

StereoWebMap en gvSIG, integrando el 3D real mediante internet

Luis W. Sevilla
Director Técnico

Conrado Sánchez
Director



- ✧ **Stereowebmap: Descripción del proyecto.**
- ✧ **Cientes actuales para wms estereoscópico.**
- ✧ **gvSIG como cliente de stereowebmap**

¿Qué es StereoWebMap?

- ✧ **StereoWebMap es un servidor de mapas por Internet que se adapta a las especificaciones del Open Gis Consortium WMS versión 1.1.x**
- ✧ **El software está implementado íntegramente en España con el lenguaje de programación C++.**
- ✧ **Este desarrollo ha sido posible gracias a la confianza de distintos organismos e instituciones que de una forma u otra en su momento han apostado por este desarrollo**



Región de Murcia
Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio
Dirección General de Ordenación del Territorio
Servicio de Cartografía



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

LURRADE ANTULLAMENDU
ETA IGURUMEN SAILA
DEPARTAMENTO DE ORDENACION
DEL TERRITORIO Y MEDIOAMBIENTE



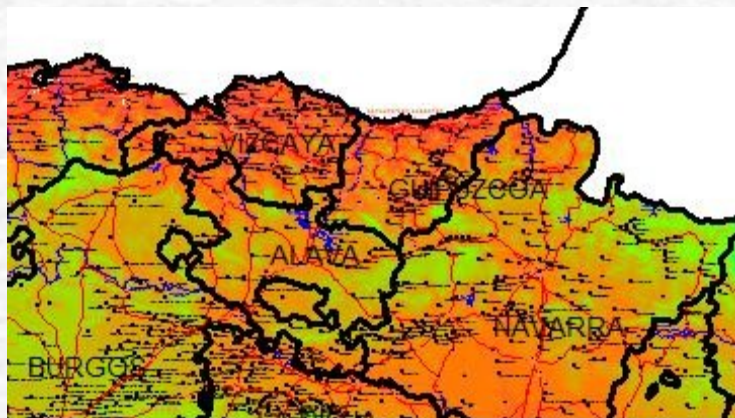
INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO

ita *cyL*



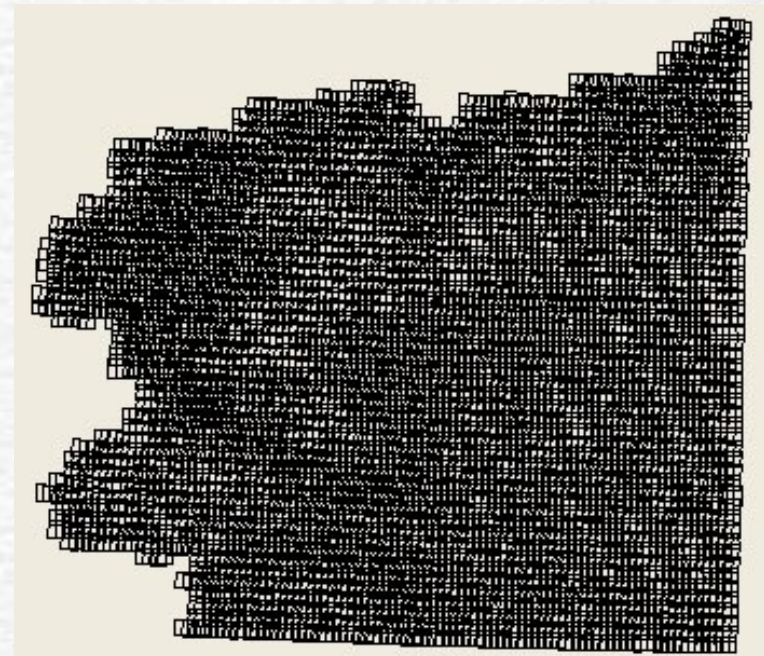
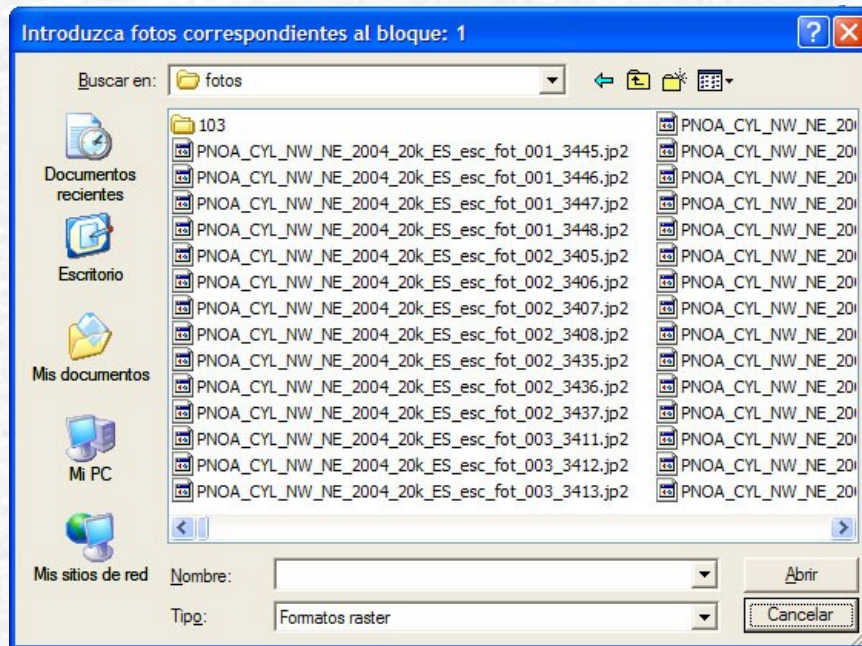
Descripción del Servidor

- ✧ StereoWebMap tiene funcionalidades similares a la de otros servidores WMS, respecto al manejo de datos tanto vector como raster



