

El Sistema de Información Geográfica del Banco de Tierras del Bierzo (BaTiBiSIG): una aplicación de gvSIG a la dinamización de la actividad económica en zonas rurales.

Resumen: El Banco de Tierras del Bierzo (BTB) es un Centro de intermediación creado por el Consejo Comarcal del Bierzo, cuya finalidad es la movilización de terrenos con vocación agrícola, ganadera o forestal. El Sistema de Información Geográfica del Banco de Tierras del Bierzo (BaTiBiSIG) está implementado con gvSIG. El proyecto tiene tres vistas: una dedicada a la consulta y visualización de las parcelas del BTB; la segunda sirve para consulta de la información urbanística de los municipios del Bierzo y la tercera se utiliza para la actualización del parcelario del BTB. A fecha 16 de junio de 2014, el BTB dispone de 820 parcelas (superficie total de 199,71 ha) pertenecientes a 172 propietarios, que tienen una media de 5 parcelas y una superficie media de 1,16 ha.

Palabras clave: SIG, Banco de Tierras, Bierzo

Autores: José Ramón Rodríguez Pérez (jr.rodriguez@unileon.es), Iván Guerrero Arias (iguera00@estudiantes.unileon.es), Victoriano Marcelo Gabella (v.marcelo@unileon.es)

Grupo de Investigación GI202-GEOINCA. Universidad de León. Avenida de Astorga sn. 24401. Ponferrada. León. España. Tel: +34 987 442 000; Fax: +34 987 442 070.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido realizado en el marco del Contrato de Investigación “Desarrollo y puesta en marcha del Sistema de Información Geográfica para el Banco de Tierras del Bierzo (BATIBISG)” financiado por el Consejo Comarcal del Bierzo.

1. Introducción

1.1 ¿Qué es el Banco de Tierras del Bierzo y qué servicios presta?

El Banco de Tierras es un Centro de intermediación creado por el Consejo Comarcal del Bierzo, cuya finalidad es la movilización de terrenos con aptitud para la producción agrícola, ganadera o forestal. Los servicios que se prestan son gratuitos para todos los usuarios.

El Banco de Tierras se basa en tres pilares (página web del Banco de Tierras del Bierzo: <http://www.bancodetierrasdelbierzo.es/index.jsp>; [Consulta: 01-05-2014]):

Tierras: En todo el Bierzo hay numerosas parcelas rústicas que ya no están siendo utilizadas para actividades agroforestales.

Propietarios: Los propietarios de estas tierras abandonadas pueden ceder sus tierras al BTB. Cualquier propietario puede incorporar sus fincas al BTB, el cual garantiza que la propiedad de las fincas no se cambiará y sigue manteniendo los mismos derechos y obligaciones. Los propietarios podrán recuperar el dominio de sus fincas.

Arrendatarios: Podrán solicitar fincas en cualquier momento al BTB, contarán con asesoramiento técnico, jurídico y formativo en todo momento para llevar a cabo su proyecto. Se establecen periodos mínimos de arrendamiento de cinco años para fincas agrícolas y quince para las forestales.

El BTB ejerce de intermediario entre los propietarios y los arrendatarios, facilita información sobre las fincas disponibles atendiendo a las necesidades del arrendatario, ofrece apoyo, asesoramiento y formación de forma gratuita. Con su trabajo el BTB da confianza y seguridad a ambas partes. Además asegura un precio justo de mercado para ambas partes.

1.2 ¿Por qué es necesario el Banco de Tierras del Bierzo?

El progresivo abandono de la población rural ha producido un descenso progresivo de la actividad agraria, ganadera y forestal en las tierras bercianas. En la actualidad el 70% de las tierras que pueden tener un aprovechamiento agrícola, forestal o ganadero, se encuentran improductivas y su número se está incrementando paulatinamente. El Consejo Comarcal del Bierzo apuesta por la puesta en valor de este gran recurso del Bierzo.

Este abandono de tierras agrarias y forestales supone una pérdida de recurso productivo y además aumenta su exposición a fenómenos tan perniciosos como los incendios o la erosión edáfica. Por ello es necesario desarrollar iniciativas que permitan crear empleo y evitar la despoblación en el medio rural; la creación del Banco de Tierras del Bierzo (BTB) es una de estas iniciativas.

1.3 ¿Qué aporta un SIG (Sistema de Información Geográfica) al BTB?

Antes de la creación del BaTiBiSIG, para la gestión diaria del BTB los técnicos cuentan con una base de datos para almacenar datos de parcelas, arrendadores y arrendatarios. Esta aplicación está accesible a través de Internet y permite a los gestores introducir los datos de fincas, propietarios y arrendatarios. A través de la página web del BTB se puede visualizar la localización e información catastral de las parcelas (Figura 1), pero esta información no es la más adecuada para que los técnicos puedan organizar sus salidas al campo, asesorar a los arrendatarios o crear mapas para los contratos.

