

# **Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura**

Carmen Caballero Cáceres, Fernando Ceballos-Zúñiga Rodríguez, J. Carlos Molano Bazago, Rafael Álvarez Ramos, Marcos Soriano Covarsí, J. Antonio Mateos Martín, Alicia Gómez Muñoz, Asunción González Torrado, Remedios Bernet Herguijuela.

Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura.  
Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio.  
Consejería de Fomento.

## **Resumen**

Desde finales de los años 90, la Dirección General con competencias en Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Junta de Extremadura tiene al servicio de los ciudadanos un geoportal desde el que se puede acceder a diferentes servicios, no estandar, de información del Territorio: Visor de datos geográficos (cartografía, imágenes, temáticos...) catálogo de datos, consulta de planeamiento, foro de intercambio de información, etc; actualmente se trabaja en la dirección de la estandarización de estos servicios.

En el año 2007 entra en vigor el Decreto 181/2006, de 31 de octubre, por el que se regula la composición y funciones del Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura y del Consejo de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura, dicho Centro, entre otras, la función de coordinar y promover la Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura (IDE Extremadura). Este impulso facilita las tareas para conseguir uno de los objetivos marcados desde este organismo: unir la IDE Extremadura al conjunto de IDE's de España.

Los desarrollos para la implementación de la IDE Extremadura han sido realizados utilizando tanto software libre como software propietario, intentando aprovechar las ventajas de cada uno de ellos. Además, como se indicado anteriormente, no se parte de cero sino que se cuenta con servicios no estándares que se apoyan en el Sistema de

Información Geográfica de la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio, desarrollado bajo Smallworld, una de las pocas experiencias de SIG desarrollado con este software y no enfocado al análisis de redes, por lo que ha habido procesos de implementación nuevos y procesos de conversión.

El esquema tecnológico utilizado es:

- Base de datos de nombres geográficos y de metadatos: Oracle
- Servidor de WFS y WCS: Deegree
- Servidor de cartografía y temáticos de la DGUOT: SIAS de Smallworld
- Servidor de Páginas web: Apache-tomcat
- Cliente: Mapbuilder

La plataforma y los primeros servicios de visor de datos geográficos, búsqueda de nombres geográficos y catálogo de datos, están en fase de preproducción en junio de 2008, con vistas de estar totalmente operativos en octubre de 2008.

Esta primera versión de la IDE Extremadura verá la luz con los datos producidos por la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Consejería de Fomento, de hecho accede directamente a los datos del Sistema de Información Geográfica de la Dirección, no existiendo un proceso de generalización y réplica de datos.

Al mismo tiempo que se están realizando los ajustes de los servicios y los datos para la explotación de la IDE, se trabaja para impulsar la creación de servicios estándar en los distintos departamentos de la Junta de Extremadura y en la administración local, al objeto de integrarlos en la IDE y en la implementación para futuras ediciones de servicios de descarga de datos, servicios de transformación de datos, etc.

**Palabras clave:** IDE, geoportal, información geográfica, información territorial, urbanismo.

## 1. Introducción

La Junta de Extremadura, a través de la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio, en adelante DGUOT, de la Consejería de Fomento, se planteó en los años 2004-2005 crear la Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura, entendiéndose como una plataforma completa en donde se albergasen

albergasen los tres servicios mínimos definidos: Visor de datos geográficos, catálogo de metadatos y búsqueda de nombres geográficos.

No partíamos de cero ya que desde los años 90 se contaba con un portal que viene dando servicios de catálogo, visor de datos geográficos, consulta de planeamiento, etc. Convertir estructuras ya existente a las exigencias de una IDE, adaptarse a las limitaciones del software con el que se ha desarrollado el Sistema de Información Territorial de Extremadura a lo largo de estas dos últimas décadas, buscar soluciones a esas limitaciones y hacer nuevos desarrollos mediante software libre, han sido procesos que han requerido una importante dedicación de recursos, procesos de avances y retrocesos, de esperanzas y de desilusiones y que han dado como resultado la primera versión de la IDE Extremadura con la experiencia y las ganas para seguir avanzando en este camino.

## 2. Punto de Partida.

Cómo se ha indicado en la sección anterior, existe un portal de la DGUOT con Servicios de búsqueda y localización de diferente información.

