

# SIGWEB

12-13/UOC

Trabajo de fin de carrera

I.T. Informática de Sistemas

Alumno: Pío Sierra Rodríguez

Consultor: Víctor Velarde Gutiérrez

1. Introducción
2. Análisis del dominio
3. SIG y Cloud
4. Diseño del SIG Web
5. Finalización

00

guía contenidos

# APLICACIÓN WEB PARA EL INVENTARIO DE PRESIONES EN RÍOS CON **CARTODB**

# OBJETIVOS GENERALES

# 01

## introducción

- **Conocer** los fundamentos básicos de los SIG y las nuevas herramientas geoespaciales en Internet.
- **Aplicar** los conocimientos adquiridos en SIG al desarrollo de una aplicación web para la gestión de información ambiental.
- **Reflexionar** sobre el concepto de computación en la nube aplicado a la información geográfica y sus implicaciones en las organizaciones actuales.
- **Analizar** los servicios web de una plataforma y desarrollar software sobre su API con solvencia.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

# 01

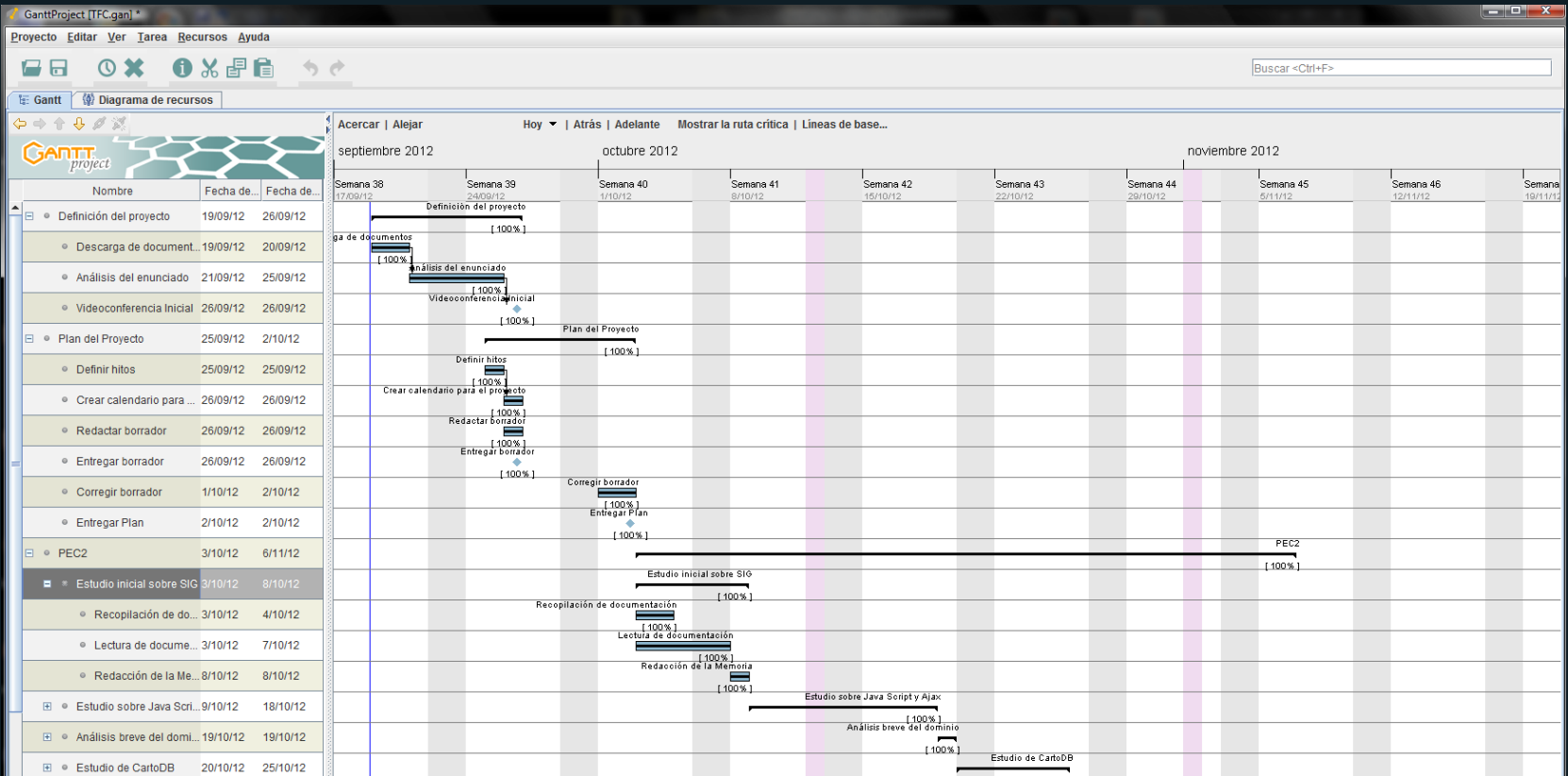
## introducción

- **Aprender** el manejo de CartoDB como usuario y de sus APIs como programador.
- **Introducirse** en el uso de una librería de mapas para JavaScript, tal como GoogleMaps, Leaflet u OpenLayers.
- **Desarrollar** una aplicación web mediante el uso de JavaScript y técnicas como AJAX con JSON.
- **Diseñar** un interfaz adecuado de consulta e interacción con los datos mediante HTML, JavaScript y CSS.

# PLANIFICACIÓN 01

GanttProject

introducción



# PRESIONES 02

## análisis dominio

- **Presión:** toda acción humana que afecta de manera significativa al estado de las aguas, ya sea directa o indirectamente.
- El inventario de presiones es exigido por normativa de la Unión Europea.



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL PARA  
EL TERRITORIO Y LA  
BIODIVERSIDAD

