



El SIG corporativo de la Diputación de Badajoz

Una nueva herramienta tecnológica para nuevos tiempos



Por Javier Luna Martín
Jefe del Servicio de Información Geográfica
Área de Fomento e Infraestructuras de
la Diputación de Badajoz



Como el resto de diputaciones provinciales, la Diputación de Badajoz, tiene marcado como objetivo esencial asesorar y asistir a los municipios, con especial dedicación a todos aquellos que poseen menor capacidad técnica, humana y, en los últimos tiempos, tecnológica. Por ello, en estos momentos se encuentra inmersa en un proyecto, junto con la administración regional, cuyo objetivo es impedir que los municipios se queden fuera de los circuitos y redes de las nuevas tecnologías de la información, y en el que profundizamos a continuación.

Siguiendo la premisa anterior, y viendo cómo las diputaciones, cada vez más, actualizan y se implican en nuevos procesos de asistencia técnica y asesoramiento tecnológico, podemos avanzar, sin equivocarnos, que son imprescindibles para la existencia y el mantenimiento de muchos de los pequeños municipios de la provincia de Badajoz. Por lo tanto, esa visión catastrofista relacionada con el futuro de las diputaciones, comienza a quedar atrás frente a

una realidad de liderazgo y compromiso con la modernidad.

Cuando se acometen proyectos de ámbito provincial, en el que van a estar integrados la mayoría de los municipios de la provincia, en el que sea necesario una complicada y amplia coordinación de trabajos así como una fuerte implicación económica, donde además, la utilizando de las nuevas tecnologías de la información sea fundamental, en ese caso, la Diputación de Badajoz debe adquirir

un compromiso y un serio papel de liderazgo que pueda llevar a buen término el proyecto.

Teniendo en cuenta las condiciones anteriores y analizadas las necesidades detectadas entre las diferentes administraciones, organizaciones e instituciones implicadas, se plantea el desarrollo de un proyecto de Sistema de Información Geográfica Corporativo para la provincia de Badajoz. Un sistema de información que ofrezca una doble función: la de