En las siguientes figuras mostramos un ejemplo de estos servicios

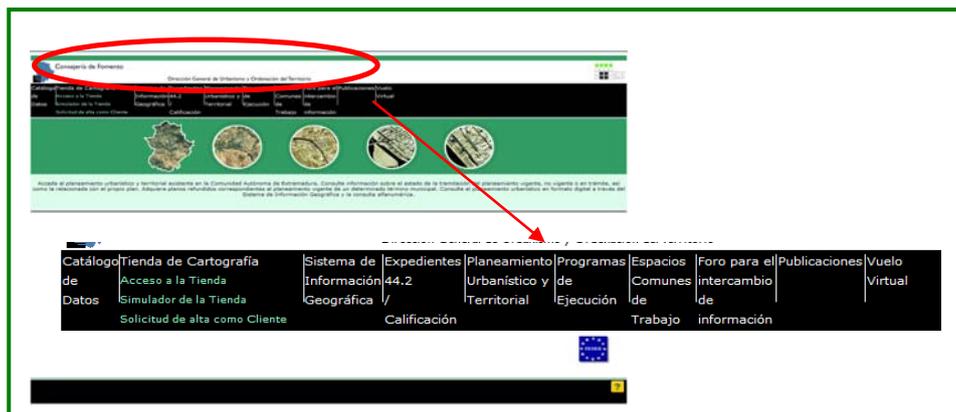


Figura 1. Portal de Urbanismo y Ordenación del Territorio: <http://sitex.juntaex.es>

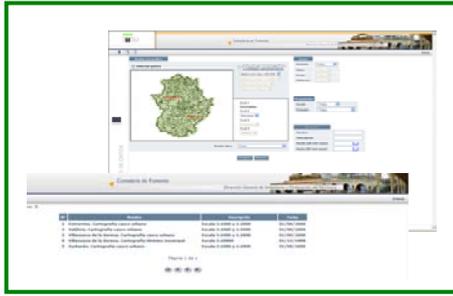


Figura 2. Catálogo de datos y resultado de búsqueda



Figura 3. Visor de datos Geográficos

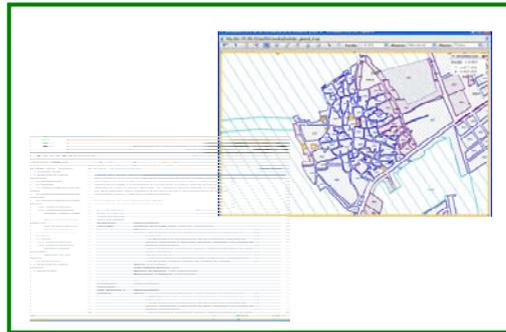


Figura 4. Consulta de urbanismo

El Sistema de Información Territorial de la Junta de Extremadura está desarrollado con el software Smallworld, con una base de datos propia muy robusta desde donde, a través del módulo de publicación Web SIAS, podemos acceder a toda la información que ofrece el portal. El único servicio que tiene base externa es el servicio de catálogo que trabaja directamente con la base de datos Oracle.

El contar con una base sólida y una estructura que da servicios de búsqueda y localización de información geoespacial, aunque no estándares, no ha reportado al proyecto de la IDE de Extremadura la ventaja que supone el camino recorrido sino que incluso en algunas ocasiones ha supuesto grandes inconvenientes.

Al comienzo del proyecto se tenía una gran confianza en la robustez y la capacidad del software con el se venía trabajando desde mediados de los años 90, sin embargo progresivamente se han observado los grandes problemas de Smallworld para trabajar bajo estándares, lo que ha hecho dar marcha atrás en muchas ocasiones y buscar soluciones externas.

La primera versión de la IDE Extremadura se estructura en datos, metadatos, servicios y arquitectura de la manera que describiremos en este artículo.

### **3. Datos.**

Actualmente los datos que se sirven en la IDE Extremadura son:

Mapa base de Extremadura. Ráster de Extremadura servido a través de MapServer  
Cartografía 1:10.000 procedente de la base de datos de SmallWorld, servida a través del servicio SIAS.

Ortofotografías 2005 y 2006 procedentes del plan PNOA en Extremadura, servidas a través de MapServer.

Urbanismo Digital de los municipios de Extremadura, procedente de la base de datos de SmallWorld, servido a través del servicio SIAS.

### **4. Metadatos.**

Los metadatos que sirven de búsqueda al catálogo, en esta primera versión, pertenecen a los productos de la DGUOT referentes a: cartografías, ortofotografías, urbanismo, información territorial, Indicadores, etc. Durante estos meses de final de año y el primer trimestre del año 2009, estaremos trabajando para incorporar metadatos procedentes de otros departamentos de la Junta de Extremadura.

