

Infraestructura de Datos Espaciales de Santa Fe



Mg. Ing. Pedro Arriondo
Ing. Joaquín Bacigalupo
www.santafe.gov.ar/idesf

Cómo conocí IDESF



El 11/07/2011 inicié mi PPS en IDESF para realizar la investigación sobre un nuevo protocolo “ WFS-T ” y evaluar la factibilidad de la puesta en funcionamiento del mismo en la IDE.

De esto nace mi proyecto final de carrera,
y posterior ingreso a la provincia.

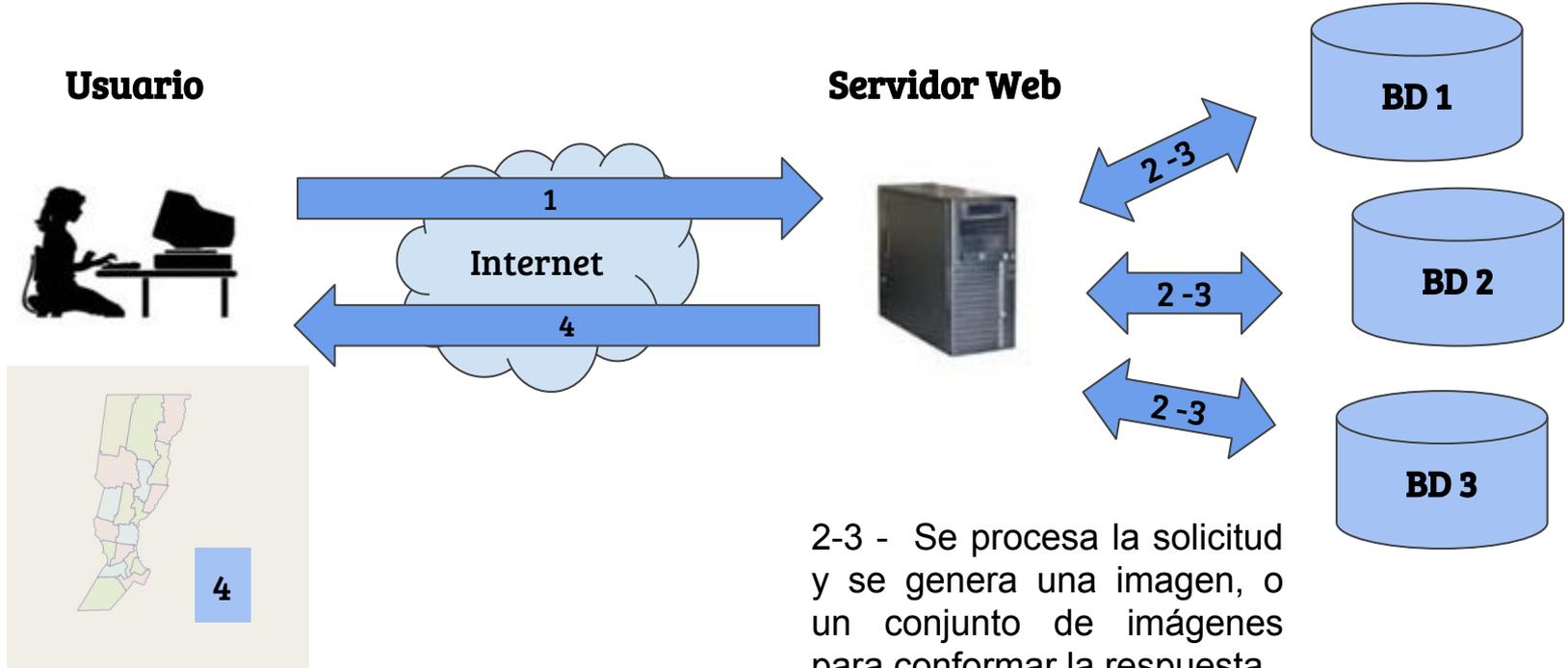
¿ Cuáles, y qué son los protocolos ?



WMS / WFS / WFS-T

- Web Map Service (WMS)
Mapas raster en formatos JPEG, PNG, GIF, TIFF, etc.
- Web Feature Service (WFS)
Archivo en formato GML
- Web Feature Service Transactional (WFS-T)
Transacciones GML

¿ Cómo funciona básicamente WMS?



2-3 - Se procesa la solicitud y se genera una imagen, o un conjunto de imágenes para conformar la respuesta

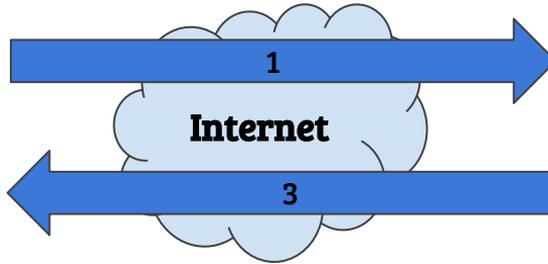
¿ Cómo funciona básicamente WFS-T?



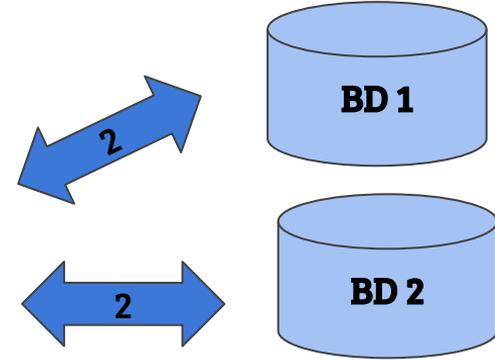
Usuario



1 - El usuario solicita una región de un mapa utilizando una aplicación.



Servidor Web



2 - Se procesa la solicitud y se responde con un documento GML (Geography Markup Language)

3- Los elementos son dibujados del lado cliente, utilizando el documento obtenido como respuesta.

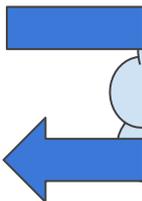


¿ Cómo funciona básicamente WFS-T?

