

“

CURSO

ACCESO A LA

INFORMACIÓN GEOESPACIAL



5 clases

GRATIS

”



CLASE 1: ¿QUE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA?

En esta clase vamos a ver:

- ¿Qué es un SIG?
- ¿Qué es la Información geoespacial?
- Instalación de QGIS
- El archivo shapefile
- Descargar información de la web
- Abrir una capa en Qgis
- Herramientas de navegación
- Simbología
- Tabla de atributos



Cambalache
COOPERATIVA GEOGRÁFICA

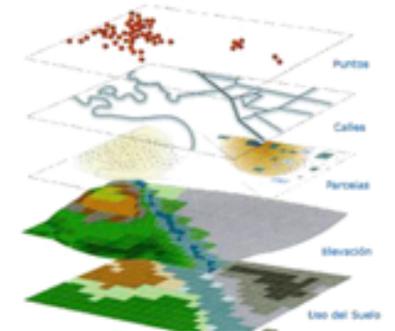
Cambalache es un equipo de trabajo de personas formadas en geografía y programación, que de forma democrática y participativa nos organizamos con un objetivo recíproco y común: trabajar y transformar. Cambalache busca crear puentes que conecten personas, ciencias, proyectos y ambientes entre sí, que acorten las distancias, que cooperen y contribuyan al equilibrio; con el fin de desarrollarnos humana y profesionalmente.

Un **Sistema de Información Geográfica** (SIG) es un sistema para la gestión, análisis y visualización de conocimiento geográfico que se estructura en diferentes conjuntos de información.

Lo que diferencia a un SIG de otros sistemas de información es que se dispone de información geográfica (espacial y temática). En un SIG:

¿QUE ES UN SIG?

→ Los objetos están representados mediante geometrías (puntos, líneas o polígonos) que indican su forma.



→ Estas geometrías se encuentran georreferenciadas en distintos sistemas de coordenadas, lo cual permite obtener la ubicación real de cada objeto, calcular áreas, distancias, relacionar elementos.

→ Los objetos están asociados a una base de datos alfanumérica que guarda sus **atributos**.



Nombre: Arléi S.A
Dirección: Bouchard 2840
Localidad: Lanús
Tipo: Curtiembre

La información geoespacial

La información geoespacial se diferencia de cualquier otro tipo de información porque los datos poseen una componente espacial y otra temática, es decir trabajan con cartografía y con una base de datos que se encuentran georreferenciados (con esto nos referimos a que la información presenta una ubicación definida sobre la superficie terrestre).

La manera en la que los SIG integran esta información es mediante la visualización de capas o coberturas de datos que se van superponiendo de acuerdo a la información que se desee analizar.



El **software QGIS** es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto licenciado bajo GNU - General Public License. Proporciona una creciente gama de capacidades a través de sus funciones básicas y complementos. Puede visualizar, gestionar, editar y analizar datos y diseñar mapas.

👉 **IMPORTANTE:** para seguir este curso es necesario que tengas el **QGIS** instalado en tu compu. Si no lo tenés, descargalo desde acá <https://www.qgis.org/es/site/> . También podés ver nuestro [video de instalación](#) . Si querés aprender SIG o profundizar en tu conocimiento [¡anótate en nuestros cursos!](#) Hay distintos niveles y modalidades de cursada.

El archivo vectorial mas conocido de los SIG es el archivo **SHAPEFILE**. El Shapefile es un formato de almacenamiento donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. Este archivo está constituido por varios archivos aunque son cuatro los que mínimamente deben estar presentes.

- ➔ **.shp:** Es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos (línea, punto o polígono).
- ➔ **.dbf:** Es la base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.
- ➔ **.shx:** Es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.
- ➔ **.prj:** Es el archivo que almacena el sistema de coordenadas de la capa.

El archivo Shapefile

***.shp:** Es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos (línea, punto o polígono).

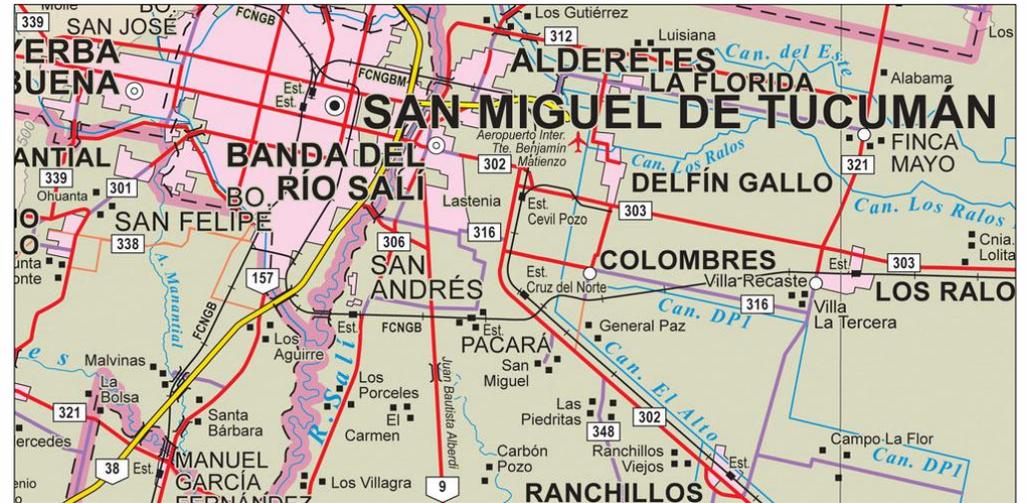
***.dbf:** Es la base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.

***.shx:** Es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.

***.prj:** Es el archivo que almacena el sistema de coordenadas de la capa.

SHAPEFILE

👉 **IMPORTANTE:** Los Mapas Generales son mapas con información general, también se los denomina cartografía base o de referencia. En este tipo de mapas, ningún tipo de información tiene más importancia que otra. Por ejemplo: mapas topográficos y mapas políticos. *Si te interesan hacer ese tipo de mapas, este tema lo vemos en el [Curso SIG nivel I](#) anótate [acá](#).*



En este curso vamos a aprender a descargar información geoespacial de la web. Como primer ejemplo vamos a descargar archivos shapefile que van a servir para elaborar CARTOGRAFÍA BASE.

Descargar Información de la web



En la página web del Instituto Geográfico Nacional, podemos descargar información geoespacial.

- Ingresamos a www.ign.gov.ar
- Elegimos la opción **DATOS ABIERTOS**



- Elegimos la opción **GEODATOS - ARCHIVOS SHAPEFILE**

La información disponible en esta página, proviene en su mayoría, de un conjunto de datos surgido del proyecto **SIG 250** del IGN, realizado por el Instituto hasta el año 2000. El Instituto trabaja permanentemente en la actualización de su base de datos geográfica y en su adecuación a las diferentes normas y estándares. Los datos se encuentran referenciados en coordenadas geográficas, utilizando el Sistema de Referencia WGS 84 y el Marco de Referencia POSGAR 07. (Código EPSG: 4326). Descargar las

siguientes capas:

- ✓ Red vial
- ✓ Red ferroviaria
- ✓ Planta urbana
- ✓ Provincias
- ✓ Aguas continentales (línea)
- ✓ Aguas continentales (polígono)

polígono	País	Octubre de 2018	Descargar SHP	Descargar GeoJSON	Metadatos
polígono	Departamentos	Octubre de 2018	Descargar SHP	Descargar GeoJSON	Metadatos
polígono	Provincias	Octubre de 2018	Descargar SHP	Descargar GeoJSON	Metadatos
polígono	Aguas Continentales	Octubre de 2018	Descargar SHP	Descargar GeoJSON	Metadatos XML Metadatos PDF
línea	Aguas Continentales	Octubre de 2018	Descargar SHP	Descargar GeoJSON	Metadatos XML Metadatos PDF
línea	Curvas de Nivel	Agosto de 2015	Descargar SHP		
polígono	Planta Urbana	Octubre de 2018	Descargar SHP	Descargar GeoJSON	Metadatos XML Metadatos PDF
polígono	Islas	Octubre de 2018	Descargar SHP	Descargar GeoJSON	Metadatos XML Metadatos PDF

Luego que se descargan las capas, las descomprimimos y ya podemos usarlas en un proyecto SIG.

