



Universitat Autònoma  
de Barcelona - UAB

## APLICACIÓN SIG EN EL CENTRO DE ESTUDIOS DE TRANSPORTE PARA EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL

Proyecto Final:  
Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica, 15a. Edició.

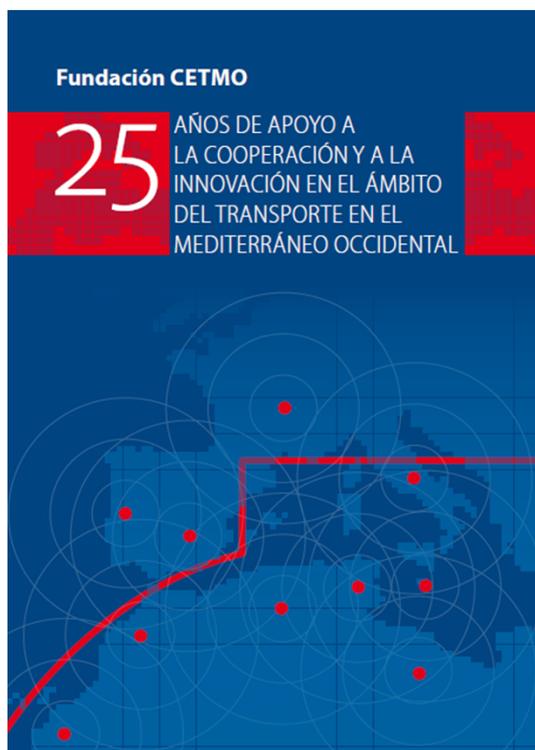
Autor: Esteban Andrés Pineda Flores  
Tutor(a) UAB: Laura Sala i Martín  
Tutor CETMO: Alberto Palacios Cobeta  
Fecha: 02 de Febrero de 2014

# CRONOLOGÍA



# OBJETIVOS Y CONTEXTO

## La Empresa



CETMO fue erigido en 1985 por decisión de los países de la región del Mediterráneo Europeo Occidental y el Magreb, bajo la iniciativa del gobierno español y con la colaboración del gobierno autónomo de Catalunya.

Su objetivo fundamental se avoca a la cooperación internacional para mejorar las condiciones de transporte de los países de Europa del Sur (**ESPAÑA, FRANCIA, ITALIA, MALTA Y PORTUGAL**) y del Magreb (**ARGELIA, LIBIA, MARRUECOS, MAURITANIA Y TÚNEZ**), mediante el estudio de las infraestructuras, de los flujos, de las estadísticas y de la legislación del transporte en el Mediterráneo Occidental.

# OBJETIVOS Y CONTEXTO

## Objetivos Generales

1

2

3

4

5

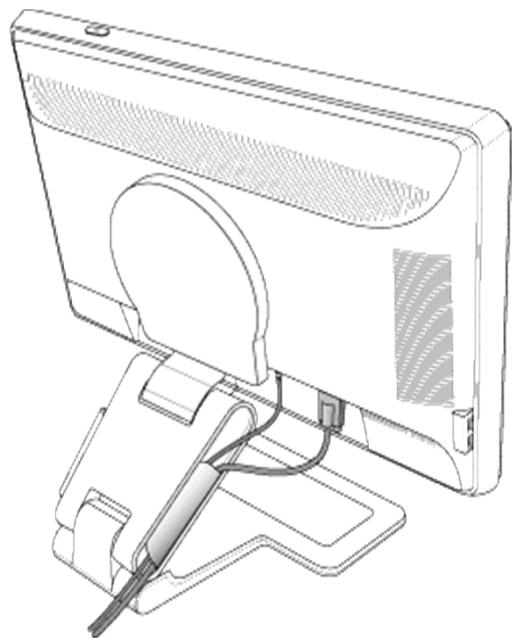
6

7

8

1. Crear una aplicación que permita la visualización web y consulta de la información cartográfica y sus datos asociados disponible por CETMO sobre las infraestructuras de transporte en los países del Magreb pertenecientes al GTMO 5+5.
2. Desarrollar una aplicación que sirva como base para posteriores desarrollos y la incorporación de nuevas funcionalidades.
3. Crear dos perfiles de acceso a los datos: uno público y otro restringido con diferentes niveles de acceso a los datos y posibilidades de visualización.
4. Crear los protocolos y procedimientos para su mantenimiento y actualización.

## OBJETIVOS Y CONTEXTO



### Disponibilidad Tecnológica

Restricción en el acceso de administración de los ordenadores

Dependencia tecnológica con la Generalitat de Catalunya.

Convenio con el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya y uso de su WMS

Uso de **Geomedia Desktop** para la creación de estilos de capas, **SmartStore** como el formato de bases de datos espaciales y **Geomedia WebMap** para publicar los mapas en la Web.

Uso de un servidor interno en la etapa de desarrollo y visualización limitada a ordenadores pertenecientes a la red interna de la Generalitat de Catalunya.

# OBJETIVOS Y CONTEXTO

## Estado de la Base de Datos

1 Prerrequisito de utilizar la base de datos original procurando realizar ajustes mínimos.

2 Capas temáticas con distinta lógica de estructuración anual (MDB con limitaciones)

3 Infraestructuras proyectadas se mantenían como una capa separada de las existentes.

4 Información alfanumérica y espacial descontinuada para todos los años.

5 A partir del año 2008 se utilizó la misma geometría para representar los datos alfanuméricos de distintos años.

6 Información Geográfica con escasa precisión - aproximadamente a una escala de 1:500.000-

7 Tasa de actualización de la información Geográfica nula.

8 Tasa de actualización de la información Alfanumérica, bianual.

MDB					
CAPAS	FEATURE	TAB			
PUERTOS 2008	POINT	si			
PUERTOS 2010	POINT	si			
PUERTOS 2012	no	no			
PUERTOS 2013	no	no			
AEROPUERTOS 2008	POINT	si			
AEROPUERTOS 2010	POINT	si			
AEROPUERTOS 2012	no	no			
AEROPUERTOS 2013	no	no			
	FEATURE	TAB			
		2008	2010	2012	2013
CARRETERAS	LINE	si	si	si	no
FERROCARRIL	LINE	si	si	si	no
PLATAFORMAS LOGÍSTICAS	POINT	no	no	si	no
CARRETERAS PROYEC.	LINE	no	no	no	si
FERROCARRIL PROYEC.	LINE	no	no	no	si
PUERTOS PROYEC.	POINT	no	no	no	si
AEROPUERTOS PROYEC.	POINT	no	no	no	si
PLATAFORMAS LOGÍSTICAS PROYEC.	POINT	no	no	no	si

# ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PRIMERA PROPUESTA

## Funcionalidades y Tecnología Mínima

1

2

3

4

5

6

7

8

### PAGINA WEB DE INICIO

FUNCIONALIDAD	TECNOLOGÍA MÍNIMA
<p>La primera funcionalidad correspondería a la existencia de un formulario de Login. El ingreso por defecto al Sistema sería mediante un usuario público con una interfaz limitada.</p> <p>Este formulario no tendría la opción de registro de nuevo usuario, ante lo cual sólo se agregarían accesos privados de forma manual por el administrador del Sistema.</p>	<p>Como requerimiento mínimo se necesita acceso a un Servidor Web Público y un Sistema Gestor de Bases de Datos de acceso remoto.</p>
<p>Debería existir un switcher de idiomas en Inglés y Francés que debe persistir, aun cuando el estado de la sesión de usuario cambie.</p>	<p>Como requerimiento mínimo se necesita acceso a un Servidor Web Público.</p>
<p>La Página Web debiese diseñarse bajo una estructura clara y de fácil modificación.</p>	<p>Como requerimiento mínimo se necesita la aplicación de un Template con componentes y formularios estandarizados.</p>

# ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PRIMERA PROPUESTA

## Funcionalidades y Tecnología Mínima

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

VISOR DE MAPAS - SESION PÚBLICA	
FUNCIONALIDAD	REQUERIMIENTOS
Tendría una ventana principal donde se visualizasen las distintas capas geográficas. El diseño debiese otorgar a esta ventana el máximo de espacio posible en la pantalla.	<p>Como requerimiento mínimo para la etapa de Desarrollo se necesita un ordenador con un WMS instalado en Localhost.</p> <p>Para la Implementación se necesita contar un Servidor de Mapas de acceso Público (wms), para la visualización de los datos geográficos.</p>
Existirá una barra de Navegación con botones de ventana de Zoom-in, Zoom-out, Zoom previo, Zoom posterior, Extensión Máxima y Pan.	Como requerimiento mínimo se necesita un Ordenador con programa de edición de texto para escribir el código.
Existirá un botón de impresión con ventana de opciones de impresión. Para ello se personalizará un formato tipo de página.	Como requerimiento mínimo se requiere tener acceso de administración de un Servidor de Mapas de acceso Público (wms).

# ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PRIMERA PROPUESTA

## Funcionalidades y Tecnología Mínima

1

2

3

4

5

6

7

8

Existirán botones de medición lineal y de área.

Como requerimiento mínimo se necesita acceso a un ordenador con programa de edición de texto para escribir el código.

Existirá una visualización de escala gráfica y selector de escala gráfica.

Como requerimiento mínimo se necesita un Ordenador con programa de edición de texto para escribir el código.

Existirá un Mapa de Situación desplegable.

Como requerimiento mínimo se necesita un Ordenador con programa de edición de texto para escribir el código.

Existirá un Panel de Selección de Capas.

Como requerimiento mínimo se necesita un Ordenador con programa de edición de texto para escribir el código.

Existirá un botón de obtención de información de elementos mediante Pop Ups. La información del Pop Up estará limitada, según la sesión del usuario.

Como requerimiento mínimo para la etapa de Desarrollo se necesita un ordenador con un WMS instalado en Localhost.

Para la Implementación se necesita contar un Servidor de Mapas de acceso Público (wms), para la visualización de los datos geográficos.

# ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PRIMERA PROPUESTA

## Funcionalidades y Tecnología Mínima

1

Existirá una leyenda dinámica. Funcionará conjuntamente con la visualización de capas activas.

Como requerimiento mínimo se necesita un Servidor de Mapas de acceso Público (wms), para la visualización de los datos geográficos, que utilice lenguaje SLD para la definición de estilos.

2

Existirá un Visor con las Coordenadas Geográficas.

Como requerimiento mínimo se necesita un Ordenador con programa de edición de texto para escribir el código.

3

4

### VISOR DE MAPAS - SESION PRIVADA

#### FUNCIONALIDAD

#### REQUERIMIENTOS

5

Existirá un formulario de búsqueda de elementos por área y capa activa.

Como requerimiento mínimo se necesita un Servidor de Mapas de acceso Público (wms), para la visualización de los datos geográficos.

6

Existirá un panel para visualizar datos asociados a los elementos.

Como requerimiento mínimo se necesita un Servidor de Mapas de acceso Público (wms), para la visualización de los datos geográficos.

7

Existirá un botón para descargar elementos seleccionados dentro del visor de mapas.

Como requerimiento mínimo se necesita un Servidor de Mapas de acceso Público (wms), para la descarga de datos geográficos.

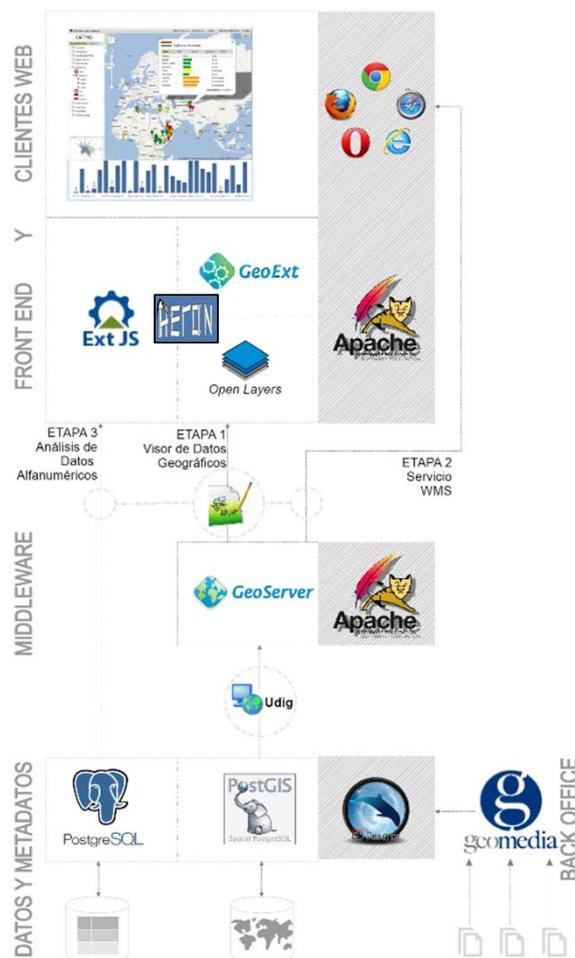
8

Existirá un panel que permita visualizar gráficos estadísticos asociados a la Capa y a los elementos seleccionados.