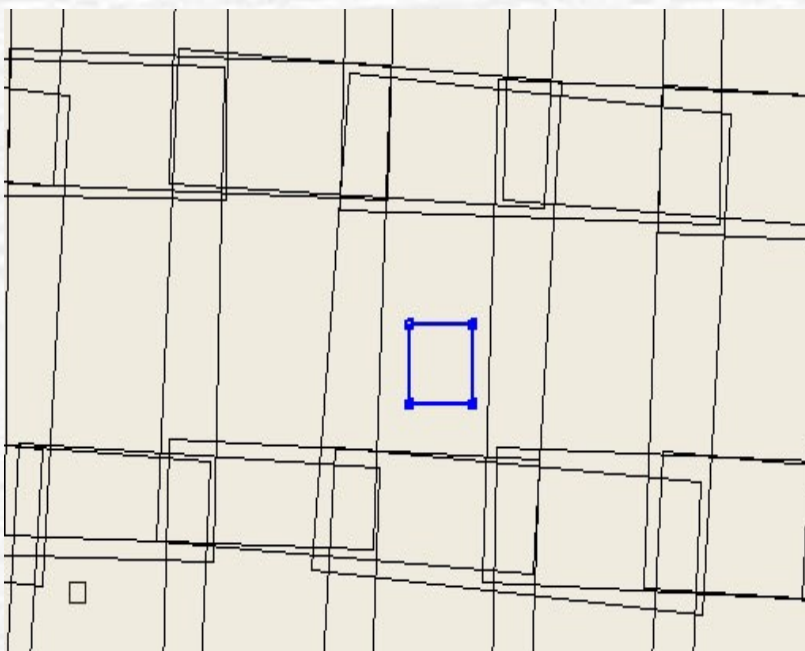
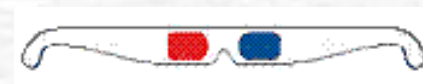
Vuelos Fotogramétricos

✧ StereoWebMap tiene capacidad de servir por Internet vuelos fotogramétricos





Al servir un vuelo, cuando se pide el zoom de una zona, la aplicación selecciona los dos fotogramas más próximos a la zona pedida, y extrae de cada uno de esos fotogramas la imagen correspondiente a dicho área.



Ventajas de publicación de vuelos por Internet. Precisión

Fotogramétrica

✧ Precisión Fotogramétrica.

- ✧ Los datos que se sirven son los de un vuelo fotogramétrico y por lo tanto tienen la precisión correspondiente a los mismos. Esto puede aplicarse para distintos trabajos como:
 - ✧ Pequeñas restituciones y actualización de cartografía.
 - ✧ Medición de crecimiento de especies vegetales.
 - ✧ Cuantificación de erosión

Ventajas de publicación de vuelos por Internet. Visión

Estereoscópica

✧ Visión Estereoscópica.

- ✧ La visión estereoscópica es una importante ayuda para ciertos trabajos de fotointerpretación. Por ejemplo:
 - ✧ Inventario forestal.
 - ✧ Evaluación de erosiones.
 - ✧ Ayuda para la extinción de incendios
 - ✧ Ubicación de antenas de telefonía móvil.

Servicios de Vuelos Fotogramétricos Disponibles por Internet

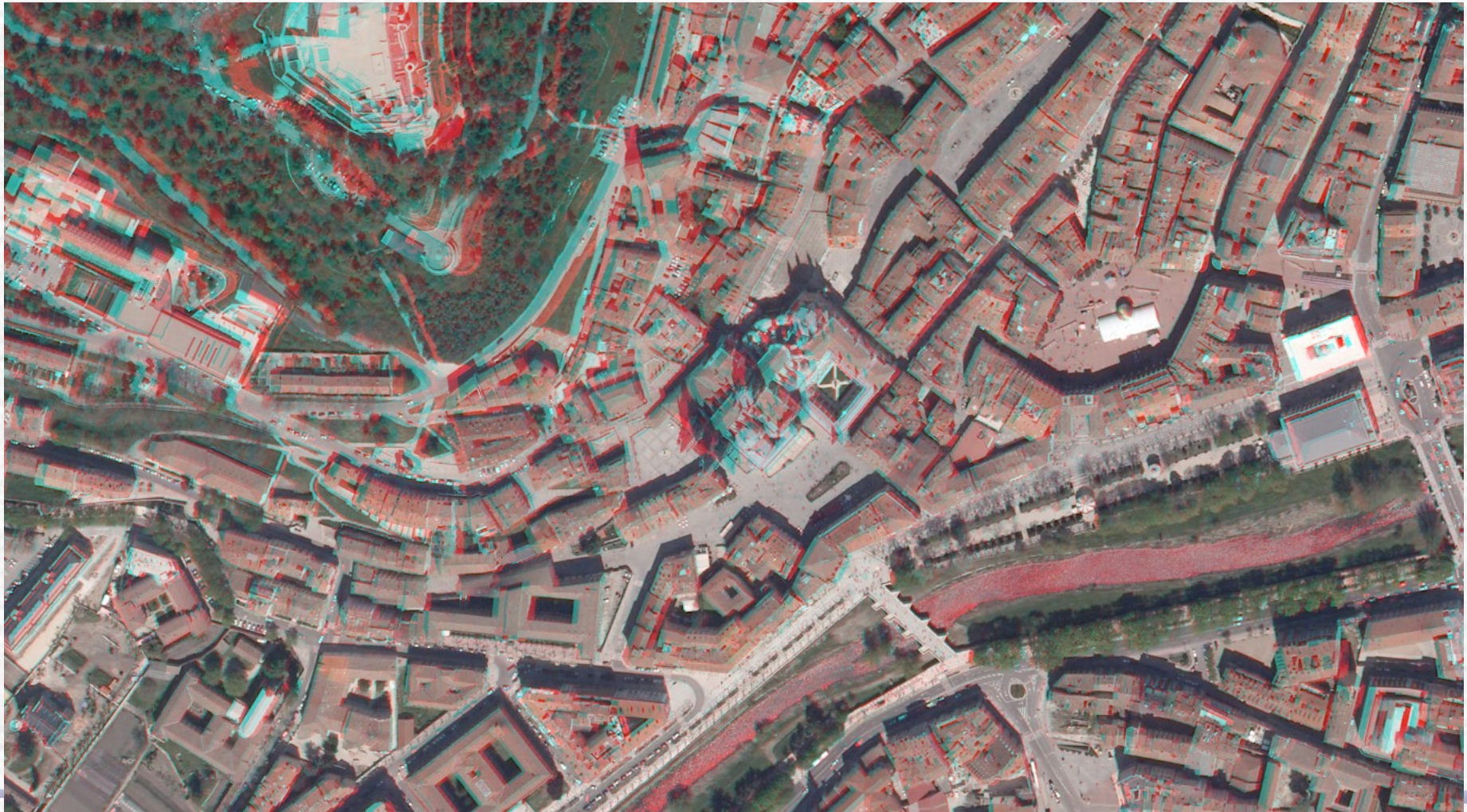
✧ Hay en este momento importantes zonas servidas por Internet correspondientes a vuelos fotogramétricos. Entre otras podemos destacar las siguientes:

- ✧ Castilla y León en su totalidad en distintos años (2004 al 2008) y resoluciones (22 y 45 cm).
- ✧ Murcia en su totalidad en años 2004 (45 cm.) y 2007 (22 cm.). También dispone de algunos vuelos urbanos y está previsto en breve publicar vuelos históricos de 1945 y 1981.
- ✧ País Vasco en su totalidad años 2006 (22 cm.), 2007 (45 cm.) y 2008 (22 cm.). A lo largo de 2009 se publicarán la totalidad de las zonas urbanas con píxel de 7,5 cm.
- ✧ Cataluña en su totalidad año 2008 y píxel de 45 cm. También dispone de zonas metropolitanas 2008 a 22 cm. y urbanas a 7,5 cm. voladas en 2007 y 2008.
- ✧ Cantabria en su totalidad vuelo PNOA 2007 de 22 cm.
- ✧ Parte de Andalucía vuelo PNOA 2007 con píxel de 45 cm.
- ✧ Navarra PNOA 2005 y 2006 (Vuelos ya preparados pero aún no publicados por Internet).

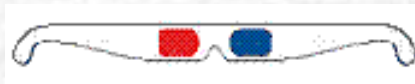
✧ El Servicio Nacional de Ortofotos del PNOA se está realizando empleando este mismo servidor, aunque utilizando únicamente su funcionalidad 2D.

[http://www.stereowebmap.com/SgdWms/SgdWms.dll/WMS?](http://www.stereowebmap.com/SgdWms/SgdWms.dll/WMS?&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=CASTILLAYLEON_NE_2007&FORMAT=image/png&SRS=EPSG:32630&STYLES=SGD_ViewOptions::VectorInvisibleOn&BBOX=441508.01092306594,4687585.441295672,442404.7408539397,4688082.75440144&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_inimage&width=1374&height=782)

[&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=CASTILLAYLEON_NE_2007&FORMAT=image/png&SRS=EPSG:32630&STYLES=SGD_ViewOptions::VectorInvisibleOn&BBOX=441508.01092306594,4687585.441295672,442404.7408539397,4688082.75440144&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_inimage&width=1374&height=782](http://www.stereowebmap.com/SgdWms/SgdWms.dll/WMS?&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=CASTILLAYLEON_NE_2007&FORMAT=image/png&SRS=EPSG:32630&STYLES=SGD_ViewOptions::VectorInvisibleOn&BBOX=441508.01092306594,4687585.441295672,442404.7408539397,4688082.75440144&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_inimage&width=1374&height=782)

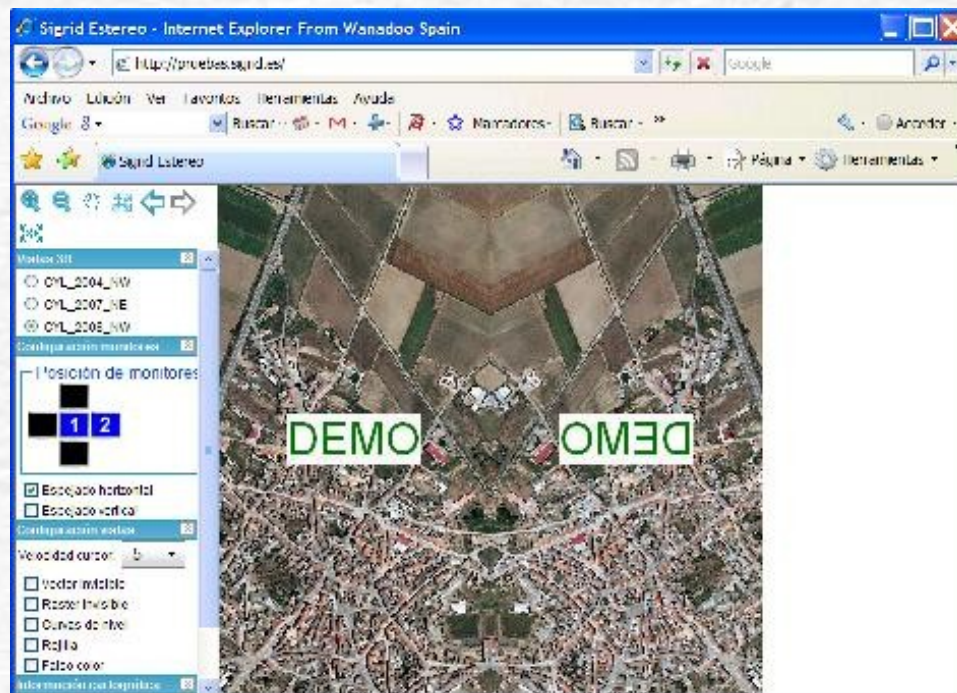


📁 **Cliente Estéreo en Java** (<http://www.stereowebmap.com>)



Cliente JavaScript para manejo de datos estereoscópicos (1)

✧ Para mejorar la posibilidad de explotación de los vuelos fotogramétricos en modo estereo real, recientemente se ha desarrollado un cliente JavaScript que permite dicha posibilidad.