Usuario



1 - El usuario solicita una representación de un mapa u otro recurso de aplicación



```
<wfs:FeatureCollection xmlns:IDESF="http://192.168.0.101/geoserver/idesf"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"
xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
numberOfFeatures="1" timeStamp="2014-11-20T15:12:43.063Z"
xsi:schemaLocation="http://192.168.0.101/geoserver/idesf http://192.168.0.101:80/geoserver/IDESF/wfs?
service=WFS&version=1.1.0&request=DescribeFeatureType&typeName=IDESF%3Apuntos
http://www.opengis.net/wfs http://192.168.0.101:80/geoserver/schemas/wfs/1.1.0/wfs.xsd">
  <gml:featureMembers>
    <IDESF:puntos gml:id="puntos.3">
      <IDESF:the_geom>
        <gml:Point srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#3857">
          <gml:pos>-6755776.483266601 -3715432.5462273024</gml:pos>
        </gml:Point>
      </IDESF:the_geom>
    </IDESF:puntos>
  </gml:featureMembers>
</wfs:FeatureCollection><gml:featureMembers>
  <IDESF:puntos gml:id="puntos.3">
    <IDESF:the_geom>
      <gml:Point srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#3857">
        <gml:pos>-6755776.483266601 -3715432.5462273024</gml:pos>
      </gml:Point>
    </IDESF:the_geom>
  </IDESF:puntos>
</gml:featureMembers>
</wfs:FeatureCollection>
```

3- Los elementos de lado cliente obtenidos con



3

Experiencias y contribuciones en IDESF



- Puesta en funcionamiento de Geoserver en Testing y Producción
- Cómo está organizada la infraestructura provincial
- Instalación y configuración de caché de Mapas con GeowebCache
- Soporte en despliegue y puesta en marcha de proyecto NUC.
 - Asistencia en puesta en marcha de servidor SOLR
- Desarrollo de Buscador de parcelas catastrales. (Embebible y modular)
- Desarrollo de Buscador de Domicilios de cadena libre
 - Basado en NUC. (Embebible y modular) .
- Módulo Multipuntos (Puntos, Mapas de calor, PieCharts)
- Visualizador de Cortes Programados para EPE.

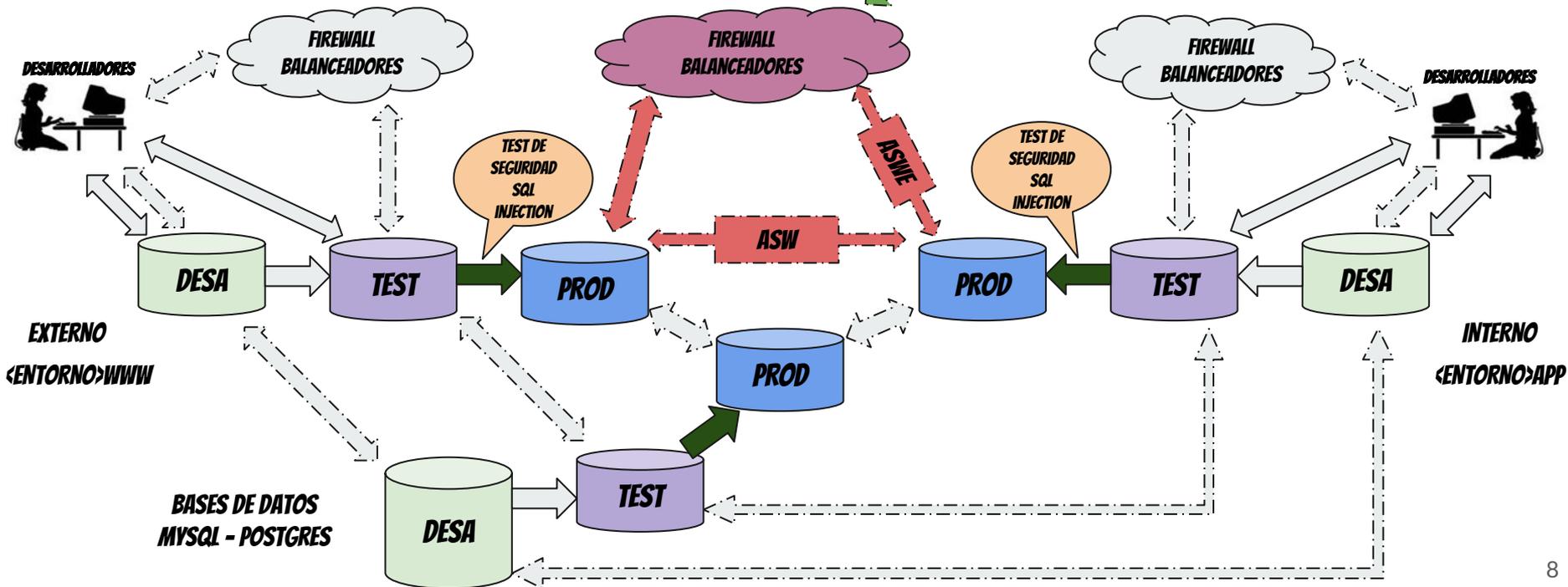
Infraestructura Provincial

Se cuenta con 3 entornos y dos zonas INTERNA y EXTERNA

- Desarrollo
- Testing
- Producción

↔ Comunicación
→ Código

HTTPS://WWW.SANTAFE.GOB.AR



GeoServer en Testing y Producción

GeoServer es un servidor de software de código abierto escrito en Java que permite a los usuarios compartir y editar datos geoespaciales.

Diseñado para la interoperabilidad, publica datos de cualquier fuente de datos espaciales utilizando estándares abiertos.

Siendo un proyecto impulsado por la comunidad, GeoServer es desarrollado, probado y respaldado por un grupo diverso de individuos y organizaciones de todo el mundo.

GeoServer es la implementación de referencia de los estándares del Servicio de funciones web (WFS) y del Servicio de cobertura web (WCS) del Open Geospatial Consortium (OGC), así como un servicio de mapas web (WMS) compatible con certificación de alto rendimiento.

GeoServer forma un componente central de la web geoespacial.

Identificado como admin. [Cerrar sesión](#)

Previsualización de capas

Despliega todas las capas configuradas en GeoServer y proporciona una vista previa en varios formatos.

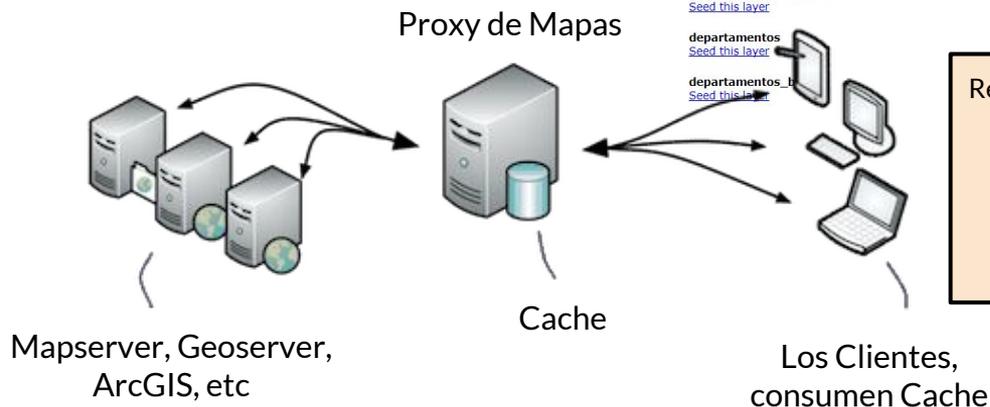
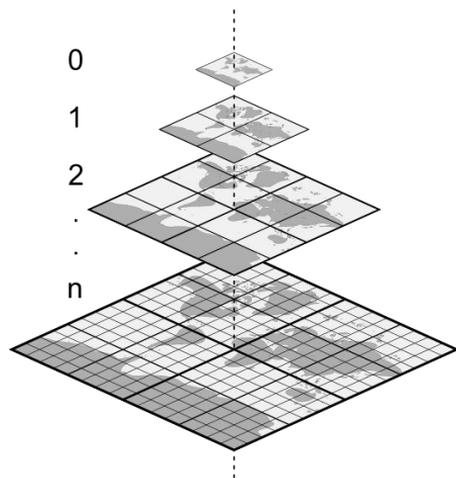
<< < 1 2 3 > >> Resultados 1 a 25 (de un total de 56 ítems)