Si te interesa alguna, puedes solicitar información de la misma a los técnicos/as, del Banco de Tierras.
bancodetierras@ccBierzo.com

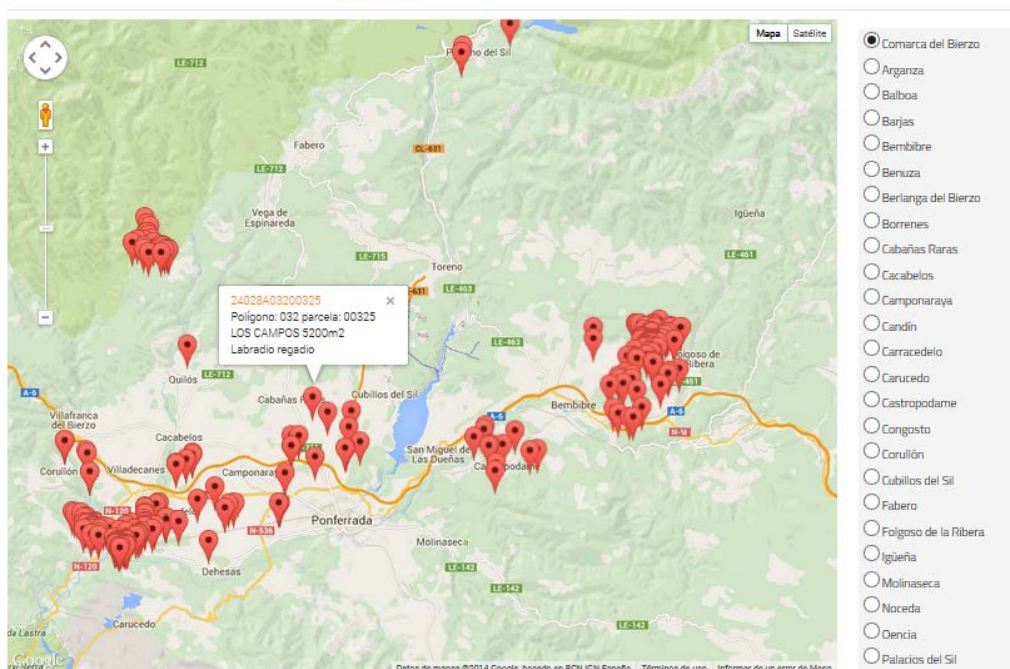


Figura 1: Mapa de tierras del BTB (accesible a través de <http://www.bancodetierrasdelbierzo.es/tierrasMapa.jsp> [Acceso en 08-11-2014])

Con la creación del SIG para el Banco de Tierras del Bierzo (BaTiBiSIG), los técnicos del BTB cuentan con una herramienta que les permite trabajar con la componente espacial del parcelario (de su base de datos online) que les facilita muchas tareas, en especial las relacionadas con la organización de los trabajos de campo y el asesoramiento en la elección de parcelas de los demandantes de tierras.

2. Premisas para la creación del Banco de Tierras del Bierzo (BaTiBiSIG)

El objetivo planteado en el proyecto consistió en la creación de un Sistema de Información Geográfica para el Banco de Tierras del Bierzo: BaTiBiSIG. Este SIG debía cumplir los siguientes requisitos:

- Implementado con software libre (sin licencias de pago y de código abierto)
- La actualización de las bases de datos debe ser sencilla y compatible con la base de datos actual del Banco de Tierras del Bierzo
- El sistema debe permitir:
 - Hacer consultas por atributo
 - Hacer consultas por localización
 - Localizar posiciones de puntos a partir de sus coordenadas
 - Crear mapas para representar las parcelas de interés

3. Fuentes de información

3.1 La Base de Datos del BTB: BD_BT B

Es una base de datos alfanumérica que almacena los datos de propietarios, arrendatarios y parcelas. El gestor de la base de datos permite el acceso para consultas por atributo y actualización online.

3.2 Fuentes de la información georreferenciada

Para crear el BaTiBiSIG se han utilizado capas de información geográfica de diversas fuentes.

En el Centro Nacional de información Geográfica se obtuvo la información de la BTN100. Esta es la Base Topográfica Nacional 1:100.000 en formato shapefile, con estructura y formato adaptados a su explotación mediante sistemas de información geográfica (SIG). Alberga datos topográficos y temáticos, y es capaz de servir de soporte tanto a consultas geográficas como a la producción de productos cartográficos. Está disponible para descarga como un SIG continuo para toda España y también dividida por provincias mostrándose la información por capas temáticas (Entidades Administrativas, Hidrografía, Edificaciones y núcleos urbanos, Vías de comunicación, Conducciones, Puntos de Control). Sistema geodésico de referencia ETRS89 y coordenadas geográficas longitud y latitud (sin proyección cartográfica).