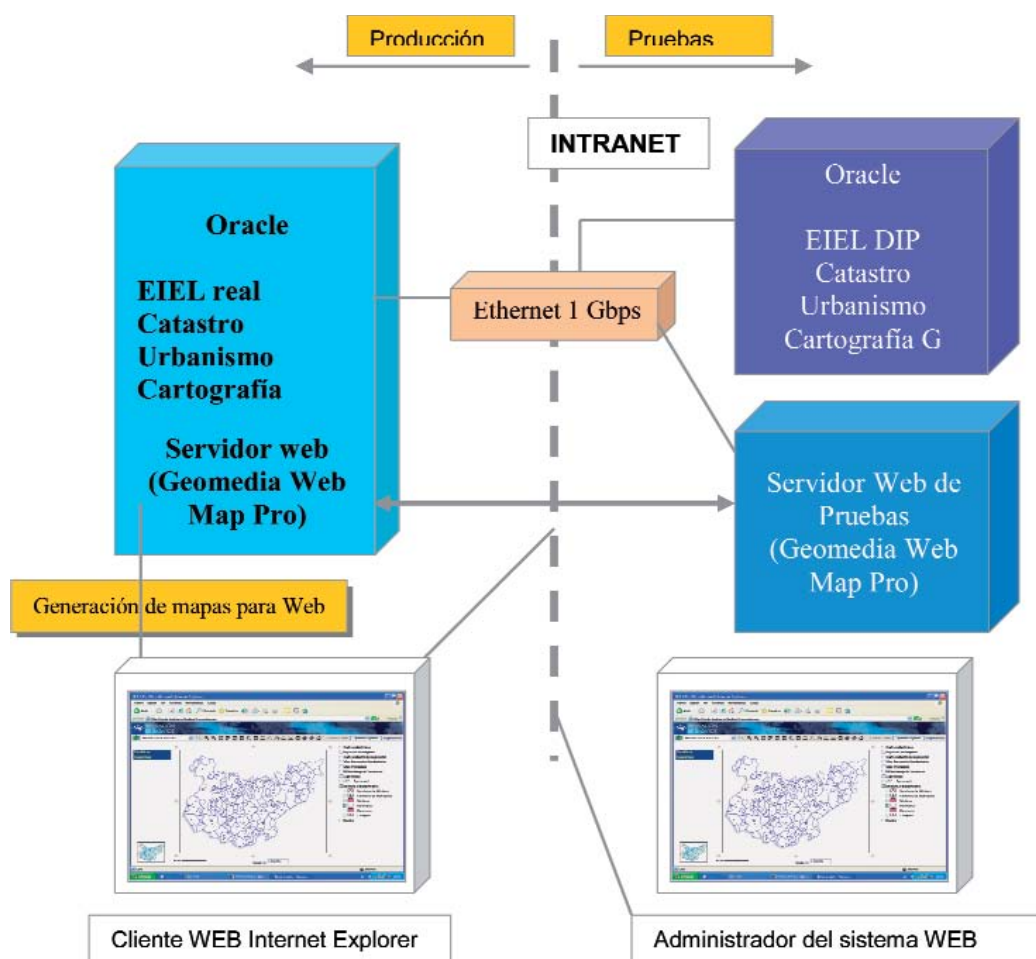


FIGURA 1. Arquitectura del sistema

un sistema de información y, en segundo lugar, que integre la connotación corporativa que, como veremos en el desarrollo de este artículo, permita acceder, gestionar e integrar la información generada en el marco orgánico y organizativo de la Diputación de Badajoz.

Por definición, este será un proyecto complejo que ha necesitado el esfuerzo y el trabajo de diferentes técnicos de áreas y servicios de la Diputación, especialistas de la universidad de Extremadura, la colaboración de asistencia técnica externa de las empresas Aticsa y Sadim y, fundamentalmente, del liderazgo y la implicación del presidente de la Diputación de Badajoz, Don Juan María Vázquez.

Si tenemos en cuenta que la pro-

vincia de Badajoz es la más extensa de España, con unos 22.000 km², que integra 164 municipios y que si sumamos los núcleos de colonización y las entidades locales, algunas de mayor tamaño que los municipios principales, alcanza las 300 entidades de población, si además muchos de los núcleos no superan los 1000 habitantes, nos encontramos con un escenario complicado y difícil de gestionar. Con estas premisas, cualquier planteamiento que debamos hacer pasa por la utilización e implementación de las nuevas tecnologías de la información, como herramienta que permita vertebrar y estructurar el territorio.

El actual sistema de información geográfico corporativo tiene como antecedente, en la Diputación de

Badajoz, un proyecto de Sig de las carreteras provinciales y el desarrollo de una aplicación informática que permitiera la visualización de los datos contenidos en la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales, la EIEL. A partir de estos proyectos otras Áreas y servicios de la administración comienzan a transmitir la necesidad de incorporar en sus programas de trabajo la implantación de sistemas de información geográficos. Es el caso del Organismo Autónomo de Recaudación, el servicio de patrimonio y expropiaciones, el departamento de asistencia técnica a municipios, el de obras y proyectos, etc. Por lo que el planteamiento comienza a crecer y a estructurarse en torno al Área de Presidencia, que en el inicio de la legislatura 2003-





2007, incluye el proyecto en el Plan de Objetivos de la Diputación convirtiéndose en un proyecto de legislatura y centrándose en la unificación del sistema de información geográfico corporativo, mediante la consecución de las siguientes líneas:

-Desarrollo e implementación de las aplicaciones informáticas necesarias para disponer de un Sistema de Información Geográfico (SIG) de Diputación único, con los datos geográficos de la provincia, de las comarcas y los específicos de cada municipio, debidamente integrados.

-Posibilitar que los ayuntamientos de la provincia, mediante gestión delegada, puedan tener acceso a este SIG provincial.

Y, para el desarrollo del proyecto, el Plan de Objetivos determina la necesaria colaboración entre el Área de Presidencia, el Organismo Autónomo de Recaudación (OAR), el

Área de Fomento e Infraestructura, el Área de Desarrollo Local y el Servicio de Asistencia Urbanística, determinando también que el sistema deberá estar en funcionamiento en Diciembre de 2006.