Los metadatos de la DGUOT se han generado con la Herramienta “Open Source” CatMDedit y siguiendo las recomendaciones del NEM, haciendo extensible a 16 las etiquetas mínimas a rellenar.

Ruta identificativa por nombre	Definición
--------------------------------	------------

Ruta identificativa por nombre	Definición
MD_Metadata.contact	Parte responsable de la información de Metadatos.
MD_Metadata.dataQualityInfo	Proporciona una descripción global de la calidad del recurso.
MD_Metadata.dateStamp	Fecha en que se crearon los metadatos
MD_Metadata.fileIdentifier	Identificador único para el fichero de metadatos
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.abstract	Breve resumen descriptivo del contenido del recurso(s)
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.citation>CI_Citation.date	Fecha de referencia para el recurso mencionado
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.citation>CI_Citation.title	Nombre por el que se conoce el recurso mencionado
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.extent>geographicElement	Proporciona información sobre la componente geográfica de la extensión del conjunto de datos considerado
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.language	Idioma usado en el conjunto de datos
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.pointOfContact	Responsable del conjunto de datos y medio de contacto.
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.resourceConstraints	Proporciona la información a cerca de las restricciones que afectan al recurso
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.resourceSpecificUsage>MD_Usa ge.specifUsage	Breve descripción del uso del recurso y/o de las series usadas del recurso.
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.spatialResolution>MD_Resolutio n	Factor que da una idea general sobre la densidad de los datos espaciales en el conjunto de datos.
MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataId entification.topicCategory	Tema (s) principal(es) del conjunto de datos.
MD_Metadata.language	Idioma usado para documentar metadatos
MD_Metadata.referenceSystemInfo	Información sobre el sistema de referencia

Figura 5. Tabla de etiquetas de metadatos. IDE Extremadura

## 5. Servicios.

La primera versión de la IDE Extremadura cuenta con los tres servicios mínimos establecidos: Visor de datos geográficos, Catálogo y Búsqueda de nombres geográficos.

## 5.1. Visor de datos geográficos.

La aplicación del visor de datos geográficos muestra las funciones típicas: zoom, desplazamientos, encuadres, consulta de distancia y superficies, consulta de elementos, etc. Se ha optado por utilizar toda la superficie posible para la pantallas de visualización gráfica, por lo que se ha eliminado la típica barra vertical con la indicación de capas y servidores, apareciendo ésta en el momento que el usuario lo desee y las opciones de desplazarla, maximizarla, minimizarla y posicionarla en el lugar que mejor estime.



Figura 6. Visor de datos geográficos. IDE Extremadura

El visor cuenta además con una llamada específica a la consulta de planeamiento urbanístico, el cual dispone de una llamada estándar WMS a los planos de planeamiento y un enlace (link) a la parte de la consulta no estándar.

En la siguiente fase de la IDE Extremadura, el visor será capaz de guardar la configuración de capas, escalas, CRS, etc, con los que el usuario esté trabajando para poder ser utilizados en la próxima conexión.

## 5.2. Catálogo de Datos.

El catálogo de metadatos permite localizar y consultar metadatos de la información geográfica disponible, a partir de una serie de campos de búsqueda. Estos campos son:

*Descripción:* Se puede poner hasta un máximo de tres palabras para localizar el producto buscado. (Estas palabras se buscarán en los campos siguientes del metadato: Título, Título alternativo o Palabras Clave, destacando en estas últimas las de Lugar).

*Categoría.* El usuario elige la categoría de su interés donde estará clasificada la información geográfica.

*Proveedor.* Desde un listado se podrá seleccionar el organismo que proporcionará el recurso buscado. (No tiene porque coincidir con el creador del mismo).

*Formato:* El campo *Tipo* indica el tipo de dato (Vectorial, Raster u Otros), en función del valor elegido en esta opción se presentarán las opciones disponibles para el campo *Escala/Resolución:*

Si el Tipo de formato señalado es Vectorial se podrá elegir entre un rango de escalas.

Si el formato elegido es Ráster aparecerán las resoluciones disponibles en el catálogo.

Si se opta por Otros, se estarán buscando otros formatos que no sean ni vectorial, ni raster, como por ejemplo: TIN, Video, Tabla de texto, etc.

*Fecha:* Permite aplicar en la búsqueda un intervalo de tiempo determinado, según las fechas contenidas en el apartado General del metadato: Creación, Publicación y/o Revisión.