Fuente: Centro Nacional de Información Geográfica [Consulta: 26-06-2014]. Disponible en <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/inicio.do>

De la Sede Electrónica de Catastro se consiguió:

- El parcelario de todos los municipios de la Comarca del Bierzo: la Dirección General del Catastro ofrece, de forma totalmente gratuita, a través del Servicio de descarga de cartografía vectorial (formato Shapefile), la cartografía catastral en formato vectorial. Esta información se proporciona por municipio en formato *Shapefile*, incluyendo separadamente las diferentes capas de la cartografía catastral (http://www.catastro.minhap.es/ayuda/lang/castellano/ayuda_descarga_shape.htm).
- Conexión WMS para visualizar y consultar información online de las parcelas catastrales a través de software SIG (Servicio WMS: <http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx>)

Fuente: Sede Electrónica de Catastro [Consulta: 26-60-2014]. Disponible en <http://www.sedecatastro.gob.es/>

Del Sistema de Información Urbanística de Castilla y León (SiuCyl) se obtuvo:

- La información del planeamiento urbanístico de todos los municipios del Bierzo se ha obtenido del Archivo de Planeamiento Urbanístico y Ordenación del Territorio (http://servicios.jcyl.es/PlanPublica/default_plau.do), y se ha asociado a una capa con los municipios del Bierzo.
- Conexión Web Map Service (WMS) para obtener la información de las categorías del suelo (Servicio WMS: <http://www.idecyl.jcyl.es/IGCyL/services/PoliticaTerritorial/Planeamiento/MapServer/WMSServer?>)

Fuente: Sistema de Información Urbanística [Consulta: 26-06-2014]. Disponible en <http://www.jcyl.es/web/jcyl/ViviendaUrbanismo/es/Plantilla66y33/1284258296157/ / />

Del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL) se ha utilizado la Conexión Web Map Service (WMS) para visualizar las Ortofotografías del Plan Nacional de Ortofotografía aérea (PNOA) de Castilla y León (Servicio: <http://orto.wms.itacyl.es/WMS?>).

Fuente: ITACyL [Consulta: 26-06-2014]. http://www.itacyl.es/opencms_wf/opencms/informacion_al_ciudadano/wms/

4. Procedimientos metodológicos

4.1 El software SIG: gvSIG

Todo el proyecto se ha desarrollado con gvSIG Desktop. Este software se creó gracias a un proyecto desarrollado por la Generalidad Valenciana, con el objetivo inicial de realizar la gestión de datos geográficos de esa colectividad. Es un proyecto de desarrollo en software libre que incluye principalmente las aplicaciones gvSIG Desktop y gvSIG Mobile (<http://www.gvsig.org/web>).

4.2 Selección y descargas de las capas de información georreferenciada

Se han descargado diversas capas de información georreferenciada de las fuentes indicadas más arriba. Con ellas, y la información proveniente de la Base de Datos del BTB, se ha creado la base de datos georreferenciada del BaTiBiSIG.

4.3 Análisis espaciales

Tras la descarga de todos los parcelarios de cada uno de los municipios pertenecientes a la Comarca del Bierzo, se procedió a juntarlo creando una capa con todas las parcelas rústicas del Bierzo.

Posteriormente, con la relación de todas las parcelas adscritas al BTB (tabla creada con el gestor de la BD_BT B), se hizo una selección y se creó una capa de información que contiene sólo las parcelas adscritas al BTB. Esta capa es fácilmente actualizable a partir de los listados actualizados de la BD_BT B. Al crear o actualizar estas capas se podrán identificar posibles errores en las identificaciones de las parcelas catastrales.

También se ha creado una capa vectorial que contiene las categorías del suelo descritas en el SiuCyL. Para ello se estableció una conexión WMS con el SiuCyL, se guardaron las imágenes del Bierzo, con ellas se creó un mosaico que posteriormente fue vectorizado y editado (para introducir la información de las categoría de suelo).

También se editaron capas procedentes de la BTN100 (Autovía, Carretera nacional, Carretera autonómica, Calles, Pistas, Itinerarios, Ríos, Núcleos de población).

El proyecto está preparado para incorporar de forma inmediata cualquier información georreferenciada que sea de interés para el BTB.

El Sistema de Referencia de Coordenadas de todas las capas es el ETRS89 en proyección UTM en el huso 29 (EPSG:25829).