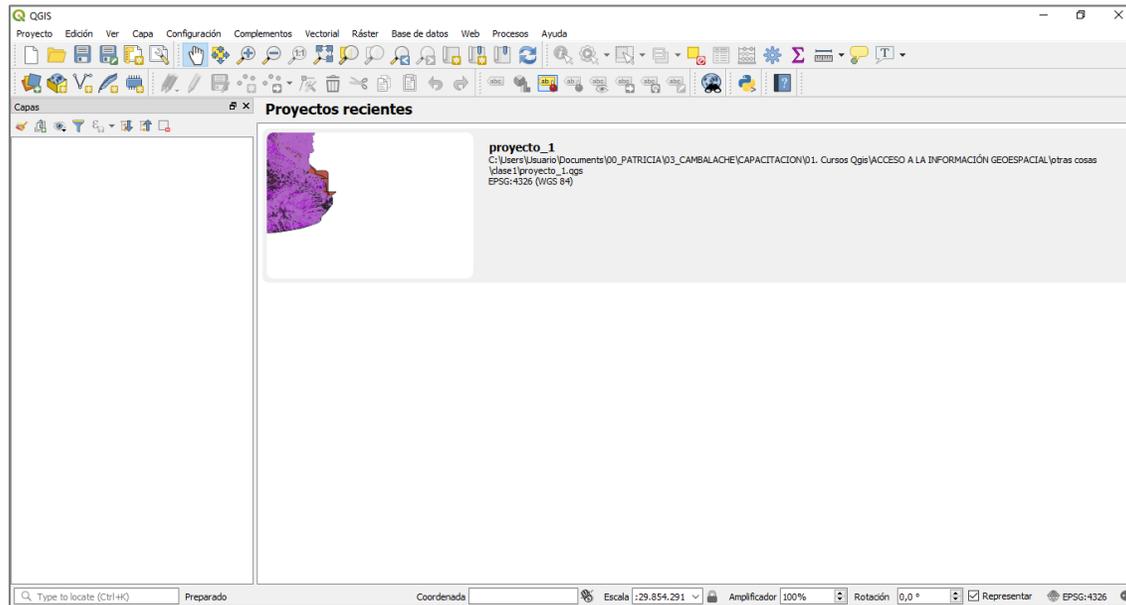


Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
004_Cuerpos_De_Agua	7/7/2012 13:23	AutoCAD Shape S...	52.851 KB
004_Cuerpos_De_Agua	7/7/2012 13:23	AutoCAD Compil...	230 KB
004_Cuerpos_De_Agua	21/3/2018 15:10	Archivo WinRAR Z...	16.265 KB
planta_urbana.cpg	12/10/2018 12:52	Archivo CPG	1 KB
planta_urbana	12/10/2018 12:52	Hoja de cálculo O...	1.352 KB
planta_urbana	12/10/2018 12:52	Archivo PRJ	1 KB
planta_urbana.sbn	12/10/2018 12:52	Archivo SBN	32 KB
planta_urbana.sbx	12/10/2018 12:52	Archivo SBX	2 KB
planta_urbana	12/10/2018 12:52	AutoCAD Shape S...	4.326 KB
planta_urbana.shp	12/10/2018 12:52	Documento XML	140 KB
planta_urbana	12/10/2018 12:52	AutoCAD Compil...	27 KB
PROVINCIAS	4/8/2015 11:59	Hoja de cálculo O...	10 KB

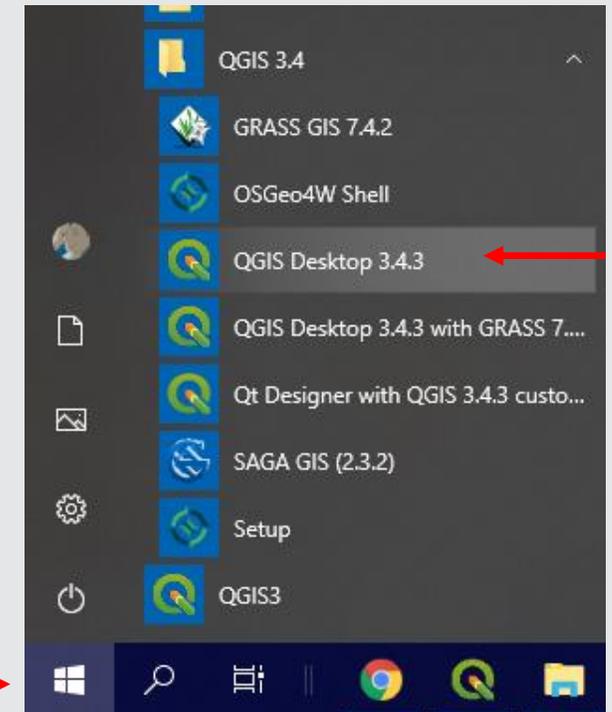
Para visualizar las capas que descargamos

Abrir el software QGIS

2. Al iniciarse el programa se accede a los Proyectos recientes, es un acceso rápido para la reutilización de los últimos proyectos con los que estuvimos trabajando en el programa. Si es la primera vez que abrimos el programa, no tendremos proyectos recientes.

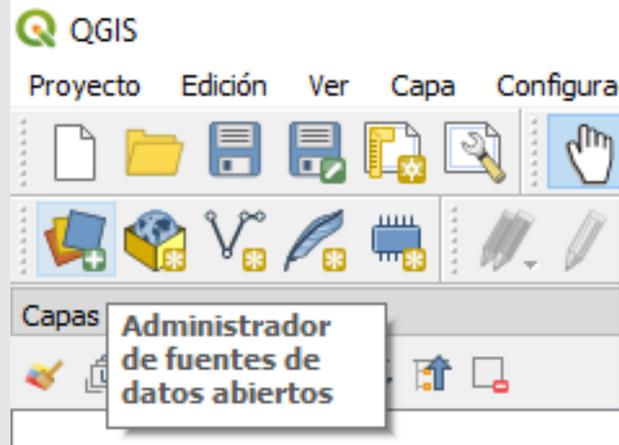


1. Iniciamos Qgis desde: **Inicio > Todos los programas > QGIS 3.4 > QGIS Desktop 3.4**

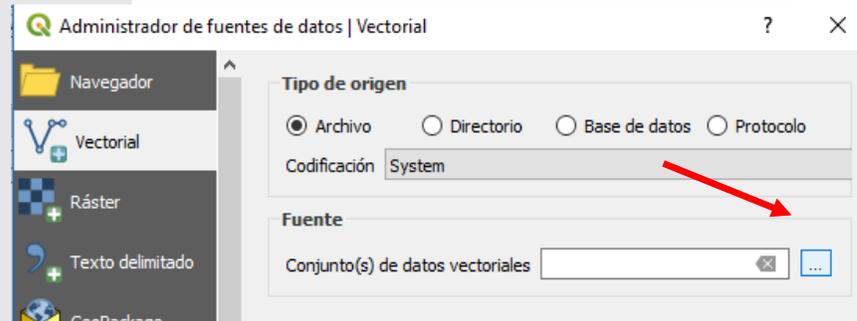


Abrir una capa en QGIS

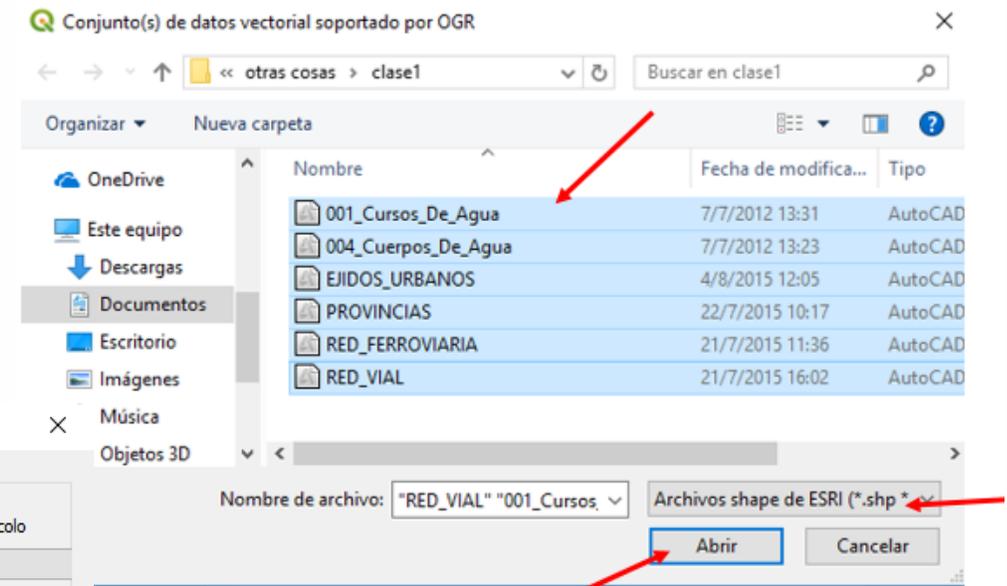
1. Clic en el botón **Administrador de fuentes de datos abiertos**. Se abrirá la siguiente ventana.