Tipo	Nombre	Título	Formatos habituales	Todos los formatos
■	idef:departamentos	departamentos	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
○	idef:salud_efectores_pciales	salud_efectores_pciales	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
○	idef:hoteles	hoteles	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
✓	idef:ejespec	ejespec	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
■	idef:salud_regiones	salud_regiones	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
○	idef:escuelas	escuelas	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
○	idef:salud_centros	salud_centros	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
■	idef:distritos	distritos	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
○	idef:api_delegaciones	api_delegaciones	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
○	idef:nof_comisarias	nof_comisarias	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
■	idef:departamentos_bordes	departamentos	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
✓	idef:rutas_nac	rutas_nac	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
✓	idef:provincias	provincias	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
○	idef:api_delegaciones_v1	api_delegaciones_v1	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
■	idef:limite_provincial	limite_provincial	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
■	idef:calles_no	calles_no	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼
■	idef:wifi	wifi	OpenLayers KML, GML	Seleccionar una ▼

Caché de Mapas con GeowebCache

GeoWebCache es una aplicación web Java utilizada para almacenar en caché los mosaicos de mapas procedentes de diversas fuentes, como OGC Web Map Service (WMS).

Implementa varias interfaces de servicio (como WMS-C, WMTS, TMS, Google Maps KML, Virtual Earth) para acelerar y optimizar la entrega de imágenes de mapas. También puede recombinar mosaicos para que funcionen con clientes regulares de WMS.



Layer name:

[argentina](#)

[Seed this layer](#)

[buscadorParcelas](#)

[Seed this layer](#)

[buscadorParcelas_ejes_NUC](#)

[Seed this layer](#)

[callejero](#)

[Seed this layer](#)

[canales](#)

[Seed this layer](#)

[capas_base](#)

[Seed this layer](#)

[capas_base_y_callejero](#)

[Seed this layer](#)

[catastro_manz_centro](#)

[Seed this layer](#)

[catastroparcelascentro](#)

[Seed this layer](#)

[cooperativas_electricas](#)

[Seed this layer](#)

[departamentos](#)

[Seed this layer](#)

[departamentos_b](#)

[Seed this layer](#)

Enabled: **Grids Sets:**

true	EPSG:4326_argentina	OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:900913 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326 EPSG:22185	OpenLayers: [png] KML: [png] OpenLayers: [png]
true	EPSG:4326	OpenLayers: [png] KML: [png]

Reducción de tiempos sustancial.

- Para 8 capas en WMS
Entre 8 y 10 seg.
- Para las mismas 8 en WMTS
entre 300 ms a 1 seg

Proyecto NUC

Objetivos Específicos:

1. Disponer de un Nomenclador único de Calles (NUC).
2. Disponer de aplicaciones SIGE para la gestión de la IG en la municipalidad donde se despliegue.
3. Brindar un visualizador disponible en la web, configurado para que los ciudadanos accedan a los servicios relacionados a la IG correspondiente a su localidad.
4. Crear equipos técnico colaborativos, especializado en el uso de geotecnologías en cada uno de los municipios y comunas elegidos, y formar y una comunidad de mapeo colaborativo oficial.

Actualmente está desplegado en 3 localidades.

- Santo Tomé - Estamos realizando capacitación de un agente de dicha municipalidad.
- San Javier - Trabajando activamente
- Sunchales - Trabajando activamente

Proyecto NUC - Edición

QGIS 2.18.12 - Proyecto para el Municipio de Santo Tome

Panel del explorador

- Inicio del proyecto
- Inicio
- Favoritos
- C:/
- Q:/
- DB2

Panel de capas

- INUC
 - Temporal
 - Tramos tempor...
 - Ejes temporales
 - Consolidado
 - Tramos consol...
 - Ejes consolidados
 - Objetos Municipales
 - Recorridos de colec...
 - Reductores de Velo...
 - Reservas Forestales
 - Servicios
 - Espejos de Agua
 - Instituciones Guber...
 - Seguridad
 - Comercios
 - Centros de Salud
 - Cultura y Recreación
 - Hospedajes
 - Educación
 - Subtipos de objeto
 - Cartografía Base
 - Alturas Ejes
 - Tramos de vía
 - Ejes de vía
 - Vías
 - Vías secundarias
 - Rutas
 - Ruta Provincial
 - Autopista
 - Ruta Nacional
 - Lagunas
 - Manzanas IPEC
 - Manzanas Mun San...
 - Espacios Verde
 - Localidades
 - Departamentos
 - Cartografía Publica

Coordenada: -60.7741, -31.6750 Escala: 1:5.691 Amplificador: 100% Rotación: 0,0 Representar

Proyecto NUC - Administración

SANTAFÉ Administrador: Administrador

- Vías
- Divisiones Menores
- Divisiones Mayores
- Tiños de División Menor
- Tiños de División Mayor
- Tiños de Vía
- Usuarios
- Mapas

Cerrar sesión

SANTAFÉ jbacigalupo: Mantenedor

- Vías
- Divisiones Menores

Cerrar sesión

SANTAFÉ

San Martín 2466 Santa Fe

Capas

- MANZANAS
- ESPACIOS VERDES
- CALLES
- AVENIDAS
- ALTURAS
- OBJETOS
- RUTAS
- CALLES SECUNDARIAS

31.607742

SANTAFÉ Administrador: Administrador

VINCULACIÓN DE EJE CON GRÁFICO

Detalle del eje

División:

Vía:

⚠ Este eje ya posee un gráfico vinculado. Si continua, el gráfico actual se perderá.

