

Análisis comparativo de la

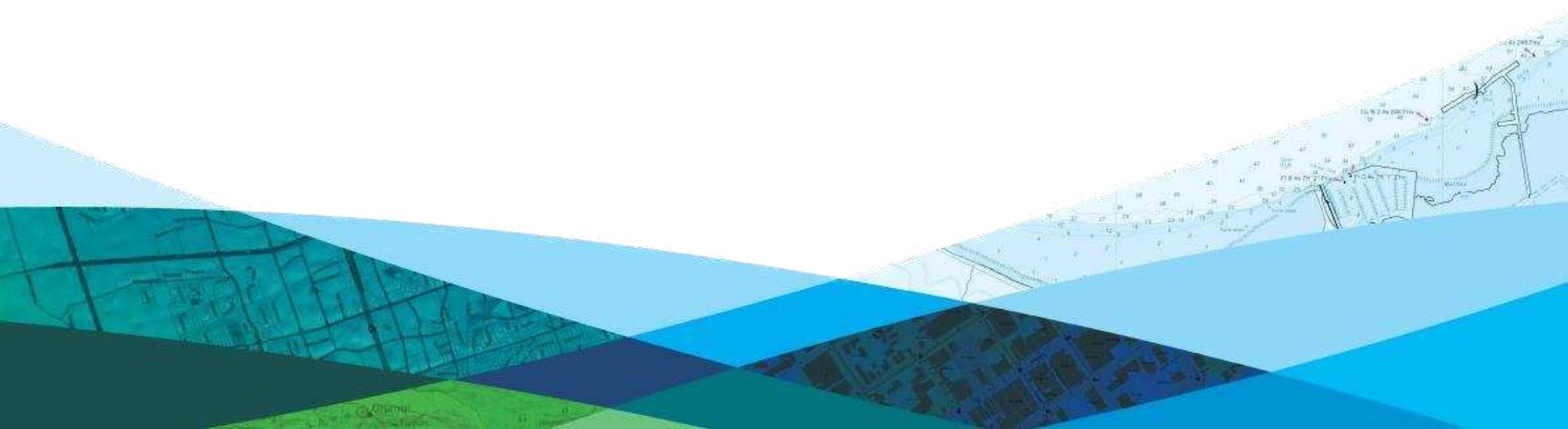
# API REST de GeoServicios de ESRI

y los

# Servicios estándar OGC clásicos

*Javier Abadía, ESRI España*

*[javier.abadia@esri.es](mailto:javier.abadia@esri.es)*

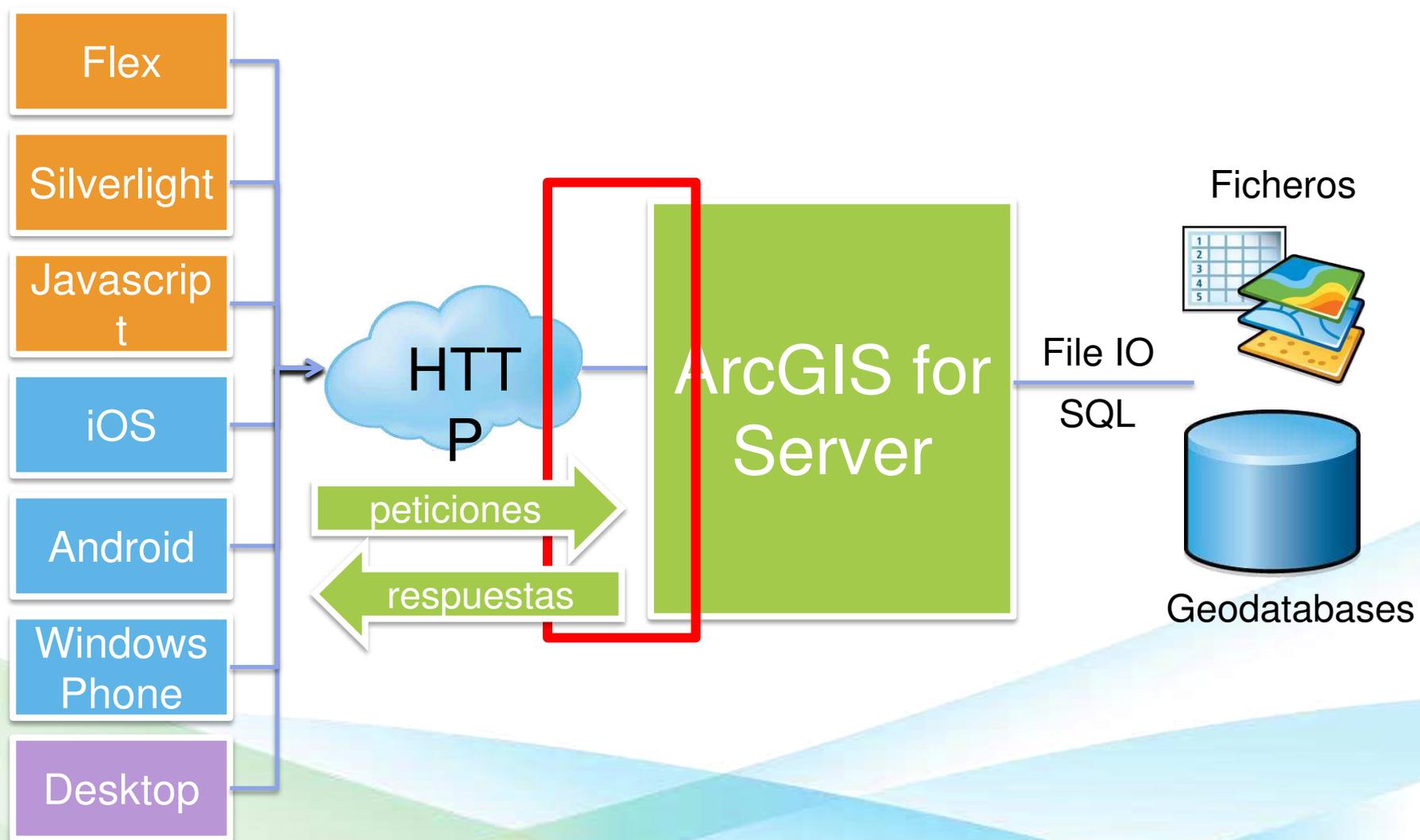


# Agenda

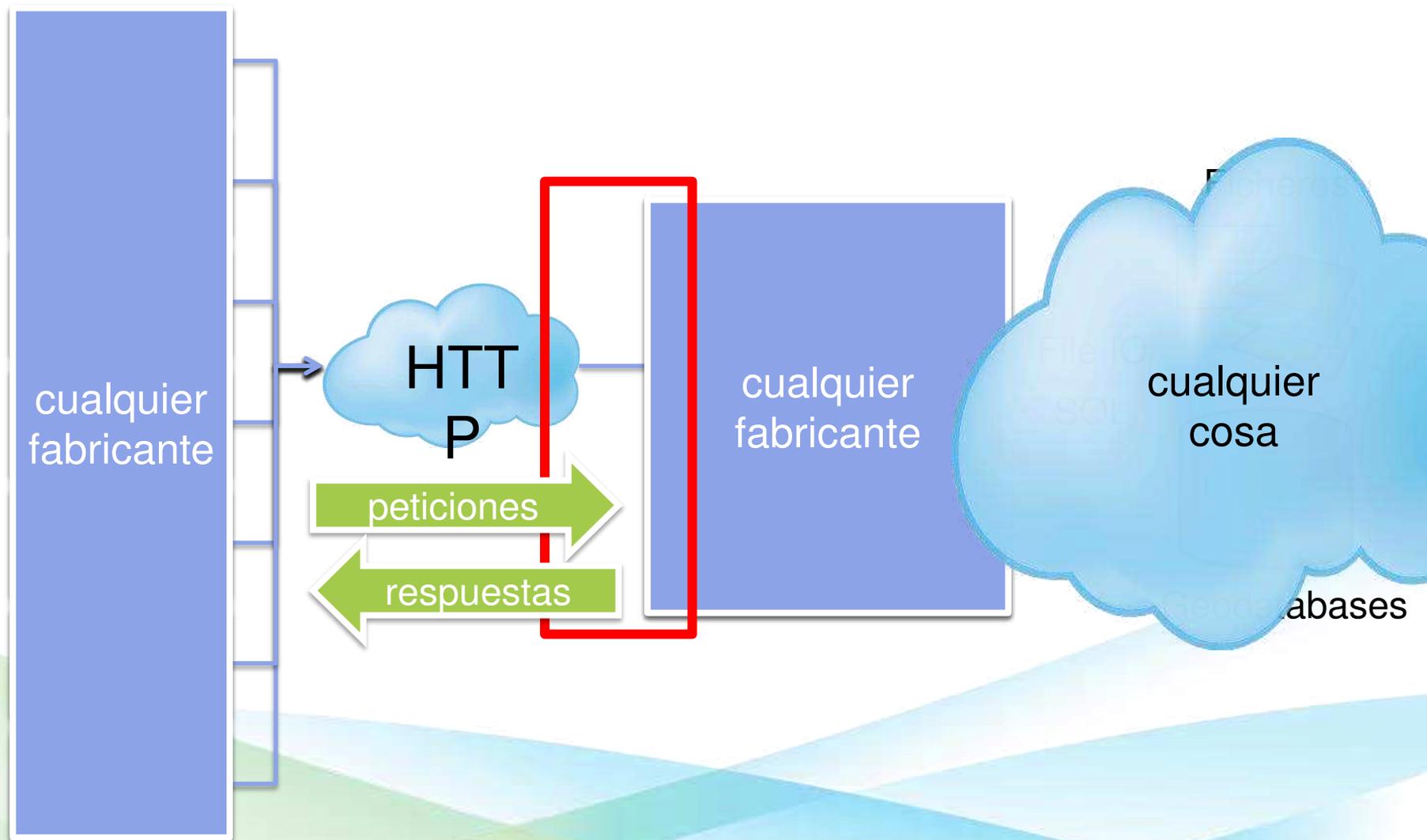
- Introducción
  - KVP vs SOAP vs REST
  - **Servicios**
    - **de Mapa**
    - **de Features**
    - de GeoProcesos
    - otros
  - **Conclusiones**
  - Preguntas
- 



# Especificación de GeoServicios REST de ESRI



# Especificación de GeoServicios REST de ESRI





**esri**

**OGC<sup>®</sup>**

Making location count.

[www.opengeospatial.org](http://www.opengeospatial.org)



# Comparación Técnica con los protocolos OGC



# KVP vs SOAP vs REST

KVP

```
/map.cgi?service=WMS&request=GetMap&version=1.3.0&...
```

SOAP

```
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-
ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:SOAP-
ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" SOAP-
ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <SOAP-ENV:Body>
    <m:getTypes xmlns:m="http://arcweb.esri.com/v2">
      <dataSource xsi:type="xsd:string">ESRI.Gazetteer.World</dataSource>
      <token xsi:type="xsd:string">MyToken</token>
    </m:getTypes>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

REST

```
/arcgis/rest/services/cantabria/101HabitatsCantabria_Base/
MapServer/export
```

# 4 principios – todo es una URL

URI  
S

```
/getAllDogs  
/getDog  
/getRedDogs  
/newDog  
/changeDogName
```

GET  
POST  
PUT  
DELETE

sin  
estado

