



IDERA

Infraestructura de
Datos Espaciales de la
República Argentina

SERVICIOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

“Geoservicios”

Lic. Alejandro Puchet
INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

10 Y 11 DE MAYO DE 2018 / AUDITORIO ELOY CAMUS / CENTRO CIVICO SAN JUAN

**Jornadas de Capacitación
en SIG e IDE**



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

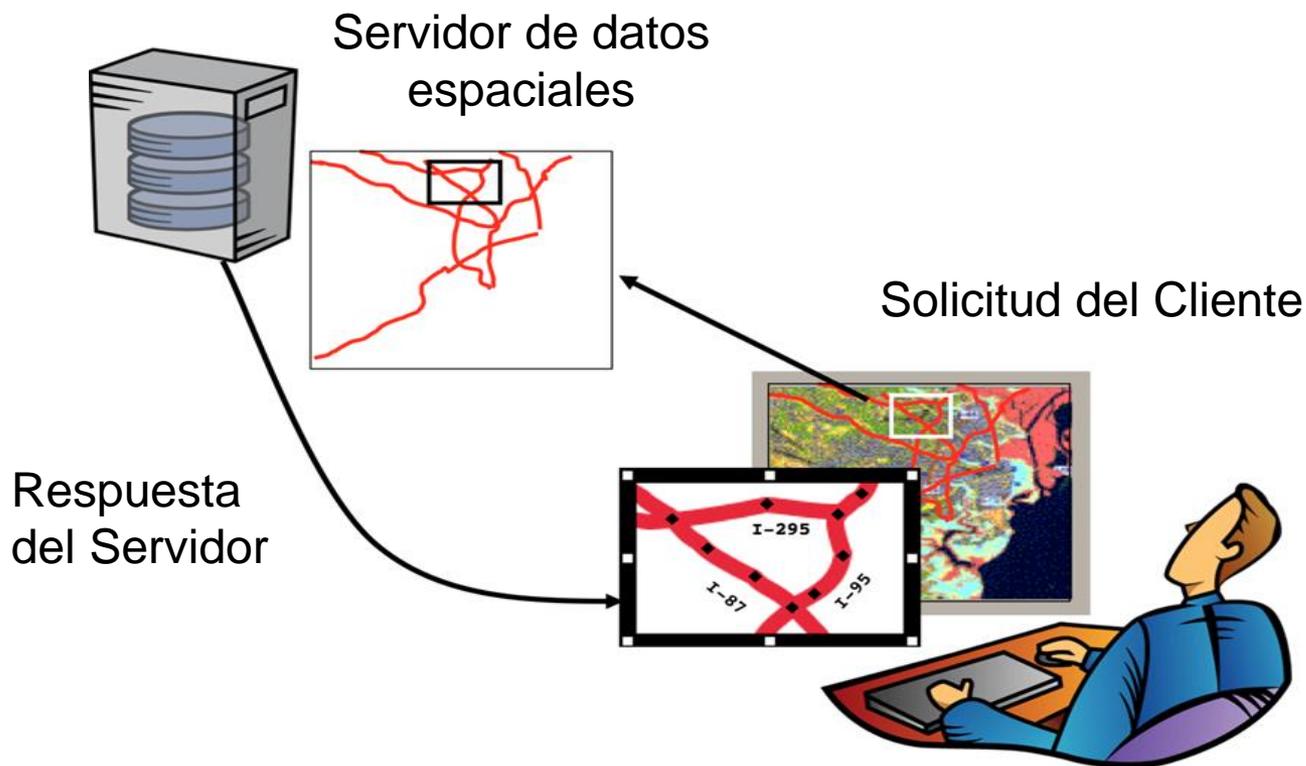
Geoservicios

- **Definición:** Operaciones o conjunto de operaciones y protocolos que pueden efectuarse sobre datos geográficos o sus metadatos mediante una aplicación informática y que sirven para intercambiar datos con diversas aplicaciones.
- Las operaciones pueden establecerse de manera remota a través de internet, por ello se los denomina como **servicios web**.



- **Open Geospatial Consortium:** promueve la definición de estándares para facilitar el intercambio y el acceso libre a IG mediante la web, generando protocolos que permitan la interoperabilidad.

Arquitectura Cliente Servidor



Arquitectura Cliente Servidor

Aplicaciones informáticas que se utilizan para acceder a los servicios que ofrece un servidor.

Clientes livianos:

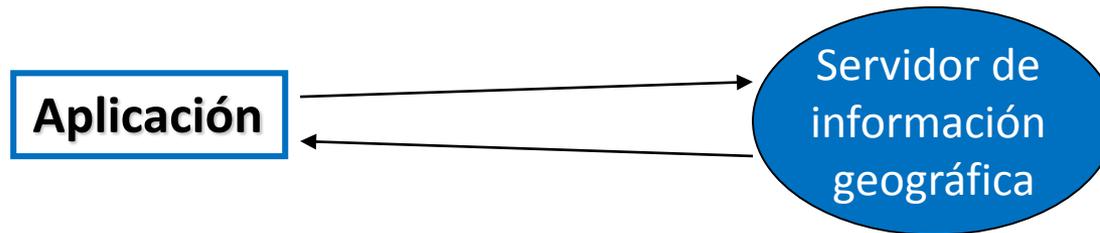
Navegador: Mozilla, Internet Explorer, Google Chrome, etc.