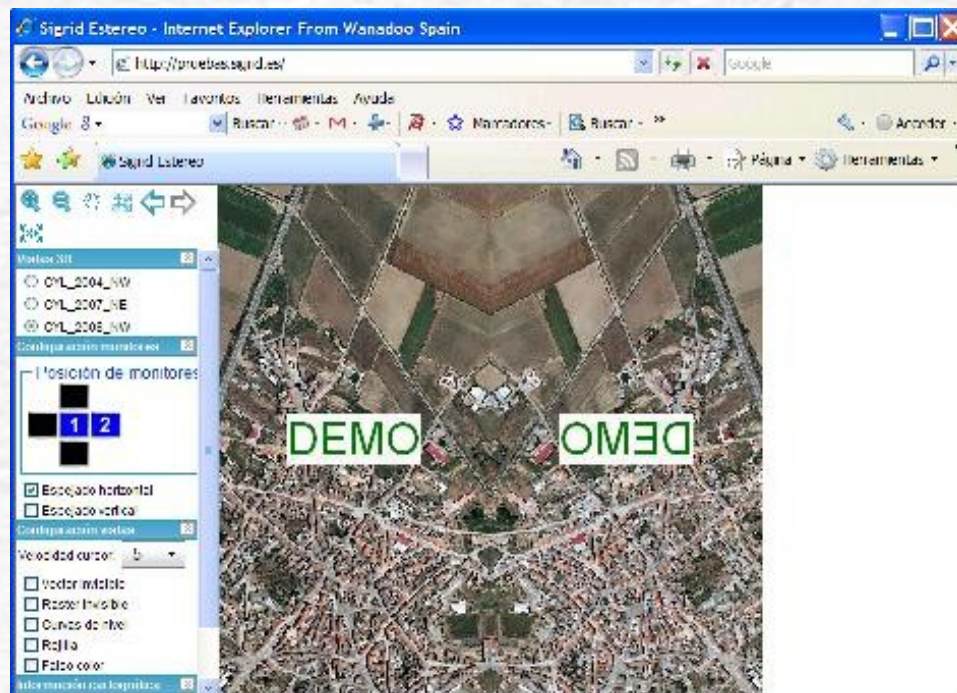


Cliente JavaScript para manejo de datos estereoscópicos (2)

✧ Este cliente se ha preparado para trabajar con estaciones de trabajo de bajo coste.

✧ Únicamente requiere una estación de trabajo con una tarjeta gráfica de doble salida.

✧ De esta forma una de las imágenes del par se presenta por una salida y la otra por la segunda



Cliente JavaScript para manejo de datos estereoscópicos (3)

✧ Una vez disponible esta doble imagen (una en cada monitor), se puede ver en estereo.

✧ Para ello se enfrentan dos monitores y entre medias un espejo semitransparente

✧ La imagen que atraviesa el espejo está polarizada verticalmente y la reflejada horizontalmente. Por ello, mediante unas gafas polarizadas se puede ver estereoscópicamente



Cliente JavaScript para manejo de datos estereoscópicos (4)

- ✧ Al reflejar una imagen aparece en espejo.
- ✧ Por ello, para que cuando se visualice reflejada se vea correctamente, el cliente pide al servidor que una de las imágenes le sea enviada espejada
- ✧ Se ha preparado el cliente con opciones para indicar la imagen que hay que espejar



Cliente JavaScript para manejo de datos estereoscópicos (5)

❖ Otra forma de utilizar este cliente para ver la imagen estereoscópica sobre una pantalla, consiste en enviar una de las imágenes por un cañón y la otra por otro, poniendo delante de uno de los cañones un filtro polarizado horizontalmente y otro polarizado verticalmente.



Limitaciones de las aplicaciones cliente existentes hasta el momento

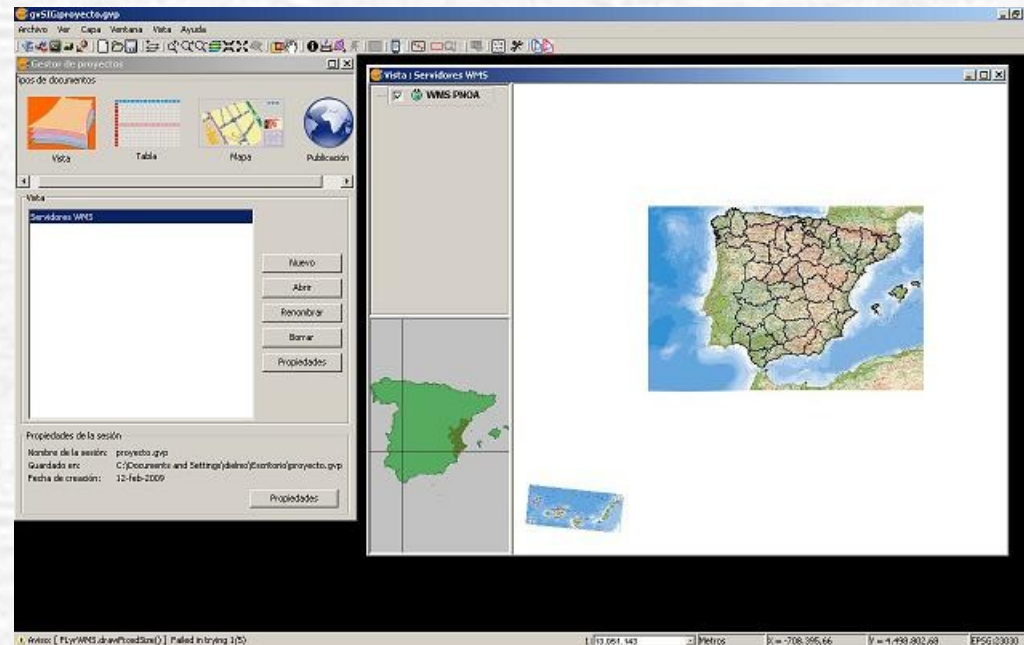
✧ **Las dos aplicaciones señaladas anteriormente para visualización de StereoWebMap en modo estereo real, tienen sus limitaciones.**