El proceso de trabajo

La complejidad del trabajo y la participación con tan diversa implicación obligó a un periodo de diseño y análisis que determinara el camino a recorrer. Se determinaron temas importantes como los datos que se integrarían, el hardware y el software, los accesos y servicios y todos los protocolos, procedimientos de actualización y conexiones entre redes y servicios que se iban a realizar. En síntesis, el diseño de la arquitectura tecnológica del sistema quedó definido de la siguiente forma. Son tres servidores con las siguientes características:

V20x SUN Microsystems / AMD

Optaron 248 2,2 Ghz. 2Gb de RAM. Microsoft W. Server 2003 Web Edition Oracle 10g +Oracle Spatial. Geomedia Web Map 5.02 + Web Map Publisher

V20x Sun Microsystems. AMD Opteron 248 2,2 Ghz 2GbRam Microsoft Windows Server 2003 Web Edition Geomedia Web Map 5.02 + Web Map Publisher

V65x SUN Microsystems. 2 x Intel Xeon core-du2,6 Ghz 32 bits. 4 GB Ram. SUSE 9.0 Enterprise Edition. Oracle 10g + Oracle Spatial

En esta primera fase, debido a razones de programación y al cumplimiento de objetivos, se ha optado por la utilización de una tecnología suficientemente contrastada, basada en una trilogía de programas muy equilibrados y suficientemente contrastados: - Oracle 10g, como gestor de base de datos, - Microsoft y Geomedia como Sistema de Información Geográfica.