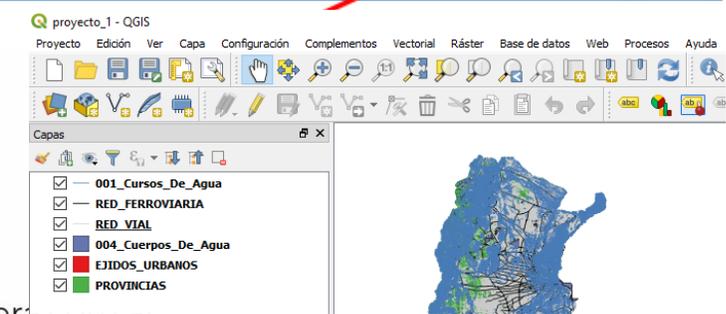
2. Desde la pestaña vectorial hacemos clic en ... para buscar las capas descargadas



3. QGIS permite visualizar información geográfica en diferentes formatos, para que sea más simple identificar las capas descargadas, filtramos la búsqueda por **“Archivo shape de ESRI”** y **seleccionamos todas las capas que queremos traer al proyecto. → Abrir**

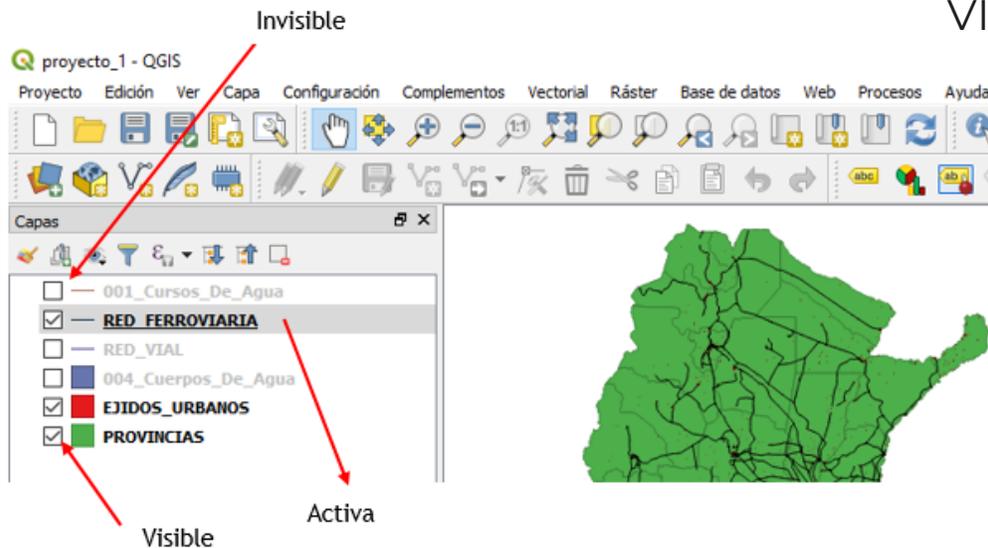


4. Volvemos a la pestaña anterior y seleccionamos la opción **Añadir**



Para poder facilitar la visualización de todas las capas que traemos a la vista, es recomendable ordenarlas en la **Tabla de contenidos** de la siguiente forma:

- ➔ Puntos (arriba)
 - ➔ Líneas (medio)
 - ➔ Polígonos (abajo)
- Para moverlas solo se necesita arrastrar con un clic la capa en la dirección que se elija. Tildando y destildando los shapefiles hacemos **VISIBLE** la capa.



Para **ACTIVAR** una capa debemos hacer un clic (se visualiza sombreada) sobre la capa que se desee activar en el Panel de capas. Tener activa una capa nos a permitir realizar acciones que más adelante aprenderemos, como seleccionar sus elementos.

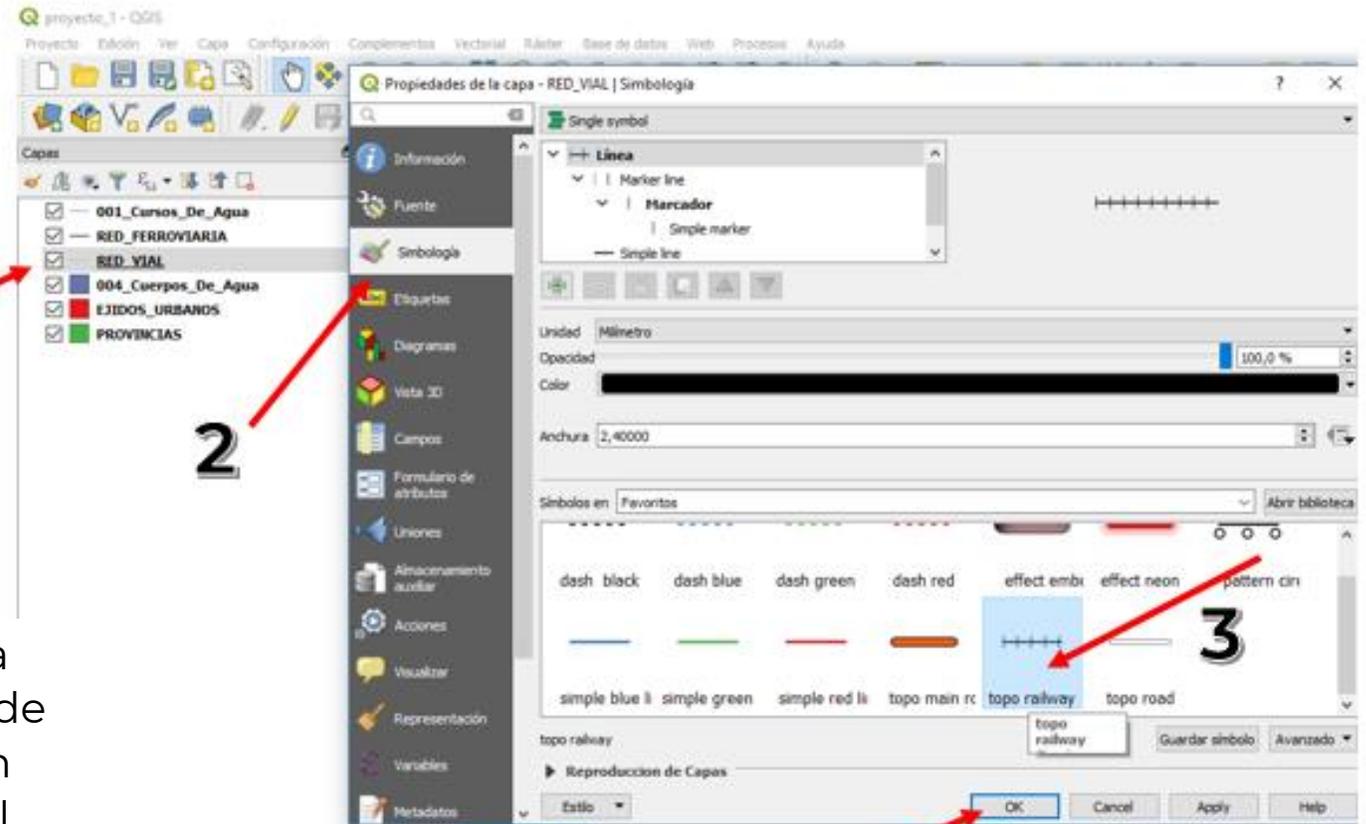
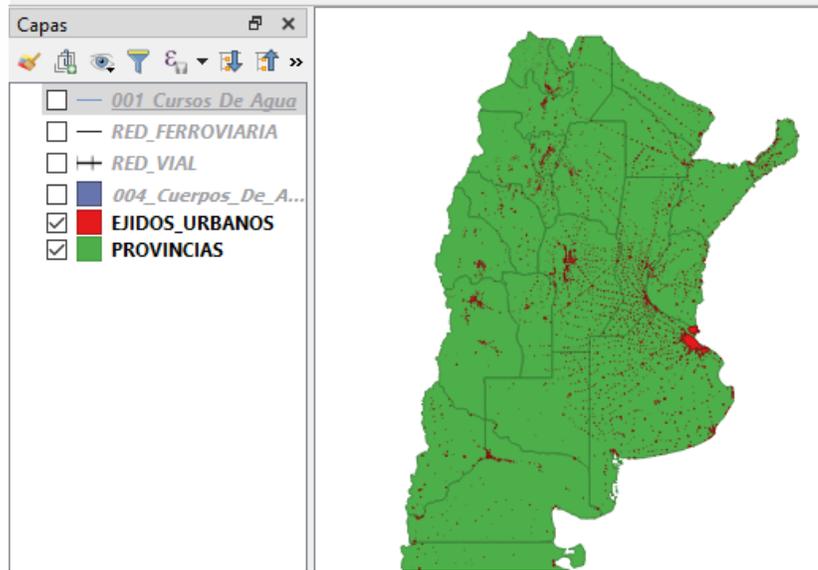
Las **herramientas de navegación** nos permiten trabajar sobre la vista o ventana de visualización, cambiando la escala del mapa automáticamente:



...de izquierda a derecha...

- ➔ **Desplazar Mapa:** Permite cambiar el encuadre de la vista mediante el desplazamiento lateral del campo de visualización en todas las direcciones y realizar scroll con el zoom.
- ➔ **Desplazar Mapa a la Selección:** Centra la VISTA en los elementos seleccionados
- ➔ **Zoom Más:** Aumenta la escala de visualización de una zona especificada por el usuario.
- ➔ **Zoom Menos:** Disminuye la escala de visualización de una zona especificada por el usuario.
- ➔ **Zoom General:** El área de la VISTA toma sus coordenadas máximas entre todas las capas del documento.
- ➔ **Zoom a la Selección:** Realiza un zoom a los elementos seleccionados.

Simbología



Haciendo doble clic en el símbolo desde de la capa, podemos acceder a la **simbología**. Desde allí podemos cambiar el color de visualización de la capa o el símbolo de representación o el ancho de la línea.

EJIDOS_URBANOS :: Objetos totales: 1323, Filtrados: 1323, Seleccionados: 0

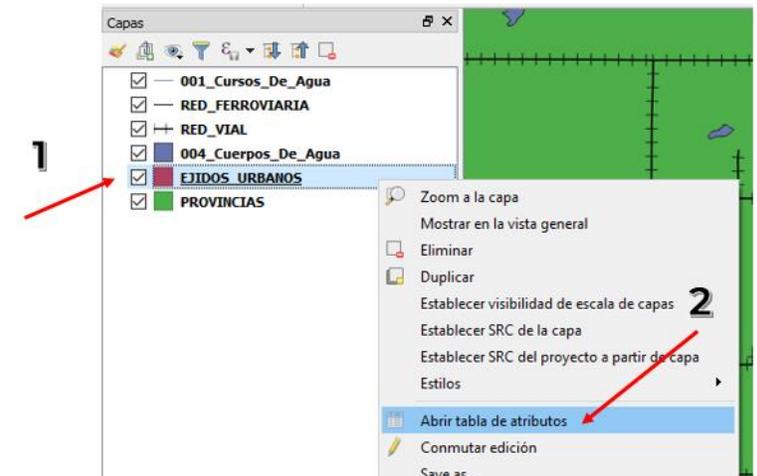
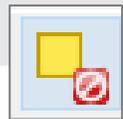
	Objeto	FNA	GNA	NAm	S
1	Ejido Urbano	Joaquin V Gonzalez			IGN
2	Ejido Urbano	Rivadavia			IGN
3	Ejido Urbano	San Ramon De La Nueva Oran			IGN
4	Ejido Urbano	Tartagal			IGN
5	Ejido Urbano	Chicoana			IGN
6	Ejido Urbano	La Viña			IGN
7	Ejido Urbano	Metan			IGN

Tabla de atributos

La **tabla de atributos** del shapefile (recordar que es el archivo .dbf el que almacena la tabla) nos permite ver las características de cada elemento.

Para acceder a la tabla de atributos del shapefile, hacemos clic derecho sobre la capa en el Panel de capas y luego elegimos la opción Abrir tabla de atributos.

- ➔ En el título de la tabla se puede leer cuantos elementos tiene la capa y cuantos se encuentran seleccionados.
- ➔ La tabla de atributos presenta un registro correspondiente a cada elemento gráfico; si seleccionamos algún **registro / fila** en la tabla, se selecciona en la **vista** (entorno gráfico) y viceversa.
- ➔ Al mismo tiempo la tabla cuenta con **campos / columnas** que tienen información cualitativa o cuantitativa, eso depende del valor que tenga el campo y la información que esté dando.
- ➔ Para deseleccionar utilizamos el botón **Deseleccionar objetos espaciales**: se puede acceder al mismo desde la vista o desde la tabla de atributos.



ACTIVIDAD:

Descargar información de la página del IGN para armar un mapa base del país



Aprendiste mucho, ¿cierto?

En la próxima clase vamos a descargar información de “Portales de Datos Abiertos”.

☞ Si querés profundizar en el aprendizaje de los Sistemas de información geográfica, ¡sumate a nuestros [cursos](#), tenemos dos modalidades: Online y presencial, [conocé todos los cursos haciendo click acá](#).

☞ ¿Te gustó la clase y querés compartirla con tus amigxs?
¡Invitalxs al curso! Deciles que nos escriban a contacto@cambalachecoopera.com.ar o que se inscriban en <http://cambalachecoopera.com.ar/capacitaciones> y van a recibir su usuario y contraseña para acceder al curso desde nuestra aula virtual.
¡Gracias! Y hasta la próxima 😊



Atribución (Attribution): En cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia será necesario reconocer la autoría (obligatoria en todos los casos).



No Comercial (Non commercial): La explotación de la obra queda limitada a usos no comerciales.



Compartir Igual (Share alike): La explotación autorizada incluye la creación de obras derivadas siempre que mantengan la misma licencia al ser divulgadas.

¡Gracias y hasta la próxima!
Seguinos en las redes para enterarte de todo



© 2019 Cambalache. Todos los derechos reservados



Cambalache
COOPERATIVA GEOGRÁFICA



Hecho con  por **Cambalache Cooperativa Geográfica**

“

CURSO

ACCESO A LA

INFORMACIÓN GEOESPACIAL



5 clases

GRATIS

”



CLASE 3: INFORMACIÓN GEOESPACIAL PARA EL DIAGNÓSTICO URBANO

En esta clase vamos a aprender:

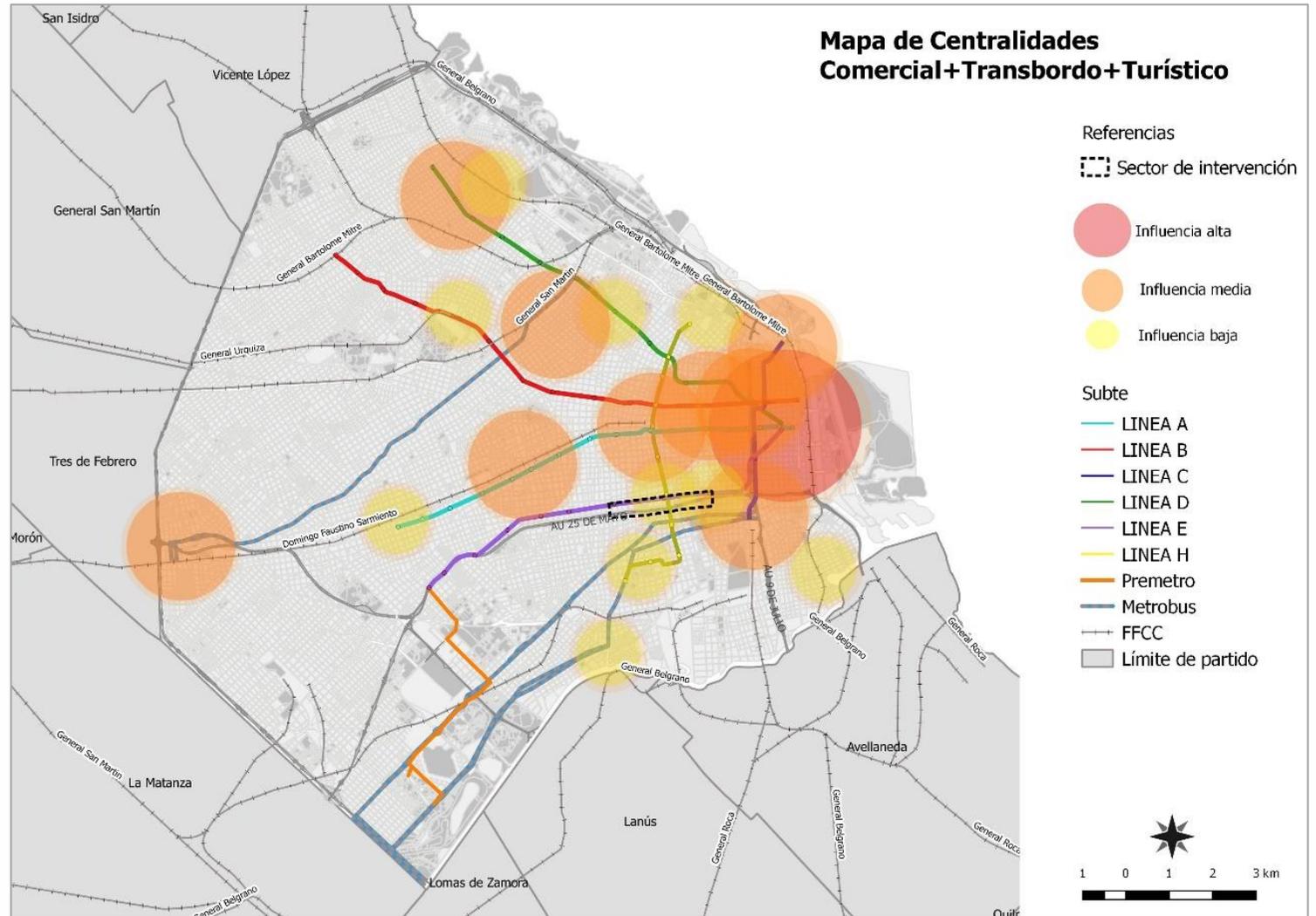
- ¿Qué es un diagnóstico urbano?
- Conexión a geoservicios WFS
- Conexión a geoservicios WMS
- Fuentes de descarga de Información Geográfica para el diagnóstico urbano.



Cambalache
COOPERATIVA GEOGRÁFICA

Cambalache es un equipo de trabajo de personas formadas en geografía y programación, que de forma democrática y participativa nos organizamos con un objetivo recíproco y común: trabajar y transformar. Cambalache busca crear puentes que conecten personas, ciencias, proyectos y ambientes entre sí, que acorten las distancias, que cooperen y contribuyan al equilibrio; con el fin de desarrollarnos humana y profesionalmente.

El **diagnóstico urbano** nos permite conocer la organización espacial de la estructura urbana de la zona de estudio, y sus componentes, a fin de obtener los elementos que nos sirvan para definir la orientación del proyecto. El diagnóstico es una de las etapas básicas en la formulación del plan, y consiste en establecer las relaciones causa-efecto que permiten explicar el porqué de las diferencias detectadas y por este medio identificar sobre que actuar para corregir o mejorar la funcionalidad del sistema a planificar. Operativamente el diagnóstico consiste en recolectar, clasificar, comparar y evaluar los datos de las variables e indicadores que caracterizan a la problemática considerada en el Plan, así como aquellos con los que interactúan en el contexto social.



Para realizar el diagnóstico tenemos que indagar en las siguientes dimensiones:

- Dimensión Sociodemográfica
- Dimensión Educativa
- Dimensión Socioeconómica
- Dimensión Ambiental
- Dimensión Espacial (Construida)

En esta clase vamos a conectarnos a servicios web que nos permitan descargar información útil para realizar un diagnóstico urbano.

👉 **IMPORTANTE:** Los servicios web OCG son un conjunto de tecnologías que facilitan la disponibilidad y el acceso a la información geoespacial usando un conjunto de estándares y especificaciones definidas (por la OCG Open Geospatial Consortium). Estos servicios garantizan la interoperabilidad entre sistemas.

Los servicios nos permiten...

- WMS Web Map Service. Ver, superponer y consultar información tanto ráster como vectorial.
- WFS Web Feature Service. Descargar, procesar, analizar y editar información vectorial.
- WCS Web Servicio de Coberturas. Descargar imágenes ráster.

Si querés aprender más sobre IDE y Geoservicios, este tema lo vemos en el Curso [SIG nivel II](#) anótate [acá](#).

Conexión a geoservicios WFS

1. Desde la página web de IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina), dentro de la sección Geoservicios podemos encontrar servicios de IDE a los cuales conectarnos desde QGIS.

→ Ingresar a <http://www.idera.gob.ar>



IMPORTANTE: Revisa el listado de organismos de IDERA, ¡seguro encontrarás información de interés sobre la ciudad que estas investigando!

2. Al acceder a esta sección vamos a encontrar un listado de organismos, nacionales, provinciales, municipales, etc. Que forman parte de IDERA y publican información geográfica a través de un Geoservicio. En este ejemplo nos vamos a conectar al servicio WFS de la Universidad de General Sarmiento. Desde este servicio publican información geoespacial de los partidos del AMBA muy útil para realizar diagnósticos urbanos.

Lo que necesitamos es copiar la URL del servicio, en este caso con un clic derecho copiamos la del servicio WFS

Universidades: *		
Universidad	Dependencia	URL de servicio WMS/WFS <small>(copiar enlace con botón derecho del mouse)</small>
Universidad de Buenos Aires	PIRNA FFyL UBA	WMS WFS
Universidad Nacional de General Sarmiento	IDE Conurbano	WMS WFS
Universidad Nacional de La Pampa	Instituto de Geografía de la UNLPAM	WM WFS
Universidad Nacional de Tucumán	Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales	WM
IDERA		