No tienen capacidad de procesamiento y su única función es recoger datos del usuario, pedirselos al servidor y dar una respuesta.

Clientes pesados:

SIG de Escritorio: Qgis, gvSIG, ArcGis, Kosmos, OpenJump, etc.

Tienen la capacidad de procesar y almacenar datos, pero necesita de las capacidades del servidor para dar una respuesta.



Clasificación de algunos geoservicios

Visualización:

- Servicios de Mapas en la Web.

Localización, búsqueda de información:

- Servicios web de catálogos.

Descarga:

- Servicios de Objetos en la Web
- Servicio de Coberturas en la Web
- Servicio de descarga de ficheros

Otros:

- Servicios de Nomenclador (*Gazetteer*).
- Servicio descripción de capas (SLD o Styled Layer Descriptor)

Servicios de visualización

Ver, superponer y consultar

- Servicios de Mapas en la Web (**WMS o web map service**).

- Servicios Mapas de Teselas en la Web (**WMTS o web map tile service**).

Permiten **ver** y **superponer** información geográfica, tanto raster como vectorial.

Mostrando una imagen a través de un navegador web (cliente ligero) o un programa instalado (cliente pesado: Sistema de Información Geográfica).

Opcionalmente pueden **consultarse** atributos específicos

Servicios de descarga

Descargar, procesar y analizar

- Servicios de Objetos en la Web (**WFS o web feature service**).

Descargar vectores

- Servicio de Coberturas en la Web (**WCS o web coverage service**).

Descargar coberturas raster.

- Servicio de descarga de ficheros (**FTP o file transfer protocol**)

Descargar archivos específicos

Permite acceder a los datos mismos, generando copias para descargarlos y manipularlos.
Opcionalmente modificarlos

Servicios de búsqueda

Buscar qué datos y qué servicios hay disponibles

Localización o búsqueda de datos:

➤ Servicios web de catálogos (**CSW** o **web catalogue service**).

Permiten la búsqueda de conjuntos de datos geográficos y geoservicios, a partir del contenido del metadato

Geoservicios

WMS
Servicio de mapa

Ver, superponer y consultar

WFS / WCS
**Servicio de objetos
y coberturas**

*Descargar, procesar,
analizar y editar*

CSW
Servicio de catálogo

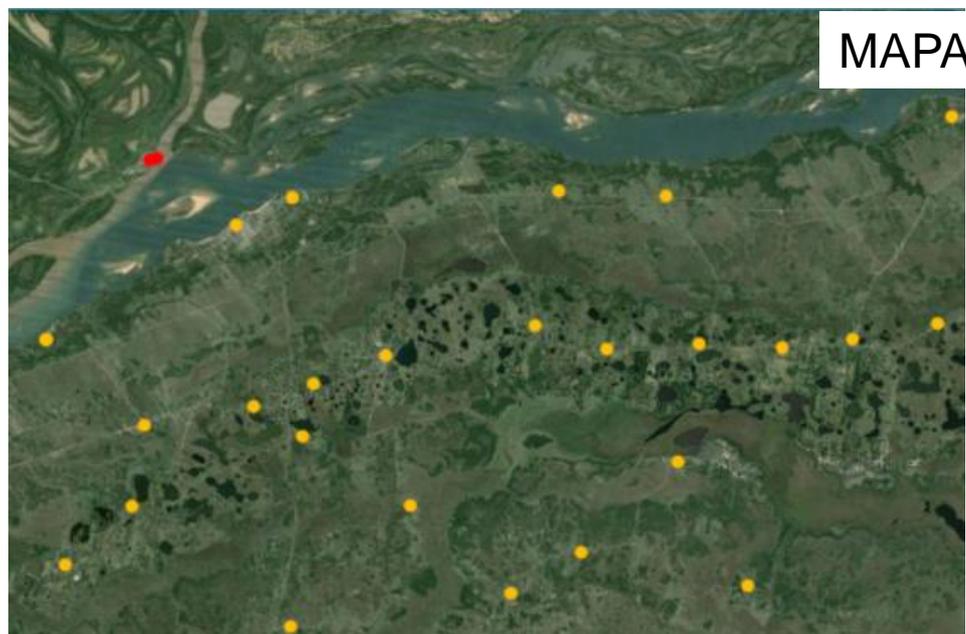
*Buscar qué datos y qué
geoservicios hay disponibles*

WMS

Ver, superponer y consultar

Servicio que produce dinámicamente mapas *georreferenciados* a partir de información geográfica a través de internet de manera remota.