```
/dogs (GET)  
/dogs/1 (GET)  
/dogs?color=red (GET)  
/dogs (POST)  
/dogs/1 (PUT)
```

JSON  
XML

# Servicios de Mapa

*WMS, WMTS Y MapService*



# Diseño de WMS

- Arquitectura: Object (RPC) vs Resource Oriented (REST)
- SLD, XML
- Interoperabilidad
- Rendimiento y Escalabilidad
- Seguridad



# Estilos Dinámicos

- WMS
  - SLD
- MapService
  - Simbología estática
  - Dynamic Layers [10.1]

¿para qué?

¿para quién?

# Interoperabilidad: GetFeatureInfo

- Problemas GetFeatureInfo
  - Opcional
  - El resultado no está especificado por el estándar
- MapService
  - identify
  - find
  - query
  - incluso en mapas cacheados

**DEMO**

## WMS - GetFeatureInfo

*Problemas de Interoperabilidad*



Web Sessions

#	Result	Protocol	Host	URL	Box
19	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	30.7:
20	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	3.60
21	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	30.7:
22	200	HTTP	www.arcgis.com	/arcgisuris.xml	
23	200	HTTP	ovc.catastro.meh.es	/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?VERSION=...	31.90
24	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/rest/services	2.4:
25	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/rest/services	2.4:
26	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/rest/services	2.4:
27	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	4:
28	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	4:
29	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	4:
30	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	4:
31	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	4:
32	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	4:
33	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	39:
34	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	39:
35	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	2:
36	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/services	39:
37	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	2:
38	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	2:
39	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	2:
40	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	12.09
41	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	2:
42	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	2:
43	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	13.44
44	200	HTTP	www.mapabase.es	/ArcGIS/Services/Raster/MapaBase_o_ETRS89_3...	15.81
45	200	HTTP	ovc.catastro.meh.es	/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?VERSION=...	48
46	200	HTTP	ovc.catastro.meh.es	/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?VERSION=...	48
47	200	HTTP	ovc.catastro.meh.es	/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?VERSION=...	29.75
48	200	HTTP	Tunnel to	www03.clicktale.net:443	
49	200	HTTP	ovc.catastro.meh.es	/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?VERSION=...	43.25
50	200	HTTP	Tunnel to	crm.esri.es:443	
51	200	HTTP	www.arcgis.com	/arcgisuris.xml	
52	200	HTTP	ovc.catastro.meh.es	/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?VERSION=...	32.46

Request Headers [Raw] [Header Definitions]

GET /Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?VERSION=1.1.1&REQUEST=GetFeatureInfo

Cache

Pragma: no-cache

Client

Accept: \*/\*

User-Agent: ArcGIS Client Using WinInet

Miscellaneous

Referer: http://www.esri.com/244C203C-E48C-48C8-A5D3-D4E0A0C...

Transport

Connection: Keep-Alive

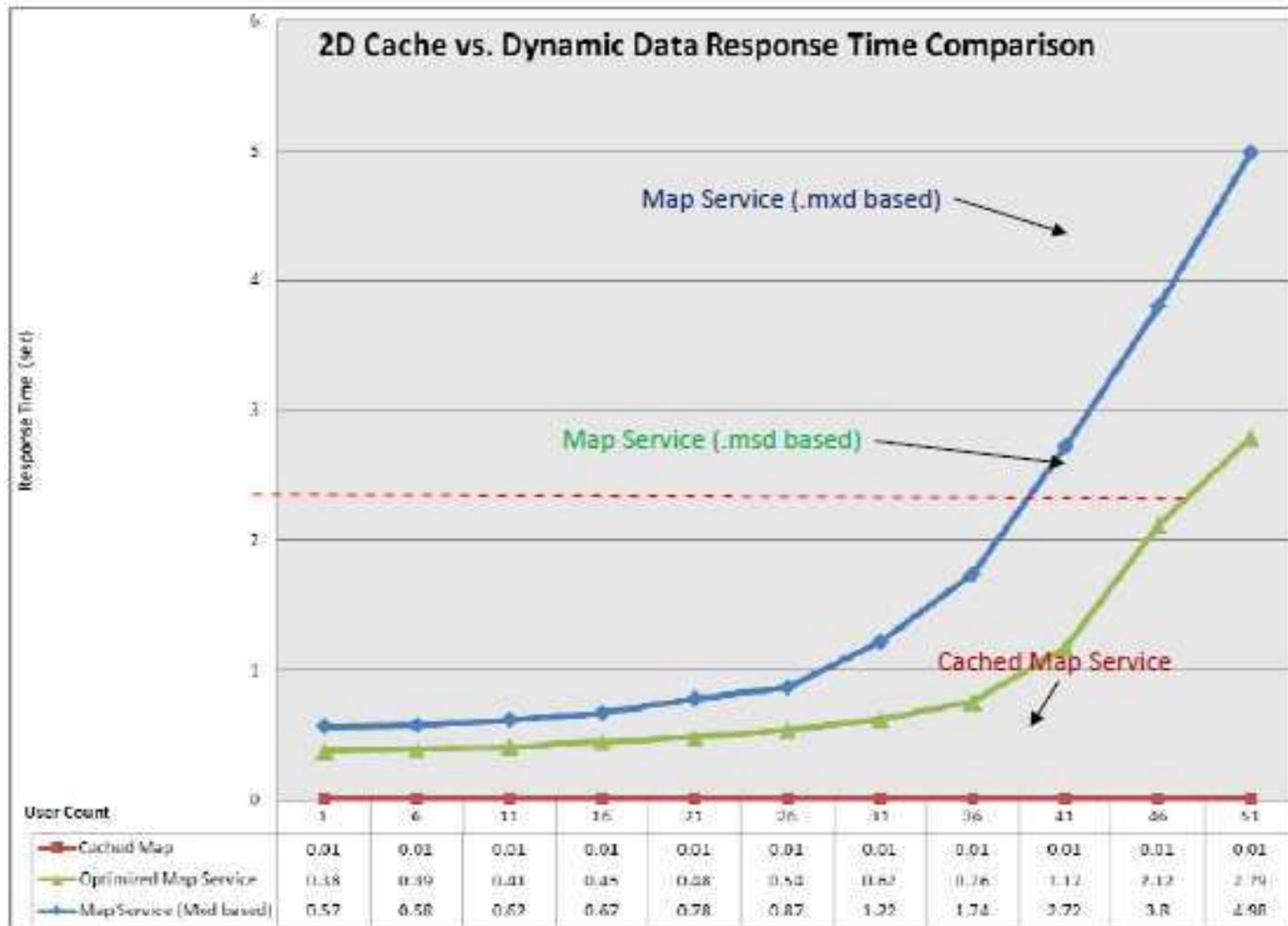
```