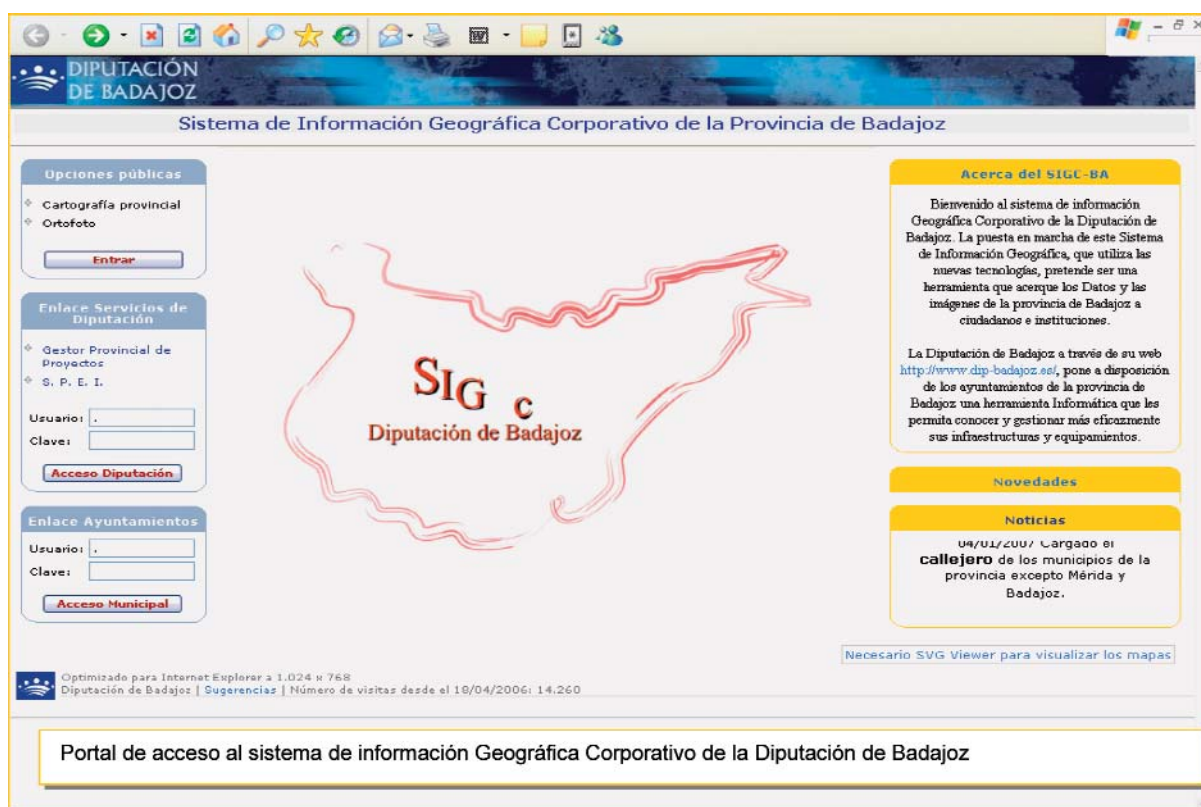


FIGURA 2. Página principal del SIG Corporativo de la Diputación de Badajoz



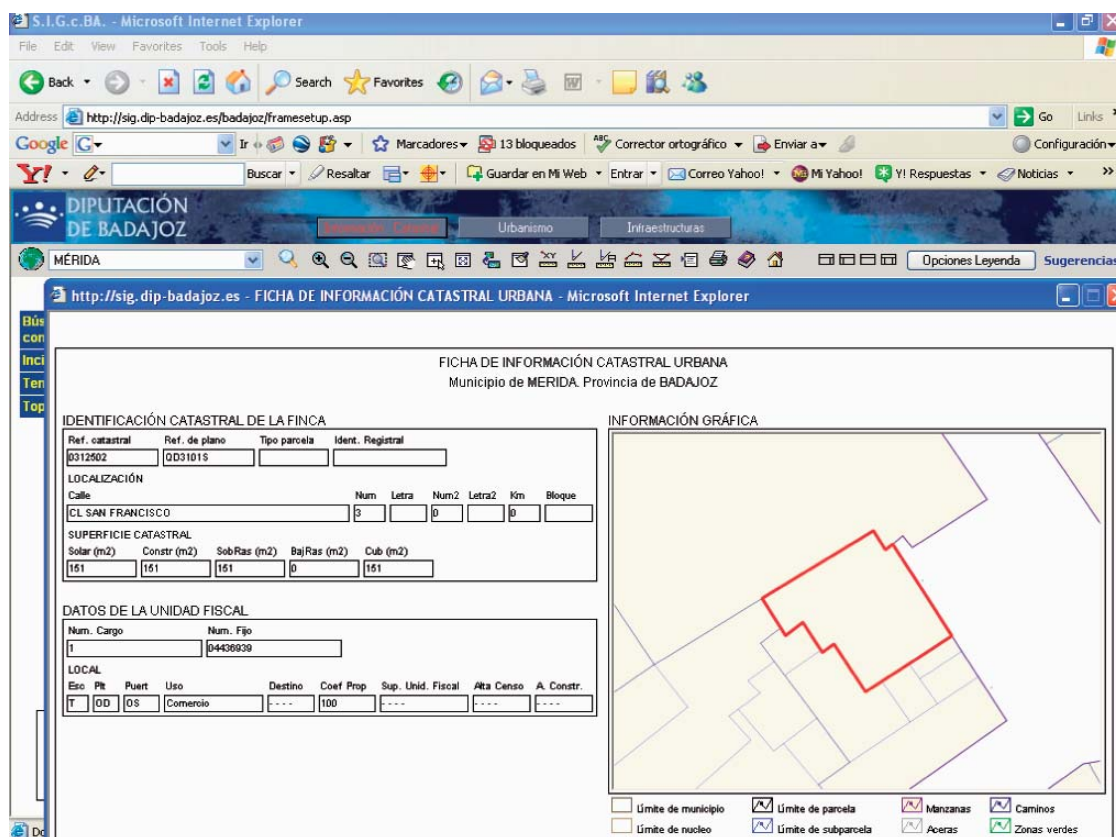


FIGURA 3. Ficha de Información Catastral Urbana

De esta forma, las bases de datos se han diseñado con Oracle 10g, utilizando los módulos *Spatial* y *Enterprise*

Edition, la gestión de los datos se realiza con los productos de la tecnología SIG, de la empresa Intergraph:

Geomedia Public Work, para la gestión de redes de abastecimiento y saneamiento; *Geomedia Transportation*, para el tratamiento de los datos relacionados con el grafo de las carreteras, *Geomedia Parcel*, para los datos relacionados con entidades de parcelas y en cuanto a la publicación y el servicio de mapas en Internet, a través de *Geomedia WebMap* y *Geomedia WebMap Publisher*. Por último, se utiliza *Internet Information Server* como servidor web para permitir el acceso a través de Internet a la información.

