

## CARTODRUID. App SIG PARA DISPOSITIVOS MÓVILES. UTILIDADES DE INTERÉS

### Contenido

1. Introducción .....	2
2. Aplicaciones de PC interesantes.....	2
Spatialite y Spatialite_GUI .....	2
QGIS .....	3
Screen Copy .....	4
NotePad++ .....	5
3. Aplicaciones Android Interesantes.....	6
Total Commander .....	6
OsmAnd .....	6
4. Procedimientos SIG .....	7
Creación de una capa grafica de trabajo a partir de un fichero SHP con Spatialite_GUI .....	7
Creación de una capa grafica de trabajo a partir de un fichero SHP con QGIS.....	7
Importación de entidades a una capa gráfica a través de un fichero CSV (Atributos + Geometría en WKT), partiendo de una capa externa en formato SHP.....	7
Crear nueva capa partiendo de un listado de recintos SIGPAC .....	8
5. Enlaces interesantes .....	8
Web de CartoDruid.....	8
Codificación de los Sistemas de Referencia: EPSG (o SRID): .....	8

## 1. Introducción

Se detallan a continuación un pequeño conjunto de aplicaciones, procedimientos y referencias que pueden ser de utilidad para los técnicos en combinación con el uso de CartoDruid en los dispositivos móviles.

Con ellas, se trata de facilitar los procesos de:

- a. Preparación de la información cartográfica (capas de trabajo o de referencia) necesaria para incorporar a los proyectos CartoDruid que se usarán en las tabletas en campo.
- b. Recuperación en gabinete de los datos cartográficos y alfanuméricos, resultantes de la inspección o prospección en campo realizada mediante CartoDruid.
- c. Conceptos y utilidades de manejo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), necesarios para conseguir resultados satisfactorios en el uso de las herramientas SIG, en los trabajos técnicos a desarrollar en campo con CartoDruid.

Esta documentación es un apoyo a los contenidos que se imparten, destinados a mejorar el conocimiento y el uso de CartoDruid.

## 2. Aplicaciones de PC interesantes

### Spatialite y Spatialite\_GUI

Esta aplicación libre de licencia y gratuita, está concebida para administrar las bases de datos geográficas en formato SQLITE extendido (con funcionalidades geográficas → Extensión Spatialite). Con ella pueden crearse bases de datos, tablas, campos dentro de ellas y en general todas las operaciones que es necesario realizar sobre las bases de datos.

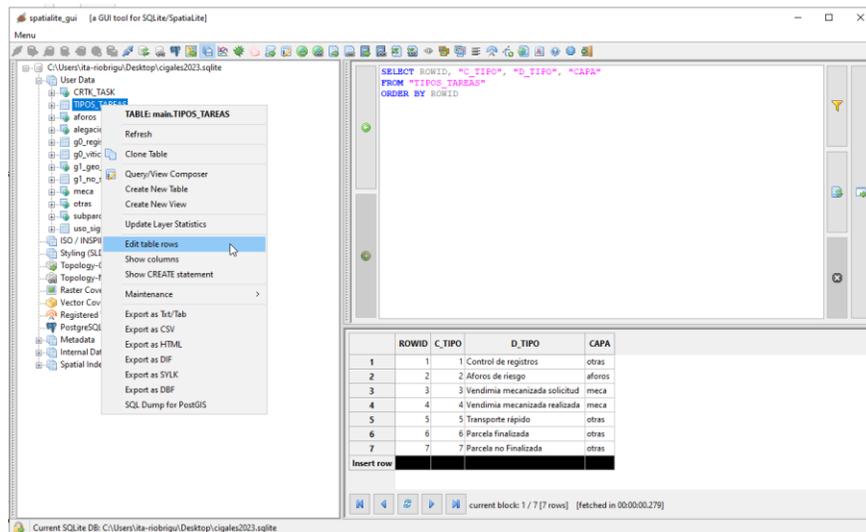
Además de las opciones de menú disponibles (no excesivamente numerosas), mediante el lenguaje SQL es posible realizar una muy amplia gama de operaciones de: consulta, inserción, borrado, actualización, etc..., sobre los datos geográficos de nuestras capas de trabajo o de referencia.

La descarga de Spatialite GUI (cliente OpenSource para administrar bases de datos Spatialite) está disponible en esta dirección:

[https://www.gaia-gis.it/gaia-sins/windows-bin-amd64-latest/spatialite\\_gui-NG-5.0.0-win-amd64.7z](https://www.gaia-gis.it/gaia-sins/windows-bin-amd64-latest/spatialite_gui-NG-5.0.0-win-amd64.7z)

En cuanto a las funcionalidades geográficas que pueden utilizarse, la lista de Funciones geográficas (y no geográficas) de Spatialite, está documentada en <https://www.gaia-gis.it/gaia-sins/spatialite-sql-5.0.1.html> (Spatialite 5.1.0 SQL functions reference list).