1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2 <!DOCTYPE html
3 PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
4 "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.
5 dtd">
6 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:
7 lang="sp" lang="sp">
8 <head><title>Informaci&oacute;n parcelas</title><
9 /head><body><p>Referencia catastral de la
10 parcela:</p><p><a href="https://www1.
11 sedecatastro.gob.es/CYCBienInmueble/
12 OVCListaBienes.aspx?del=50&muni=900&rc1=6740901&
13 rc2=XM7164B">6740901XM7164B</a></p></body></html>

```

# Escalabilidad

**Figure 5**  
**Test Framework Summary—Cached Map Service vs. Dynamic Map Service**



# Soluciones para el Cacheado

- Soluciones Proprietarias

- Google Maps
- Microsoft Bing/Virtual Earth/Live Maps

- Soluciones Abiertas

- WMS-C o TMS

- WMTS

- Aprobado en Abril de 2010
- Compatible con las cachés ya generadas

- Solución ESRI

- API REST
- Herramientas para la gestión de las cachés
  - Generación de Cachés
  - Automatización de regeneración de Caché cuando cambian los datos
  - Combinación de Cachés
  - Cachés compactas
- Tile Packages

# Proyecciones, un ruego a la comunidad GIS

- EPSG:900913
  - La “proyección” Google
  - WGS84 Web-Mercator
  - WGS84  $\equiv$  ETRS89
- Seamos compatibles ¡por favor!
  - Proyección
  - Esquema de tiles
  - Escalas
- Las operaciones de medida se deben realizar en el sistema de referencia nativo del dato
  - Es decir, en ETRS89, geográficas o UTM
  - Nunca midiendo píxeles...

# Servicios de Features

*WFS[-T] vs FeatureServices*



WFS

WFS 1.1.0  
Mayo 2005

Con paginación!

WFS 2.0  
2010

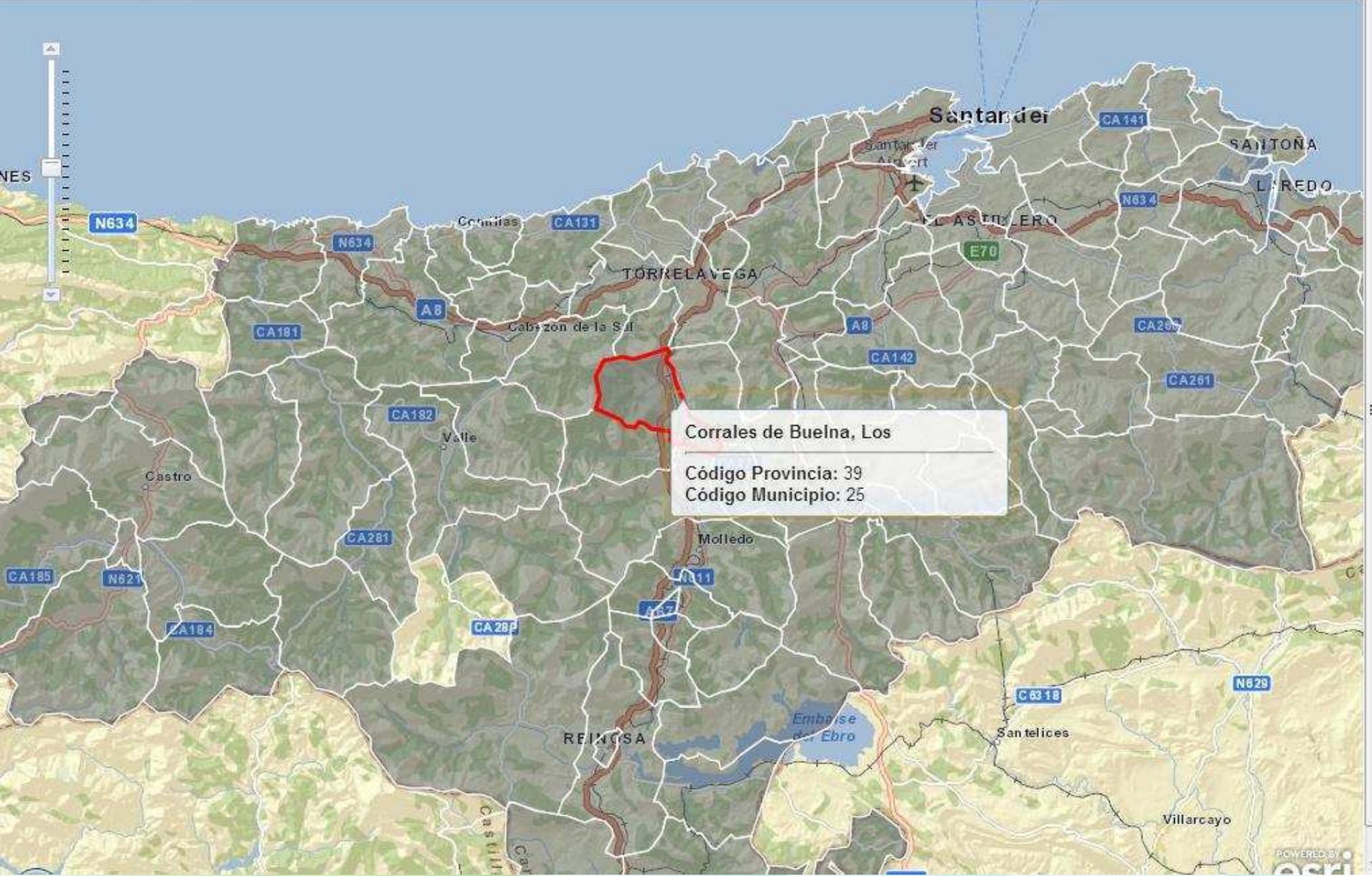
WFS-T



Aplicaciones  
Interactivas

demo

Pasa el ratón por encima.



Corrales de Buelna, Los  
Código Provincia: 39  