Como requerimiento mínimo se necesita un Servidor de Mapas de acceso Público (wms), para la visualización de los datos geográficos.

# ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PRIMERA PROPUESTA

## Primera Propuesta – Arquitectura del Sistema



SIG con una arquitectura de 3 niveles Cliente-Servidor,.

Uso de software libre con los estándares definidos por la Open Geospatial Consortium (OGC).

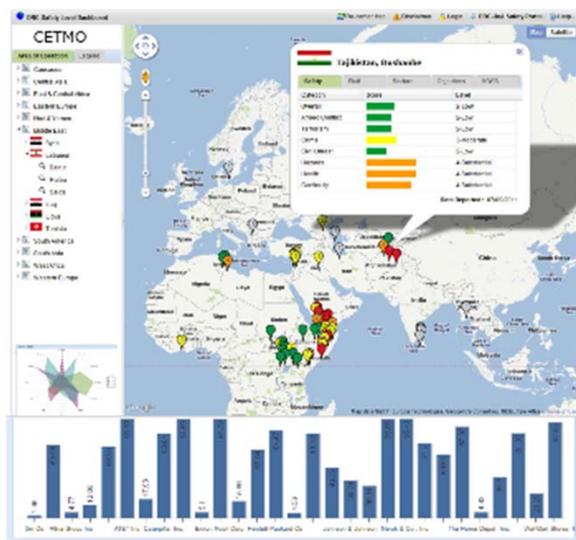
Primer nivel con administración de datos de acceso restringido. Para su administración se utilizaría PostGis-PostGresql y Geomedia de Intergraph.

Segundo nivel (middleware), utilizando el Software libre Udig, en base al formato Styled Layer Descriptor (SLD) y Geoserver como plataforma especializada en la publicación de información cartográfica en la Web.

Tercer nivel con una interfaz confeccionada con Heron, API con todas las funcionalidades que ofrecen OpenLayers, GeoExt y ExtJs.

# ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PRIMERA PROPUESTA

## Primera Propuesta - Imagen Objetivo



Front End en 2 fracciones o sub-etapas (1. Visualizador de Mapas, 2. Visualizador de Datos Alfanuméricos)

Primera sub-etapa con funcionalidades de visualización y extracción de información geográfica e interfaz de acceso para 2 perfiles (público y privado).

Segunda fracción con funcionalidades de visualización de datos alfanuméricos para el perfil privado.

1

2

3

4

5

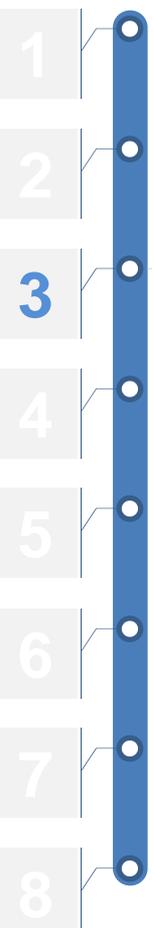
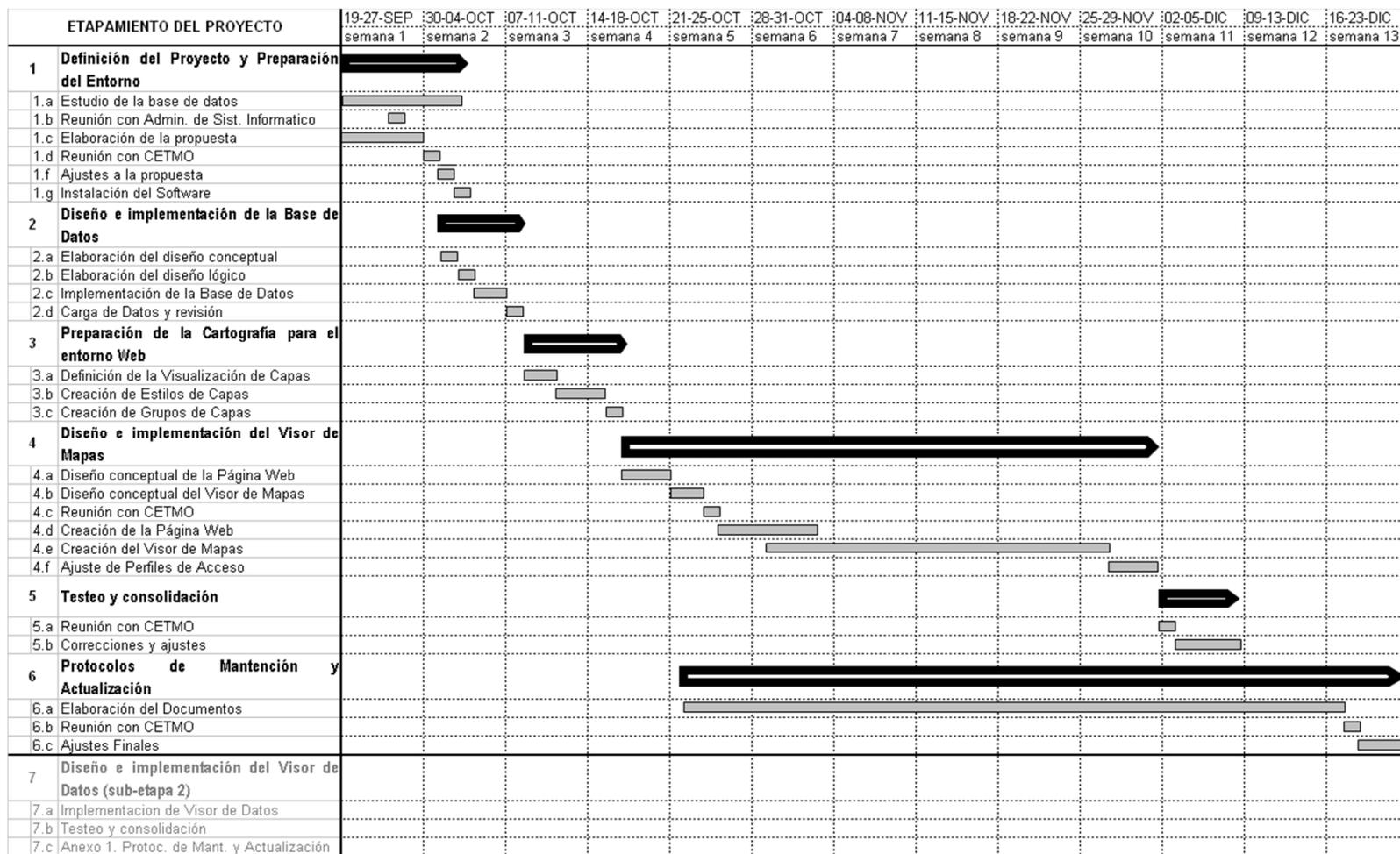
6