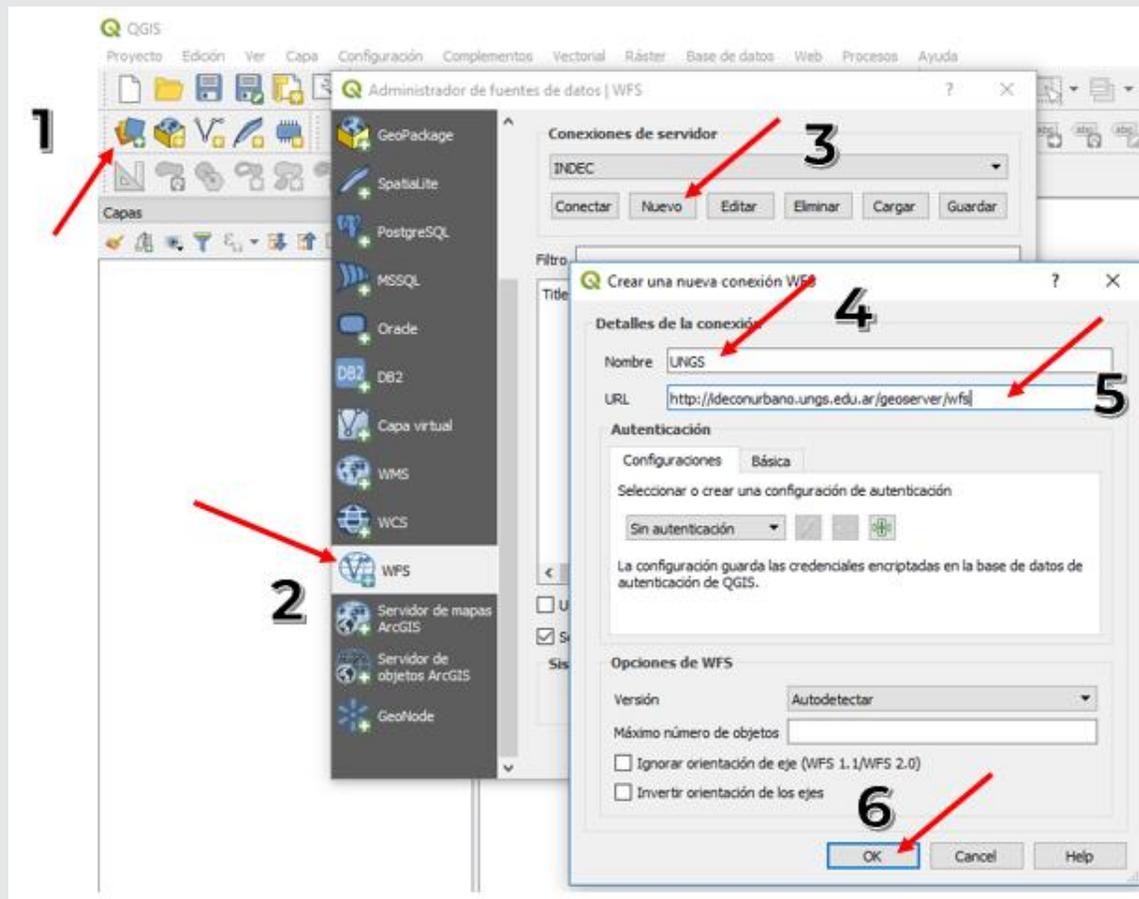
1

2

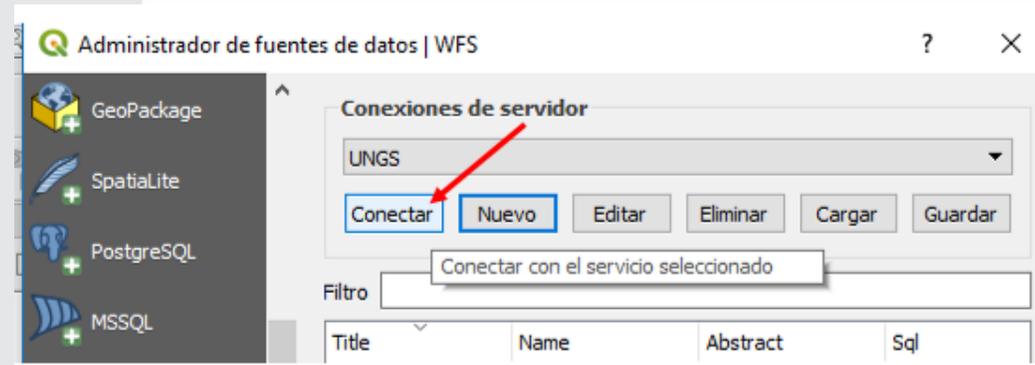
Abrir enlace en una pestaña nueva
Abrir enlace en una ventana nueva
Abrir el enlace en una ventana de...
Guardar enlace como...
Copiar dirección de enlace

3. Una vez identificada la dirección web a la que nos vamos a conectar abrimos QGIS y añadimos una capa WFS.

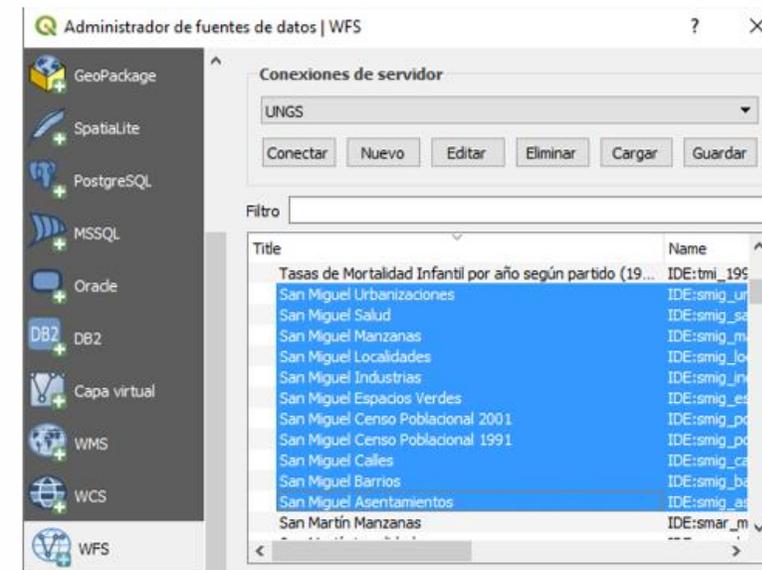
- ➔ Clic en el botón **Administrador de fuentes de datos**
- ➔ Seleccionar la pestaña WFS
- ➔ Elegir la opción Nuevo
- ➔ Poner un nombre a la conexión
- ➔ Pegar la URL que copiamos en la página de IDERA (Ctrl+v)
- ➔ OK