Spatialite ya está incluido en Spatialite-gui <instalación\_spatialite-gui>/lib64/mod\_spatialite.dll y en QGIS <dir\_instalación QGIS>\bin\mod\_spatialite.dll



## QGIS

Aplicación SIG de escritorio (para PC) que soporta un gran número de formatos de información geográfica y permite visualizar y simbolizar estos datos en un mapa para su consulta visual, así como un amplio catálogo de funciones y rutinas de geoprocetamiento que proporcionan una amplia capacidad de análisis espacial. Es una aplicación “Open Source”, es decir, se trata de software libre y abierto.

Es el complemento de aplicación gráfica idóneo para trabajar en gabinete, en combinación con el uso de CartoDruid en los dispositivos de móviles.

Para evitar incompatibilidades en la versión de la base de datos SQLITE que puede crearse mediante QGIS, es necesario tener instalada al menos la versión 2.18 (Las Palmas), disponible en <https://www.qgis.org/es/site/forusers/download.html>

Plugins de QGIS recomendados:

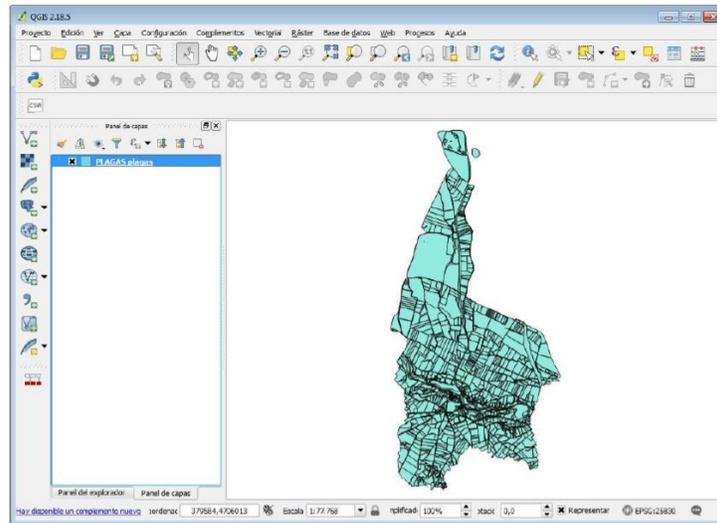
- **Servicios de mapas WMS, WTMS y TMS:**

[https://plugins.qgis.org/plugins/quick\\_map\\_services/](https://plugins.qgis.org/plugins/quick_map_services/)

[https://plugins.qgis.org/plugins/openlayers\\_plugin/](https://plugins.qgis.org/plugins/openlayers_plugin/)

- **Herramientas de latitud y Longitud**

<https://plugins.qgis.org/plugins/latlontools/>



### Screen Copy

`scrcpy` es una herramienta libre y de código abierto que permite visualizar y controlar dispositivos Android desde un ordenador, ya sea mediante conexión USB o de forma inalámbrica. **No requiere acceso root** y ofrece un rendimiento eficiente con baja latencia, lo que la hace ideal para tareas como demostraciones, grabación de pantalla o control remoto, lo que sí requiere es **habilitar el modo desarrollador en el dispositivo** para poder conectar el móvil a través de la herramienta adb.

Compatible con Windows, macOS y Linux, `scrcpy` facilita la interacción con el dispositivo Android utilizando el teclado y ratón del ordenador, e incluso permite copiar y pegar texto entre ambos sistemas.

Su instalación es sencilla y está disponible en el repositorio oficial de GitHub: <https://github.com/Genymobile/scrcpy>.

<https://github.com/Genymobile/scrcpy/blob/master/doc/windows.md>

Para habilitar el **modo desarrollador** en el dispositivo:

- Sección “acerca de” > Información de software > **Número de compilación y pulsar siete veces.**
- Con esto se abrirá una nueva sección en los settings del dispositivo, entra en esa sección y marca el check de “Depuración por USB.”
- Al conectar el móvil al PC aparecerá en el móvil un mensaje de confirmación, aceptarlo. El móvil debe estar desbloqueado para poder hacer la depuración.

## NotePad++

Por el momento, para la configuración avanzada de los proyectos de CartoDruid es realizar ediciones en varios ficheros XML tal como se describe en el Manual de Usuario disponible en <http://www.cartodruid.es/ayuda>.

Para ello, es de mucha utilidad un editor avanzado de texto, como por ejemplo el que recomendamos Notepad++, que asista al usuario en la edición, para evitar errores de sintaxis que puedan dejar inservibles los ficheros XML y por tanto inoperativo el proyecto que se pretende configurar.