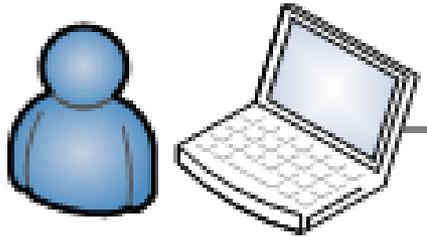
Para generar un mapa las *capas* que lo conformarán pueden superponerse según un orden y un valor de transparencia preestablecido.



WMS

Invocar un WMS. Circuito

Cliente ligero (navegador web), o cliente pesado (SIG) envía una petición en formato URL



PETICIÓN



Petición procesada por el Servidor de información geográfica

RESPUESTA

Devuelve una imagen en formato (JPEG, GIF, PNG, etc.)



WMS

Especificaciones y reglas de solicitud de la OGC. Invocar operaciones

Get Capabilities (Obligatoria)
Capacidades del servicio

Se describen las operaciones y funcionalidades ofrecidas por el servidor.
Devuelve los metadatos del Servicio. Descripción del contenido del servicio WMS y de los parámetros de petición admisibles

Get Map (Obligatoria)
Imagen del mapa

Devuelve una imagen del mapa cuyos parámetros geoespaciales y dimensionales se definieron en la solicitud

Get Feature Info (Opcional)

Devuelve información sobre atributos

Capacidades del Geoservicio

Parámetros de petición admisibles:

¿Qué puedo pedirle a este servicio?

¿Qué capas están disponibles?

¿Qué puedo solicitar al servicio?

Mínimas descripciones de sus metadatos.

¿Qué sistema de referencia utiliza?

¿Qué estilos de visualización están disponibles?

Ejemplos peticiones GetCapabilities WMS (Capacidades del servicio)

WMS Mapa Educativo

<http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/ogc/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Respuesta a una petición GetCapabilities