Código Municipio: 25

# WFS vs FeatureService

## WFS-T

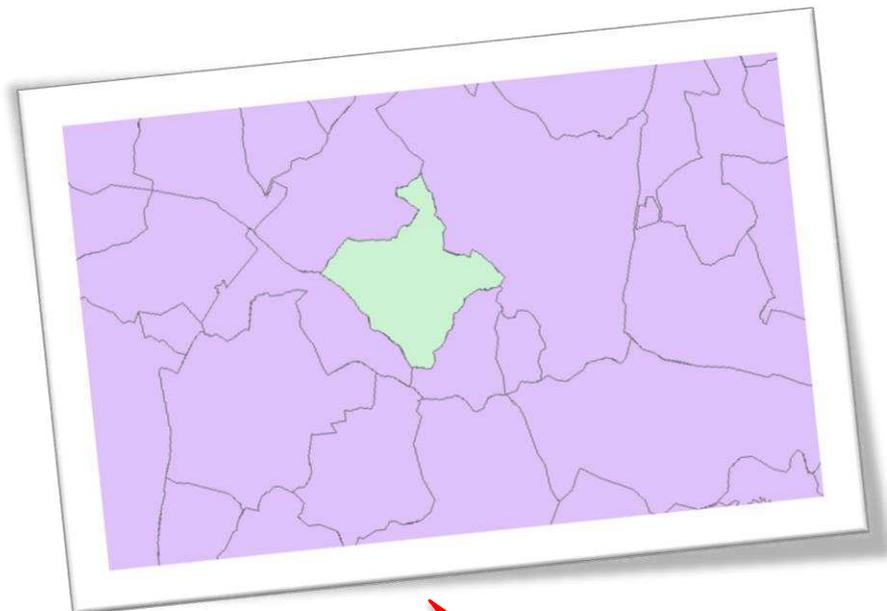
- Rendimiento pésimo
  - GML
  - Nivel de detalle fijo
  - NO Paginación (en 1.1)
  - NO Compresión
- NO REST
- No maneja la variable temporal
- No contempla seguridad

## FeatureService

- Diseñado para ser rápido
  - JSON
  - Optimización al vuelo
  - Precisión Variable
  - Paginación
- REST = cacheable
- Variable temporal
- Adjuntos
- Plantillas de Edición
- Seguridad ArcGIS Server

## Rendimiento: GML vs JSON

- Un municipio
  - XML/GML, 15.539 bytes
  - JSON (completo), 15.232 bytes
  - JSON (optimizado), 331 bytes
- WFS - GetFeature, 100 municipios
  - 2.1 Mb (aprox 21Kb/mun)
  - 8.116 municipios, estimado 170 Mb
- FeatureService (REST), todos los municipios (8.116)
  - Optimizado: 1.4 Mb



demo

demo

## WFS-T

- Rendimiento pésimo
  - GML
  - Nivel de detalle fijo
  - NO Paginación (en 1.1)
  - NO Compresión

## FeatureService

- Diseñado para ser rápido
  - JSON
  - Optimización al vuelo
  - Precisión Variable
  - Paginación
  - REST = cacheable

277268.350999999979  $\approx$  277268  
18 bytes vs 6 bytes



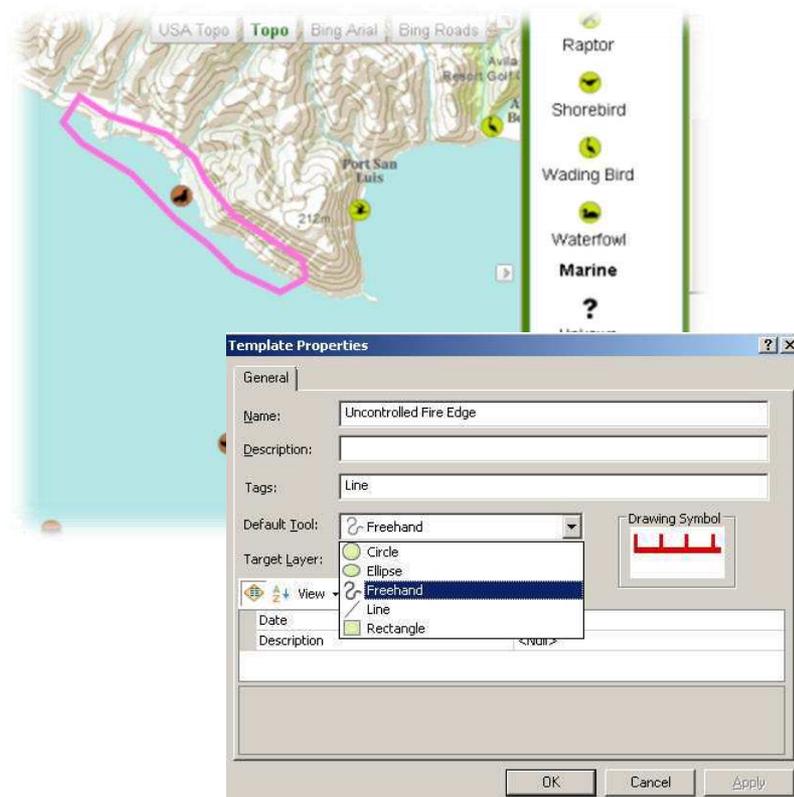
Dame del 0 al 999...

ahora del 1000 al 1999...

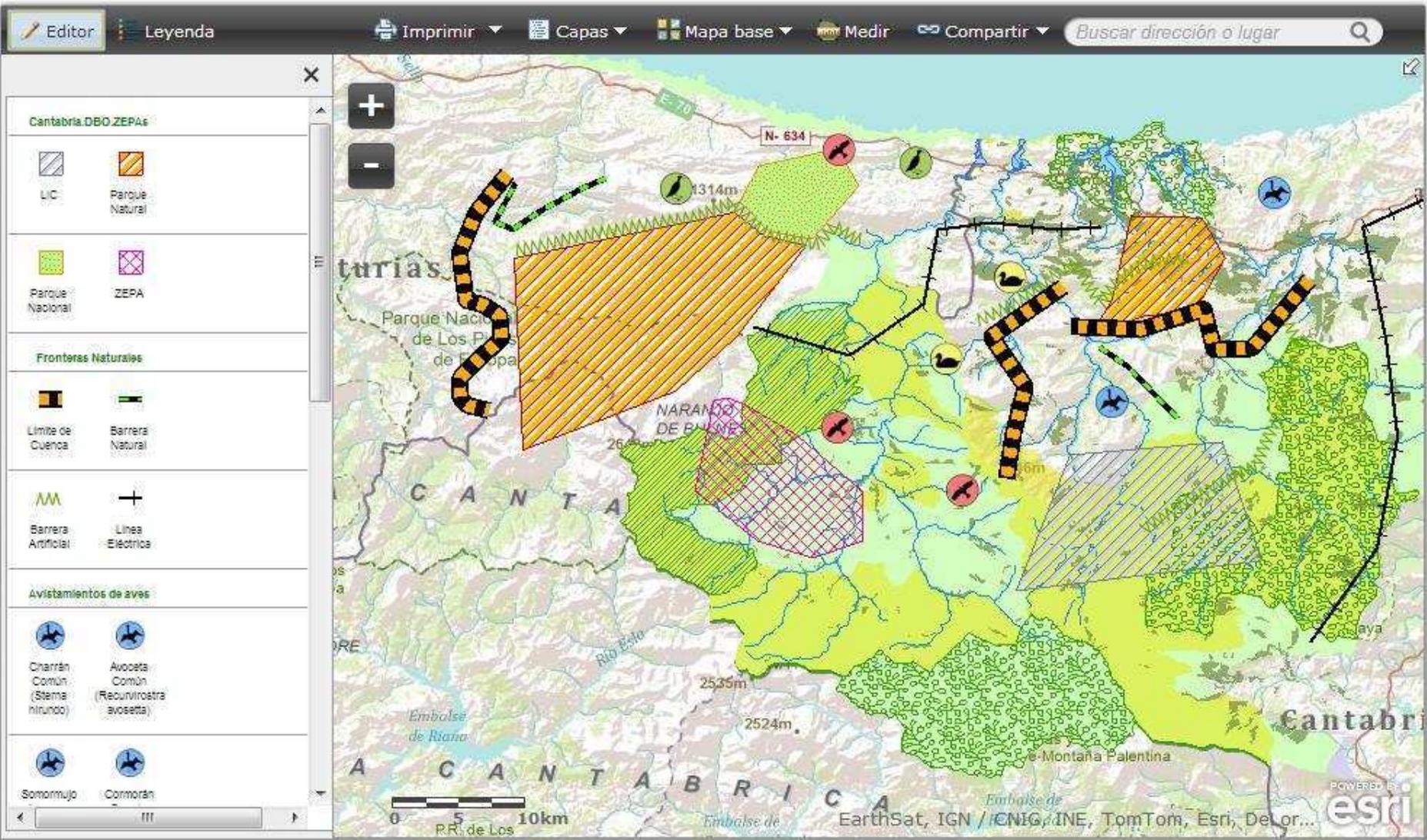
ahora del 2000 al 2999...

# Más cosas: Plantillas de Edición

- Un acceso rápido *a la edición*
- Feature Template define:
  - Simbología
  - Atributos editables o solo lectura
  - Valores por defecto
  - Herramienta de creación preferida
- Se definen en ArcMap
  - Se respetan en todos los clientes
- Colección de datos estructurada
  - Experiencia de usuario intuitiva



# Cantabria - AVES - MS+FS



**Editor**   **Leyenda**

**Cantabria.DBO.ZEPAs**

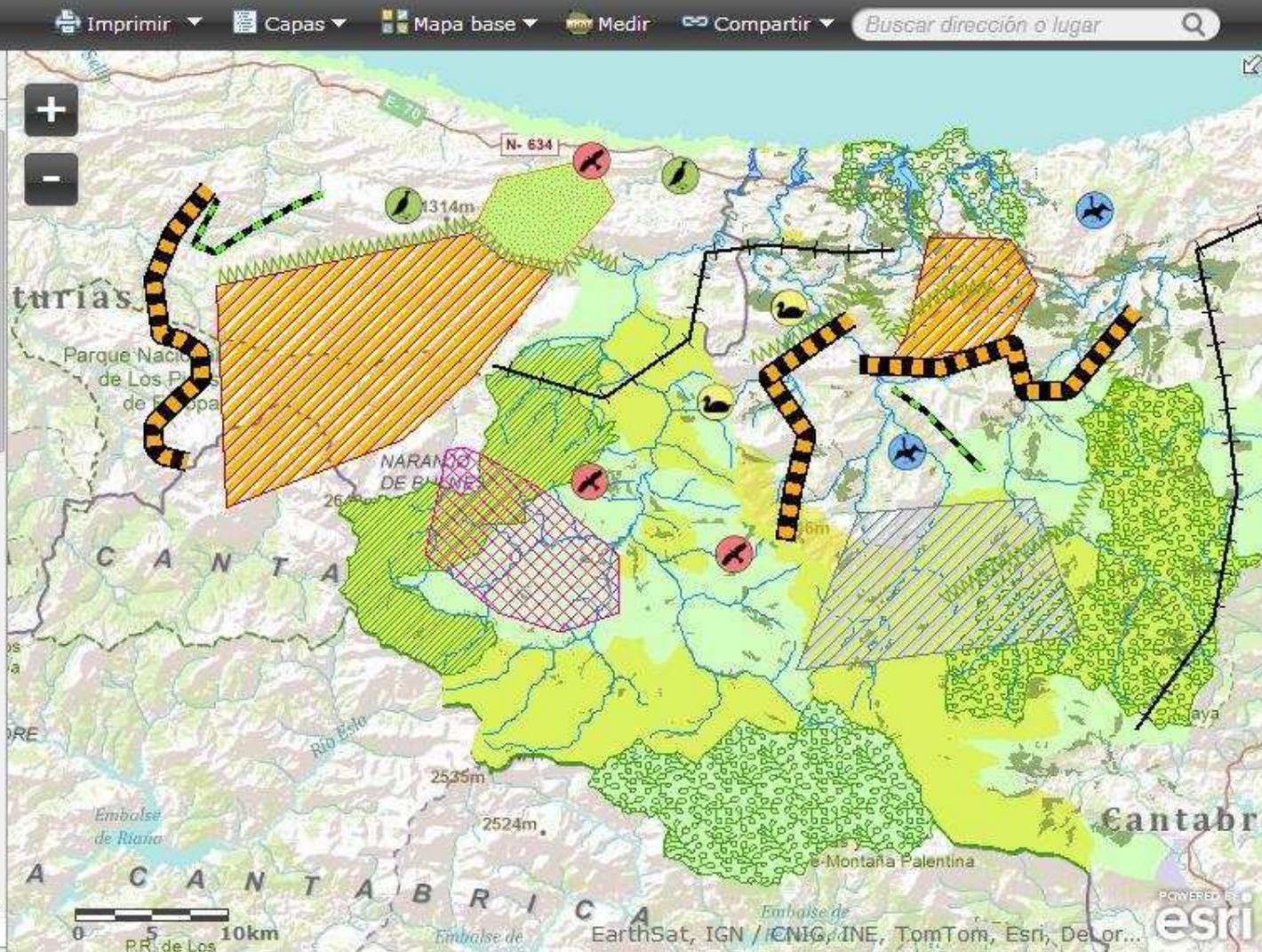
- LC
- Parque Natural
- Parque Nacional
- ZEPAs