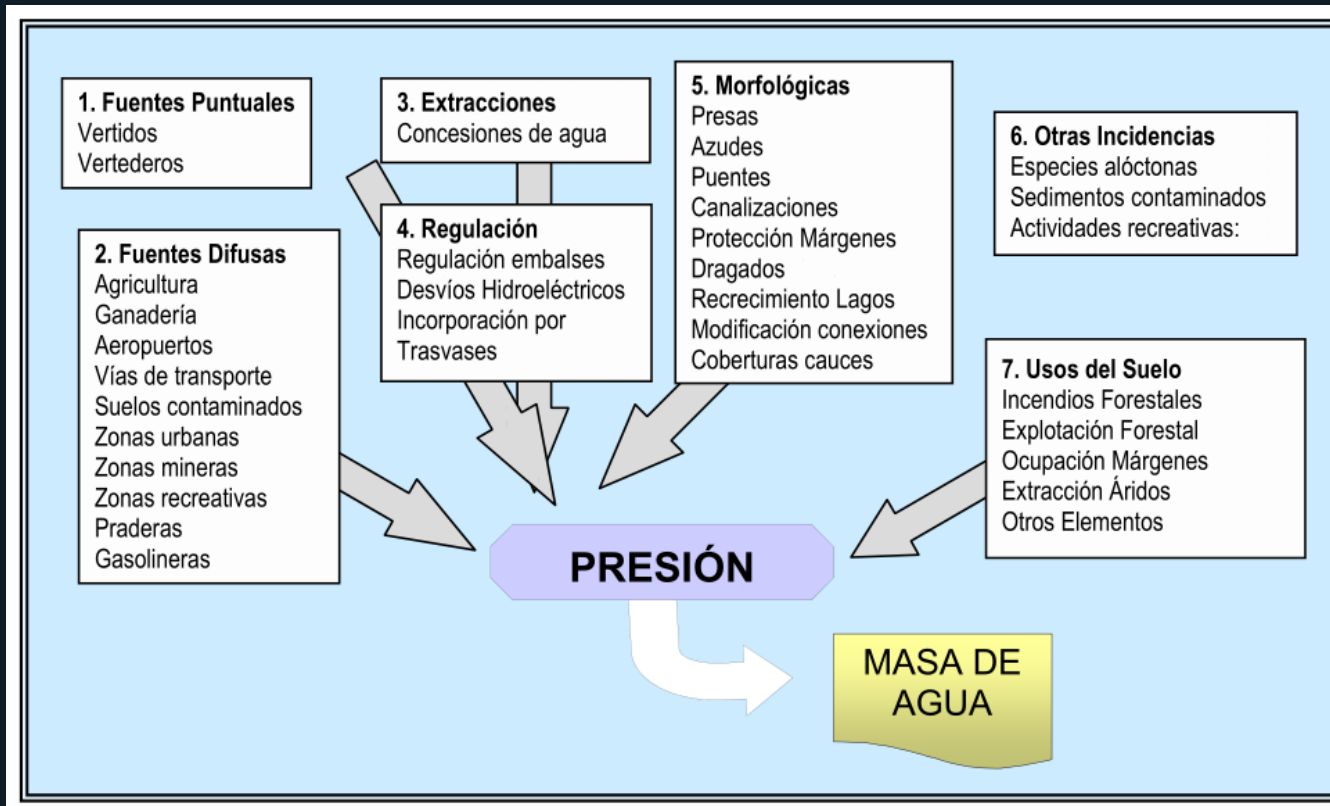
DIRECCIÓN GENERAL DEL  
AGUA

### MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES Y ANÁLISIS DEL IMPACTO EN AGUAS SUPERFICIALES



# PRESIONES 02

análisis dominio



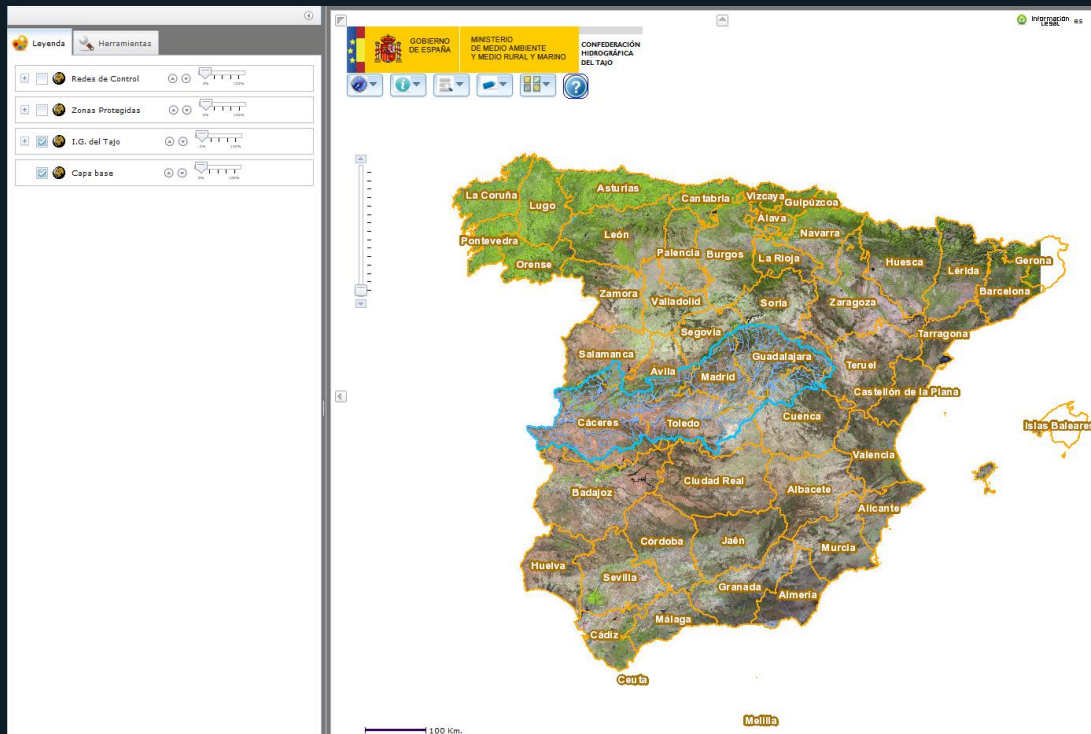
# CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA

# 02

análisis dominio

[www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)