Archivo en formato XML, cliente liviano. Navegador

<http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/ogc/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<WMS_Capabilities xmlns="http://www.opengis.net/wms" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="1.3.0" updateSequence="17850" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/schemas/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd">
  <Service>
    <Name>WMS</Name>
    <Title>
      Servicio de Mapas del Programa Nacional Mapa Educativo
    </Title>
    <Abstract>
      Servicio de Mapas del Programa Nacional Mapa Educativo. Contiene capas de información del Sistema Educativo Argentino e información de contexto.
    </Abstract>
    <KeywordList>
      <Keyword>WMS</Keyword>
      <Keyword>GEOSERVER</Keyword>
      <Keyword>escuelas</Keyword>
      <Keyword>educación</Keyword>
      <Keyword>establecimientos educativos</Keyword>
      <Keyword>contexto socioeconómico</Keyword>
    </KeywordList>
    <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://geoserver.sourceforge.net/html/index.php"/>
  </Service>
  <ContactInformation>
    <ContactPersonPrimary>
      <ContactPerson>Manuel Retamozo</ContactPerson>
      <ContactOrganization>Programa Nacional Mapa Educativo</ContactOrganization>
    </ContactPersonPrimary>
    <ContactPosition>Coordinador Desarrollo</ContactPosition>
  </ContactInformation>
  <ContactAddress>
    <AddressType>Work</AddressType>
    <Address>Paraguay 1657, Oficina 102</Address>
    <City>Buenos Aires</City>
    <StateOrProvince>Buenos Aires</StateOrProvince>
    <PostCode>1602</PostCode>
    <Country>Argentina</Country>
  </ContactAddress>
  <ContactVoiceTelephone>+54 11 41291408</ContactVoiceTelephone>
  <ContactFacsimileTelephone>+54 11 41291408</ContactFacsimileTelephone>
  <ContactElectronicMailAddress>mretamozo@mapaeducativo.edu.ar</ContactElectronicMailAddress>