4.4 Creación de mapas

Un mapa es una representación, generalmente parcial, del relieve (o cualquier otro tipo de información temática) de la superficie terrestre a una escala determinada.

En el proyecto BaTiBiSIG se han diseñado plantillas para los mapas que se necesitan crear en la gestión diaria del BTB. Estas plantillas incluyen: Información geográfica, Título, Leyenda, Escala gráfica, Sistema de referencia de coordenadas, Cuadrícula con las coordenadas.

5. El Sistema de Información Geográfica del BTB

5.1 Organización de la información georreferenciada

En este apartado se describe la organización de la información en el SIG creado. Las carpetas que componen los datos del proyecto BaTiBiSIG son:

- **0parcelario:** en esta carpeta se almacena la capa con el parcelario completo del Bierzo
- **1parcBTB:** en esta carpeta se deben almacenar las capas con los parcelarios del BTB actualizados a diferentes fechas. El nombre de las capas debe ser “parcelario_ddmmaaaa”, dónde “ddmmaaaa” se corresponde con la fecha de actualización. En esta carpeta también se almacena. las tablas con los listados de parcelas de la Base de Datos del BTB en formato dbf (por ejemplo “tabla16062014.dbf” contiene el listado de parcelas adscritas al BTB con fecha 16 de junio de 2014).
- **2urbanismo:** las capas relacionadas con la información urbanística se almacena en esta carpeta.
- **3otras_capas:** esta carpeta contiene capas con diferente información temática de interés para el BTB (carreteras, ríos, núcleos urbanos, etc.)

La información contenida en cada carpeta y toda la información referente a las capas existentes en cada carpeta se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de las capas que componen el BaTiBiSIG.

Carpeta	Capa	Descripción
0parcelarioBierzo	PARCELA_CAT	La capa contiene objetos de tipo polígono del parcelario catastral (rústica) del Bierzo.
	PARCELA_CAT_muni	La capa contiene objetos de tipo polígono del parcelario del Bierzo con la referencia catastral y el nombre del municipio.
1parcBTB	parcelario_14042014	Contiene objetos de tipo polígono de todas las parcelas pertenecientes al BTB a fecha 14042014.
	parcelario_16062014	Contiene objetos de tipo polígono de todas las parcelas pertenecientes al BTB a fecha 16062014.
2urbanismo	cat_suelo260514	Contiene datos de tipo polígono de las categorías del suelo del Bierzo.
	Plan_Urb_Bierzo_27052014	Contiene objetos de tipo polígono. Se guardan datos generales del planeamiento urbanístico municipal.

Carpeta	Capa	Descripción
3otras_capas	Autovia	Información de tipo lineal, que recoge el trazado de las autovías que pasan por la comarca del Bierzo.
	Calles	Información de tipo lineal, que recoge el trazado de las calles principales de las localidades bercianas más grandes.
	Carr_auton	Información de tipo lineal, que recoge el trazado de las carreteras autonómicas que pasan por el Bierzo.
	Carr_nacional	Información de tipo lineal, que recoge el trazado de las carreteras nacionales que pasan por el Bierzo.
	Itinerarios	Información de tipo lineal, que recoge el trazado de los itinerarios que pasan por el Bierzo (Camino Francés).
	Nucleos_poblacion	Información de tipo polígono de los núcleos de población del Bierzo.
	Pista	Información de tipo lineal, que recoge el trazado de las pistas que hay en el Bierzo.
	Ríos	Información de tipo lineal, que representa los ríos que discurren por el Bierzo.

5.2 Las capas de información georreferenciada

A continuación se muestran algunas de las capas de información definidas anteriormente.

La representación de la capa PARCELA_CAT se muestra en la Figura 2 en la cual se puede observar que en el fondo se muestran otras dos capas (Ortofotografías y parcelas catastrales) mediante conexiones WMS.