✧ **La aplicación de Java podrían incluirse nuevas herramientas que implementen su funcionalidad. Pero el coste en tiempo y dinero del desarrollo de las mismas sería prácticamente prohibitivo.**

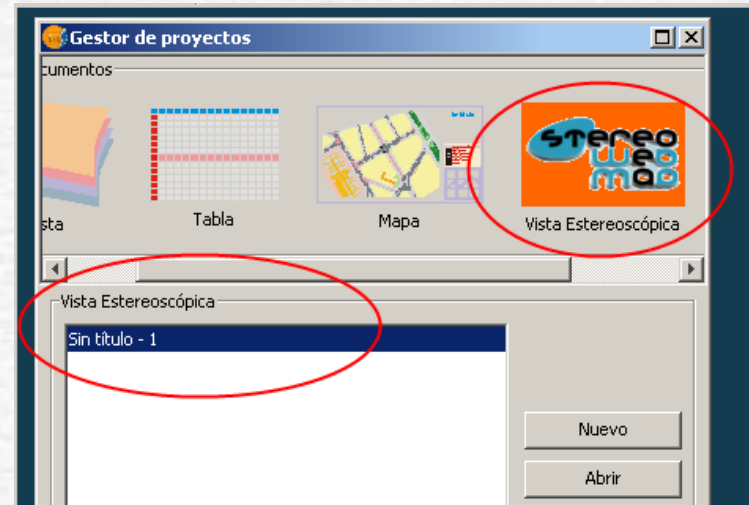
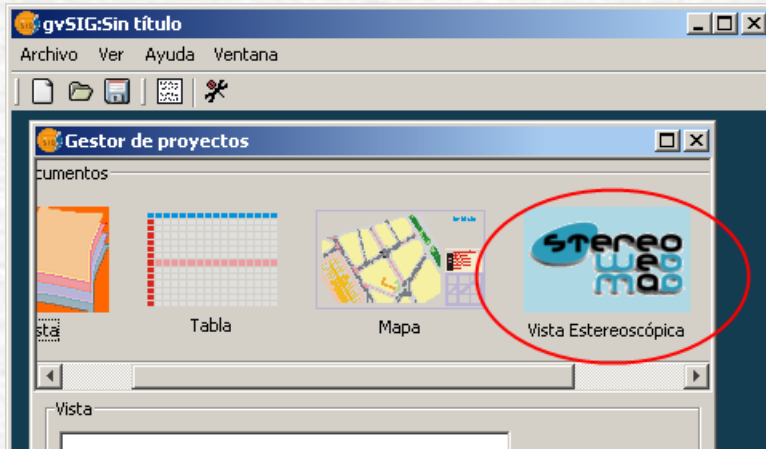
✧ **Respecto de la aplicación en JavaScript, en poco más se puede implementar su funcionalidad debido a las características de este lenguaje.**

✧ **Por otra parte, a los datos de los vuelos fotogramétricos se les puede sacar muchas más posibilidades de las que se consiguen ahora con estos desarrollos.**

🔗 **Por ello se realizó la propuesta de desarrollar sobre gvSIG una extensión que, aprovechando toda la funcionalidad de este software, permita explotarla sobre los datos proporcionados por StereoWebMap**



- Nuevo tipo de documento: Vista Estereoscópica:



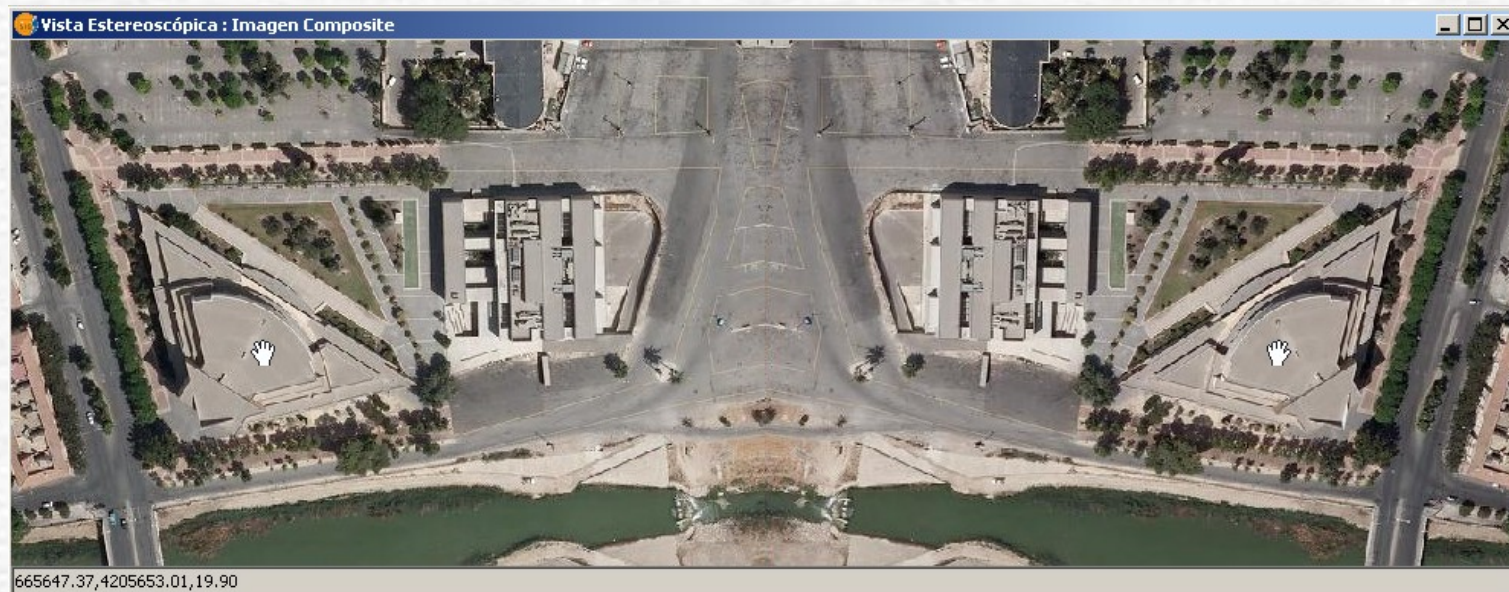
- Permite mostrar modelos estereoscópicos, e interactuar con ellos.
- Dispone de soporte para diversos modos de visualización, adecuados para los distintos sistemas Hardware de visualización estereo:

Modo Monoscópico: Permite visualizar solo 1 de las dos imágenes del par.

Modo Anaglifo, para todo tipo de monitores y tarjetas de vídeo, mediante gafas de anaglifo.



Modo Image Composition. Dos pantallas con espejo semirreflectante y gafas polarizadas (pasivas).

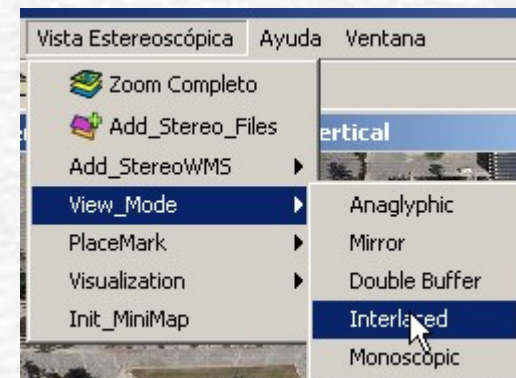


Modo OpenGL Estéreo. Pantalla de 120Hz, con gafas activas y shutter (sincronizador)

Modo Entrelazado Vertical. Pantallas autoestereoscópicas y gafas polarizadas (pasivas).



- Permite cambiar entre los distintos modos de visualización 'en caliente', sin siquiera volver a hacer una petición al server.
- Permite el posado estereoscópico: La rueda del ratón hace que se varíe la altura del cursor sobre el terreno, dando al usuario la capacidad de hacer mediciones de altura sobre el terreno: edificios, árboles, puentes ...
- Se persigue que el usuario encuentre cómoda la navegación por la vista, de manera que se ha integrado Desplaza, Zoom +/- y zoom caja en un solo manejador de ratón, combinando los botones del ratón con teclas Ctrl, Mays, etc.