</ContactInformation>
  <Fees>NONE</Fees>
  <AccessConstraints>NONE</AccessConstraints>
</Service>
  <Capability>
    <Request>
      <GetCapabilities>
        <Format>text/xml</Format>
        <DCPTType>
          <HTTP>
            <Get>
              <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/ogc/ows?SERVICE=WMS"/>
            </Get>
            <Post>
              <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/ogc/ows?SERVICE=WMS"/>
            </Post>
          </HTTP>
        </DCPTType>
      </GetCapabilities>
    </Request>
  </Capability>
</WMS_Capabilities>
```

Respuestas a las peticiones:

¿Qué puedo pedirle a este servicio?

¿Qué capas están disponibles?

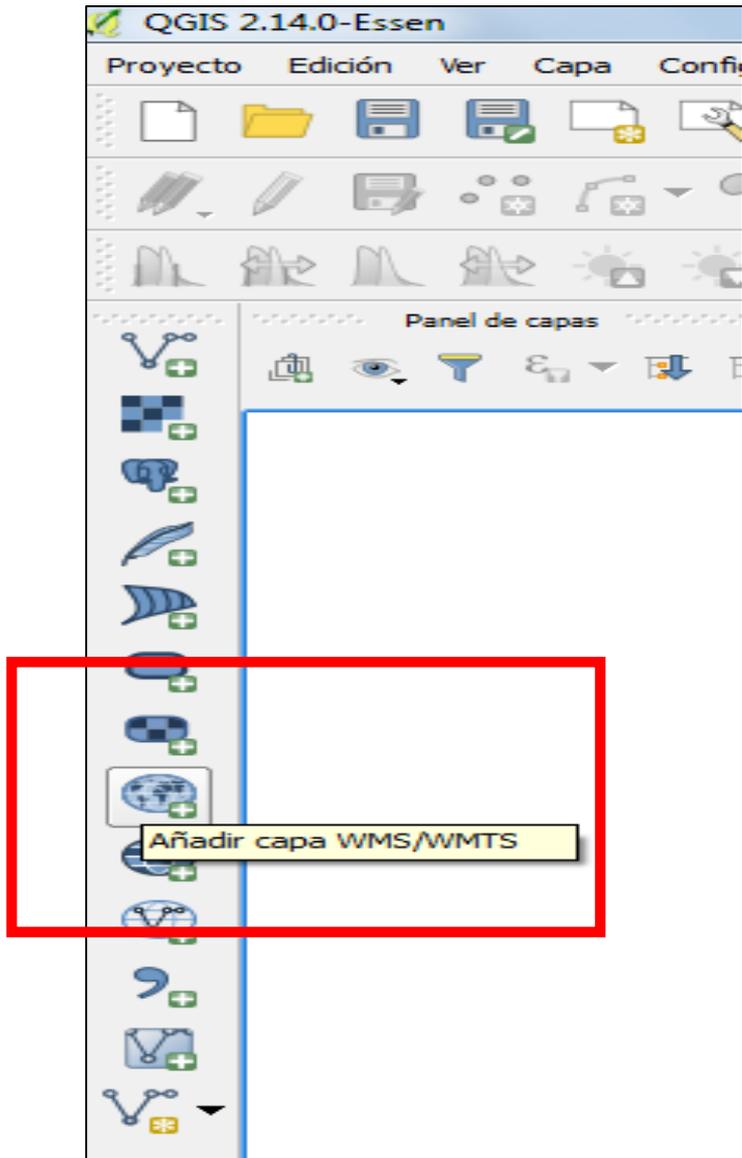
¿Qué puedo solicitar al servicio?

¿Qué sistema de referencia utiliza?

¿Qué estilos de visualización están disponibles?

Mínimas descripciones de sus metadatos.

Ejemplos peticiones GetCapabilities WMS (Capacidades del servicio)



Respuesta a una petición Get Capabilities

Lectura del XML por un cliente pesado. SIG de Escritorio:

<http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/ogc/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Capas: Orden de capas Conjuntos de teselas Búsqueda de servidor

Mapa educativo

Conectar Nuevo Editar Borrar Cargar Guardar Añadir servidores predeterminados

ID	Nombre	Título	Resumen
0	Servicio de Mapa...	Servicio de Mapa...	Servicio de Mapas del Programa Nacional Mapa Educativo. Contiene capas de información del Sistema Educativo Argentino e información de contexto.
1	Unidades académicas y universidades	unidades académicas y universidades	Unidades académicas relevadas por la Secretaría de Políticas Universitarias, año 2011.
3	Unidades académicas y universidades	unidades académicas y universidades	Unidades académicas relevadas por la Secretaría de Políticas Universitarias, año 2011.