7

8

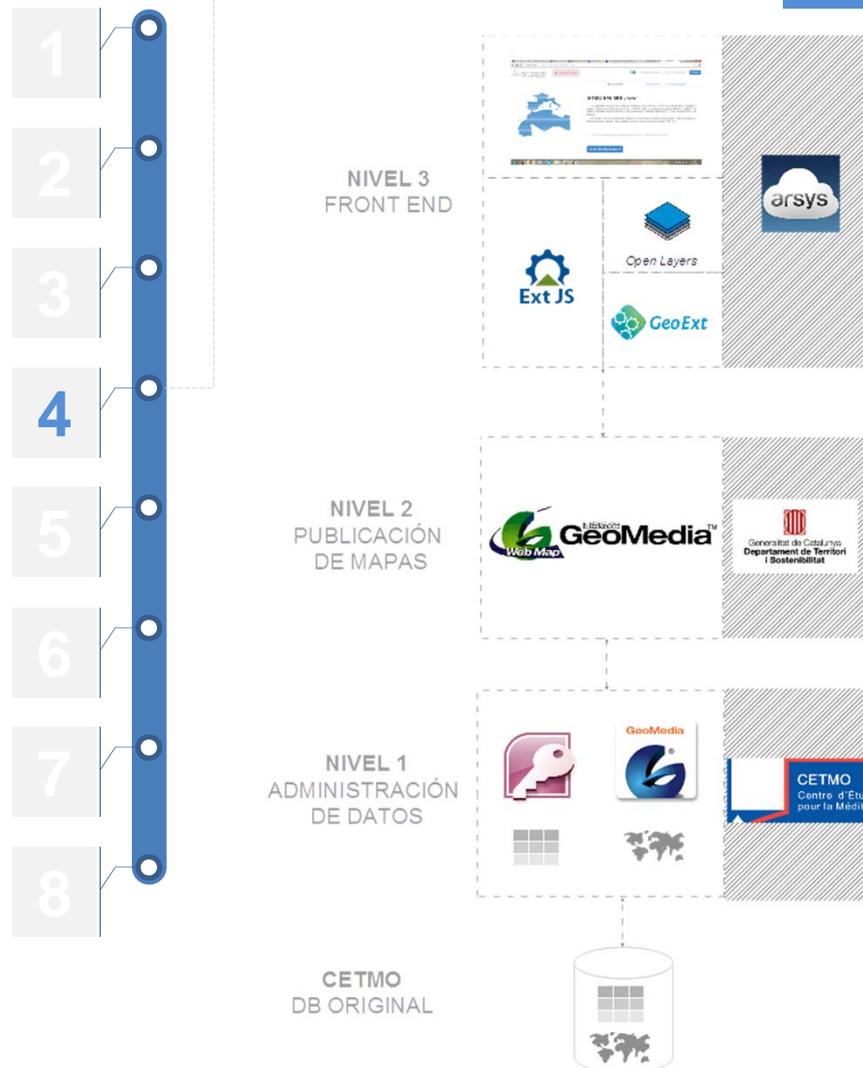
# ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PRIMERA PROPUESTA

## Primera Propuesta - Programación del Proyecto



# PROYECTO CONSOLIDADO

## Arquitectura 3 Niveles Cliente-servidor



Primer nivel con administración de datos de acceso restringido. Para su administración se utilizaría Geomedia de Intergraph.

Segundo nivel (middleware), utilizando Geomedia Web Map, delegado al Departamento de Territorio y Sostenibilidad, de la Generalitat de Catalunya.

Tercer nivel con una interfaz confeccionada con OpenLayers, GeoExt y ExtJs. Para la implementación se utilizó el Hosting comercial ofrecido por Arsys.

# PROYECTO CONSOLIDADO

## Primer Nivel – Administracion De Base De Datos

Proyecto se desarrolló en base a una parte de la Base de Datos, específicamente la asociada al año 2010.

SmartStore		
CAPAS	FEATURE	TAB
PUERTOS 2010	POINT	si
AEROPUERTOS 2010	POINT	si
CARRETERAS	LINE	si
FERROCARRIL	LINE	si
TIERRA	POLYGON	no
GTM05_5	POLYGON	no
CIUDADES	POINT	si

# PROYECTO CONSOLIDADO

## Segundo Nivel – Preparación Y Publicación

Estilos confeccionados en base al Visor de Mapas que posee la Comisión Europea en la dirección web:

<http://ec.europa.eu/transport/infraestructure/tentec/tentec-portal/main.jsp>.

La publicación wms llevada a cabo por el Departamento de Territorio y Sostenibilidad planteó la existencia de distintas etapas de publicación:

1. una URL de Desarrollo.
2. luego una de Pre-Producción y
3. Una URL final de Producción.