- > Inicio
- > Servicios
- > Descarga de capas





# SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

# 03

sig & cloud

- Información georreferenciada
  - Crear
  - Modificar
  - Analizar
  - Mostrar



# CLOUD COMPUTING

# 03

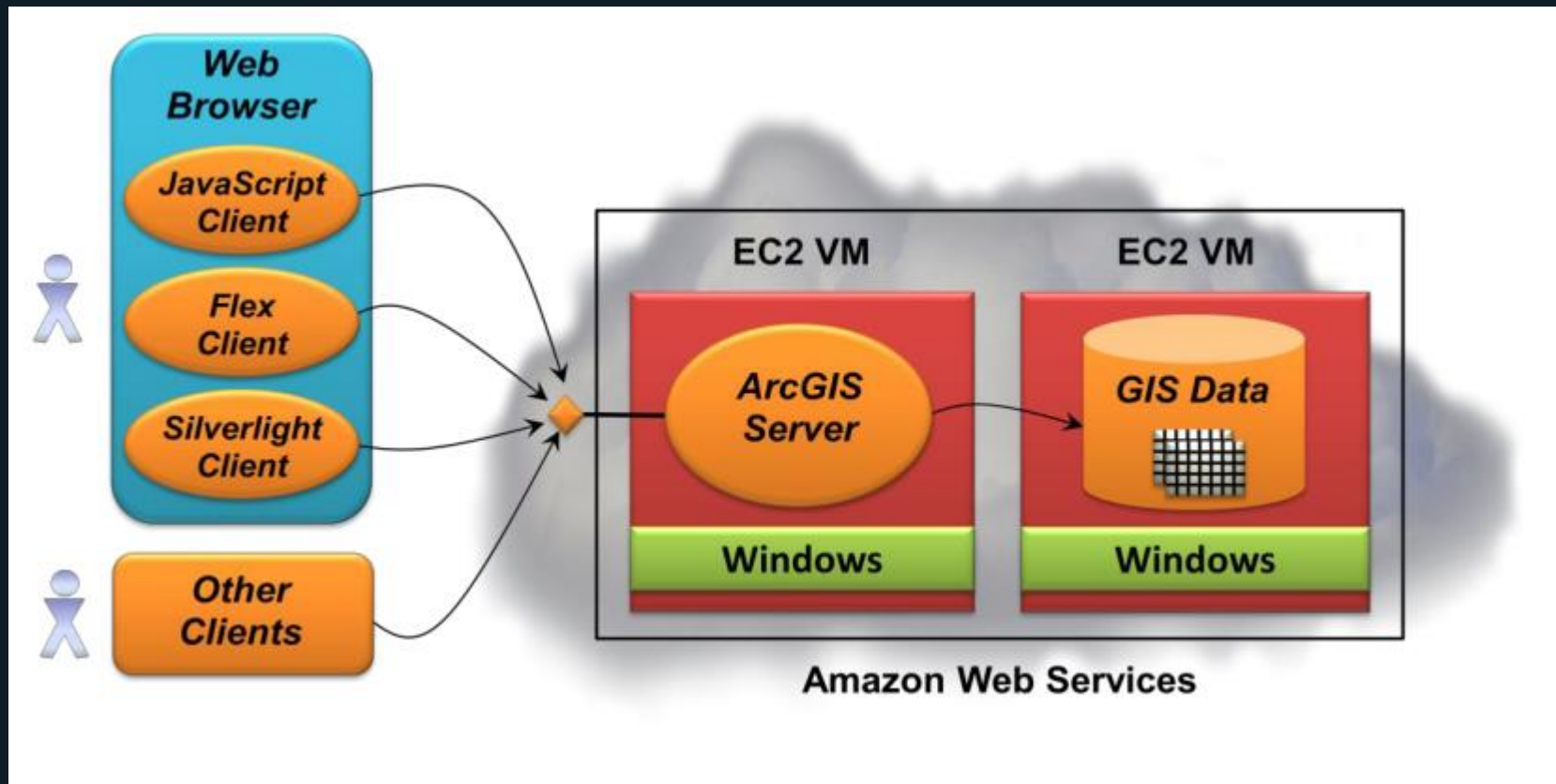
sig & cloud

- Software como Servicio
  - SaaS
- Plataforma como Servicio
  - PaaS
- Infraestructura como Servicio
  - IaaS