5	escuelas	escuelas	Establecimientos educativos de la República Argentina. Escuelas activas de todos los niveles y modalidades educativas, de sector de gestión estatal y priva...
7	escuelas_infantiles(ambos)	Educación inicial, ...	Establecimientos educativos activos de la República Argentina de educación inicial (Jardines Maternales y de Infantes) de sector de gestión estatal y privat...
9	escuelas_primarias	Escuelas de Educ...	Establecimientos educativos activos de educación primaria y modalidades educativas, de sector de gestión estatal y privado. La información fue producida p...
11	escuelas_secundarias	Escuelas de Educ...	Establecimientos educativos activos de educación secundaria y modalidades educativas, de sector de gestión estatal y privado. La información fue producida p...
13	escuelas_superior_no_universitario	Escuelas de Educ...	Establecimientos educativos activos de educación superior no universitaria y modalidades educativas, de sector de gestión estatal y privado. La información...
15	jardines_infantes_excl	Jardines de Infan...	Establecimientos educativos activos de la República Argentina de educación inicial que brindan exclusivamente el servicio de Jardines infantiles (salas de 3, 4...
17	jardines_maternales_excl	Jardines materna...	Establecimientos educativos activos de la República Argentina de educación inicial que brindan exclusivamente servicios de jardín maternal (salas de 45 días ...

Codificación de la imagen

PNG PNG8 JPEG GIF TIFF SVG

Opciones (0 sistemas de referencia de coordenadas disponibles)

Tamaño de tesela

Límite del objeto espacial para GetFeatureInfo

Usar leyenda WMS contextual

Nombre de la capa

Seleccionar capa(s)

Añadir Cerrar Ayuda

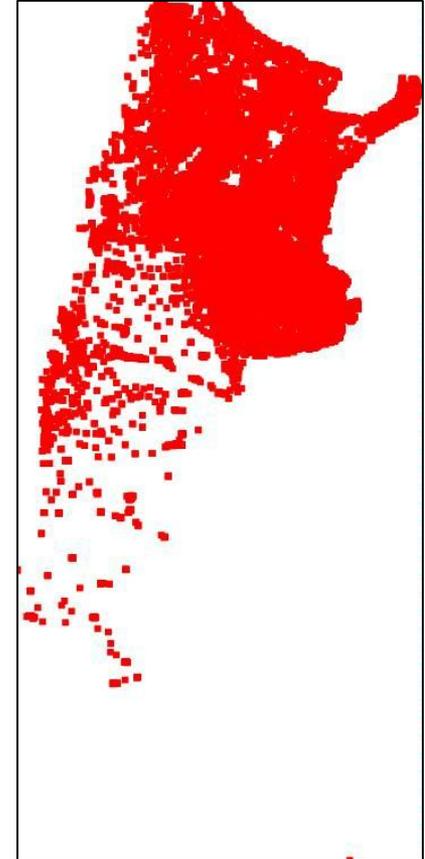
Lista de las capas disponibles, un resumen básico, un título asociado y estilos predefinidos