GEOWORKSPACE			VISOR WEB	
GRUPOS	CAPAS	CATEGORIZACIÓN	LEYENDA	SIMBOL
SS_CAPAS_BASE	SS_TIERRA			
	GTMO5+5		GTMO5+5	
	SS_ETIQUETAS_CIUDDA DES_MENORES			A
	SS_ETIQUETAS_CIUDDA DES_INTERMEDIAS			A
	SS_ETIQUETAS_CAPITAL			A
	SS_CIUDDADES_MENORES		Minor City	•
	SS_CIUDDADES_INTERMEDIAS		Medium City	⊙
	SS_CAPITAL		Capital	⊙
SS_ROAD_STANDARD		Autoroute à péage - Toll Motorway	Autoroute à péage - Toll Motorway	
		Double chaussée - Dual carriageway	Double chaussée - Dual carriageway	
		Route - Road	Route - Road	
SS_RAIL_STANDARD		Voie double - Double track	Voie double - Double track	
		Voie simple - Simple track	Voie simple - Simple track	
SS_AIR_STANDARD		COMPLETED	Airport Network	✈
SS_PORTS_STANDARD		COMPLETED	Port Network	⚓
SS_ROAD_CORE_COMP	SS_ROAD_CORE	COMPLETED	Existing Road Core Network	
		PLANNED	Planned Road Core Network	
		UPGRADED	Upgraded Road Core Network	
	SS_ROAD_COMP	COMPLETED	Existing Comprehensive Road Network	

# PROYECTO CONSOLIDADO

## Tercer Nivel – Hosting y Administración Remota

Para el Front End se utilizaría el hosting ofrecido por Arsys -www.arsys.es-

El dominio utilizado para alojar el Visor GIS es [www.cetmo.org](http://www.cetmo.org), al interior de la carpeta denominada "CETMOGIS": [www.cetmo.org/CETMOGIS/...](http://www.cetmo.org/CETMOGIS/)

La administración de esta parte del Sistema se realizaría mediante un acceso remoto utilizando el software libre **FileZilla** para el protocolo de intercambio de archivos -FTP-.

The screenshot shows the Arsys website with a prominent green banner. The banner features a smiling man and a server rack, with the text 'Precios que te hacen SONREIR tu hosting ahora al 50% dto.' and 'DOMINIO GRATIS PARA SIEMPRE durante todo 1 año'. Below the banner is a navigation menu with icons for Home, Characteristics, Management, Technology, Comparison, and Support. A table below the menu lists hosting plans:

Tipo de Hosting	Plan Personal	Plan Empresarial	Plan Master
Linux	4'90 €/mes	9'50 €/mes	14'50 €/mes
Windows			



# SOLUCION METODOLÓGICA

## Tabla De Prioridad Y Plazos Máximos

PRIORIDAD	FUNCIONALIDAD	DIAS
1	Durante ese tiempo se debía generar un modelo conceptual para la página inicial y otro para el visor de mapas;	3
2	Luego plasmar una primera estructura de ambos (contenedores principales para el primero y viewport del segundo);	2
3	A continuación se debía crear el sistema de Login;	3
4	Luego se debía crear el sistema de idioma;	2
5	Para continuar con la definición del contenido de la página de inicio (Introducción, Disclaimer, contacto, fuentes e imágenes) en Inglés y Francés;	3
6	Una vez que se tuviese una primera versión, se debía continuar con la configuración del Mapa principal (escala máxima, numero de zooms, proyección por defecto, unidades, etc...);	2
7	Definición y carga de capas;	2
8	Incorporación de controles del mapa, incluyendo los botones de medición, mini mapa y el bottom bar;	3
9	Definición del panel de layer switcher (para la versión pública y privada);	2
10	Definición y creación de la Leyenda (para la versión pública y privada);	2
11	Botón de Getfeatureinfo y Pop Up.	3
12	Botón de Impresión de mapa.	2
13	Creación de los paneles para la visualización de Tablas y Gráficos.	1
<b>PLAZO MÁXIMO (6 SEMANAS)</b>		<b>30 DIAS</b>

1

2

3

4

5

6

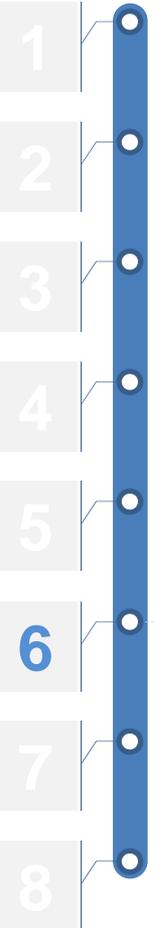
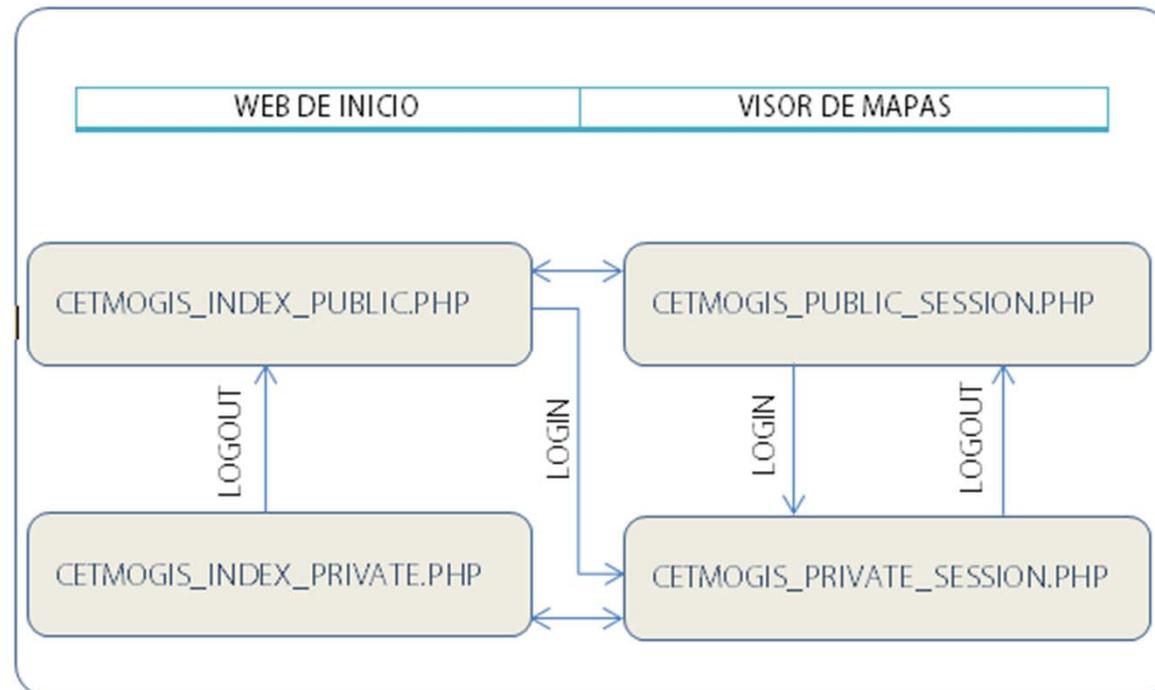
7