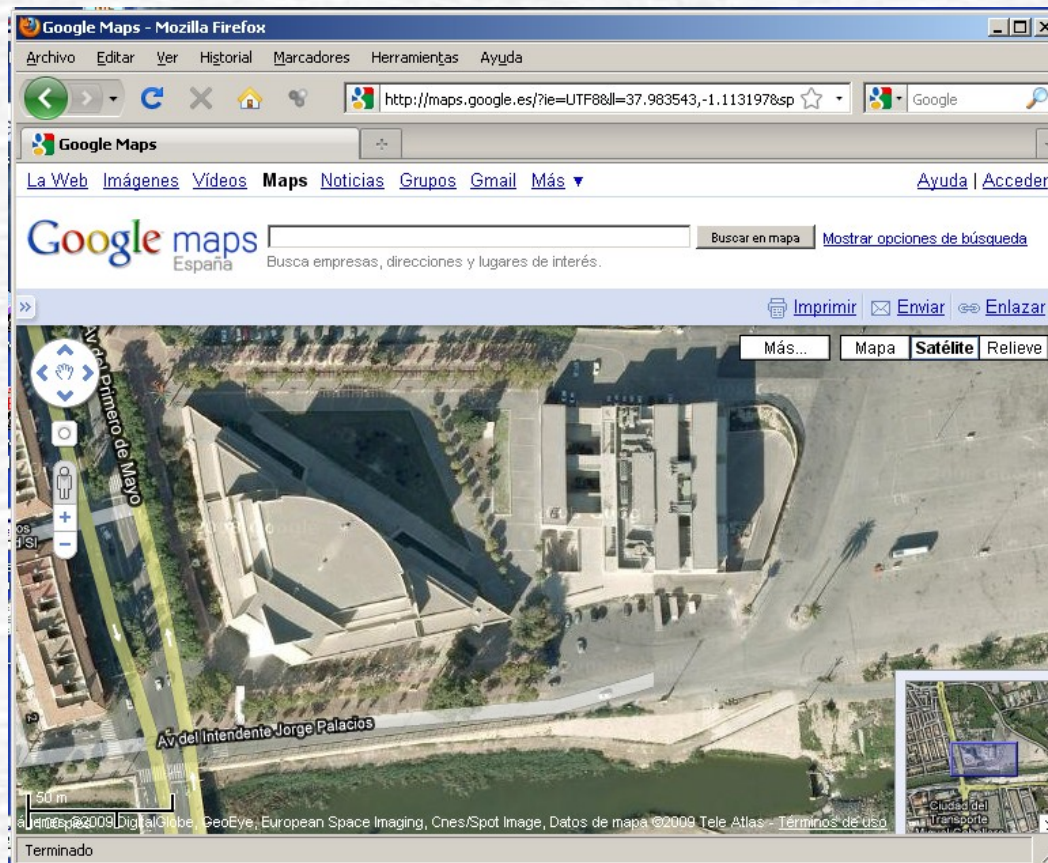


- Con ese mismo objetivo se ha desarrollado la capacidad de posicionarse en un punto del mapa mediante una URL de mapa de google maps, de bing maps, yahoo maps u OpenStreetView, siendo además capaz de generar URLs para estos 4 tipos de mapa con la situación actual de la vista. Esto permite al usuario poder integrar en su experiencia mapas de internet con coberturas espaciales y cartografía que complementan los datos que le llegan del servidor.

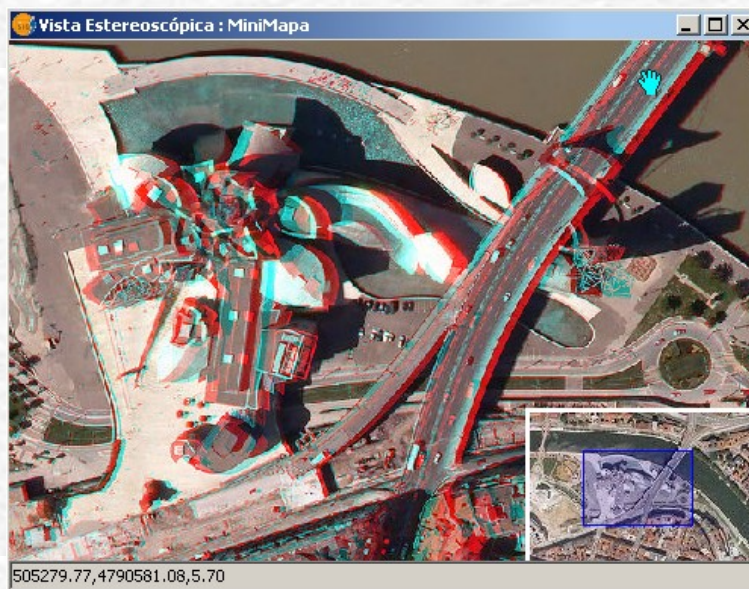
`http://maps.google.es/?ie=UTF8&ll=37.983543,-1.113197&spn=0.001873,0.003283&t=h&z=18`

- Esos mismos encuadres pueden salvarse con nombre a un repositorio interno de ubicaciones, para su posterior uso.

`http://maps.google.es/?ie=UTF8&ll=37.983543,-1.113197&spn=0.001873,0.003283&t=h&z=18`



- **MiniVista (Localizador), con función LinkedView: La relación entre la vista principal y la insertada en el localizador es programable: Proporción de aumento, solo ubicación, etc.**



- **La función Linked View también permite tener enlazadas dos vistas separadas, de manera que una sirva como localizador, o como magnificador.**

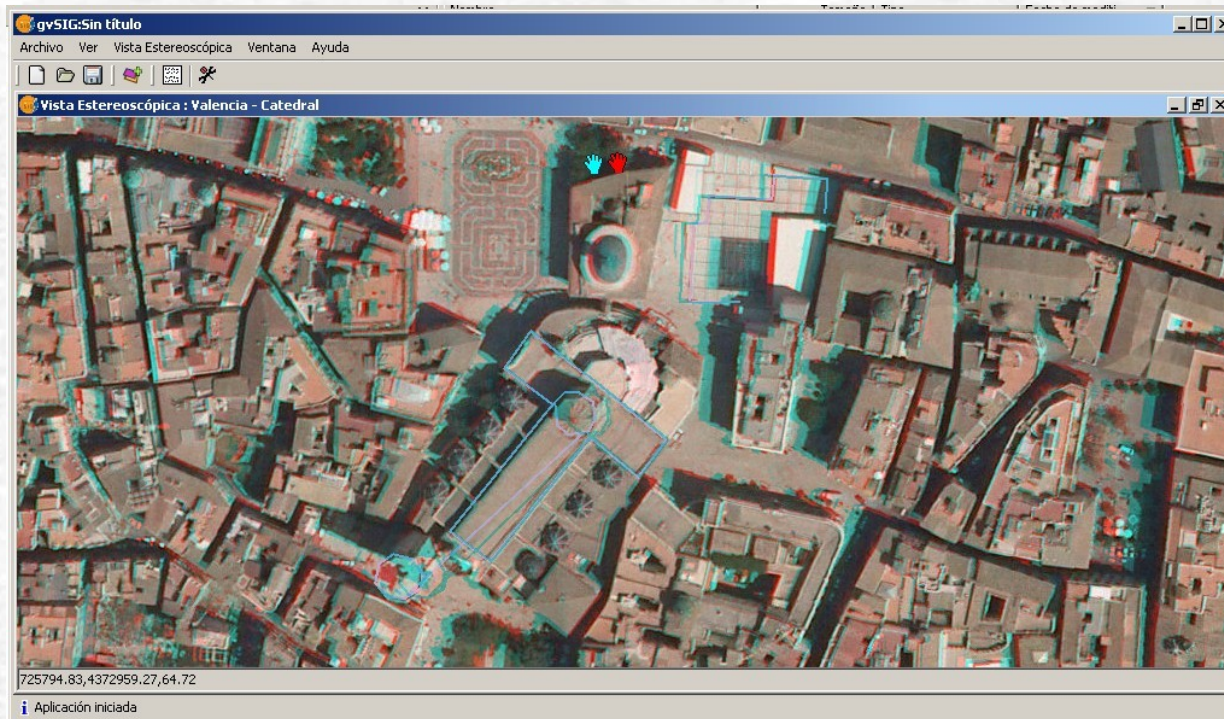
- **Nuevo tipo de acceso a datos: Proveedor de par estereoscópico:**
 - **Provee de modelos estereoscópicos: Dos imágenes junto con sus orientaciones que nos describen 'matemáticamente' el espacio 3D que forman, de manera que podemos situarnos en X,Y,Z con precisión.**
 - **El principal acceso a datos de este tipo va a ser WMS Stereo. Nos da la capacidad de 'programar' hasta el menor detalle de visualización que soporta el servidor, desde el cliente: Curvas de nivel, imagen en falso color (IrRG), orto al vuelo, etc.**