Una vez decidida la tecnología más apropiada y las aplicaciones informáticas que se utilizarían, el camino que se diseña será intentar la materialización de una serie de objetivos esenciales, a los que el sistema de información corporativo debe dar respuesta:

1. Conseguir que todos los usuarios autorizados, utilizando Internet, puedan tener acceso a los datos alo-



Se encuentra en desarrollo el sistema corporativo de información que permitirá la conexión de las bases de datos de las Áreas y servicios de la Diputación de Badajoz con el sistema de información Geográfico





jados en las bases de datos del SIGC-BA (SIG Corporativo de la Diputación de Badajoz).

2. El sistema debe estar diseñado para planificar, programar y, en su caso, tomar decisiones a técnicos, responsables públicos y a usuarios.

3. Y para que el sistema sea eficaz, debe ofrecer la posibilidad de gestión, actualización y carga de datos desde cualquier punto que pueda estar conectado a al sistema mediante la red de Internet.

Siguiendo las condiciones anteriores, el sistema de información geográfico corporativo, en estos momentos, permite el desarrollo de las siguientes funcionalidades:

* Acceso abierto a la cartografía física general: Hidrografía, Espacios protegidos, Vías pecuarias deslindadas, Redes de comunicación, Divisiones administrativas, núcleos de población, Ortofoto provincial, etc.

* Acceso a los módulos básicos de información: Información catastral, Planeamiento urbano municipal, Infraestructuras y equipamientos locales.

Actualmente se implementa el Gestor-Editor de datos que permite la creación de nuevas capas de información, digitalizando desde Internet y desde cualquier puesto conectado a la red.

Se encuentra en desarrollo el sistema corporativo de información que permitirá la conexión de las bases de datos de las Áreas y servicios de la Diputación de Badajoz con el sistema de información Geográfico, mediante la georreferenciación de las actuaciones e intervenciones realizadas por los diferentes departamentos de la Diputación, en el territorio.

El acceso a la información alojada en el SIGCBA

El proyecto, que está implementado con tecnología Web, forma parte del portal corporativo de la Diputación de Badajoz, al que se accede mediante la dirección: <http://www.dip-badajoz.es/> o directamente en el dominio <http://sig.dip-badajoz.es/badajoz/>. Desde esa dirección el sistema permite tres niveles de acceso a la información:

1. **Público:** Para que los ciudadanos puedan consultar cartografía general y la ortofoto provincial.

2. **Diputación:** Es la puerta de acceso a los responsables y técnicos de la Diputación que podrán visualizar y activar todas las funciones y acceder a todos los datos del sistema.

3. **Municipal:** Será el punto de entrada para los municipios de la provincia de Badajoz. Cada usuario municipal tendrá acceso a los datos del municipio que tenga asignado en su perfil.