Ejemplos peticiones GetMap WMS (Mapa)

WMS Mapa Educativo

<http://www.mapaeducativo.edu.ar/geoserver/ogc/wms?service=WMS&version=1.1.0&request=GetMap&layers=ogc:escuelas&styles=&bbox=-72.88671875,-63.3601951599121,-53.6383247375488,-21.8766117095947&width=356&height=768&srs=EPSG:4326&format=JPEG>

CAPA ESCUELAS

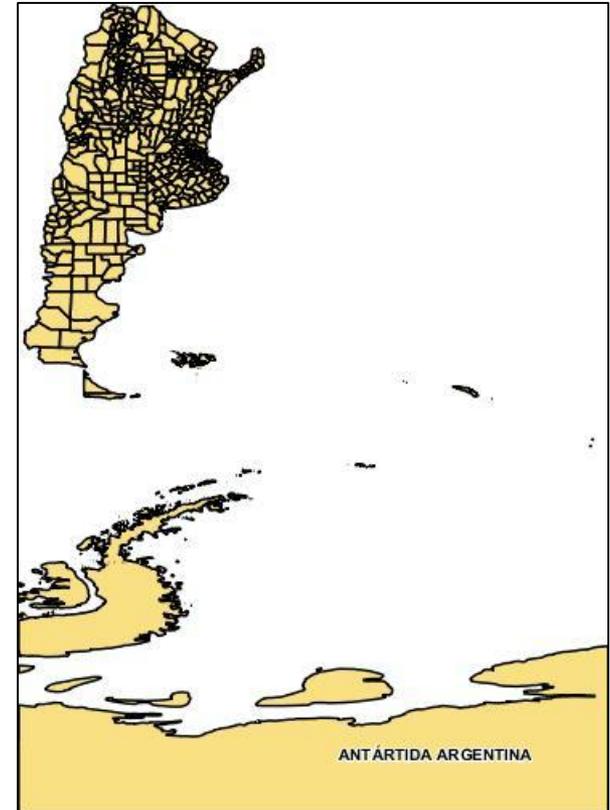


Ejemplos peticiones GetMap WMS (Mapa)

WMS IGN

<http://wms.ign.gov.ar/geoserver/ideign/wms?service=WMS&version=1.1.0&request=GetMap&layers=ideign:DEPARTAMENTOS&styles=&bbox=-74.02985395600001,-90.00000011499998,-25.023144837000018,-21.777951173000002&width=367&height=512&srs=EPSG:4326&format=image%2Fjpeg>

CAPA DEPARTAMENTOS

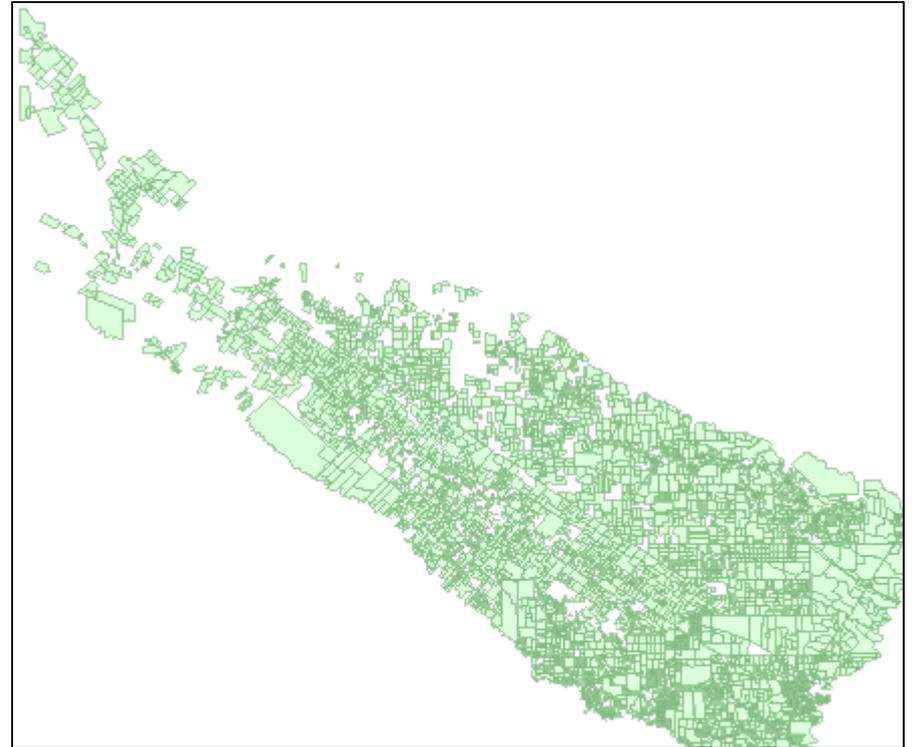


Ejemplos peticiones GetMap WMS (Mapa)

WMS IDE FORMOSA

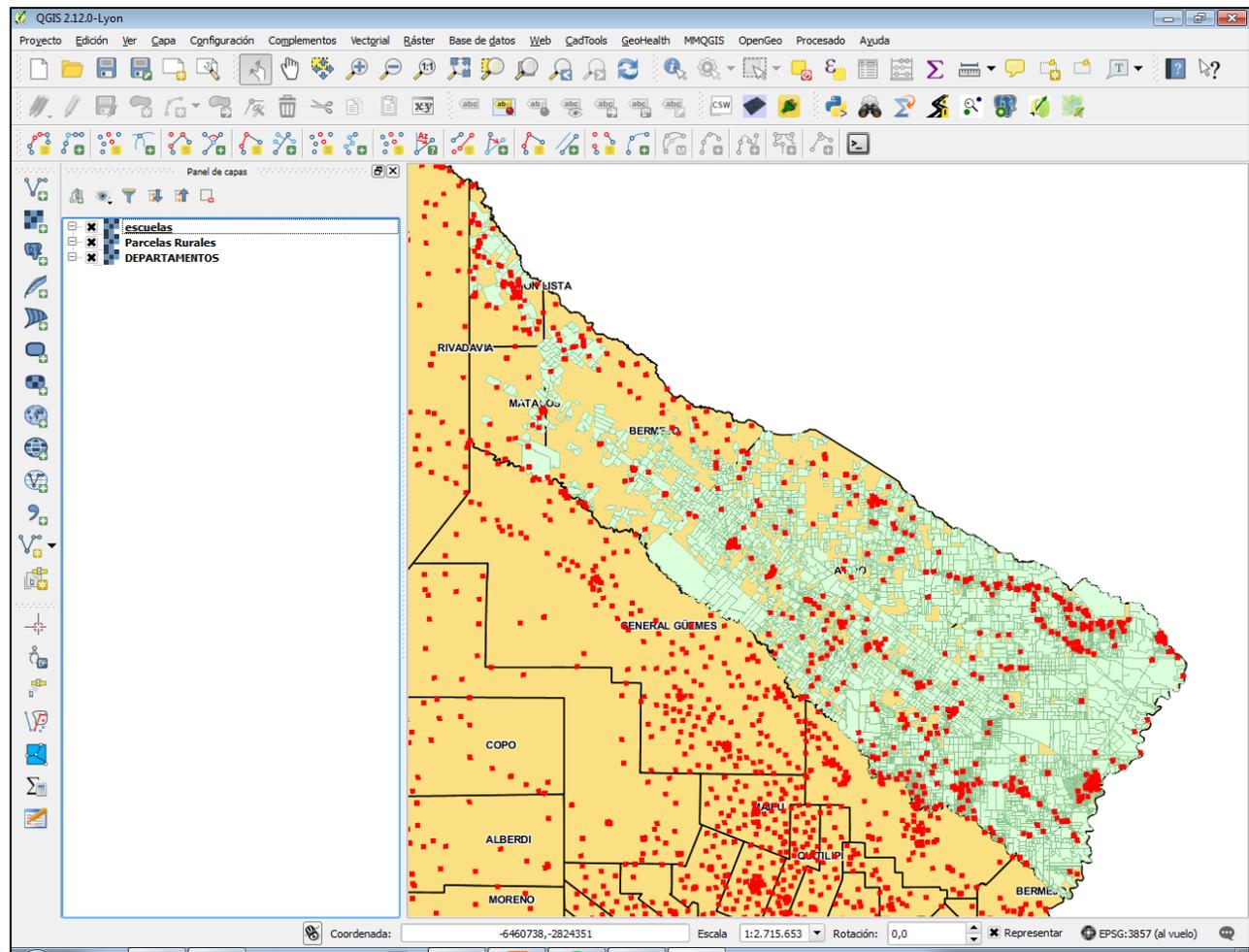
http://idef.formosa.gob.ar/servicios/dgct/wms?service=WMS&version=1.1.0&request=GetMap&layers=dgct:dgct_prov_parrurales&styles=&bbox=-66.575305,-27.226105,-55.826874,-19.152579&width=512&height=384&sr s=EPSG:4326&format=application/op enlayers

CAPA CATASTRO



Respuesta integrada de WMS

*Superposición
de datos
geospaciales
de distintas
fuentes.*



Software de Servicios de Mapas

- Configurar y optimizar un geoservicio

Servidor de capas de código abierto

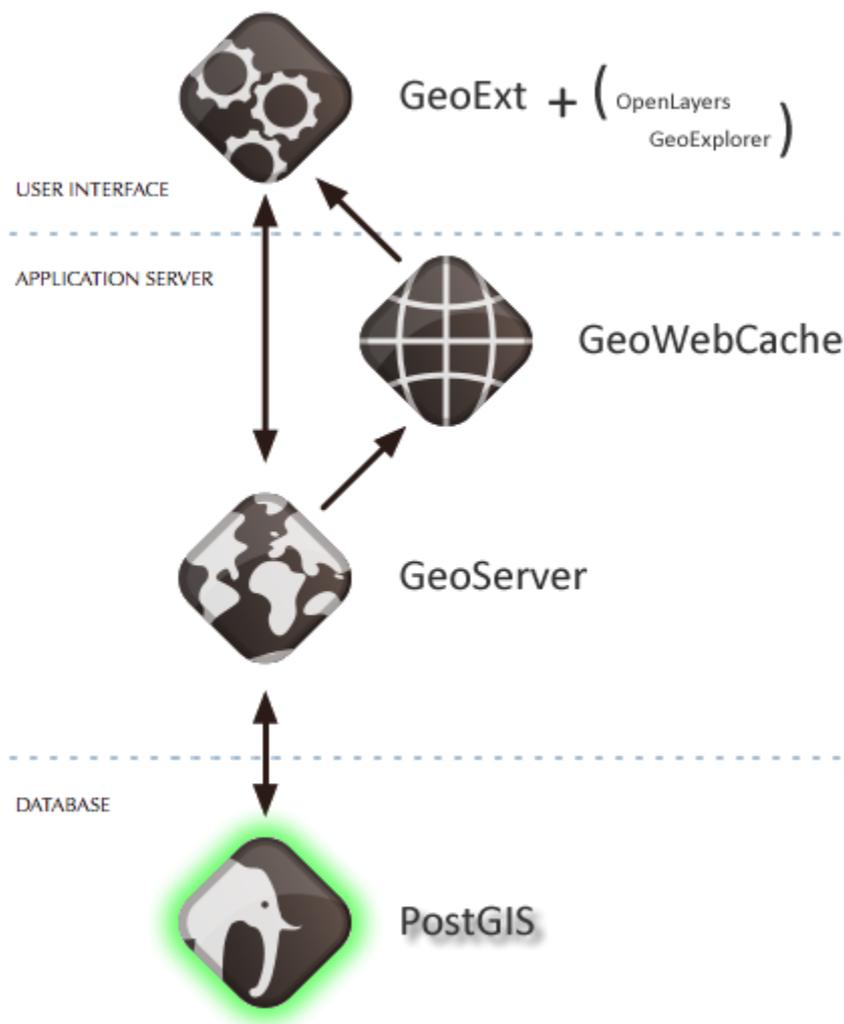




- Servidor de capas de código abierto
- Permite a los usuarios compartir y editar datos geoespaciales.
- Pretende funcionar como un NODO a través de una IDE, con el objetivo de ofrecer datos geoespaciales.

Datos

-  Previsualización de capas
-  Espacios de trabajo
-  Almacenes de datos
-  Capas
-  Grupos de capas
-  Estilos



HERRAMIENTAS Y APLICACIONES DE VISUALIZACIÓN

SERVIDOR DE CAPAS

BASES DE DATOS ESPACIALES

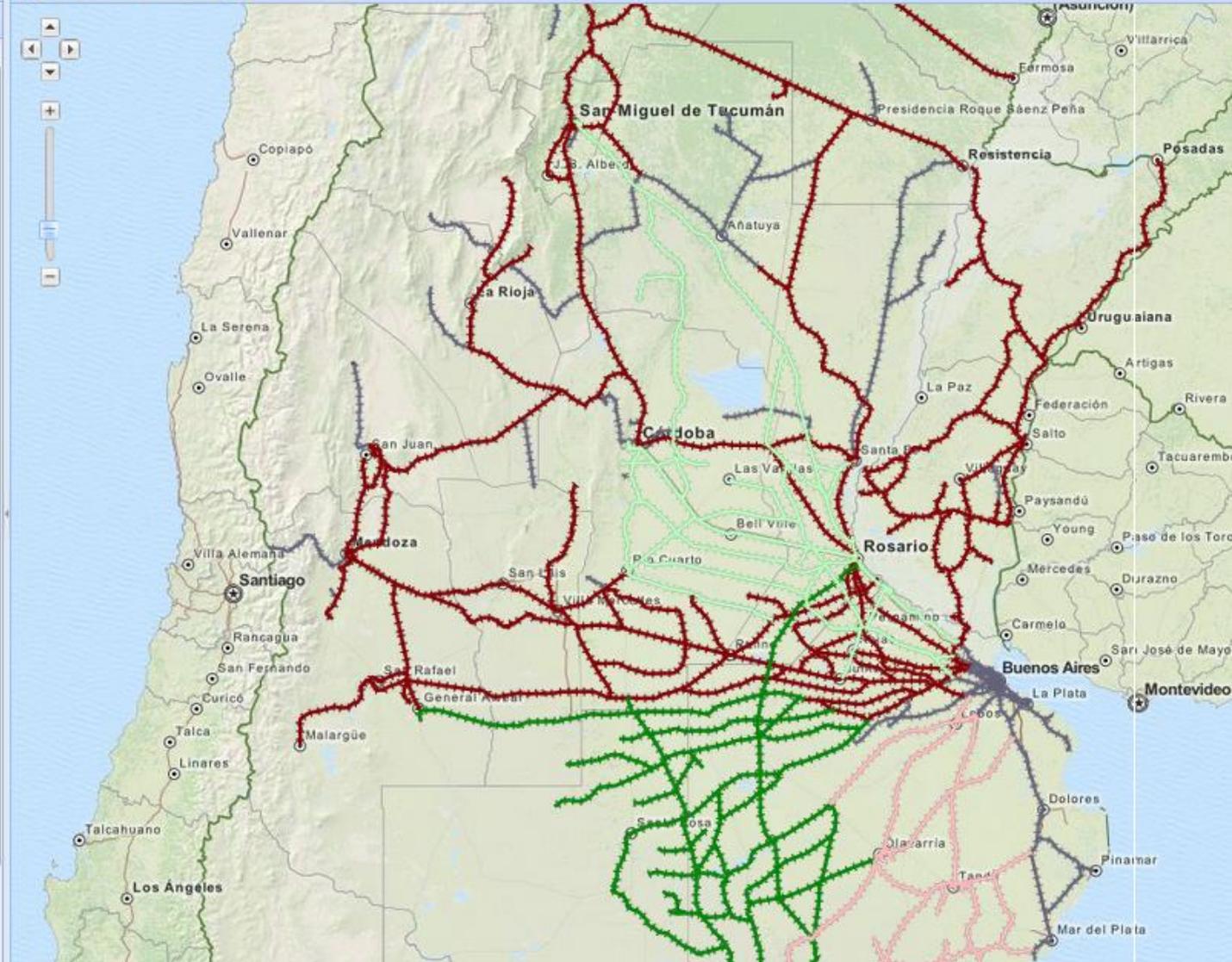


- Plataforma para la **gestión y publicación de datos geoespaciales**.