8

# DISEÑO FUNCIONAL

## Mapa Del Sitio Web Y Flujo

1. CETMOGIS\_INDEX\_PUBLIC.php
2. CETMOGIS\_INDEX\_PRIVATE.php
3. CETMOGIS\_PUBLIC\_SESSION.php
4. CETMOGIS\_PRIVATE\_SESSION.php

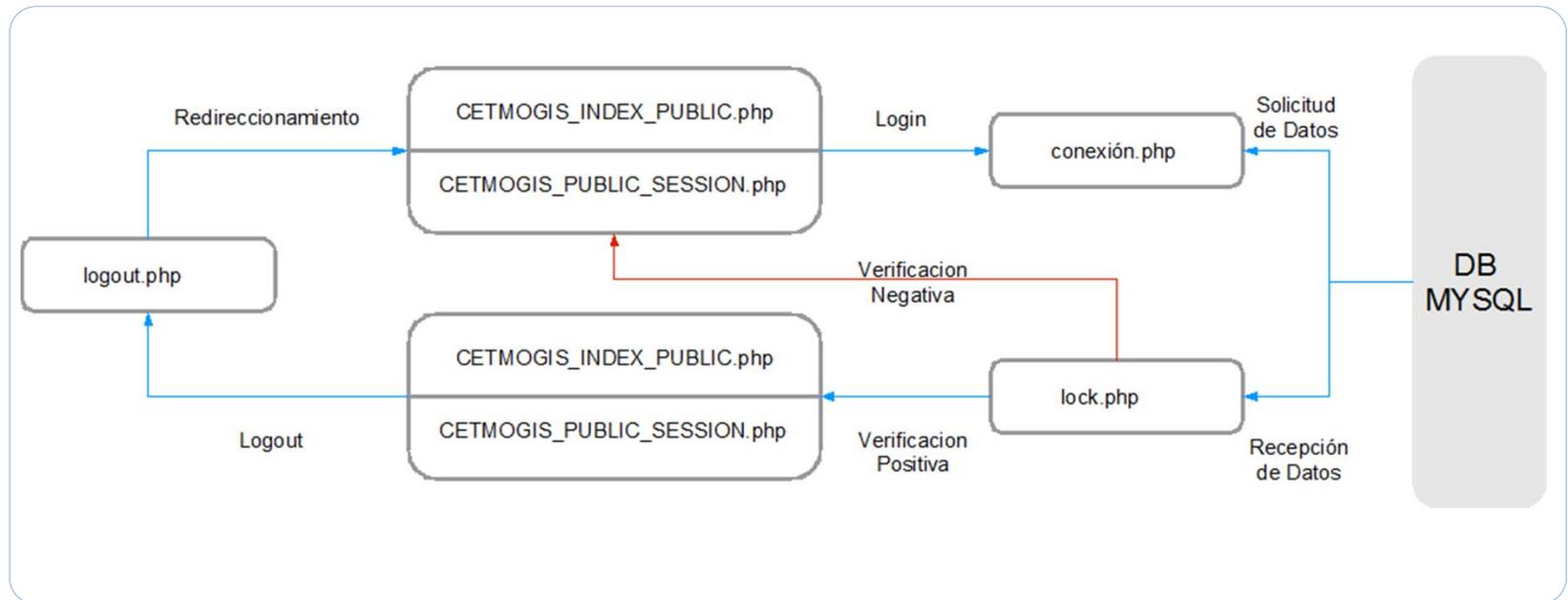


# DISEÑO FUNCIONAL

## Sistema De Login

1. CONEXIÓN.PHP
2. CETMOGIS\_INDEX\_PUBLIC.PHP Y  
CETMOGIS\_PUBLIC\_SESSION.PHP
3. LOCK.PHP
4. CETMOGIS\_INDEX\_PRIVATE.PHP Y  
CETMOGIS\_PRIVATE\_SESSION.PHP
5. LOGOUT.PHP

BASE DE DATOS DE USUARIOS		
#	Nombre	Tipo
1	<u>ID</u>	int(11)
2	username	varchar(30)
3	passcode	varchar(30)
4	corporation	varchar(45)
5	email	varchar(45)
6	name	varchar(45)
7	surname	varchar(45)



1

2

3

4

5

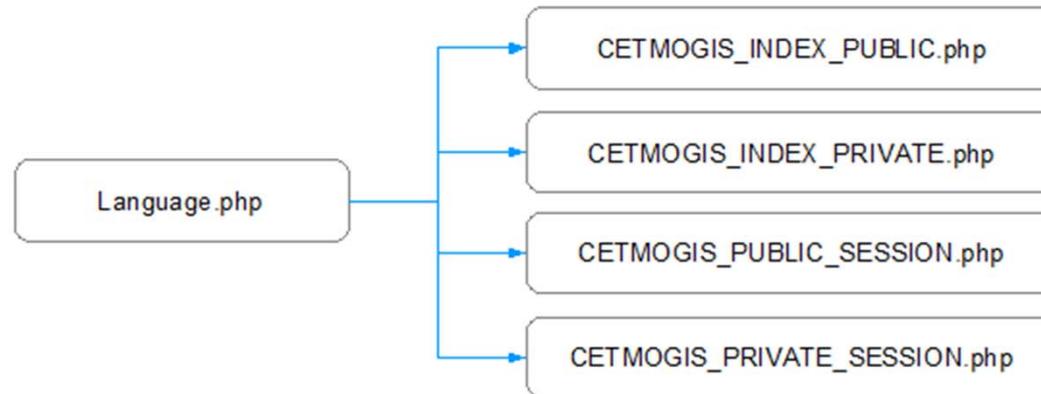
6

7

8

# DISEÑO FUNCIONAL

## Sistema De Idiomas



```

{
case 'en':
default:
    $nav_login = "Log in";
    $nav_logout = "Log Out";
    $index_legal = "Legal Notice";
    ...

break;

case 'fr':
    $nav_login = "Connexion";
    $nav_logout = "Déconnexion";
    $index_legal = "Avertissement Légal";
    ...

break;
}
  