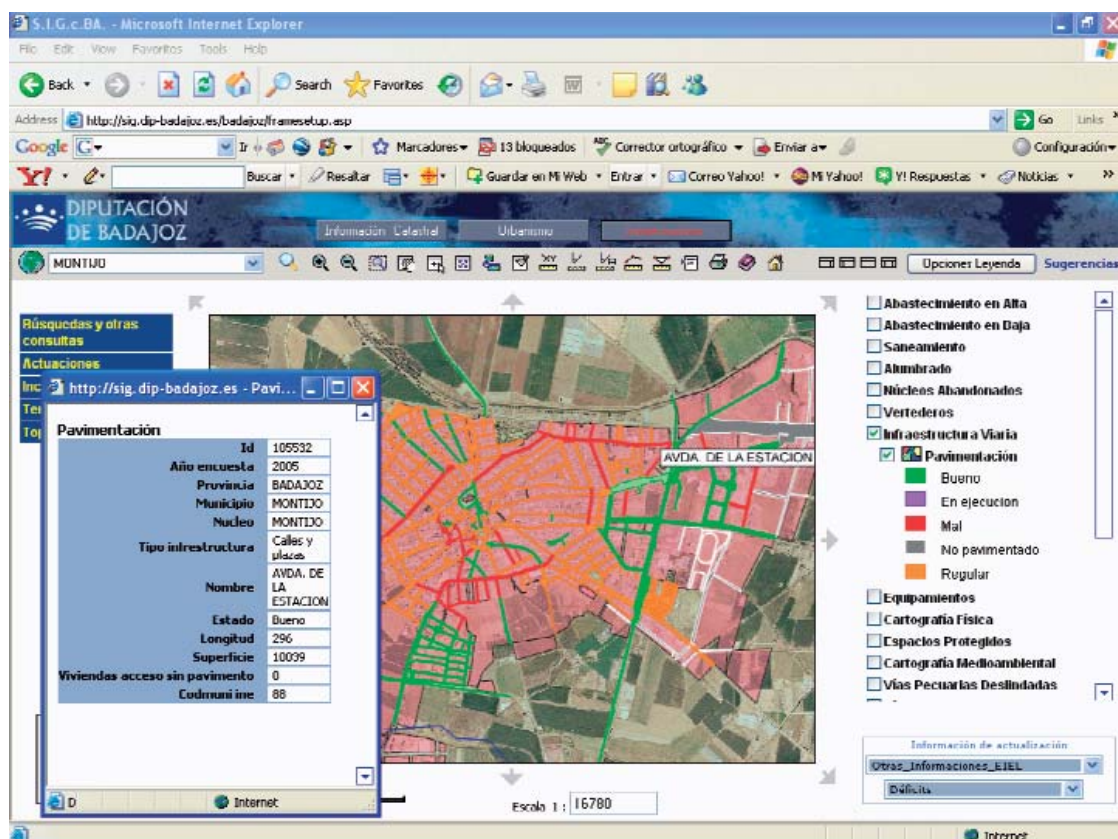


FIGURA 4. Mapa temático de Encuesta de Infraestructuras (Estado de la pavimentación)