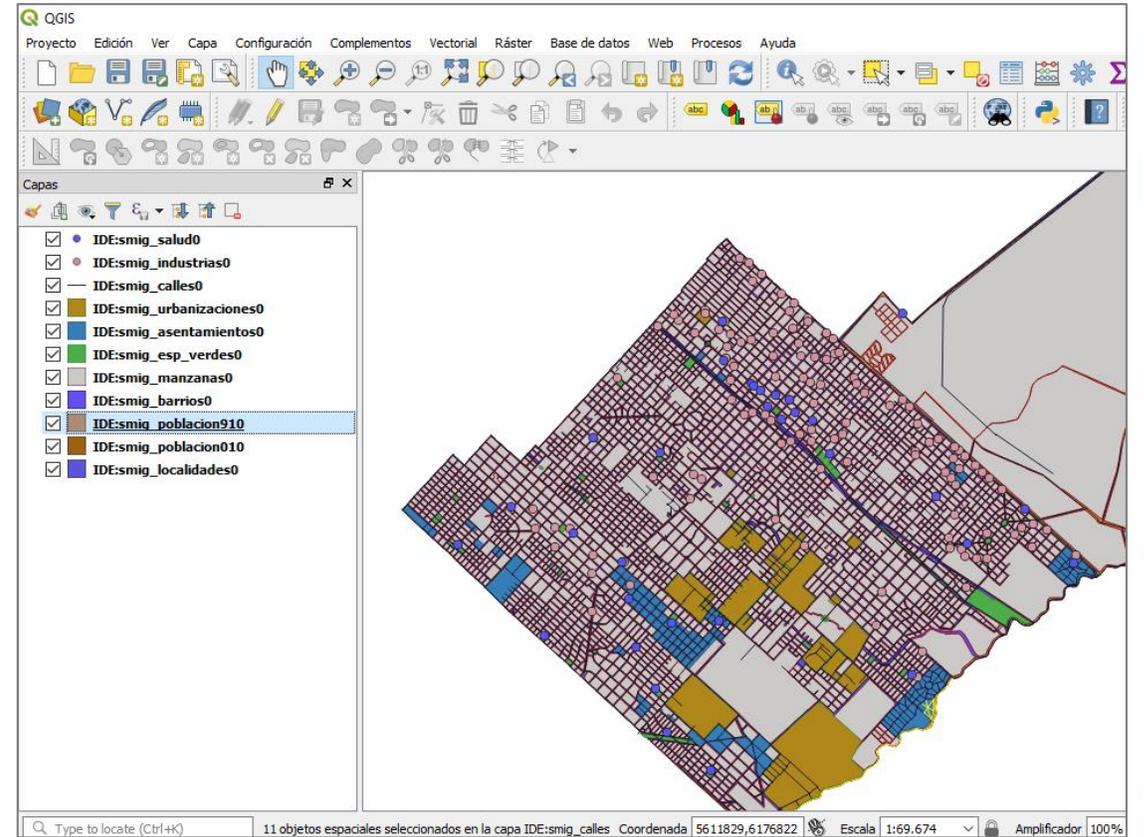
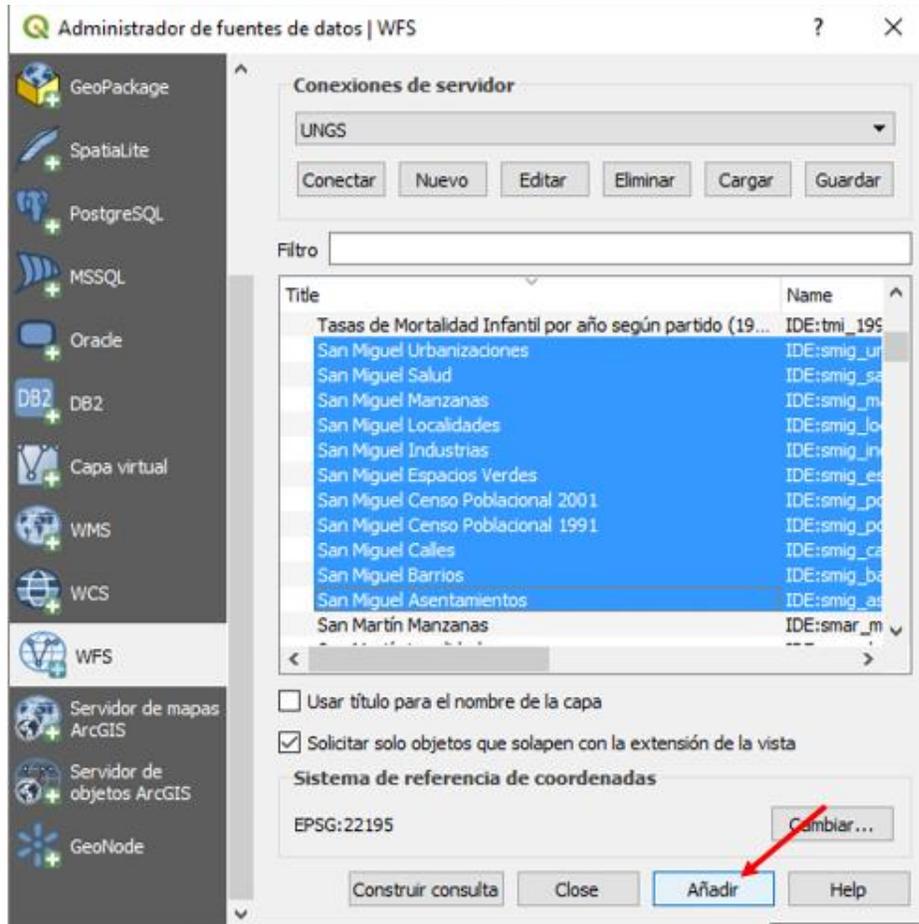
4. Volvemos a la ventana anterior y elegimos la opción Conectar



5. Se desplegará el listado de capas que publica la UNGS en este servicio. A modo de ejemplo vamos a seleccionar todas las capas del partido de San Miguel → Añadir



Cuando se cargan las capas del servicio podemos visualizar: Hospitales, industrias, calles, manzanas, espacios verdes, datos de población, etc. Esta información es vital para realizar un diagnóstico.



IMPORTANTE: Tené en cuenta que el funcionamiento, mantenimiento y actualización de los Geoservicios depende de los Organismos que los publican.

Conexión a geoservicios WMS

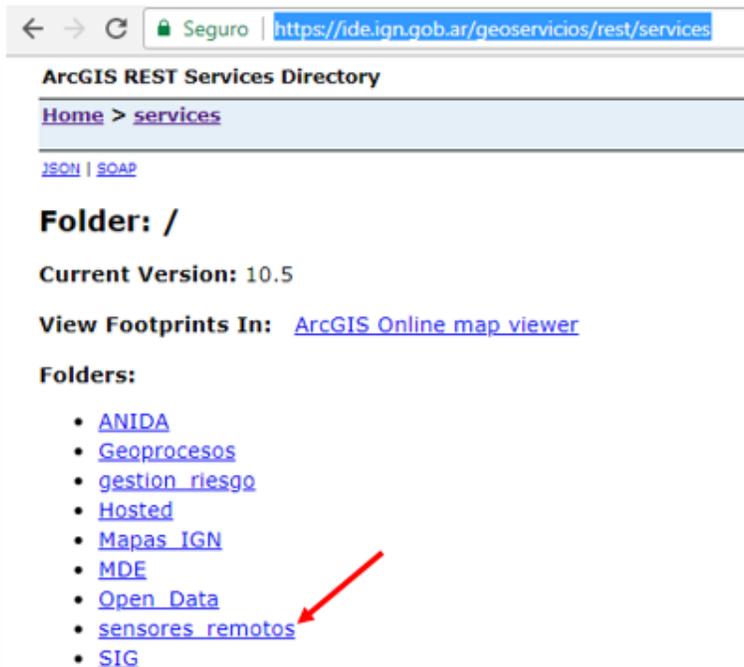
1. También podemos acceder a fotografías aéreas de algunas ciudades del país desde el servicio WCS del Instituto Geográfico Nacional. El Instituto Geográfico Nacional (IGN) pone a disposición de los usuarios un repositorio de fotografías aéreas. Para poder acceder a ellas es necesario ingresar al servidor del IGN en <https://ide.ign.gob.ar/geoservicios/>

→ Ingresar a <https://ide.ign.gob.ar/geoservicios/rest/services>

→ Clic en Sensores remotos

2. Elegir del listado de fotos la ciudad que queremos visualizar, en este ejemplo elegimos Santa Rosa, Pcia. de La Pampa

- [sensores remotos/santa fe norte](#) (ImageServer)
- [sensores remotos/santa fe parana](#) (ImageServer)
- [sensores remotos/santa fe](#) (ImageServer)
- [sensores remotos/santa rosa](#) (ImageServer)
- [sensores remotos/santiago del estero](#) (ImageServer)
- [sensores remotos/sijan](#) (ImageServer)
- [sensores remotos/trelew](#) (ImageServer)



3. Copiamos la URL del servicio WMTS



IMPORTANTE: Revisá el listado de fotos aéreas del IGN, ¡seguro encontrarás información de interés sobre la ciudad que estas investigando!

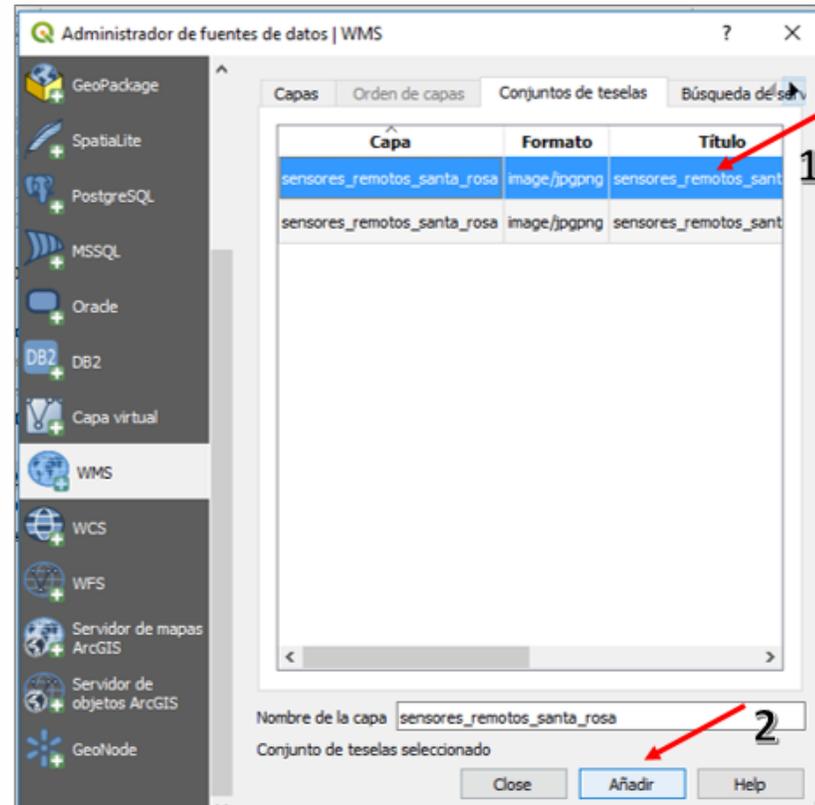
5. Volvemos a la ventana anterior y elegimos la opción Conectar