# ARCGIS SERVER EN AMAZON EC2

# 03

sig & cloud

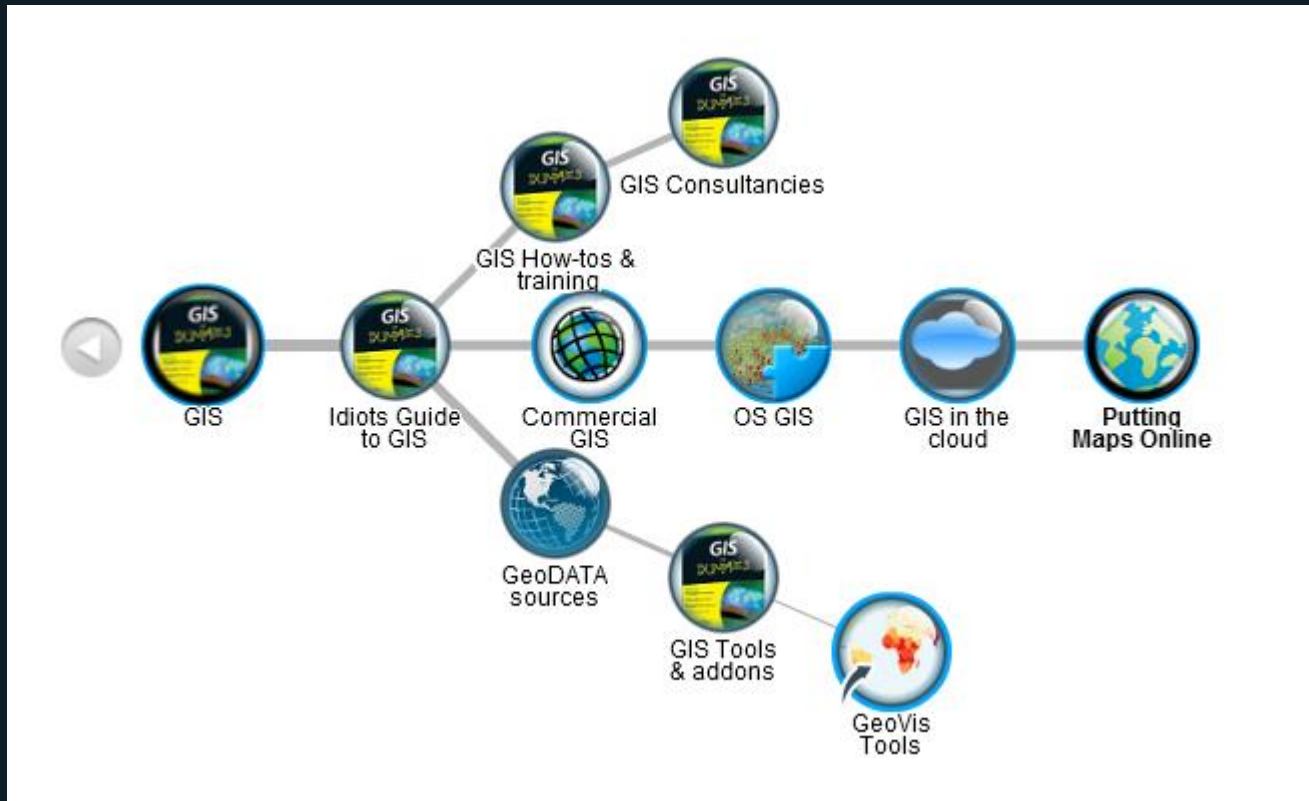


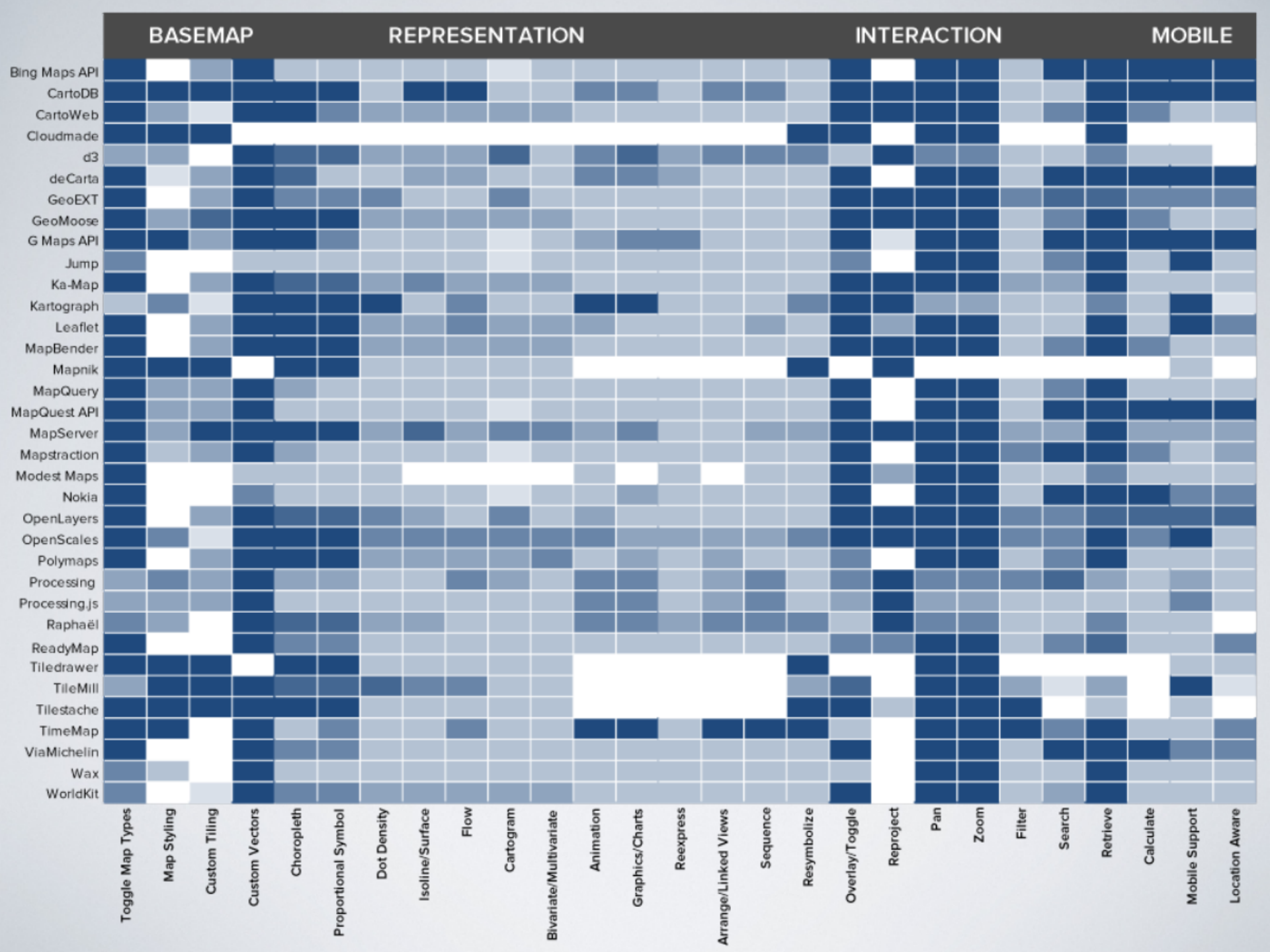
# CLOUD SIG 03

[www.pearltrees.com](http://www.pearltrees.com)