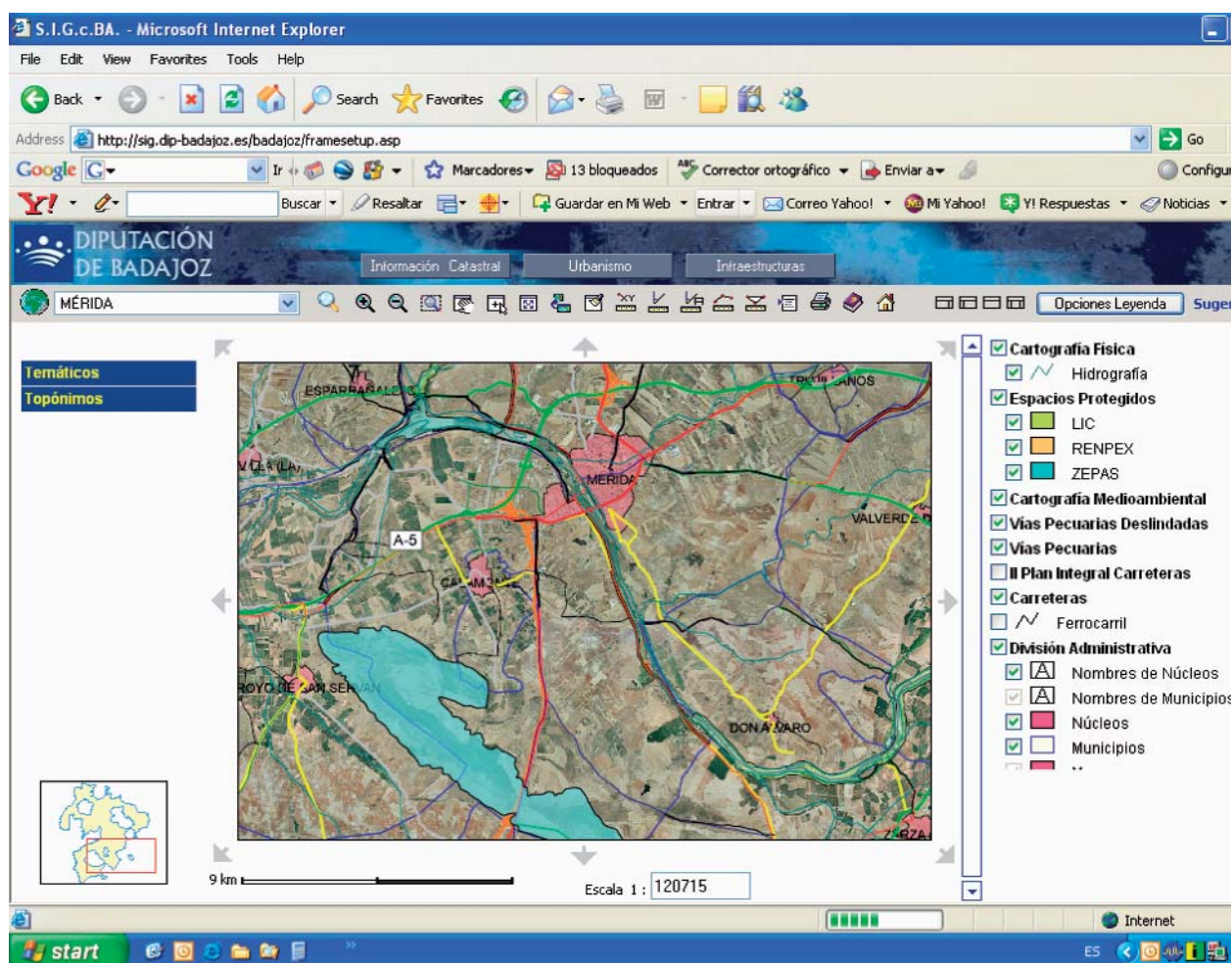


FIGURA 5. Temáticos de cartografía general

Para que pueda realizarse una gestión coherente de los usuarios, el sistema mantendrá un control de acceso por usuario/clave que definirá el ámbito geográfico al que pueda tener acceso, así como los módulos y las funciones sobre las que el usuario pueda actuar.

Los módulos disponibles

El sistema ofrece diferentes módulos de información que permitirán la creación de una serie de mapas que son compuestos por los usuarios:

Módulo de Catastro: Los datos catastrales están disponibles en el sistema de información provincial provenientes del convenio firmado entre la Diputación de Badajoz y la Gerencia de Catastro. Se podrán visualizar manzanas, parcelas y sub-parcelas, y otros datos alfanuméri-

cos, así como emitir fichas catastrales sobre un cargo o parcela.

Módulo de Infraestructuras y Equipamientos Locales. La fuente de origen de este módulo es la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales, tanto en los datos alfanuméricos como en los gráficos. En este módulo, siguiendo las consignas del Ministerio de Administraciones Públicas, organismo que impulsa la realización de la encuesta, se ha implementado una herramienta que va a permitir a los ayuntamientos poder actualizar, de forma continua y permanente, los datos contenidos en la encuesta.

Módulo de Planeamiento Urbano municipal. Permite a los usuarios una consulta directa sobre el planeamiento urbano, así como, acceder a una serie de fichas de información

urbanística.

Pensando en el tipo de trabajo que diariamente podrán realizar los usuarios finales del sistema de información geográfico, se ha diseñado de tal forma que permita cruzar y superponer cualquier información que esté alojada en las bases de datos, independientemente del módulo que esté activo. La personalización de la leyenda afecta no sólo al tipo de dato sino también a la imagen y a la simbología de representación, pudiendo crear un espacio de trabajo totalmente personalizado.