Para instalar NotePad++ en el PC: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>

```

1 <es.jcyl.ita.crtocyl.core.config.WFSLayerConfiguration>
2 <environment>
3 <entry>
4 <string>idCapaActiva</string>
5 <string>FEATURE</string>
6 </entry>
7 <entry>
8 <string>idCapaSeleccion</string>
9 <string>FEATURE</string>
10 </entry>
11 </environment>
12 <layers class="java.util.LinkedHashMap">
13 <entry>
14 <string>sintomas</string>
15 <es.jcyl.ita.crtocyl.core.model.VectorialLayer>
16 <attributesClassName>es.jcyl.ita.crtodr.client.dao.impl.DefaultSqliteDAO</attributesClassName>
17 <canCopy>true</canCopy>
18 <canCreate>true</canCreate>
19 <canDeleteAll>true</canDeleteAll>
20 <canPaste>true</canPaste>
21 <canSanitize>true</canSanitize>
22 <connected>true</connected>
23 <defaultSource>0</defaultSource>
24 <deletable>true</deletable>
25 <description></description>
26 <editAfterCreation>true</editAfterCreation>
27 <editable>true</editable>
28 <id>sintomas</id>
29 <identifiable>true</identifiable>
30 <inspeccionable>true</inspeccionable>
31 <layerEditable>true</layerEditable>
32 <layerRemovable>true</layerRemovable>
33 <name>sintomas</name>
34 <searchable>true</searchable>
35 <selectable>true</selectable>
36 <showOnIOC>true</showOnIOC>
37 <sources>
38 <es.jcyl.ita.crtocyl.client.dao.source.SpatialiteServiceDescriptor>
39 <endPointList/>
40 <id>1</id>
41 <dataTable>sintomas</dataTable>

```

### 3. Aplicaciones Android Interesantes

#### Total Commander

Durante el manejo de CartoDruid, en el dispositivo móvil, es frecuente el manejo de un administrador de archivos en la tableta, para copiar, mover, borrar, ... los archivos de configuración, o bases de datos.

Algunos dispositivos tienen su propia capa Android específica (ej. Samsung, Xaomi, ...) y ya embarcan una App de administrador de archivos propia del sistema operativo. Pero es interesante disponer de un administrador más genérico como Total Commander, que realiza de manera sencilla y directa muchas de las operaciones que más habitualmente se necesitan en este sentido.

Se recomienda instalar esta App desde Play Store para el manejo de archivos en el dispositivo (memoria interna, tarjeta externa SDCard).

Comprobar que se han dado los permisos sobre la **memoria interna del dispositivo**.

#### OsmAnd

Es muy conveniente tener una aplicación que asista al usuario en la navegación en ruta a través de la red viaria (carreteras y caminos) en combinación con las utilidades de navegación/localización de que dispone CartoDruid

OsmAnd es uno de los diversos navegadores “off-line” para dispositivos Android, que maneja cartografía almacenada en el propio dispositivo móvil. No requiere por tanto de acceso a Internet, eludiendo la necesidad de tener acceso a través de una tarjeta SIM y evitando el consumo de datos a través de un operador de telefonía móvil por este concepto.

Se trata de una aplicación gratuita de libre uso cuya funcionalidad y manejo son relativamente sencillos y similares a los restantes navegadores convencionales, con el matiz de no requerir conexión a Internet, de ahí la recomendación.

- Para Instalar en el dispositivo móvil Android este navegador off-line OsmAnd → buscar en Play Store
- Enlace de descarga de mapas de OsmAnd:  
<http://download.osmand.net/rawindexes/>

Existe cartografía libre y gratuita para OsmAnd de todo el mundo (Proyecto Open Street Map). Los ficheros correspondientes a España aparecen organizados por comunidades autónomas.

<a href="#">islands_southamerica_2.obf.zip</a>			islands_southamerica
<a href="#">South-korea_asia_2.obf.zip</a>	01.04.2017	124.5	Map, Roads, POI, Transport, Address data for South-korea asia
<a href="#">South-sudan_africa_2.obf.zip</a>	01.04.2017	34.2	Map, Roads, POI, Transport, Address data for South-sudan africa
<a href="#">Spain_andalusia_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	99.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain andalusia europe
<a href="#">Spain_aragon_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	49.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain aragon europe
<a href="#">Spain_asturias_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	27.8	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain asturias europe
<a href="#">Spain_baleares_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	22.8	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain baleares europe
<a href="#">Spain_basque-country_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	42.8	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain basque-country europe
<a href="#">Spain_canarias_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	38.7	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain canarias europe
<a href="#">Spain_cantabria_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	19.4	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain cantabria europe
<a href="#">Spain_castilla-la-mancha_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	68.1	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain castilla-la-mancha europe
<a href="#">Spain_castilla-leon_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	120.4	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain castilla-leon europe
<a href="#">Spain_catalunya_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	125.9	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain catalunya europe
<a href="#">Spain_ceuta_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	0.3	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain ceuta europe
<a href="#">Spain_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	868.9	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain europe
<a href="#">Spain_extremadura_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	28.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain extremadura europe
<a href="#">Spain_galicia_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	78.2	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain galicia europe
<a href="#">Spain_madrid_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	52.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain madrid europe
<a href="#">Spain_melilla_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	0.7	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain melilla europe
<a href="#">Spain_murcia_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	20.7	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain murcia europe
<a href="#">Spain_navarra_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	21.1	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain navarra europe
<a href="#">Spain_rioja_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	7.4	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain rioja europe
<a href="#">Spain_valencia_europe_2.obf.zip</a>	01.04.2017	69.0	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain valencia europe
<a href="#">Spanish_wiki_2.obf.zip</a>	25.02.2014	78.8	POI data for Spanish wiki
<a href="#">Spratly-islands_asia_2.obf.zip</a>	01.04.2017	0.2	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spratly-islands asia
<a href="#">Sri-lanka_asia_2.obf.zip</a>	01.04.2017	43.9	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Sri-lanka asia