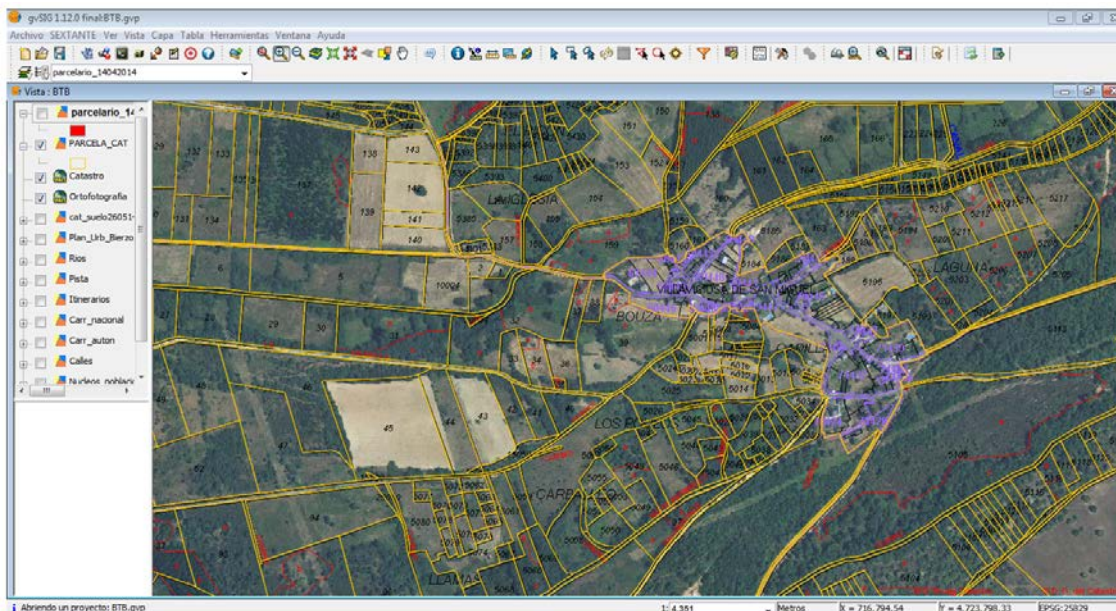


Figura 2. Visualización gráfica de PARCELA_CAT sobre WMS de ortofotografías y WMS del Catastro

En la Figura 3 se vuelve a mostrar la información de Figura 2, pero, además, se ha añadido la capa parcelario_16062014, para poder visualizar con claridad en que ubicación se encuentran algunas de las parcelas del BTB. A fecha 16 de junio de 2014, el BTB dispone

de 820 parcelas (superficie total de 199,71 ha) pertenecientes a 172 propietarios, que tienen una media de 5 parcelas y una superficie media de 1,16 ha.

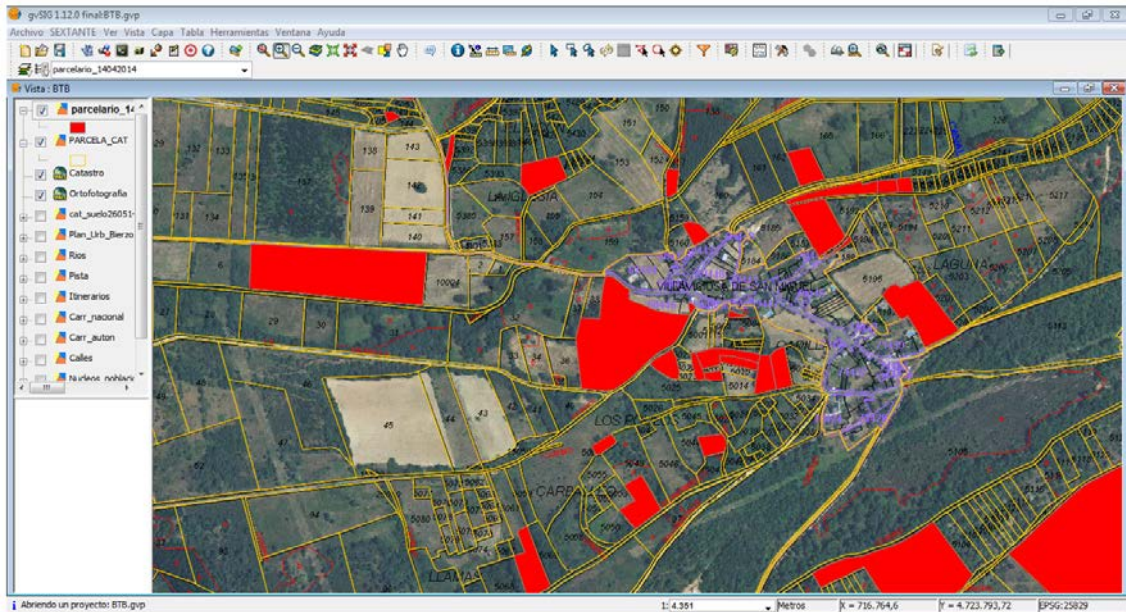


Figura 3. Visualización gráfica de parcelario_16062014 (en rojo) sobre WMS de ortofotografías y WMS del Catastro

En la Figura 4 se muestra la capa del Planeamiento Urbanístico (Plan_Urb_Bierzo_27052014) de todos los municipios del Bierzo con sus tipos de planeamiento urbanístico y las categorías del suelo (cat_suelo260514).