**Fronteras Naturales**

- Límite de Cuenca
- Barrera Natural
- Barrera Artificial
- Línea Eléctrica

**Avistamientos de aves**

- Charrán Común (Sterna hirundo)
- Avoceta Común (Recurvirostra avosetta)
- Somormujo
- Cormorán



**Extent:**

XMin: -517131.2659999989  
YMin: 5328395.2163999975  
XMax: -471085.7096000016  
YMax: 5369509.694899999  
Spatial Reference: 102100 (3857)

**Drawing Info:**

*Renderer:*

*Unique Value Renderer:*

*Field 1:* ESPECIE

*Field 2:* null

*Field 3:* null

*Field Delimiter:* ,

*Default Symbol:*

N/A

*Default Label:* null

*UniqueValueInfos:*

- *Value:* 101  
*Label:* Charrán Común (Sterna hirundo)  
*Description:*  
*Symbol:*  

- *Value:* 102  
*Label:* Avoceta Común (Recurvirostra avosetta)  
*Description:*  
*Symbol:*  

- *Value:* 103  
*Label:* Somormujo Lavanco (Podiceps cristatus)  
*Description:*  
*Symbol:*  


# Más Cosas

- Adjuntos
- Trazar la edición
- Ownership Based Data Access
- Manejar simbología y geometría complejas
  - Feature Service + Map Service
- Deshabilitar edición de geometría
- Versionado
  - Flujos Multi-Usuario complejos
- Edición web compleja
  - Geometry Service

# Servicios de GeoProcesos

*a través de la web*



# GeoProcesos

- WPS
  - Aprobado 08-06-2007
- GP Service
  - Trabajos Síncronos
  - Trabajos Asíncronos

# Malaga Inundación

inundacion, evacuacion, malaga

Información mapa
Análisis de Evacuación
Capas con los Resultados
Mensajes del Cálculo
Imprimir

## 1) Definir Área de Análisis

- Dibujar un área de análisis
- Usar polígono seleccionado en el mapa

## 2) Distancia de Seguridad

100 metros

## 3) Puntos de Evacuación

- Dibujar una localización
- Usar punto seleccionado

**Calcular Rutas de Evacuación**

## Resultados del Análisis

	Max		
Pie	--:--	--:--	
Bici	--:--	--:--	
Coche	--:--	--:--	