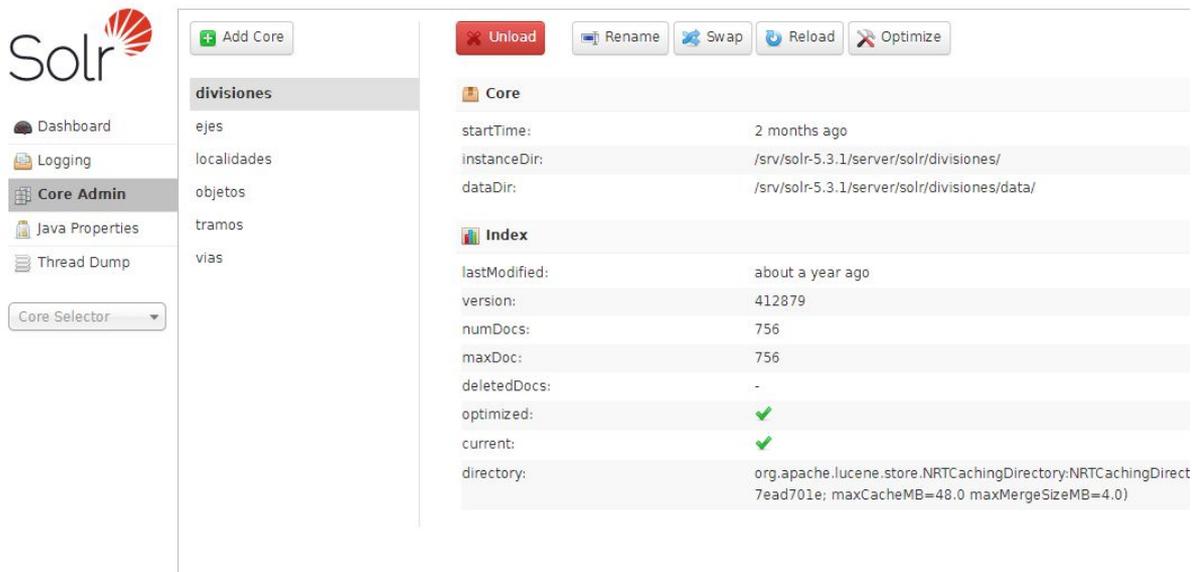
Seleccionar gráfico

+

::

Proyecto NUC - SOLR

Solr es un motor de búsqueda de código abierto basado en la biblioteca Java del proyecto Lucene, con APIs en XML/HTTP y JSON, resaltado de resultados, búsqueda por facetas, caché, y una interfaz para su administración



The screenshot displays the Solr Admin interface. On the left is a navigation sidebar with the Solr logo and menu items: Dashboard, Logging, Core Admin (selected), Java Properties, and Thread Dump. Below the menu is a 'Core Selector' dropdown. The main content area shows the configuration for the 'divisiones' core. At the top, there are buttons for 'Add Core', 'Unload', 'Rename', 'Swap', 'Reload', and 'Optimize'. The 'Core' section lists: startTime: 2 months ago, instanceDir: /srv/solr-5.3.1/server/solr/divisiones/, and dataDir: /srv/solr-5.3.1/server/solr/divisiones/data/. The 'Index' section lists: lastModified: about a year ago, version: 412879, numDocs: 756, maxDoc: 756, deletedDocs: -, optimized: (checked), current: (checked), and directory: org.apache.lucene.store.NRTCachingDirectory:NRTCachingDirect7ead701e; maxCacheMB=48.0 maxMergeSizeMB=4.0).

Buscador de parcelas catastrales

The screenshot shows the IDESF website interface. At the top, there is a navigation bar with the IDESF logo, the date 'Lunes, 6 de Noviembre 2017', and links for 'Registrarse', 'Contáctenos', 'Acercas de', and 'Mapa Web'. Below this is a 'Servicios IDESF' section with two tabs: 'Buscador de Parcelas Catastrales' (selected) and 'Buscador de Domicilios'. The search form includes fields for 'Distrito' (Santa Fe), 'Sección' (01), 'Manzana' (0005), and 'Parcela' (00002), with a 'Buscar' button. A map of Santa Fe province is displayed, with a red dot indicating the search location. Below the map, there is a 'Cómo leer la parcela' section and a 'GEO-NOVEDADES' section with a link to 'Ver más'. On the right side, there is a 'MAPAS' section with buttons for 'CATÁLOGO', 'VISUALIZADOR', 'DESCARGAS', and 'SERVICIOS'. At the bottom, there are input fields for 'Parcela catastral' and 'Parcela (Lat.Long.)'.

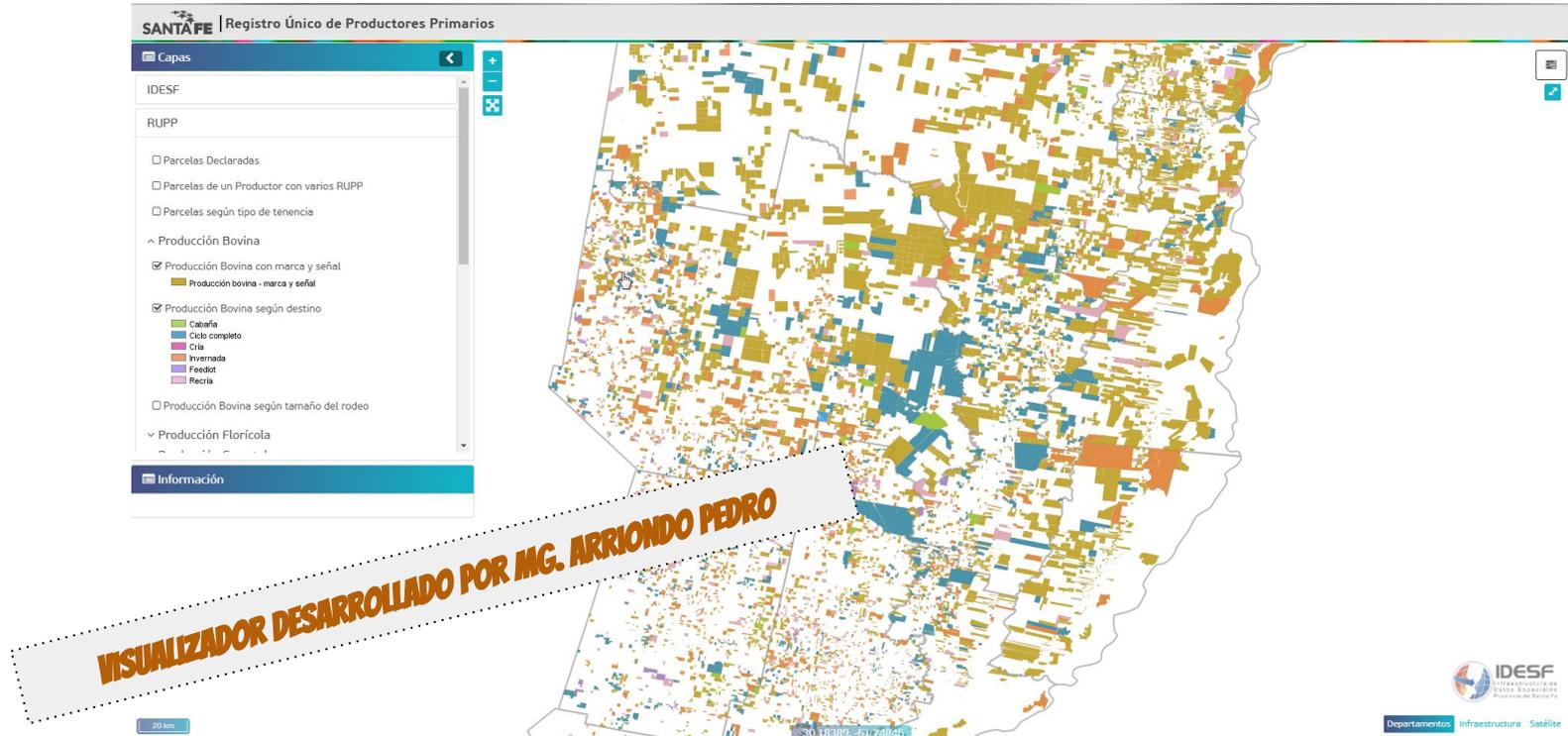
Búsqueda por identificador catastral.