Junto a las herramientas y funciones, existe una serie de localizadores de información geográfica a través de una serie de criterios de búsqueda, que están disponibles según los perfiles de usuario. Los diferentes métodos de localización son:



- Calle y número
- Referencia Catastral
- DNI del titular (usuarios exclusivos)
- Coordenadas Geográficas o UTM
- Topónimos.

Los mapas temáticos, para el análisis de la realidad socioeconómica municipal

Una de las herramientas con la que cuenta el sistema es la posibilidad de construir "on-line" mapas temáticos provinciales con datos estadísticos municipales de censo, padrones, anuarios, etc., además de la gestión y el seguimiento de la agenda 21 que implementa el Área de Desarrollo Local en los municipios de la provincia. De esta forma, podremos realizar comparaciones entre municipios, utilizando y cruzando numerosas variables.

El sistema de información corporativo, un modelo para la planificación, la programación y la toma de decisiones

Una de las capacidades, que consideramos más novedosa, y que el sistema de información proporciona, es su capacidad para cruzar, localizar e intercambiar información proveniente de todos los servicios, áreas y departamentos del organismo provincial. La mayoría de las áreas de la Diputación de Badajoz tiene sus actuaciones de obras, proyectos técnicos, etc, alojados en bases de datos Oracle, de esta forma, el sistema de información geográfico, incluyendo un nuevo campo correspondiente a las coordenadas geográficas permitirá visualizar la actuación en el territorio y toda la información que esté asociada a ese elemento. Mediante consultas espaciales y de atributo será posible realizar un seguimiento y un control, muy interesante, de los objetivos de toda la Diputación para la provincia de Badajoz.

Nuevos pasos para la accesibilidad de los datos, la conversión y publicación en formatos estándar

En estos momentos, todos los datos

no propios de la Diputación de Badajoz, han sido integrados en el sistema mediante convenios y acuerdos con diferentes administraciones. Se han firmado acuerdos con la Junta de Extremadura, la Gerencia de Catastro, la Agencia Extremeña de la Vivienda y el Urbanismo, etc. Esta situación ocasiona problemas básicos para el sistema de información geográfico, al producirse una continua falta de actualización. Si partimos del principio de que el dato debe ser actualizado por la administración u organismo propietario y competente, estamos obligados a cambiar el sistema de acceso a estos datos.

Una de las propuestas que apunta como la más interesante y que se encuentra en estudio, como solución para superar los problemas de actualización, es la publicación de los datos en formatos WMS, WFS y WCS, realizándose la conexión mediante el servicio *Web Map Service*, que responde al estándar para publicar cartografía en Internet, cuyas especificaciones están recogidas en *Open Geospatial Consortium*, Institución de la que Intergraph es miembro fundador y miembro estratégico.

De esta manera, el SIGCBA de la Diputación de Badajoz pondría a disposición de los usuarios sus datos, abiertos y en formato estándar, y todos los usuarios del SIGCBA podrían conectar a otros organismos e instituciones para acceder a los datos.

Conclusión

Todos los ayuntamientos y los servicios de la Diputación de Badajoz están conectados y trabajan con facilidad desde el SIGCBA en temas de urbanismo municipal, infraestructuras y equipamientos locales, espacios protegidos, etc.

Todos los usuarios tienen la posibilidad de actualizar y modificar datos vía Internet.

Una de las capacidades más interesantes que el sistema está implementando es el editor, pudiendo digitalizar puntos, líneas y áreas,

capturas de geometrías, con el objeto de crear sus propios espacios de trabajo y capas temáticas.

Para mejorar el trabajo técnico, antes de finalizar esta legislatura, se ha programado el desarrollo de una herramienta que permita la descarga de cartografía y datos en formato digital.

En colaboración con otros servicios se están empezando a dar los pasos para la gestión completa de temas tan interesantes como el ciclo del agua municipal, la gestión del grafo provincial de carreteras o la gestión de impuestos y tributos municipales.



Todos los ayuntamientos y los servicios de la Diputación de Badajoz están conectados y trabajan con facilidad desde el SIGCBA en temas de urbanismo municipal, infraestructuras y equipamientos locales o espacios protegidos