```

Start Time: Thu Oct 18 08:14:27 2012
Reading Features...
Cracking Features...
Assembling Features...
Succeeded at Thu Oct 18 08:14:28 2012 (Elapsed Time: 1.00 seconds)
Executing (Add Sources): AddLocations "Closest Facility" Incidents
d:\arogisserver\directorios\arogisjobs\malaga\evacuacionroutesolver2_gpserver\j74b30df4a6144354bo8b1e140b63939d\isoratch\is
"5000 Meters" # "Streets_p SHAPE;Network_p_ND_Junctions NONE;Streets_p_Override NONE" MATCH_TO_CLOSEST
APPEND_NO_SNAP "5 Meters" INCLUDE "Streets_p #;Network_p_ND_Junctions #;Streets_p_Override #"
Start Time: Thu Oct 18 08:14:28 2012
941 features located out of 941.
Succeeded at Thu Oct 18 08:14:30 2012 (Elapsed Time: 2.00 seconds)
Executing (Select Streets): SelectData "D:\GIS Data\RutasEvacuacion\Network_malaga_dissolv.gdb" Network_p\Streets_p
Start Time: Thu Oct 18 08:14:30 2012
Succeeded at Thu Oct 18 08:14:30 2012 (Elapsed Time: 0.00 seconds)
Executing (Get Roads in Analysis Area): Intersect "D:\GIS
Data\RutasEvacuacion\Network_malaga_dissolv.gdb\Network_p\Streets_p
#" d:\arogisserver\directorios\arogisjobs\malaga\evacuacionroutesolver2_gpserver\j74b30df4a6144354bo8b1e140b63939d\isoratch\is
#" d:\arogisserver\directorios\arogisjobs\malaga\evacuacionroutesolver2_gpserver\j74b30df4a6144354bo8b1e140b63939d\isoratch\is
ALL # LINE
Start Time: Thu Oct 18 08:14:30 2012
  
```



# Malaga Inundación

inundacion, evacuacion, malaga

Videos demo: [grande](#) | [pequeño](#)

Información mapa | **Análisis de Evacuación**

- Dibujar un área en el mapa
- Usar polígono seleccionado en el mapa

## 2) Distancia de Seguridad

100 metros

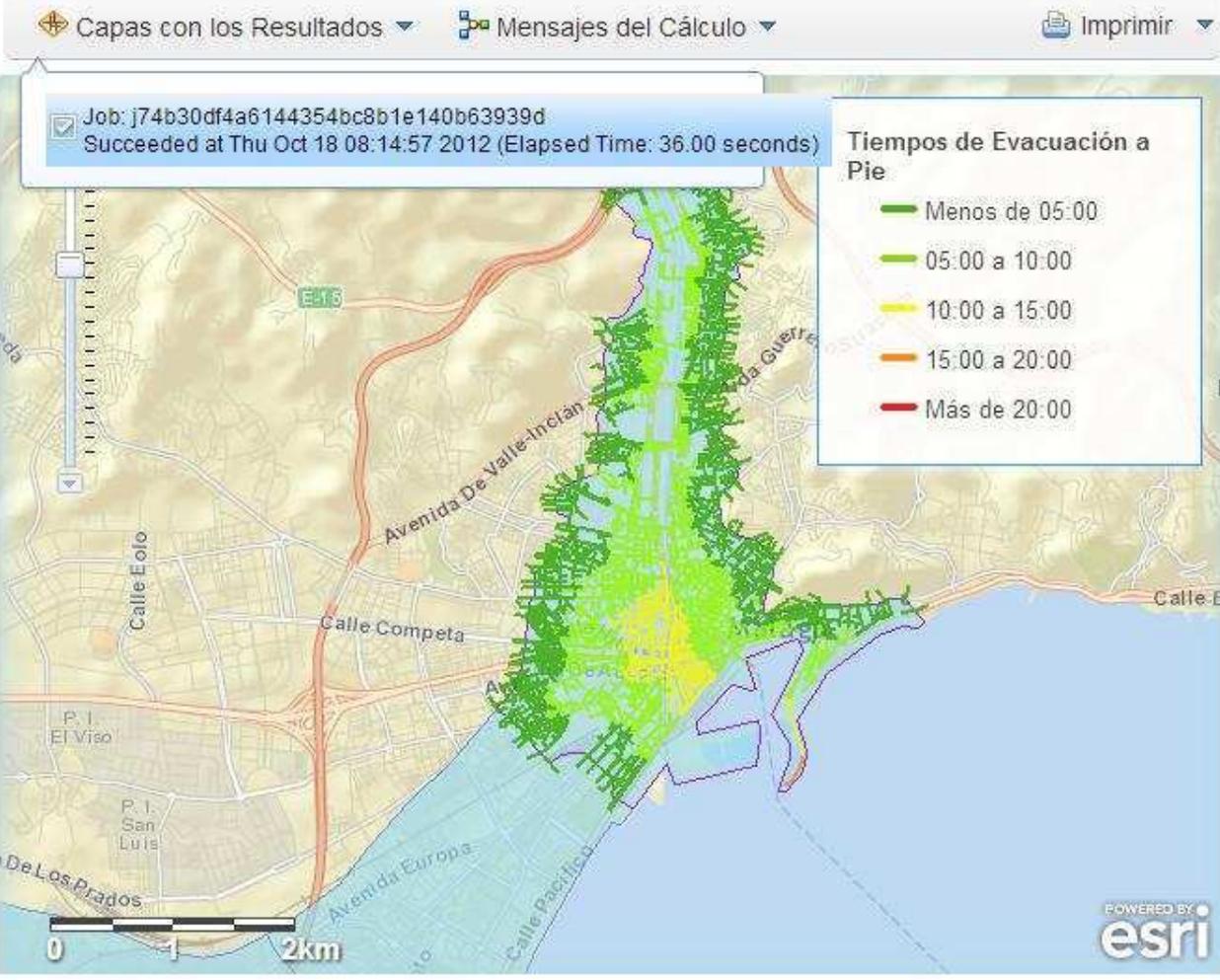
## 3) Puntos de Evacuación (opcional)

- Dibujar una localización en el mapa
- Usar punto seleccionado en el mapa

**Calcular Rutas de Evacuación**

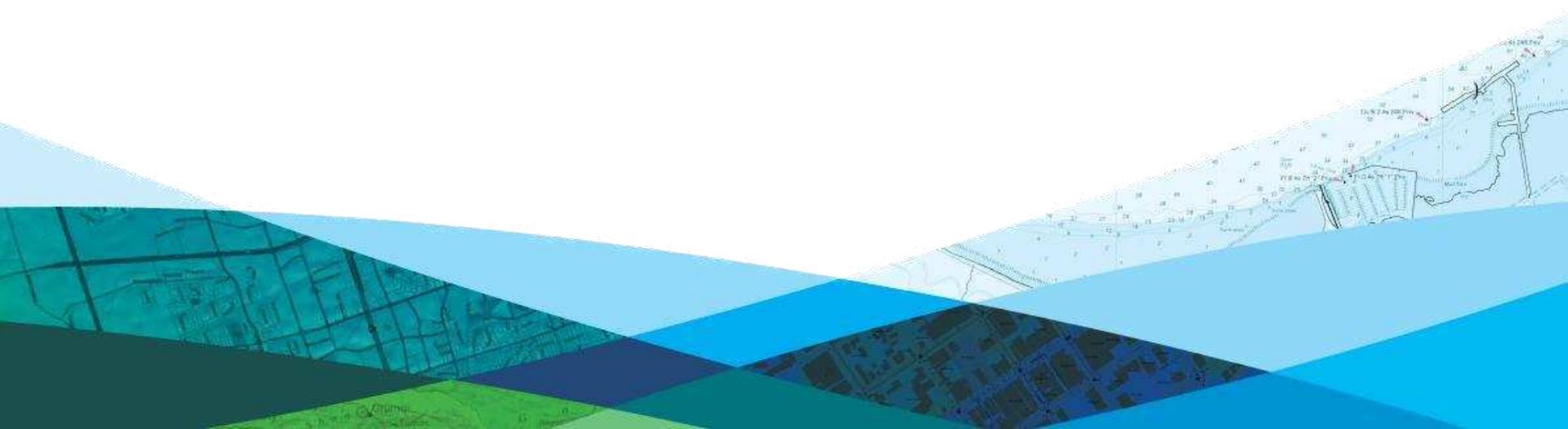
## Resultados del Análisis de Evacuación

	Max	Med
Pie	<b>17:38</b>	<b>05:26</b>
Bici	<b>05:17</b>	<b>01:37</b>
Coche	<b>02:07</b>	<b>00:39</b>



# Otros Servicios

*Útiles y Necesarios*

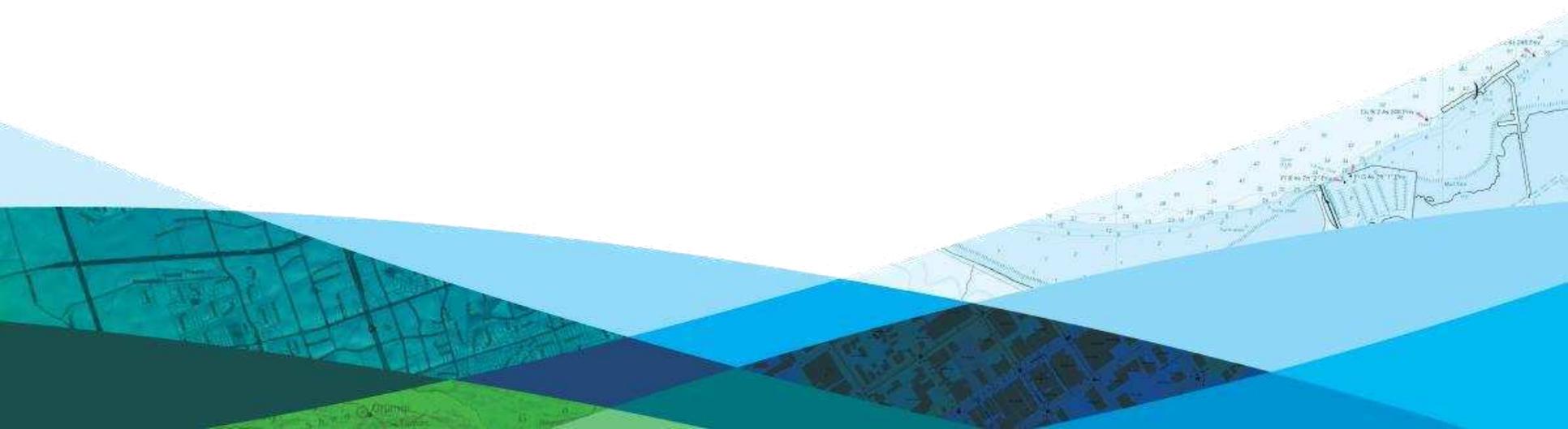


# Otros Servicios

- Geometría
- Impresión
- Geocodificación
- Redes Geométricas
  - Rutas
  - Isocronas
  - Optimización
- Schematics
- Imágenes

# Seguridad

*En general para todos los protocolos OGC*



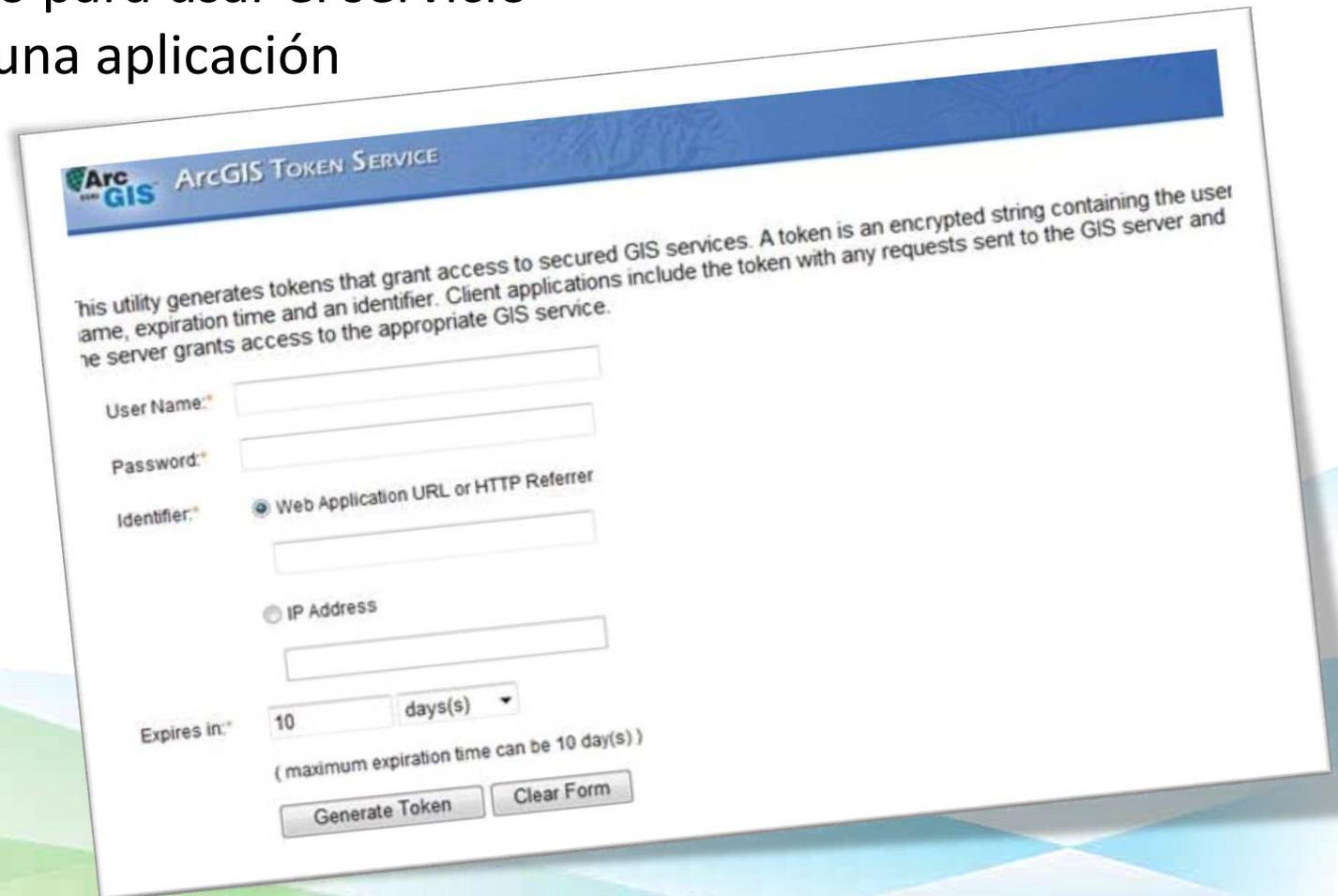
# Seguridad HTTP – Usuario y Password

- Los protocolos OGC no contemplan la seguridad