- Se utilizó en proyecto de Registro Único de Producciones Primarias

This is a zoomed-in view of the search results for the parcel with ID 101101000500001. The interface shows the 'Servicios IDESF' header and the search form with the following values: Distrito: Santa Fe, Sección: 01, Manzana: 0005, Parcela: 00002. Below the search form, there is a 'Cómo leer la parcela' section with a map showing the parcel boundaries. The parcel ID '101101000500001' is highlighted in the search results. Below the map, there is a 'Ver mapa ampliado' link. At the bottom, there are two rows of information: 'Parcela catastral: 101101000500002 >Copiar' and 'Parcela (Lat.Long): -31.6706247565854,-60.7274382581334 >Copiar'.

Buscador de parcelas catastrales

- Los productores registraron sus parcelas utilizando las funcionalidades del buscador, y esto nos permitió generar el mapa de productores.



Buscador de Domicilios

- Los usuarios pueden buscar direcciones dentro de los límites provinciales ingresando la calle altura y localidad o solo la calle, o realizar búsquedas por intersección, entrecalles o coordenadas.
- Se puede utilizar como Módulo Embebible. Permite incrustarlo y manejar las respuestas JSON obtenidas.
- O como librería javascript independiente, y obtener respuestas JSON para manejarlas a gusto.

IDESF
Laboratorio de Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe

Inicio

- › Institucional
- › Difusión
- › Recursos
- › Sitios de Interés

¿Qué estás buscando?

MAPAS

- CATÁLOGO
- VISUALIZADOR
- DESCARGAS

Situación Hídrica

Google

OGC

ENCUENTROS

ADHERIDO A IDERA

DÓNDE ESTAMOS

DESTACADOS

Desde diversos ámbitos mundiales (Europa, América, Asia, etc.), se promueven iniciativas para la difusión y utilización de los datos espaciales, apoyando y fortaleciendo el desarrollo de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).

IDESF constituye la respuesta del Gobierno de la Provincia de Santa Fe a los requerimientos que surgen de la incorporación progresiva de datos geoespaciales.

A partir de la IDESF usted podrá realizar búsquedas y visualización de metadatos y mapas, entre otros.

IDESF
Laboratorio de Datos Espaciales
Provincia de Santa Fe

Inicio

- › Institucional
- › Difusión
- › Recursos
- › Sitios de Interés

San Martin 2466, Santa Fe

MAPAS

- CATÁLOGO
- VISUALIZADOR
- DESCARGAS
- SERVICIOS

Situación Hídrica

Google

OGC

ENCUENTROS

ADHERIDO A IDERA

DOMICILIO

San Martin 2466, Santa Fe

Coordenadas(lat/lon):
-31.647179983132, -60.70677535287

Ver más

DOCUMENTOS

NORMATIVAS

Desde diversos ámbitos mundiales (Europa, América, Asia, etc.) se promueven iniciativas para la difusión y utilización de los datos espaciales, fomentando, apoyando y fortaleciendo el desarrollo de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).

IDESF constituye la respuesta del Gobierno de la Provincia de Santa Fe a los

San Martin 2466, Santa Fe

Domicilio

San Martin 2466, Santa Fe

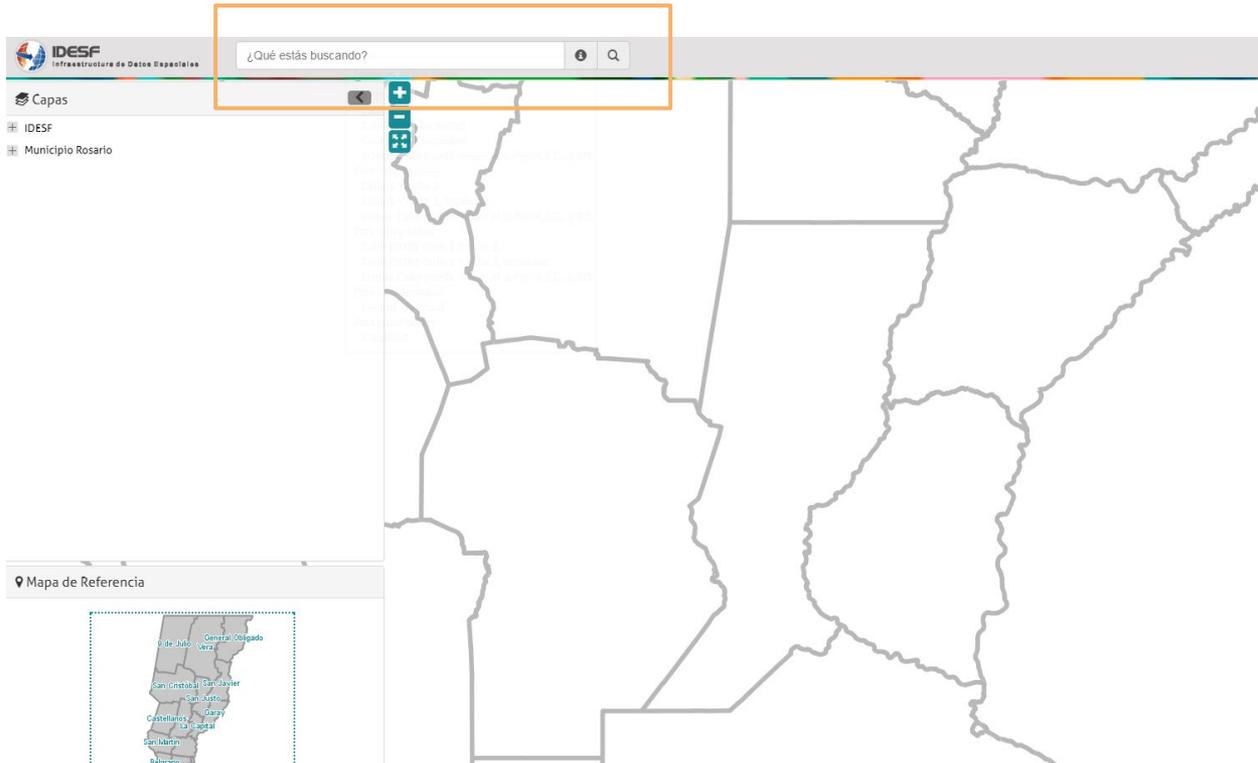
Coordenadas(lat/lon):
-31.647179983132, -60.70677535287

ambitos mundiales (Europa, América, Asia, etc.) se p...
ue surgen de la incorporación progresiva de las t...
IDESF podrá realizar búsquedas y descargas de in...
tización de metadatos y mapas, entre otros servicios.

```
{
  "item": {
    "via": "San Martin",
    "codigo_via": "3105",
    "tipo_via": "OTRO",
    "division": "San Fe",
    "tipo_division": "DISTRITO",
    "sufrjo": "",
    "altura": "2466",
    "interseccion": null,
    "interseccion_codigo": null
  }
}
```