> Barry Dyer

sig & cloud

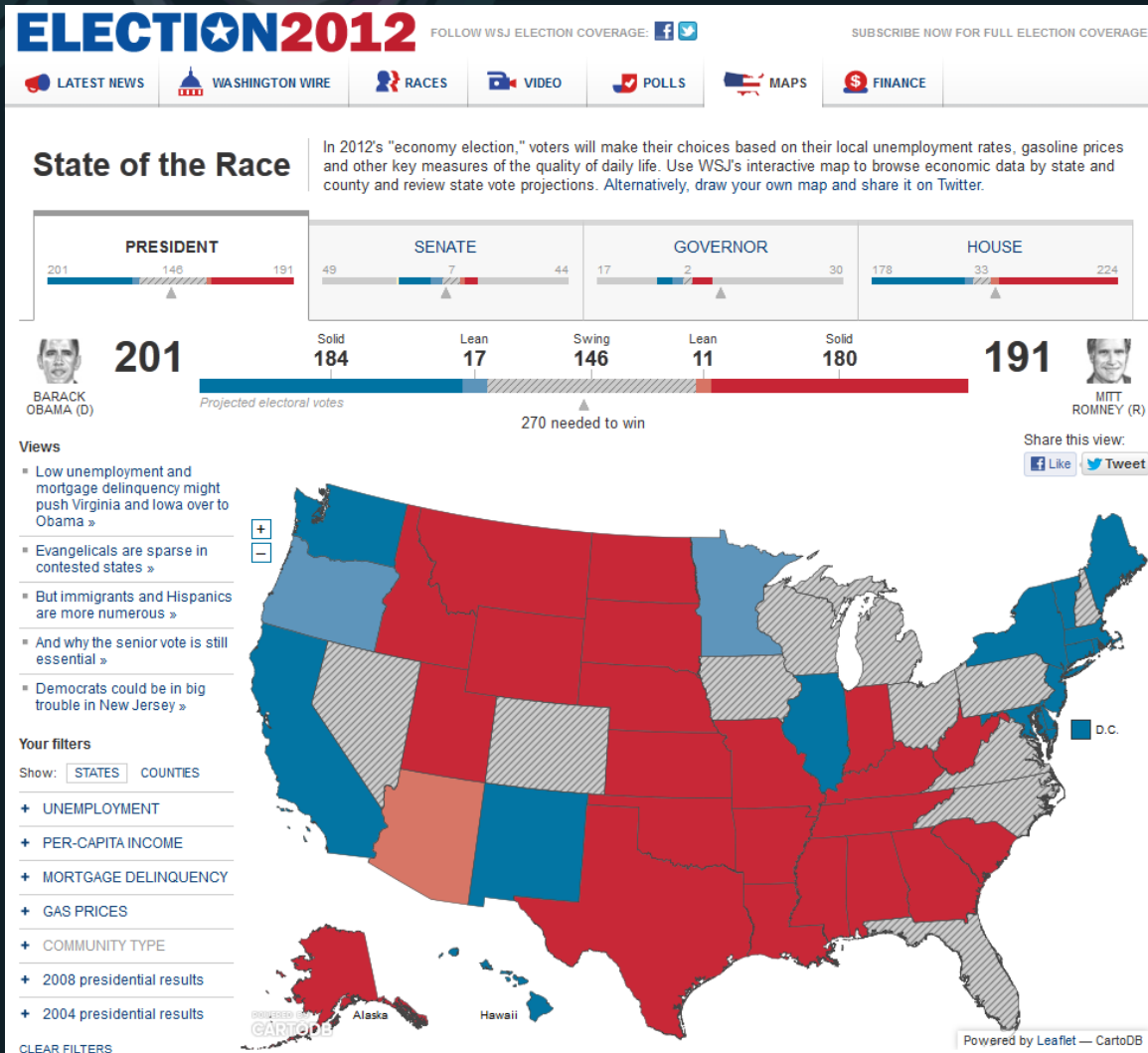




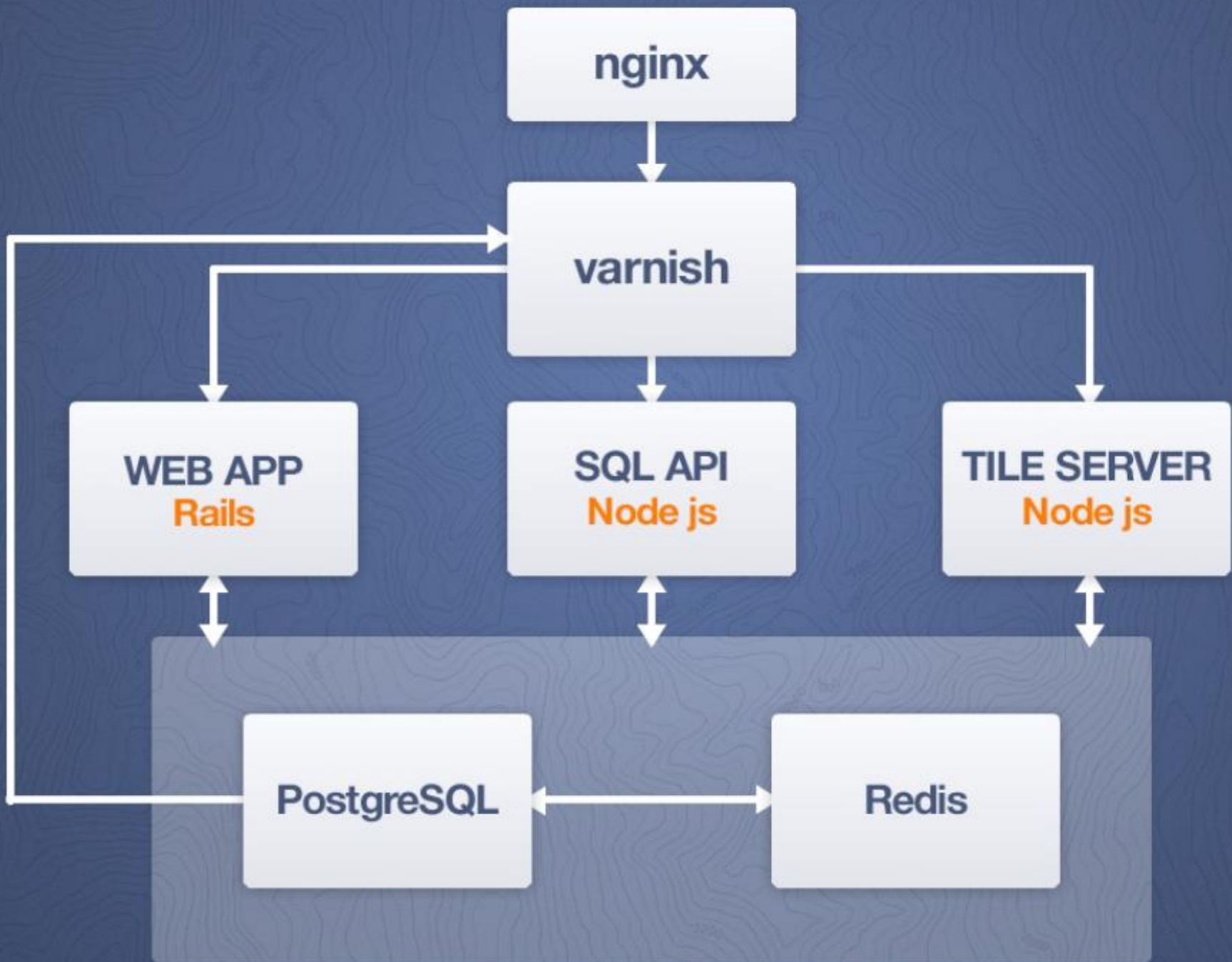
# CARTODDB

# 03

sig & cloud



- Mapas y visualizaciones
- Tecnología OpenSource
- CartoDB.js
- SQL API
- Cuatro planes de uso



# CARTODB

# 03

[cartodb.com](http://cartodb.com)

[github.com/CartoDB/cartodb20](https://github.com/CartoDB/cartodb20)

sig & cloud

The screenshot shows the CartoDB website interface. At the top, there is a navigation bar with the CartoDB logo and links for TOUR, MAPS, DEVELOPERS, PRICING, and SIGN IN. The main content area features a dark background with the text "Announcing 2.0 More dynamic. More visualizations." and a green "Sign up now - it's free!" button. Overlaid on this is a browser window showing a map of Spain titled "spanish\_elections\_2012". The map displays election results with red and blue areas. Two circular callouts are visible: one labeled "+5" near Soria and another labeled "+2" near Zaragoza. A data table is also visible, showing columns for "cartodb\_id", "number", and "the\_geom".

**Announcing 2.0**  
**More dynamic.**  
**More visualizations.**

[Sign up now](#)  
- it's free! -

**CARTODB | popul**  
Populati  
Tutorial e

**TABLE** **MAP VIEW**

cartodb_id	number	the_geom
1	-58.299992,	
2	-56.709986,	
3	-56.48602,	
4	-57.319974,	
5	-57.599957,	
6	-58.029983,	