- Para cubrir los deficits de velocidad reportados por los usuarios, se está implementando un caché WMS sensible al contexto: Se comporta distinto en niveles de aproximación y de detalle, y es capaz de gestionar de forma adecuada los modelos estereoscópicos. Este tileado funciona perfectamente en UTM.
- Visualización de pares de ficheros: Carga de dos ficheros, georeferenciados o no, que representen un par estereoscópico, aprovechando todos los modos de visualización.



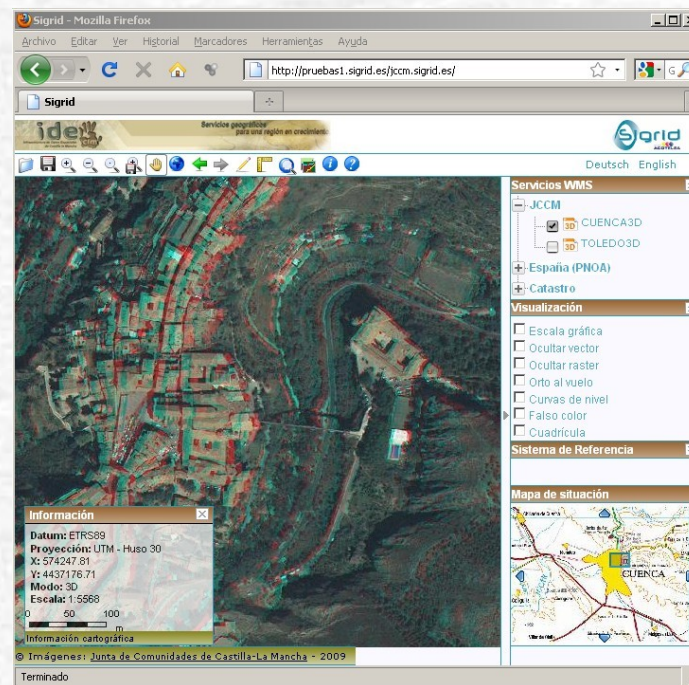
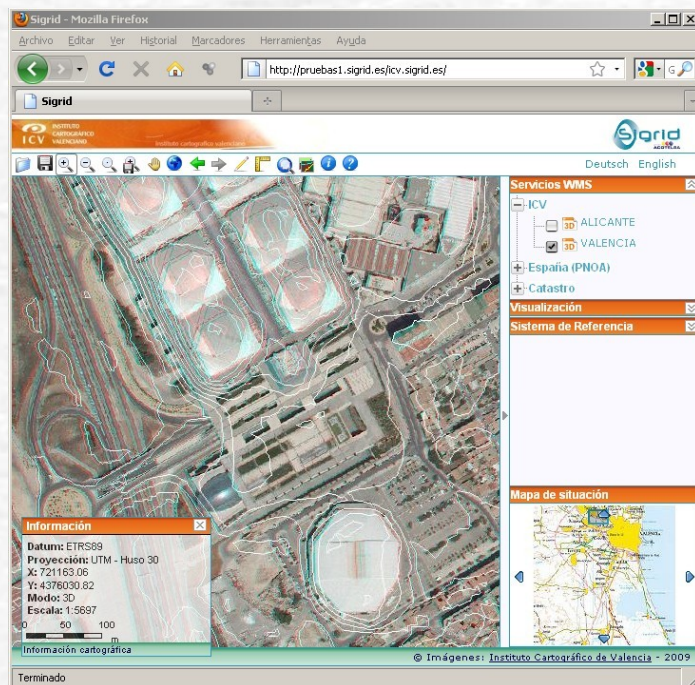
- Superposición de capas vectoriales:
- En aquellas capas que contengan información 3D (Z), permite superponer la capa por encima del modelo estéreo de forma natural, interpretando correctamente la altura de los puntos. Casos típicos: KML, DXF, GPX, GML.



<http://maps.google.com/maps?hl=en&ie=UTF8&ll=39.475775489339576,-0.3746377046619534&t=h&z=18>

- En aquellas capas que no la contengan, la Z será proporcionada por un MDT de apoyo. Caso típico: SHP, GML, BBDD.
- Interacción con el modelo (en fases iniciales de desarrollo):
 - Medición de distancias X,Y,Z
 - Creación de líneas y polígonos 3D.
- Inserción de la Vista Estereoscópica en un Documento Mapa.
- Adaptación a la gvSIG v.1.9

- Capas del 2009 (Cataluña, Euskadi, Murcia, Castilla y León)
- Nuevo Geoportal con datos parciales de la Comunidad Valenciana (Área de Valencia y un área de Alicante).
<http://icv.sigrid.es>
- Nuevo Geoportal con datos parciales de Castilla La-Mancha
<http://jccm.sigrid.es>



¿Cuándo estará disponible?

Primera Beta:
Diciembre 2009/Enero 2010

¿Dónde?

<http://www.stereowebmap.com>

<http://www.gvsig.org/web/projects/contrib/estereosig>

Muchas gracias