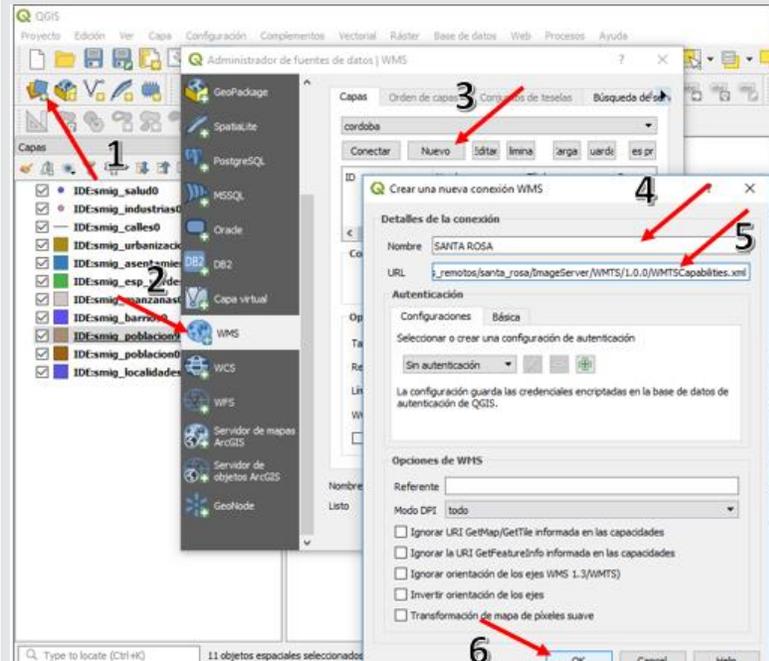
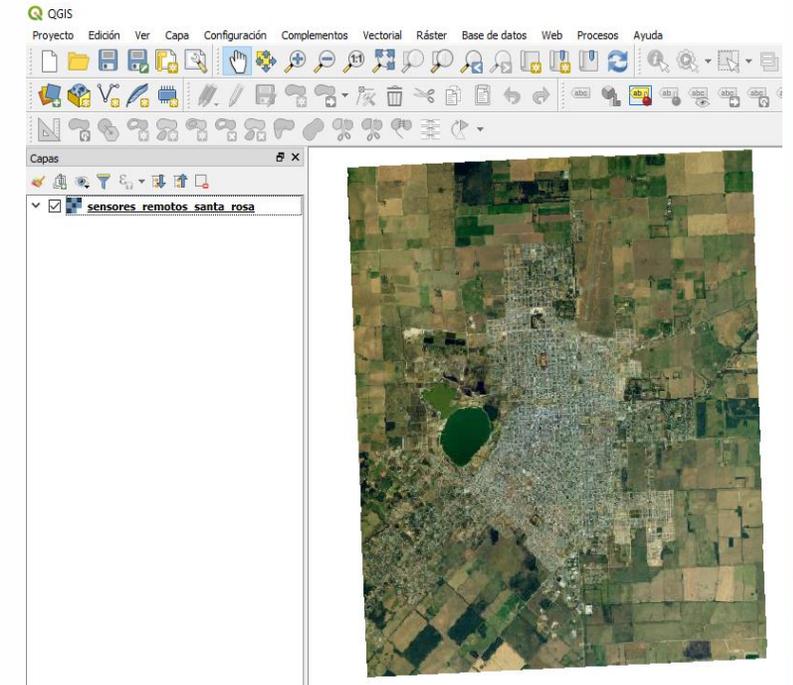
4. Una vez identificada la dirección web a la que nos vamos a conectar volvemos a QGIS y añadimos la capa WMS. El procedimiento es similar a los pasos que seguimos anteriormente.

- ➔ Clic en el botón **Administrador de fuentes de datos**
- ➔ Seleccionar la pestaña WMS
- ➔ Elegir la opción Nuevo
- ➔ Poner un nombre a la conexión
- ➔ Pegar la URL que copiamos en la página de IGN (Ctrl+v)
- ➔ OK

6. Seleccionamos la foto y elegimos Añadir



7. La foto se visualizará de la siguiente forma.



Fuentes de descarga de Información Geográfica para el diagnóstico urbano

Por ultimo les dejamos un listado de páginas de donde van a poder descargar capas o conectarse a servicios con información útil para realizar un diagnóstico urbano.

- [SIG del COSIPLAN:](http://www.sig.cosiplan.unasursg.org/)
- Portal de datos abiertos de Agroindustria: <https://datos.magyp.gob.ar/>
- Buenos Aires Data: <http://data.buenosaires.gob.ar/>
- Ministerio de Energía y Minería: <http://datos.minem.gob.ar/>
- IDE planificación territorial: www.mininterior.gov.ar/planificacion/planificacion.php
- Portal de datos abiertos de la Provincia de Buenos Aires: <http://datos.gba.gob.ar/>
- IDERA: www.idera.gob.ar
- GeoServicios de INDEC (se accede desde la página web de IDERA)
- Relevamiento de asentamientos informales: <http://relevamiento.techo.org.ar/>
- Plataforma abierta nacional del hábitat: <https://panh.mininterior.gob.ar/#/>
- IDE - Dirección General de Catastro - Gobierno de La Pampa: <http://www.catastro.lapampa.gov.ar>
- IDE Pcia. de La Pampa, servicio WMS: <http://idelp.lapampa.gov.ar/geoserver/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>
- IDE – Transporte: <https://ide.transporte.gob.ar/>
- ARBA: <http://www.arba.gov.ar/georba/inicio.asp>

 **IMPORTANTE:** cuando busques información geoespacial de alguna ciudad siempre empezá por ir a buscarla en la página del municipio, el departamento o la provincia en cuestión.

ACTIVIDAD:

Busca en las páginas que vimos en el tutorial información para crear mapas de cada una de las dimensiones que abarca el diagnóstico para la ciudad que sea de tu interés.

Por ejemplo, puedes buscar información geoespacial de la dimensión Sociodemográfica conectándote al servicio web de INDEC; o puedes acceder a información socioeconómica descargando información de la Plataforma abierta Nacional del Hábitat.



Aprendiste mucho, ¿cierto?

En la próxima clase vamos a descargar información de “Información del entorno físico-natural”.

☞ Si querés profundizar en el aprendizaje de los Sistemas de información geográfica, ¡sumate a nuestros [cursos](#), tenemos dos modalidades: Online y presencial, [conocé todos los cursos haciendo click acá](#).

☞ ¿Te gustó la clase y querés compartirla con tus amigxs?
¡Invitalxs al curso! Deciles que nos escriban a contacto@cambalachecoopera.com.ar o que se inscriban en <http://cambalachecoopera.com.ar/capacitaciones> y van a recibir su usuario y contraseña para acceder al curso desde nuestra aula virtual.

¡Gracias! Y hasta la próxima 😊



Atribución (Attribution): En cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia será necesario reconocer la autoría (obligatoria en todos los casos).



No Comercial (Non commercial): La explotación de la obra queda limitada a usos no comerciales.



Compartir Igual (Share alike): La explotación autorizada incluye la creación de obras derivadas siempre que mantengan la misma licencia al ser divulgadas.

¡Gracias y hasta la próxima!
Seguinos en las redes para enterarte de todo



© 2019 Cambalache. Todos los derechos reservados



Cambalache
COOPERATIVA GEOGRÁFICA



Hecho con  por **Cambalache Cooperativa Geográfica**