## 4. Procedimientos SIG

### Creación de una capa grafica de trabajo a partir de un fichero SHP con Spatialite\_GUI

De entrada, es interesante consultar en <http://www.cartodruuid.es/blog> , el artículo Importación de ficheros Shapefile(.shp) a proyectos CartoDruid

En adición, se muestran de forma esquemática los pasos básicos a seguir en el proceso:

1. Crear la base de datos
2. Importar el SHP

### Creación de una capa grafica de trabajo a partir de un fichero SHP con QGIS.

Una vez cargada la capa SHP en el mapa de QGIS, haciendo click con el botón derecho del ratón sobre la capa se seleccionará la opción de “Guardar como...”

Las opciones relevantes para crear una base de datos y una única tabla dentro de ella (ambas con el mismo nombre) con QGIS (2.18 o superior), se deben configurar correctamente en el diálogo emergente.

### Importación de entidades a una capa gráfica a través de un fichero CSV (Atributos + Geometría en WKT), partiendo de una capa externa en formato SHP.

Una vez cargada la capa gráfica SHP en QGIS, haciendo click con el botón derecho del ratón sobre la capa se seleccionará la opción de “Guardar como...”

Como en el ejemplo anterior, las opciones necesarias para crear un fichero de este tipo en QGIS (2.18 o superior), deben configurarse adecuadamente. El fichero generado es un archivo de texto, en el que la geometría estará descrita en formato Well Known Text (WKT), que CartoDruid interpretará e incorporará a la tabla geográfica en formato SQLite que se crea en el dispositivo móvil al utilizar la opción de importación de entidades a una capa ya existente.

Hay que resaltar que, para realizar esta carga, la capa debe estar creada ya en el dispositivo y deberá tener los campos que vienen informados desde la capa externa en SHP. De lo contrario, los campos que falten o no correspondan entre los datos externos y la capa de CartoDruid, quedarán sin cumplimentar.

### Crear nueva capa partiendo de un listado de recintos SIGPAC

El proceso está descrito paso a paso en el apartado de Artículos del portal de CartoDruid (<http://www.cartodruoid.es/blog>), en el artículo Crear nueva capa partiendo de un listado de recintos SigPac

En todo caso, ampliar un poco el contenido del post insistiendo en que el fichero no debe llevar cabeceras de ningún tipo, solamente los valores de la Referencia SIGPAC de cada Recinto en filas sucesivas.

Puede construirse el archivo con ayuda de Excel. Una vez conformado el listado, se exportará a formato CSV. El fichero CSV es un fichero de texto que también puede visualizarse con un Bloc de Notas o Notepad++.

## 5. Enlaces interesantes

### Web de CartoDruid

<http://www.cartodruoid.es/>

Dentro de ella interesan mucho los enlaces de:

- Cartografía: <http://www.cartodruoid.es/cartografia> (FTP de descarga para las capas de referencia)
- Artículos: <http://www.cartodruoid.es/blog> (blog donde se irán poniendo los tutoriales de las diferentes operaciones que necesitan de un poco de formación adicional)
- Ayuda <http://www.cartodruoid.es/ayuda>

### Codificación de los Sistemas de Referencia: EPSG (o SRID):

Este tema puede llegar a ser un auténtico “galimatías” para los no experimentados en el manejo de los Sistemas Cartográficos de Referencia. Una descripción somera se puede encontrar en <https://mappinggis.com/2016/04/los-codigos-epsg-srid-vinculacion-postgis/>

Los códigos EPSG (SRID) que nos interesan en España están en [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset\\_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/c-c3-b3digos-epsg-de-sistemas-de-referencia/20151](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/c-c3-b3digos-epsg-de-sistemas-de-referencia/20151)

Ej. WGS84 (coordenadas Geográficas) EPSG: 4326