Buscador de Domicilios - Como librería

- Ejemplo de utilización como librería independiente en visualizador IDESF



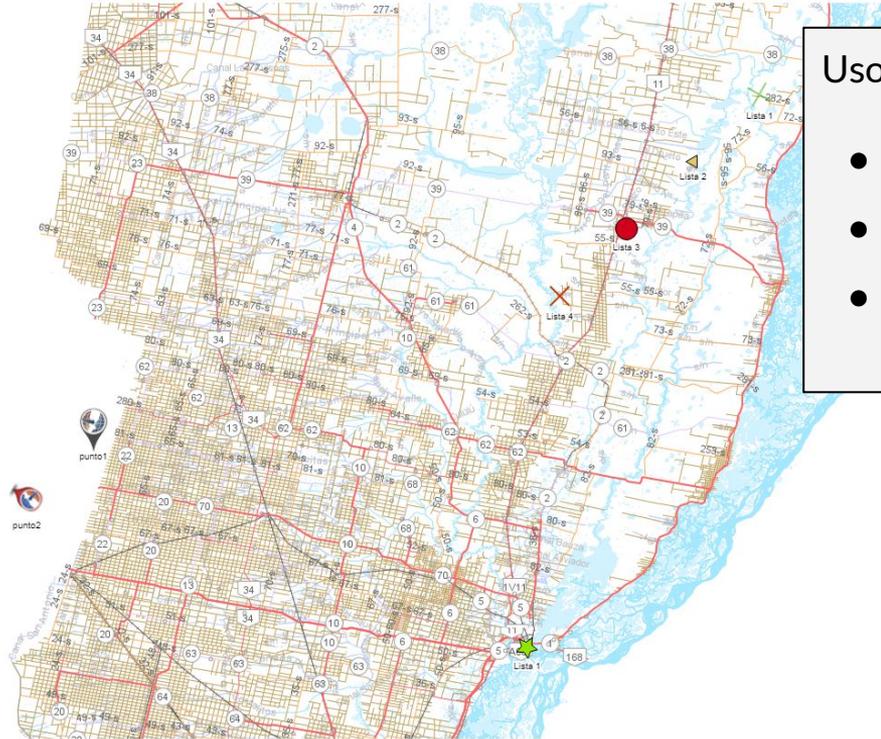
Usos en la actualidad:

- Visualizador IDESF.
- Portal IDESF.
- Aplicaciones varias en Ministerio de seguridad.
- Proyecto ID Ciudadana.

Módulo Multipuntos - Puntos con estilos



- Agrega Listado Puntos
- Borrar Puntos
- Agrega UN Punto
- Nuevo Listado Puntos
- Mapa de calor
- Pie Charts
- Elimina Pie Charts
- PopUp on Click

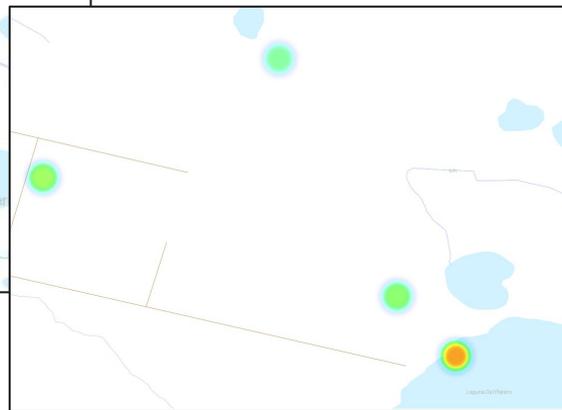
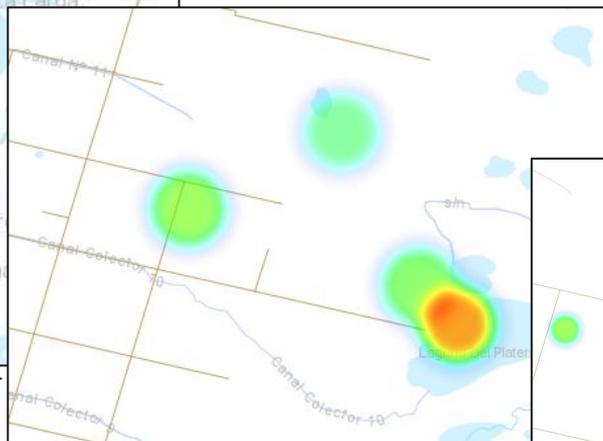
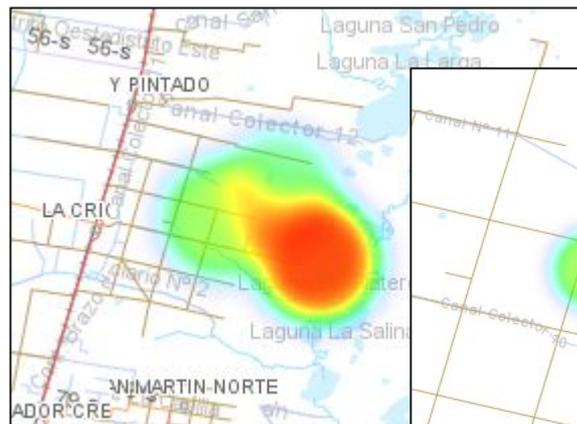


Usos en la actualidad:

- Ministerio de Seguridad.
- Ministerio de Economía.
- IDESF

Módulo Multipuntos - Mapas de Calor

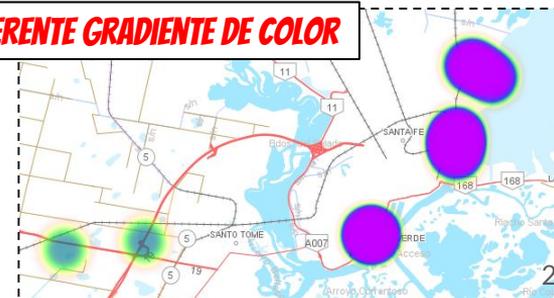
El módulo agrupa los puntos por proximidad y colorea según escala de colores proporcionada y el peso específico indicado para cada punto



```
multipunto.mapaCalor({
  "puntos": [
    {
      "popup": {"titulo": "T Lista1", "contenido": "C Lista1"},
      "label": "Lista 1",
      "weight": 0.55,
      "coord": {"lon": -60.22, "lat": -30.24}
    },
    {
      "popup": {"titulo": "T Lista2", "contenido": "<div id='lista'"},
      "label": "Lista 2",
      "weight": 0.45,
      "coord": {"lon": -60.24, "lat": -30.20}
    },
    {
      "popup": {"titulo": "T Lista3", "contenido": "C Lista3"},
      "label": "Lista 3",
      "weight": 0.6,
      "coord": {"lon": -60.28, "lat": -30.22}
    },
    {
      "popup": {"titulo": "T Lista4", "contenido": "C Lista4"},
      "label": "Lista 4",
      "weight": 0.85,
      "coord": {"lon": -60.21, "lat": -30.25}
    }
  ]
})
```

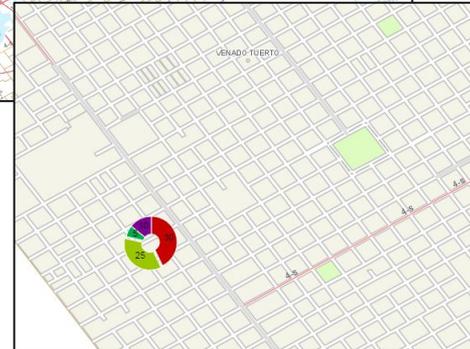
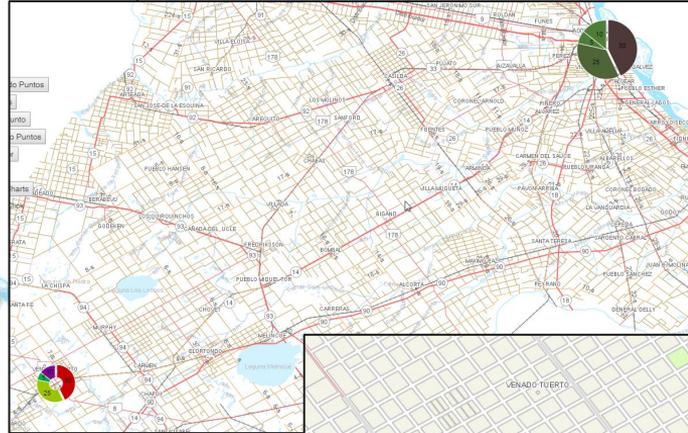
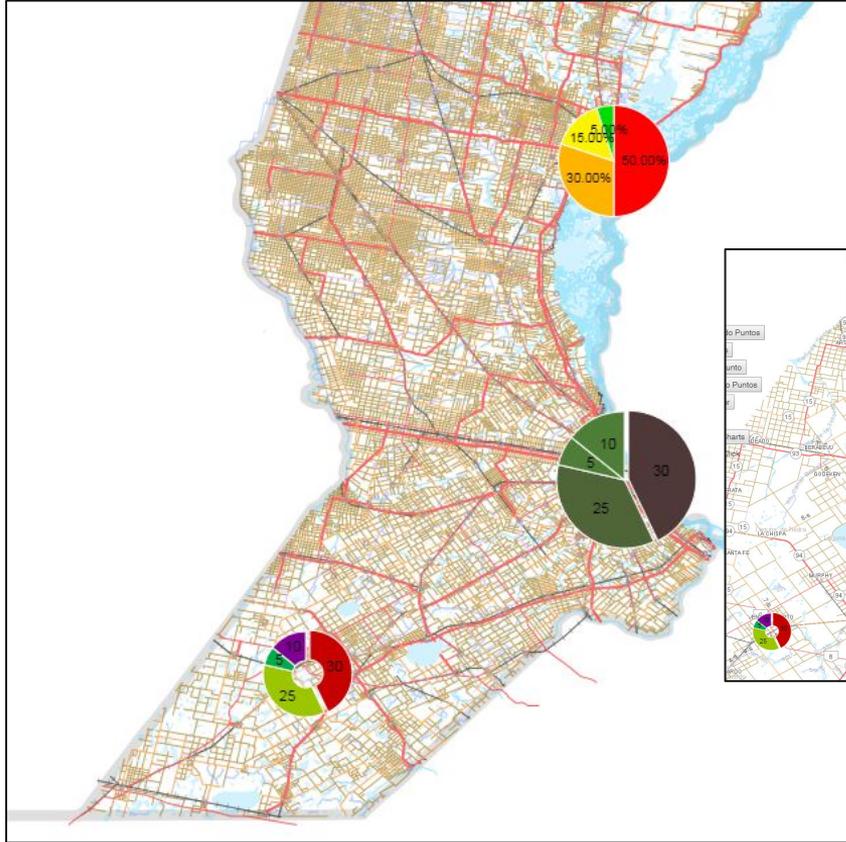
EJEMPLO DE OBJETO JSON

DIFERENTE GRADIENTE DE COLOR



Módulo Multipuntos - Pie Charts

Se puede graficar diferentes tipos de gráficos de torta, y geolocalizarlos según las coordenadas indicadas, y automáticamente se grafica el pieChart el cual es responsivo, animado y genera eventos para cada segmento los cuales pueden ser manejados por el desarrollador.



```
var datosSantaFe = [
  {
    "label": "Carne",
    "value": 50,
    "color": "#f00"
  },
  {
    "label": "Verduras",
    "value": 30,
    "color": "#ffb400"
  },
  {
    "label": "Bebidas",
    "value": 15,
    "color": "#fff400"
  },
  {
    "label": "Harinas",
    "value": 5,
    "color": "#00dd04"
  }
]
```

EJEMPLO DE OBJETO JSON

Cortes Programados EPE

- El sistema se basa en una adaptación de mi proyecto final de carrera a las condiciones actuales de la infraestructura provincial, y está actualmente desplegado en los 3 entornos de la misma (D, T, P).