spanish\_elections\_2012

Soria

Zaragoza

+5

+2



# DISEÑO DEL SIG WEB

# 04

diseño sigweb

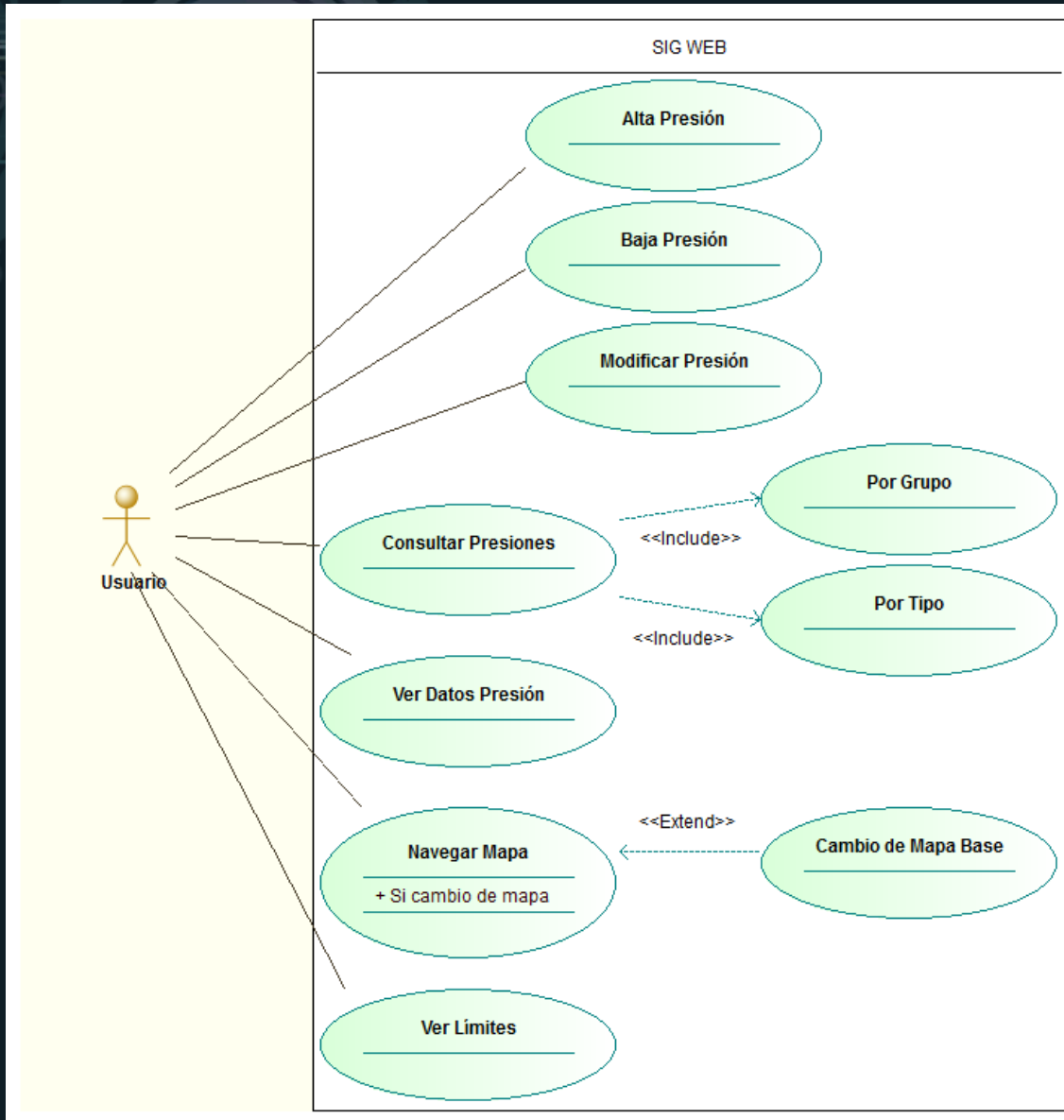
## REQUISITOS

- Pantalla/s para la gestión del inventario de presiones: alta, baja, **modificación** y consulta básica. Se podrá definir la componente alfanumérica y espacial de las entidades, mediante formulario/s y el dibujado sobre un mapa.
- Controles básicos de navegación (cambio de mapa base, zoom, desplazamiento...).
- Representación de las entidades con una simbología clara que permita diferenciar su tipo.
- Identificación interactiva de entidades sobre el mapa, que muestre una ventana emergente con sus datos (popup).
- Visualización de los límites de la demarcación hidrográfica.

# 04

diseño sigweb

# CASOS DE USO

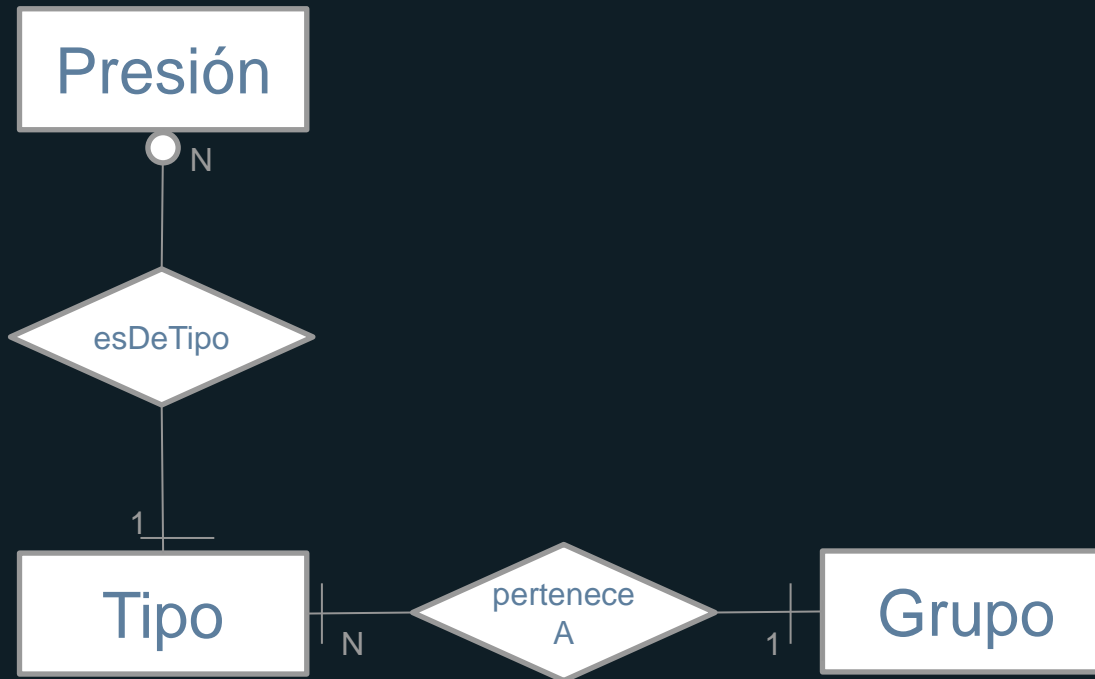


# MODELO

# E/R

# 04

diseño sigweb

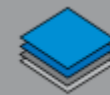


# SELECCIÓN DE UNA LIBRERÍA DE MAPAS PARA JAVASCRIPT

# 04

diseño sigweb

- Google Maps API
  - OpenLayers
  - Leaflet
- 
- > Tipo de licencia
  - > Requisitos funcionales
  - > Integración con CartoDB
  - > Documentación



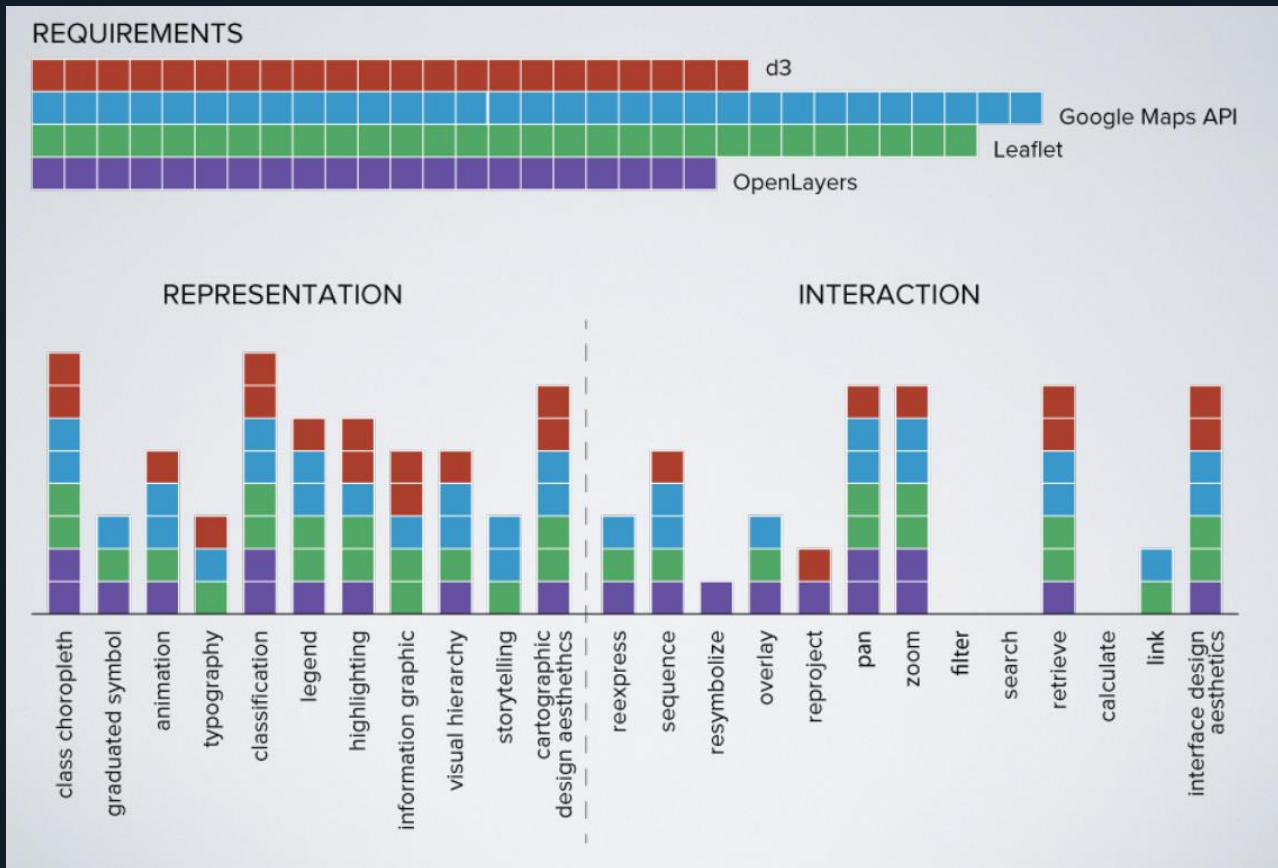
OpenLayers

The Leaflet logo, featuring the word "Leaflet" in a cursive font, followed by a green leaf icon.