- Reúne a los proyectos de software de código abierto y establece en una interfaz coherente y fácil de usar que permite a los usuarios, con poca formación compartir datos de forma rápida y sencilla y crear mapas interactivos.
- Interviene en todas las etapas para la puesta a punto de la información geográfica para **publicar e implementar un servicio geográfico de un NODO para una IDE**.

Capas

Capas superpuestas

- ffcccargas_nca
- ffcccargas_ferrosur
- ffcccargas_fepsa
- ffcccargas_bcy1
- bahra_2014
- Puertos Argentinos
- vacamuerta
- mineriafc
- Yacimientos Minerales
- Minas y Canteras
- Estacion de Servicio YPF
- Ductos
- Gasoductos de Distribucion
- Centrales Termicas de Generacion Electrica (SE
- Centrales Nucleares de Generacion Electrica (S
- Centros Lógicos
- Acopios AGD
- Puerto Seco
- Ingenios de Azucar
- Estaciones de Ferrocarril de Argentina
- Volúmen de Carga por Ramal FFCC NCA
- Postes Kilométricas
- Rutas Nacionales
- Rutas Provinciales
- Red Nacional de FFCC Cargas



Visualizador de IDERA

<http://servicios.idera.gob.ar/mapa/>

The image shows the IDERA map viewer interface. On the left, a sidebar titled 'Capas' (Layers) contains a list of layers under 'Capas incluidas' and 'Temas Perfil de Metadatos'. A red box highlights the top part of this sidebar, and a red arrow points from it to a zoomed-in view of the 'Capas' toolbar. The toolbar includes a green plus sign button, a red minus sign button, a magnifying glass, a hand icon, and a 'Metadatos' button. Below the toolbar is a folder icon labeled 'Capas incluidas'. The main map area shows a map of Argentina with various geographical features and labels like 'Mar Argentino', 'OCEANO ATLANTICO SUR', 'PASAJE DE BRAKE', and 'MAR DEL SCOTER'. The interface also includes a search bar, a 'Permalink' field, and a 'Mapa' menu.



IDERA

Infraestructura de
Datos Espaciales de la
República Argentina

www.idera.gov.ar