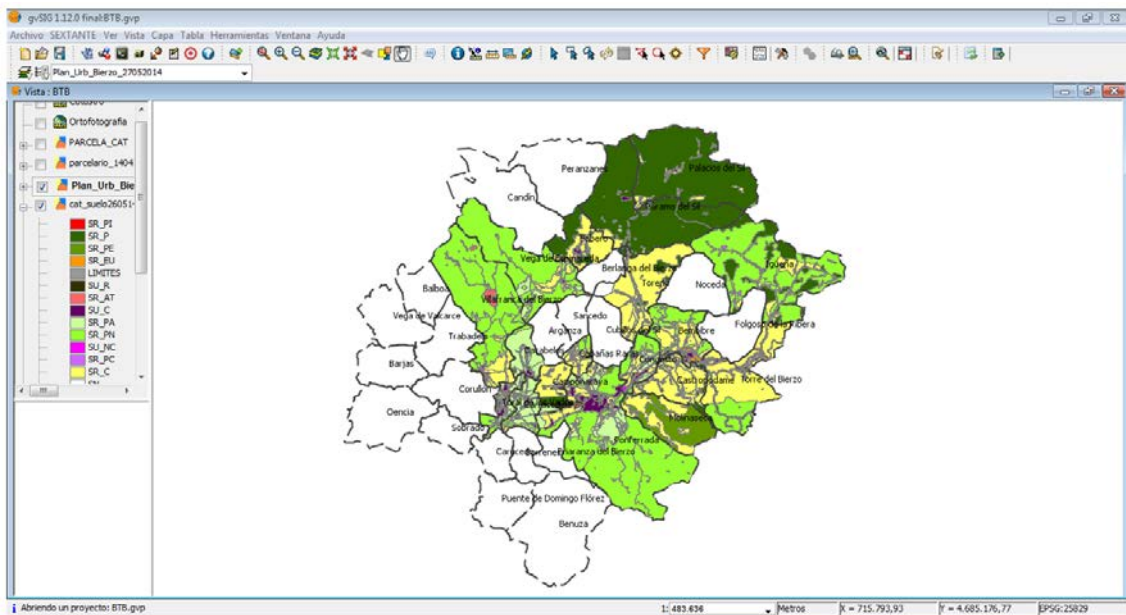


Figura 4. Visualización gráfica de cat_suelo260514 y Plan_Urb_Bierzo_27052014.

El resto de capas (Autovía, Carr_nacional, Carr_auton, Itinerarios, Rios, Calles, Pista, Nucleos_poblacion) se muestran todas en la Figura 5.

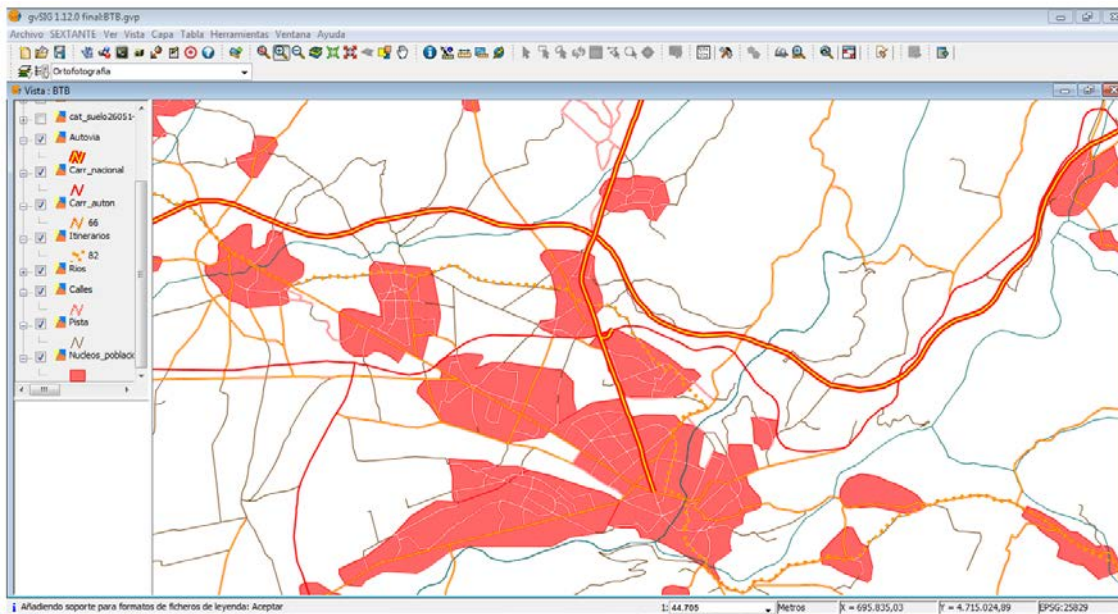


Figura 5. Visualización gráfica de Autovia, Carr_nacional, Carr_auton, Itinerarios, Rios, Calles, Pista, Nucleos_poblacion.