```

1

2

3

4

5

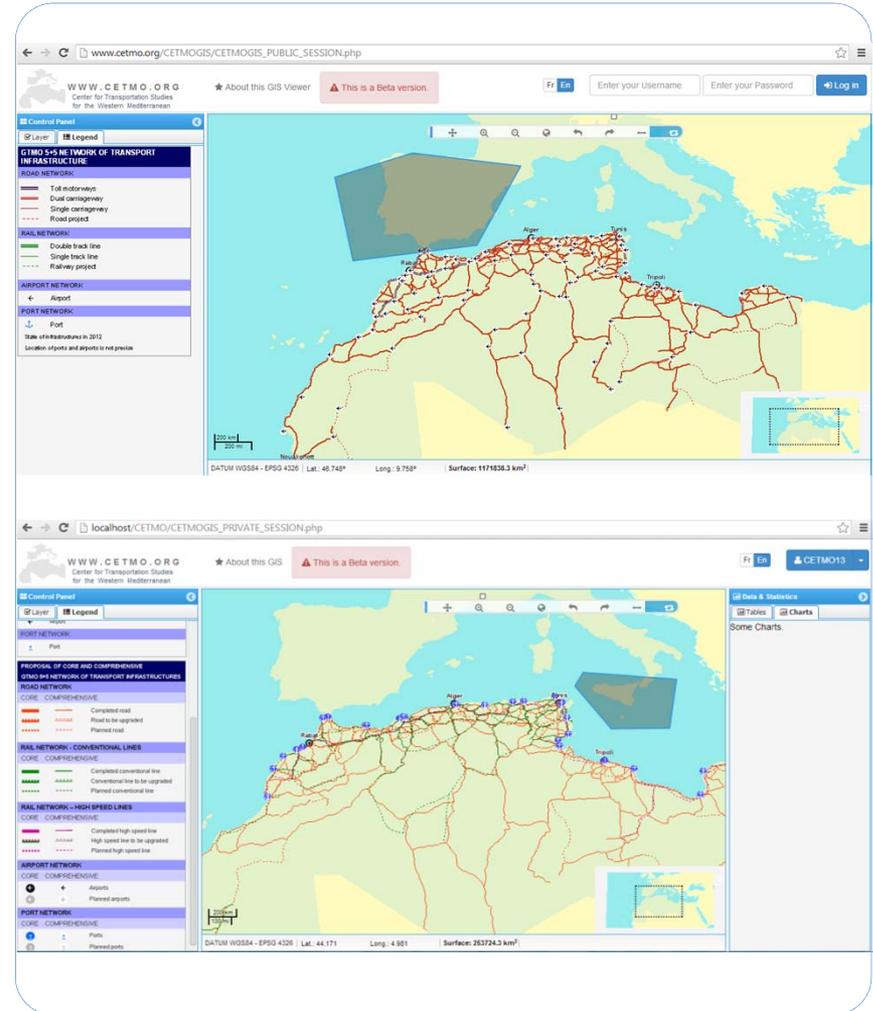
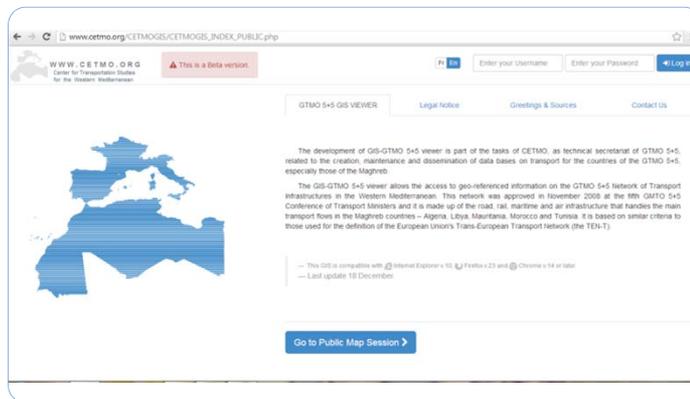
6

7

8

# TRES RESULTADOS

## 1. Front End – Screen Shots



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

# TRES RESULTADOS

## 1. Front End – Porcentajes De Avance Logrado

#	FUNCIONALIDAD	COMENTARIOS	%
1	Modelo conceptual para la página inicial y otro para el visor de mapas;	COMPLETO	100%
2	Creación de la primera Estructura para la página inicial y otro para el visor de mapas (contenedores principales para el primero y viewport del segundo);	COMPLETO	100%
3	Sistema de Login;	Se entregó un sistema funcional, no obstante el nivel de seguridad puede ser mejorado a futuro.	95%
4	Sistema de idioma;	Se entregó un sistema funcional, sin embargo, en caso de que decidan actualizar la página web de la empresa ( <a href="http://www.cetmo.org">www.cetmo.org</a> ), podrían aprovechar de hacer uso de herramientas más potentes para el cambio de idiomas.	95%
5	Contenido de la página de inicio (Introducción, Disclaimer, contacto, fuentes e imágenes) en Inglés y Francés;	Se entregó un sistema funcional, asociado al sistema de idioma, sin embargo se puede mejorar con el uso de herramientas de administración de páginas web avanzados, como el ofrecido por Joomla o similares, los cuales usan bases de datos para almacenar el contenido.	90%
6	Configuración del Mapa principal (escala máxima, número de zooms, proyección por defecto, unidades, etc...);	COMPLETO	100%