- El proyecto final se ha sido extendido en un nuevo sistema, en conjunto con la Empresa Provincial de la Energía (EPE) para la

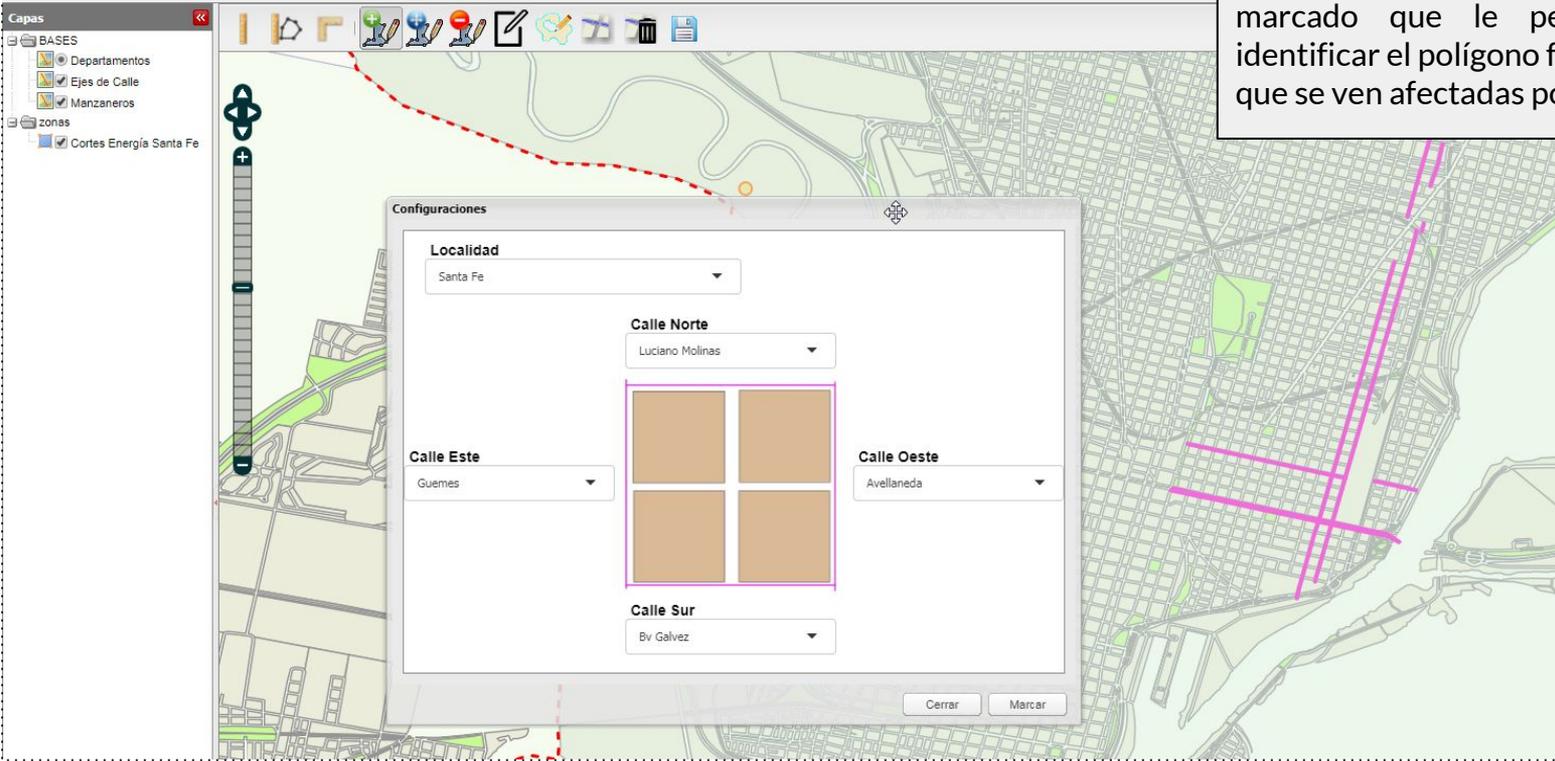
Gestión de Cortes de Energía Programados:

- Un operador, puede representar las áreas de cortes programados.
- Esta información queda disponible para los usuarios finales.
- Se podrán visualizar los cortes en múltiples plataformas.
- Los cortes se mostrarán con colores diferentes para representar su estado (Activo, Futuro, ...)
- Existe la posibilidad a futuro, de publicar *online* los cortes, a medida que éstos ocurren.

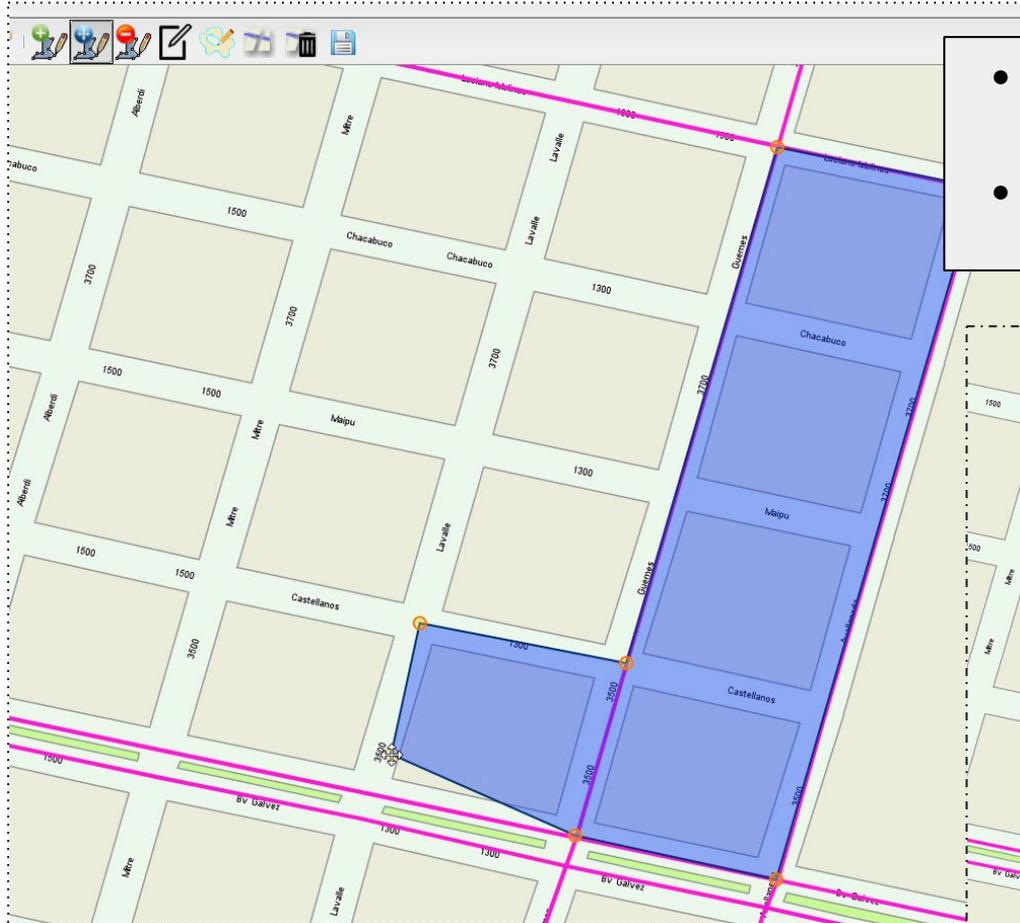


Cortes Programados EPE - Editor

El editor cuenta con un asistente de marcado que le permite rápidamente identificar el polígono formado por las calles que se ven afectadas por el corte.



Cortes Programados EPE - Editor



- El Operador tiene la posibilidad de editar el polígono y ajustarlo a la zona específica que se verá afectada.
- Como así también la especificación de los atributos propios del corte