A continuación se describe la información que contienen las tablas de atributos de las principales capas del proyecto.

Tabla 2. Descripción de la tabla de atributos de PARCELARIO_CAT

Campo	Descripción
AREA	Área de las parcelas en metros cuadrados.
MUNICIPIO	Código del municipio.
MASA	Agrupaciones de parcelas (manzanas de urbana y polígonos de rústica).
HOJA	Hojas de división de la cartografía urbana.
TIPO	Tipo de parcela: Urbana, (U) Rústica normal (R), Diseminado (D), Dominio público y ajustes topográficos (X)
PARCELA	Código de la parcela catastral.
REFCAT	Referencia catastral.

Tabla 3. Descripción de la tabla de atributos de Parcelario_16062014

Campo	Descripción
CODCONTENI	Referencia interna de la Base de Datos del BTB.
CODMUNICIP	Código del municipio.
POLIGONO	Número del polígono al que pertenece la parcela.
PARCELA_1	Número de la parcela catastral.
CATASTRO	Referencia catastral.
SUPERFICIE	Superficie de la parcela en metros cuadrados.
PARAJE	Nombre del paraje al que pertenece cada parcela.
USOSUELO	Código de los usos suelo.
TIPORIEGO	Código del tipo de riego que existe en cada parcela.
CODPROPIET	Código del propietario de la parcela catastral.
NOMBRE	Nombre del municipio.

Tabla 4. Descripción de la tabla de atributos de Cat_suelo26052014

Campo	Descripción
GRIDCODE	Código numérico del color de tipos de categorías del suelo.
CS	Código de letras de los tipos de categorías del suelo.
Texto_CS	Nombre de los diferentes tipos de categorías de suelo.

Tabla 5. Descripción de la tabla de atributos de Plan_Urb_Bierzo_27052014

Campo	Descripción
NuMunINE	Código de municipio según la INE.
CodCATAS	Código catastral del municipio.
Km2	Superficie de los municipios en Kilómetros cuadrados.
MUNICIPIO	Nombre de los municipios.
LIBRO	Código del tipo de planeamiento urbanístico.
INSTRUMENTO	Código del instrumento del plan urbanístico.

5.3 El proyecto *BaTiBiSIG*

El proyecto *BaTiBiSIG*, creado con gvSIG está compuesto por tres vistas (Figura 6):

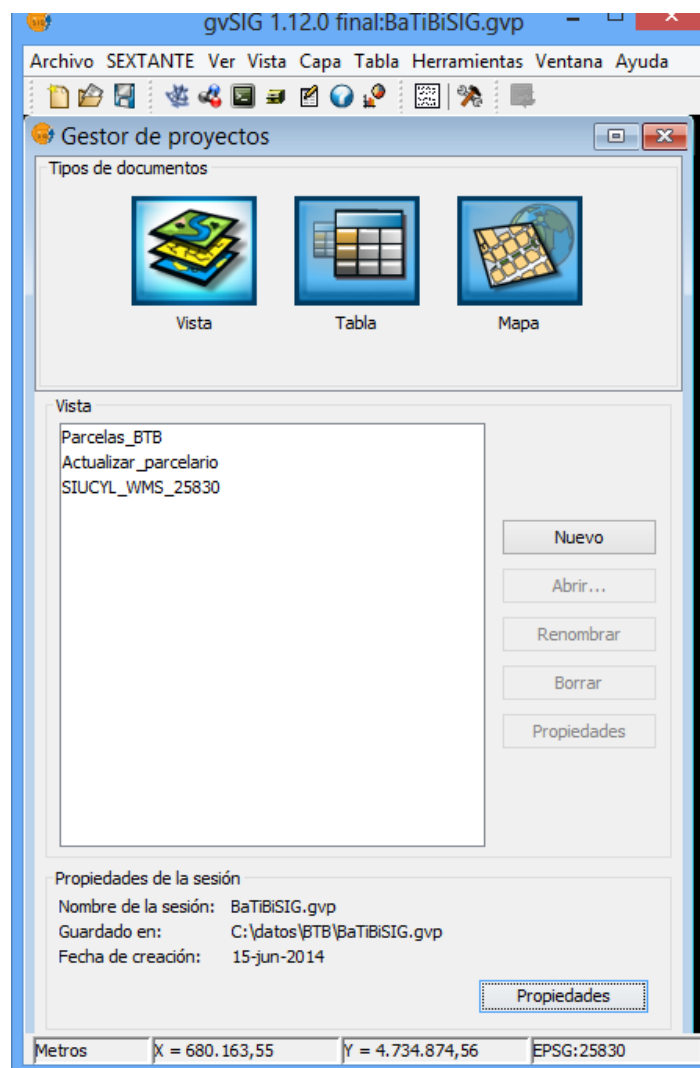


Figura 6. Visualización del Gestor de proyecto del *BaTiBiSIG*

- **Parcelas_BTBTB**: es la vista en la que se trabajará habitualmente. Contiene el parcelario actualizado del BTB y las capas de uso en la gestión diaria del BTB
- **Actualizar parcelario**: Es una vista pensada para hacer las actualizaciones periódicas del parcelario del BTB
- **SIUCYL_WMS_25830**: es una vista para la visualización online de información del SiuCyl (Nota: su SRC es EPSG: 25830)