# TRES RESULTADOS

## 1. Front End – Porcentajes De Avance Logrado

#	FUNCIONALIDAD	COMENTARIOS	%
7	Definición y carga de capas;	COMPLETO	100%
8	Incorporación de controles del mapa, incluyendo los botones de medición, mini mapa y el bottom bar;	Se entregó un control funcional, sin embargo puede mejorarse la visualización de los botones de medición lineal y de área para que salgan en un sector con más visibilidad.	90%
9	Definición del panel de layer switcher (para la versión pública y privada);	COMPLETO.  Se sugiere agregar más opciones para cambiar la capa base estándar a otras (openstreetmap, googlemaps, stamen, etc...)	100%
10	Definición y creación de la Leyenda (para la versión pública y privada);	Se entregó un panel de leyenda funcional, no obstante no se logró obtener una leyenda dinámica, toda vez que se produjo incompatibilidad entre el servidor (Geomedia Web Map) y la librería OpenLayers. El origen del problema se desconoce pues las capas se subieron a un WMS público fuera del plazo del proyecto.	70%



# TRES RESULTADOS

## 1. Front End – Porcentajes De Avance Logrado

#	FUNCIONALIDAD	COMENTARIOS	%
11	Botón de Getfeatureinfo y Pop Up.	<p>POSTERGADO.</p> <p>Durante el desarrollo de esta funcionalidad no se logró obtener una respuesta satisfactoria del servidor de mapas, obteniendo como respuesta la frase FORBIDDEN 403. Dicha situación no se pudo estudiar, ya que la única forma de visualizar las capas era activando el visor de mapas desde ordenadores vinculados a la intranet de la Generalitat de Catalunya.</p> <p>Por dicha razón, se decidió postergar su desarrollo hasta que las capas estuviesen disponibles bajo una URL pública, hecho que se produjo con posterioridad al plazo máximo del Proyecto.</p>	0%
12	Botón de Impresión de mapa.	<p>POSTERGADO.</p> <p>El desarrollo de esta funcionalidad se complicó debido a que el uso de Geomedia Web Map no es compatible con los módulos de MapFish o Geoserver.</p> <p>En ese contexto, la segunda opción consistía en desarrollar algún método de impresión elaborado a medida para el Visor de Mapas, lo que requeriría de mucho más tiempo del que se disponía, por lo que se optó dejarlo al final de la lista de prioridades.</p>	0%
13	Creación de los paneles para la visualización de Tablas y Gráficos.	<p>COMPLETO.</p> <p>Se creó el panel para albergar futuros desarrollos de visualización de Datos utilizando Geoext y ExtJs. Dicho panel actualmente se encuentra desactivado (comentado) en el entorno de desarrollo.</p>	100%
<b>PORCENTAJE AVANCE TOTAL LOGRADO</b>			<b>80%</b>

1

2

3

4

5

6

7

8



# TRES RESULTADOS

## 3. Manual De Mantenimiento Y Actualización

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

The image shows two screenshots of a web browser displaying the manual for CETMO GIS. The browser address bar shows the URL: [www.cetmo.org/CETMOGIS/MANUAL/MANUAL.html#estructura\\_con](http://www.cetmo.org/CETMOGIS/MANUAL/MANUAL.html#estructura_con).

**Top Screenshot: Estructura Conceptual**

**Estructura Conceptual**

El sistema se basa en una arquitectura cliente-servidor de 3 niveles, con la que se mantendrá separada la lógica de negocio de CETMO de la lógica de diseño del visor GIS. La estructura actual -condicionada por la tecnología disponible-, permite que ambos sistemas de trabajo evolucionen de forma independiente.

Tal como se indica en el esquema N°1, cada uno de los 3 niveles está montado sobre un hardware distinto -ordenadores internos de CETMO para el Nivel 1, ordenadores del Departamento de Territorio y Sostenibilidad para el Nivel 2 y servidores del hosting contratado con Arsys para el Nivel 3-.

The diagram shows three levels of architecture:

- NIVEL 1: ADMINISTRACIÓN DE DATOS**: Includes 'CETMO DB ORIGINAL' and 'CETMO'.
- NIVEL 2: PUBLICACIÓN DE MAPAS**: Includes 'GeoMedia' and 'GeoExt'.
- NIVEL 3: FRONT END**: Includes 'Ext JS', 'OpenLayers', and 'ArSYS'.

**Primer Nivel**

El Primer Nivel relativo a la Administración de Datos se alimenta exclusivamente con información cartográfica generada en CETMO.

El objetivo de este Nivel es modificar la información original de negocio, para adaptarlo a una visualización digital sobre un visor GIS, usando como software base a **GeoMedia Professional v8.1** y como soporte para la modificación de datos alfanuméricos.

**Bottom Screenshot: Configuración del Mapa y Capas**

El mapa, está elaborado en base a la librería de **OpenLayers v2.13.1**. Su configuración base es la siguiente:

<b>Proyección</b>	EPSG 4326, DATUM World Geodesic System de 1984, WGS84
<b>Unidades</b>	Grados Decimales
<b>Extensión Máxima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Punto inferior izquierdo: Longitud=-28.43200, Latitud= 10.55100</li> <li>▼ Punto Superior Derecho: Longitud= 37.05200, Latitud= 67.00000</li> </ul>
<b>Escala Máxima</b>	1:250.000 metros
<b>Niveles de Zoom</b>	7 Niveles
<b>Centro Inicial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Longitud= 3.691406, Latitud= 32.768800</li> </ul>
<b>Nivel de Zoom Inicial</b>	Nivel 0

## CONCLUSIONES

1

2

3

4

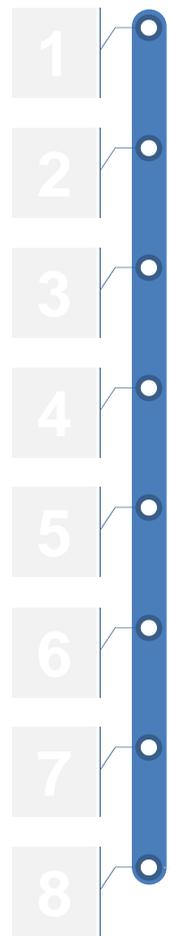
5

6

7

8

1. Importancia de la relación existente entre el planteamiento de los objetivos y la consecuente elección de Tecnología.
2. Relevancia de la estrategia de desarrollo como herramienta de adaptación ante eventualidades.
3. Grados de dificultad entre proyectos autónomos versus proyectos de desarrollo conjunto.
4. Profundidad de cambios tecnológicos derivados de pasar de un SIG de 1 Nivel a otro de 3 Niveles.
5. Impacto de la incorporación de un SIG Web en la labor de CETMO.



MUCHAS  
GRACIAS