- Se implementa en la capa de red (HTTP)
- Problemas:
  - 1. Interoperabilidad
  - 2. Modelo inadecuado para aplicaciones



# Seguridad basada en Tokens

1. Permiso para usar el servicio a Un Usuario
2. Permiso para usar el servicio desde una IP
3. Permiso para usar el servicio desde una aplicación



The screenshot shows the ArcGIS Token Service web interface. At the top, there is a blue header with the ArcGIS logo and the text "ArcGIS TOKEN SERVICE". Below the header, there is a paragraph of text explaining the utility: "This utility generates tokens that grant access to secured GIS services. A token is an encrypted string containing the user name, expiration time and an identifier. Client applications include the token with any requests sent to the GIS server and the server grants access to the appropriate GIS service." Below this text, there are several input fields and a dropdown menu. The "User Name:" field is a text input. The "Password:" field is a text input. The "Identifier:" field has two radio button options: "Web Application URL or HTTP Referrer" (which is selected) and "IP Address". Below these options is a text input field. The "Expires in:" field has a text input with the value "10" and a dropdown menu with "days(s)" selected. Below this field, there is a note: "( maximum expiration time can be 10 day(s) )". At the bottom of the form, there are two buttons: "Generate Token" and "Clear Form".

**ArcGIS** ArcGIS TOKEN SERVICE

This utility generates tokens that grant access to secured GIS services. A token is an encrypted string containing the user name, expiration time and an identifier. Client applications include the token with any requests sent to the GIS server and the server grants access to the appropriate GIS service.

User Name:\*

Password:\*

Identifier:\*

Web Application URL or HTTP Referrer

IP Address

Expires in:\*

10 days(s)

( maximum expiration time can be 10 day(s) )

Generate Token Clear Form

# Conclusiones

- Los estándares deben ser un medio, no un fin
- Necesitamos
  - Interoperabilidad REAL
  - Mantenernos en la vanguardia del avance tecnológico
  - Pensar en los usuarios finales,
    - no solo en los usuarios GIS
- ESRI
  - Máximo soporte a los estándares OGC
    - Sin esfuerzo/coste adicional
  - Innovación Tecnológica
    - a disposición de la comunidad



**¿Alguna Pregunta?**

*[javier.abadia@esri.es](mailto:javier.abadia@esri.es)*



**esri** España