La vista **Parcelas_BTBTB** contiene (Figura 7):

- Ortofotografía: conexión WMS para ver ortofotografías del PNOA del 2011.
- Catastro: conexión WMS para ver la información de las parcelas catastrales de la Sede Electrónica del Catastro.
- Capas vectoriales (Tabla 1). La capa más importante es la del parcelario del BTB. El nombre de esta capa es “parcelario_ddmmaaa”, dónde “ddmmaaa” es la fecha de actualización de dicha capa (por ejemplo “parcelario_16062014” contiene todas las parcelas del BTB a 16 de junio de 2014). Esta vista también contiene capas con vías de comunicación, ríos, núcleos urbanos, etc., de los municipios del Bierzo.

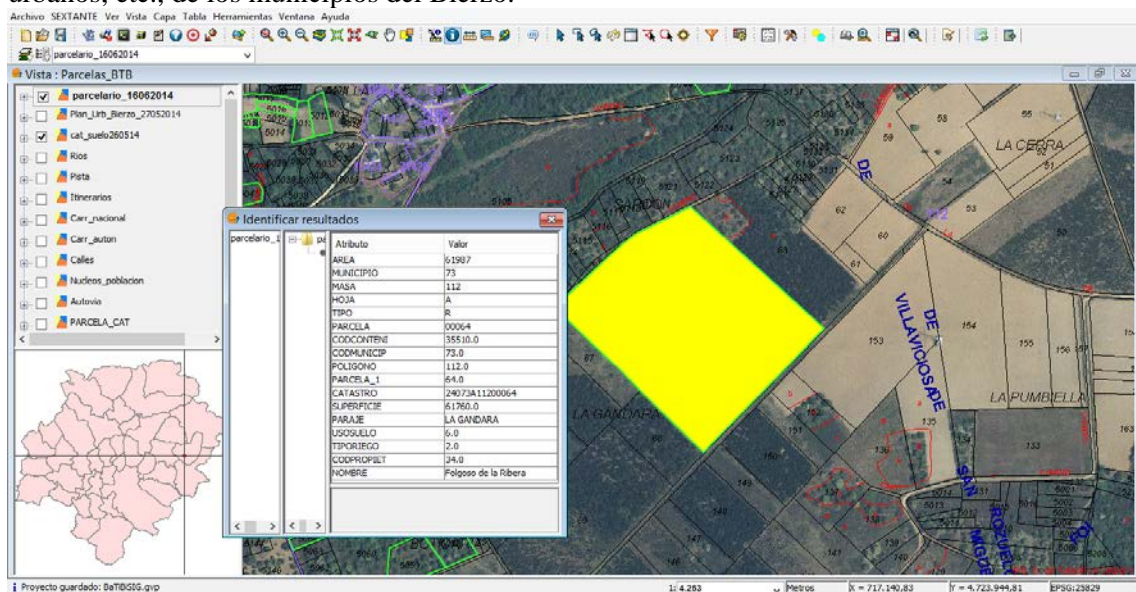


Figura 7. Visualización de la vista Parcelas_BTBTB

La vista **SIUCYL_WMS_25830** contiene varias conexiones a servicios WMS:

- Catastro: Se corresponde con la información de las parcelas catastrales de la Sede Electrónica del Catastro.
- Cat_Suelo_SIUCYL: Es la conexión realizada para visualizar las categorías del suelo indicadas en SiuCyl.
- Orto2011: Se corresponde con las ortofotografías del PNOA del 2011 y proviene del ITACyl.

El proyecto también contiene plantillas de mapa que permitirán mostrar la situación de las parcelas de interés.

6. Conclusiones

El BaTiBiSIG es un proyecto implementado con el software libre gvSIG, que permite la actualización de su base de datos de forma sencilla y es compatible con el gestor de la Base de Datos alfanumérica del Banco de Tierras del Bierzo. Gracias al proyecto los técnicos del BTB pueden hacer consultas por atributo y localización, ubicación de parcelas a partir de las coordenadas medidas en campo y crear mapas para representar las parcelas de interés, entre otras muchas opciones.