*Ámbito geográfico:* permite definir una extensión geográfica para la búsqueda. Existen dos opciones posibles: seleccionando una unidad administrativa concreta o definiendo la zona de interés sobre un mapa de Extremadura.

El resultado de la búsqueda es un listado de metadatos, con información simplificada, que responden a los criterios seleccionados. En este momento el usuario tiene varias opciones:

*Ordenar resultados:* permite ordenar los metadatos encontrado por el campo que se indique: *Categoría del dato, Fecha del dato, Proveedor o Tipo de dato.*

*Localizar en Visor:* muestra un zoom en el Visor de Mapas de la zona que abarque el producto metadatado

*Metadato Completo:* facilita la visualización de toda la información contenida en el metadato.

*Volver:* Sirve para volver al Catálogo de Metadatos, con los datos de la última búsqueda realizada.

*Guardar o imprimir:* permite al usuario guardar o imprimir el listado de metadatos encontrado.

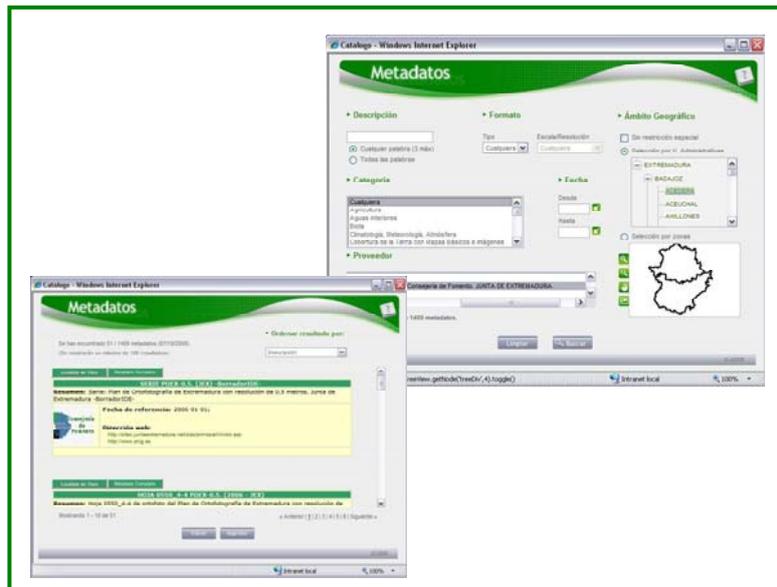


Figura 7. Catálogo de Datos. IDE Extremadura

### 5.3. Búsqueda de nombres geográficos.

El Cliente Nomenclátor permite realizar consultas en remoto al servicio de Nomenclátor de la DGUOT, conforme al estándar WFS.

Las búsquedas se pueden realizar definiendo las siguientes propiedades:

*Topónimo:* nombre geográfico que identifique la entidad geográfica. Se puede seleccionar que busque por nombre exacto o que encuentre cualquier palabra del literal.

*Tipo de Fenómeno*: define la clase de entidad.

*Nivel del dato*: propiedad que clasifica el dato por niveles.

*Ámbito geográfico*: permite definir una extensión geográfica para la búsqueda. Existen dos opciones para indicar este dato, seleccionando una unidad administrativa o definiendo la zona de interés en un mapa.

El resultado de la búsqueda son entidades geográficas que responden a los criterios seleccionados. El usuario puede obtener información de detalle del topónimo, localizar en un mapa de situación o identificarlo en el visor de mapa.

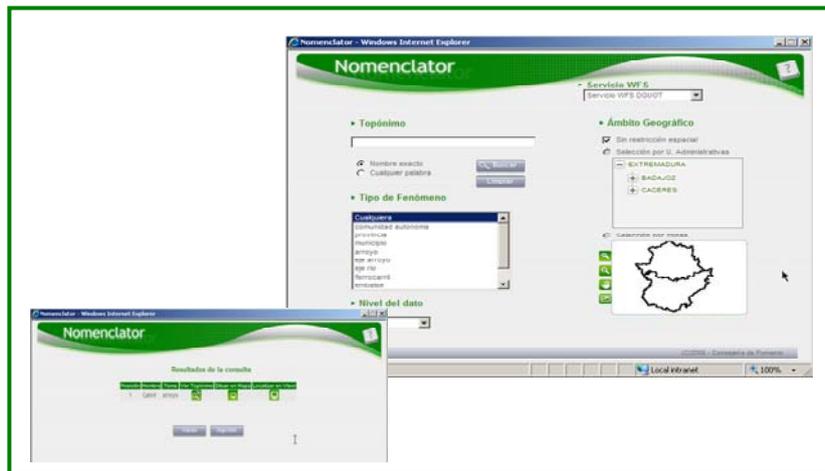


Figura 8. Búsqueda de nombres geográficos. IDE Extremadura

## 6. Arquitectura.

El desarrollo de la IDE Extremadura se ha llevado a cabo utilizando tanto software libre como propietario, intentando sacar el mayor rendimiento de cada uno de ellos.