# SELECCIÓN DE UNA LIBRERÍA DE MAPAS PARA JAVASCRIPT

# 04

diseño sigweb



# LIBRERÍAS UTILIZADAS 04

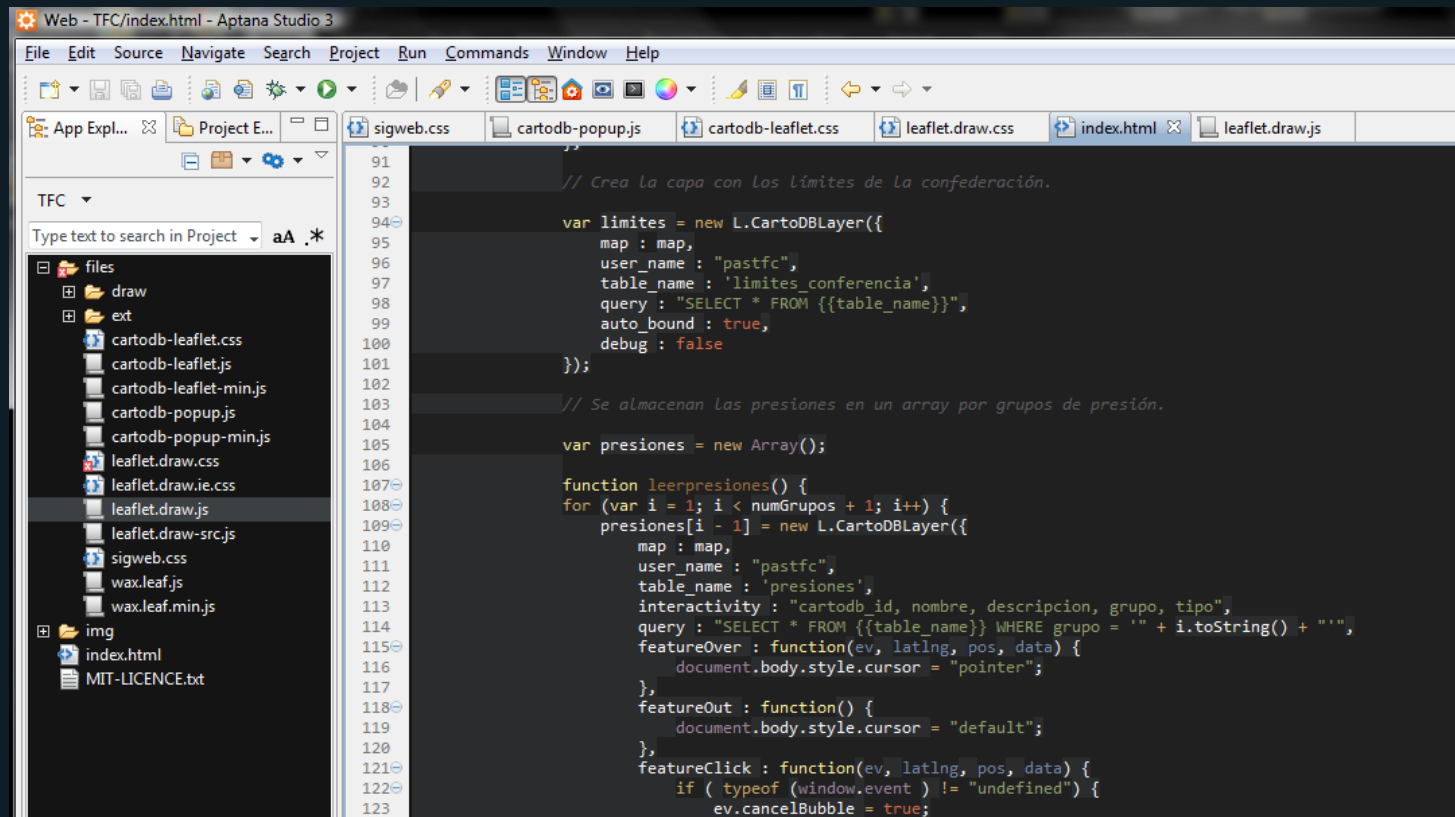
diseño sigweb

- Leaflet: funcionalidad básica de Leaflet.
- Wax: funciones de interactividad para Leaflet.
- jQuery: simplificar tareas en JavaScript.
- CartoDB-leaflet: para cargar capas de CartoDB en Leaflet.
- CartoDB-popup: para crear pop-ups informativos de las presiones.
- Leaflet.draw: añade controles de dibujo a Leaflet.

# APTANA STUDIO 3

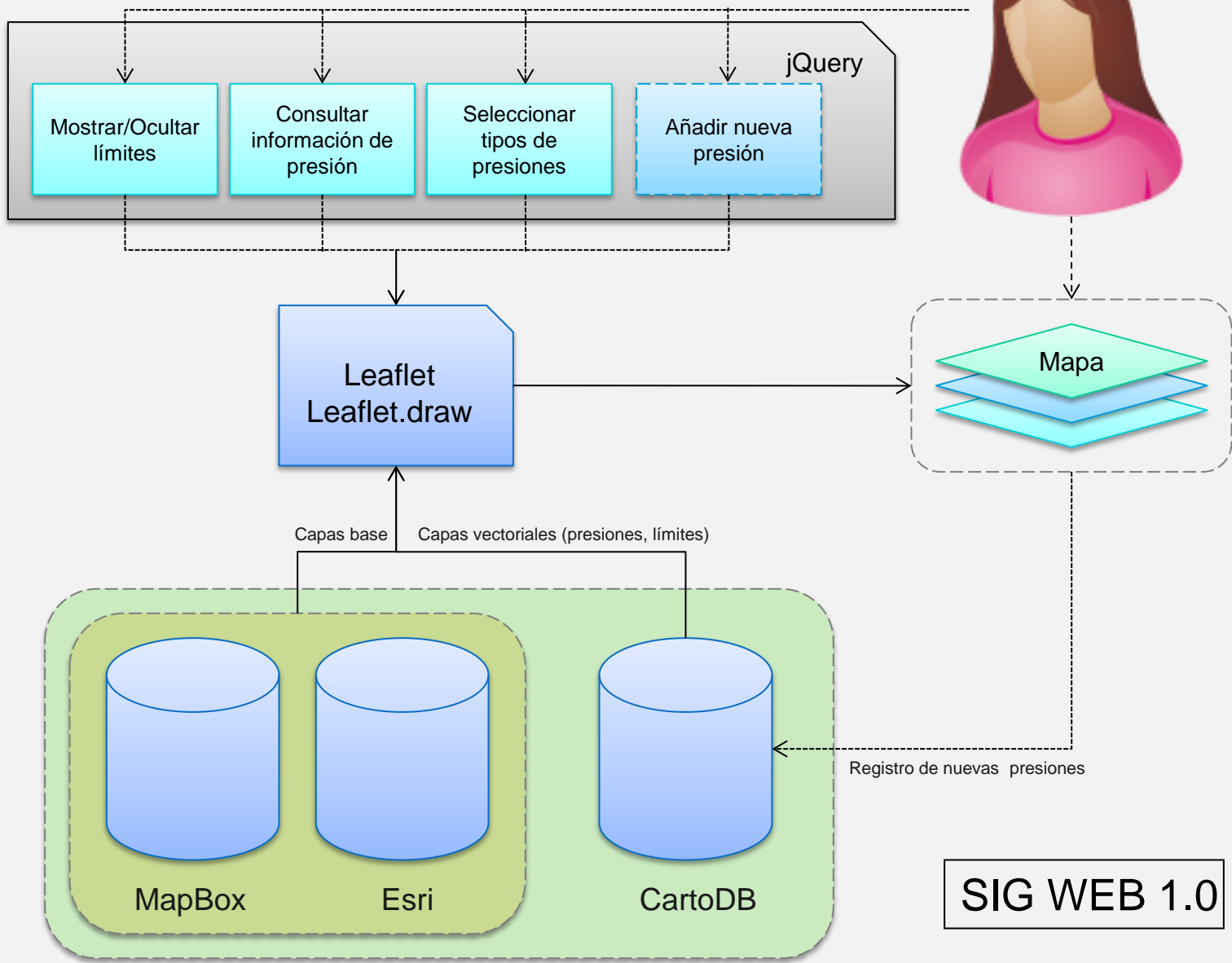
# 04

diseño sigweb



The screenshot displays the Aptana Studio 3 interface. The top menu bar includes File, Edit, Source, Navigate, Search, Project, Run, Commands, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and development tools. The left sidebar shows the Project Explorer with a tree view of the project structure, including folders like 'files', 'draw', 'ext', and 'img', and files such as 'index.html' and 'MIT-LICENCE.txt'. The main editor window shows the source code for 'index.html', which is a JavaScript file. The code defines a map layer for 'limites' and a function 'leerpresiones' that iterates through a list of pressure groups, creating map layers for each. The code is as follows:

```
91
92 // Crea la capa con Los límites de la confederación.
93
94 var limites = new L.CartODBLayer({
95     map : map,
96     user_name : "pastfc",
97     table_name : 'limites_conferencia',
98     query : "SELECT * FROM {{table_name}}",
99     auto_bound : true,
100     debug : false
101 });
102
103 // Se almacenan Las presiones en un array por grupos de presión.
104
105 var presiones = new Array();
106
107 function leerpresiones() {
108     for (var i = 1; i < numGrupos + 1; i++) {
109         presiones[i - 1] = new L.CartODBLayer({
110             map : map,
111             user_name : "pastfc",
112             table_name : 'presiones',
113             interactivity : "cartodb_id, nombre, descripcion, grupo, tipo",
114             query : "SELECT * FROM {{table_name}} WHERE grupo = '" + i.toString() + "'",
115             featureOver : function(ev, latlng, pos, data) {
116                 document.body.style.cursor = "pointer";
117             },
118             featureOut : function() {
119                 document.body.style.cursor = "default";
120             },
121             featureClick : function(ev, latlng, pos, data) {
122                 if ( typeof(window.event) != "undefined" ) {
123                     ev.cancelBubble = true;
```



**SIG WEB 1.0**



# SIGWEB DEMO

[labrujula.org/sigweb](http://labrujula.org/sigweb)

# 04

diseño sigweb

### SIG WEB

Confederación Hidrológica del Tajo  
Inventario de presiones

Añadir Presión

<b>MapBox</b>	1. Fuentes puntuales	Suelos contaminados	4. Regulación	Canalizaciones	Sedimentos contaminados
<b>Esri</b>	Vertidos	Zonas urbanas	Regulación embalses	Protección márgenes	Actividades recreativas
<b>OpenStreetMap</b>	Vertederos	Zonas mineras	Desvíos hidroeléctricos	Dragados	7. Usos del suelo
<b>MapQuest</b>	2. Fuentes difusas	Zonas recreativas	Incorporación por trasvases	Recrecimiento lagos	Incendios forestales
<b>Stamen</b>	Agricultura	Praderas	5. Morfológicas	Modificación conexiones	Explotación forestal
<b>NatGeo</b>	Ganadería	Gasolineras	Presas	Coberturas cauces	Ocupación márgenes
	Aeropuertos	3. Extracciones	Azudes	6. Otras incidencias	Extracción áridos
	Vías de transporte	Concesiones de agua	Puentes	Especies alóctonas	Otros elementos

- 1. Fuentes puntuales
- 2. Fuentes difusas
- 3. Extracciones
- 4. Regulación
- 5. Morfológicas
- 6. Otras incidencias
- 7. Usos del suelo

Límites de la Confederación Hidrográfica del Tajo

Powered by [Leaflet](#) — [CartoDB](#), Tiles: © [Esri](#) — [National Geographic](#), [Esri](#), [DeLorme](#), [NAVTEQ](#), [UNEP-WCMC](#), [USGS](#), [NASA](#), [ESA](#), [METI](#), [NRCAN](#), [GEBCO](#), [NOAA](#), [IPC](#)

# CONCLUSIONES

1)

# 05

finalización

- **CartoDB** es un **servicio estable**.
- **Leaflet** es una **librería sencilla, elegante y tiene una impronta pequeña**, pero aún carece de algunas funciones que se existen en Google Maps u OpenLayers.
- Utilizar librerías y tecnologías inmaduras tiene sus riesgos.
- Proyectos que involucran muchas tecnologías distintas suponen un reto exponencial si no se conocen con anterioridad.

# CONCLUSIONES

2)

# 05

finalización

## SIG & CLOUD

### Inconvenientes

- Seguridad/Privacidad
- Control sobre el servicio

### Ventajas

- Elasticidad/Escalabilidad
- Coste total de propiedad reducido
- Facilidad para compartir la información
- Alta disponibilidad
- Interconexión con otros servicios

# FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

# 05

finalización

- Crear una nueva versión utilizando **CartoDB.js**
- Incorporar algunas de las funciones opcionales:  
(Integración con otros **servicios externos**)

Mapas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos

1 Fuentes puntuales
Mapa
Mapa de gestión
2 Fuentes difusas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos

3 Reservas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos
4 Reservas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos

5 Reservas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos
6 Reservas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos

7 Reservas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos
8 Reservas
Mapa
Mapa de gestión
Mapa de riesgos
Mapa de usos
Mapa de recursos

- 1 Fuentes puntuales
- 2 Fuentes difusas
- 3 Reservas
- 4 Reservas
- 5 Reservas
- 6 Reservas
- 7 Uso del suelo

Este TFC no habría sido posible sin  
la ayuda de **Víctor Velarde**

¿Más preguntas? [pio@piosierra.com](mailto:pio@piosierra.com)

# GRACIAS