El esquema tecnológico utilizado es:

- Base de datos de nombres geográficos y de metadatos: Oracle
- Servidor de WFS y WCS: Deegree
- Servidor de cartografía y temáticos de la DGUOT: SIAS de Smallworld
- Servidor de WMS de raster: MapServer

Servidor de Páginas web: Apache-tomcat  
Cliente: Mapbuilder

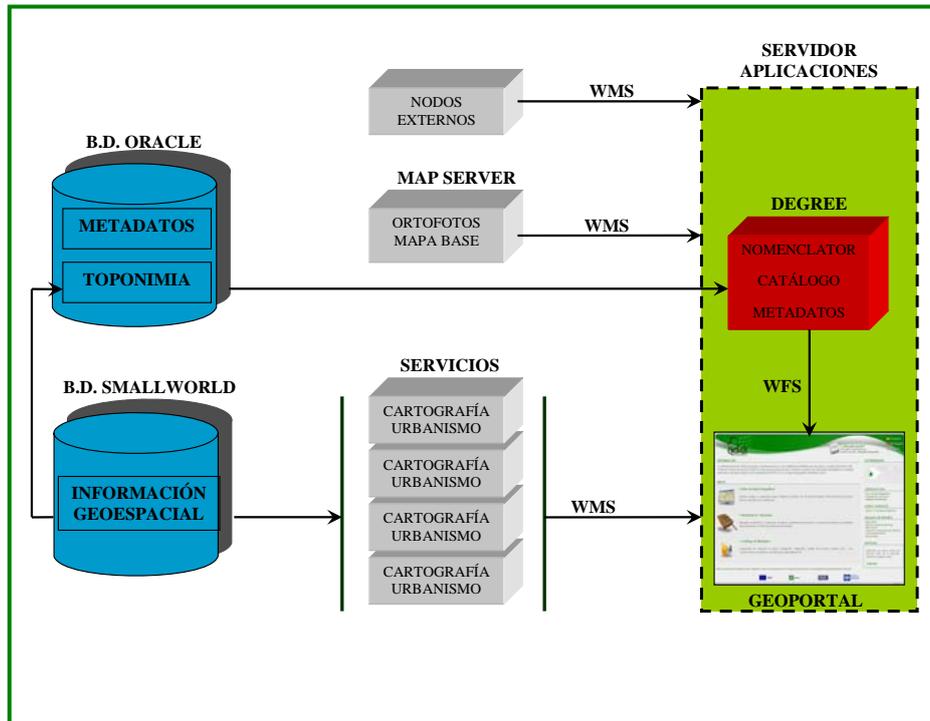


Figura 9. Arquitectura. IDE Extremadura

## 7. Conclusiones.

Nos encontramos ante la primera versión de la IDE Extremadura, un conjunto de datos, metadatos y aplicaciones muy unidos a la DGUOT de la Junta de Extremadura y que en un futuro inmediato debe ser capaz de crecer y adaptarse al conjunto de entidades de Extremadura que trabajen y produzcan datos geográficos.

En este sentido se trabaja para independizar sistemas y aplicaciones, como en el caso de la creación de una base de datos de topónimos independientes de las bases cartográficas de la DGUOT, y en la implicación de otros organismos productores.

El camino de estandarizar unas aplicaciones y servicios que se ofrecían desde los años 90 y adaptarlo a los nuevos tiempos no ha sido una tarea fácil, como

inicialmente se podría suponer, pero la dificultad es una de las puntas del conocimiento y en este largo camino la DGUOT ha podido no sólo sacar a la luz la IDE Extremadura sino organizar también la información geoespacial creando el Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura, dotándose de personal cualificado para su desarrollo.

Este es el primer paso, ahora debemos ser capaces de ofrecer accesos más rápidos a información y datos para satisfacer todas las exigencias de los usuarios especializados y de los usuarios no especializados.



Figura 10. IDE Extremadura. [www.ideextremadura.es](http://www.ideextremadura.es)