

IDE-Ebro: La Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Ebro

IDE-Ebro: the Spatial Data Infrastructure of the Ebro River Basin Authority

Carceller Layel, Teresa
Confederación Hidrográfica del Ebro
tcarceller@chebro.es, España

Miguel Saucó, Raquel
Universidad de Zaragoza
raquelmi@unizar.es, España

Losada García, José Ángel
Confederación Hidrográfica del Ebro
jlosada@chebro.es, España

Vidal Sánchez, Mónica
Universidad de Zaragoza
mvidal@unizar.es, España

Gayán Asensio, David
Universidad de Zaragoza
dgayan@unizar.es, España

Zarazaga-Soria, F. Javier
Universidad de Zaragoza
javy@unizar.es, España

IDE-Ebro: La Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Ebro

IDE-Ebro: the Spatial Data Infrastructure of the Ebro River Basin Authority

RESUMEN

La puesta en marcha de la Directiva Marco INSPIRE, y su trasposición a la Legislación Española, va a llevar a todas las Administraciones Públicas a dotarse de sistemas de información capaces de desplegar la funcionalidad que permita cumplir estos mandatos legales. IDE-Ebro es la herramienta con la que la Confederación Hidrográfica del Ebro afronta el cumplimiento de los mismos, y trata de ir más allá. La Confederación afronta todos estos retos con la intención de seguir progresando en la mejora de la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de sus funciones. Con la creación de IDE-Ebro, la Confederación Hidrográfica del Ebro sigue situada en primera línea en lo que a gestión de la información geográfica se refiere, al haberse convertido en uno de los primeros Organismos de Cuenca Españoles en disponer de su propia Infraestructura de Datos Espaciales, siguiendo así las recomendaciones de la guía GIS de la DMA, y respondiendo a los requisitos de la Directiva INSPIRE.

ABSTRACT

The implementation of the INSPIRE Framework Directive and its transposition into Spanish law, is going to bring all government to build information systems capable of deploying the functionality to meet these legal mandates. IDE-Ebro is the tool with which the Ebro River Basin Authority facing compliance with them, and tries to go further. The Confederation facing all these challenges with the intention of further progress in improving the efficiency

and effectiveness in carrying out their duties. With the creation of IDE-Ebro, the Ebro River Basin Authority remains at the forefront in terms of geographic information management is concerned, having become one of the first Spaniards in Basin Organizations have their own Spatial Data Infrastructure, thus following the recommendations of the GIS in the WFD guidance, and responding to the requirements of the INSPIRE directive.

Palabras clave: Infraestructura de Datos Espaciales, IDE, INSPIRE, DMA

Keywords: Spatial Data Infrastructure, SDI, INSPIRE, WFD

1 INTRODUCCIÓN

La Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (IDE-Ebro) tiene como principal objetivo la publicación de los datos de tipo geográfico producidos en la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), principalmente los datos oficiales de la Directiva Marco del Agua. A través del portal de IDE-Ebro se puede acceder a dicha información de forma integrada con otro tipo de información geográfica perteneciente al territorio de la cuenca del Ebro y servida por otras IDEs a nivel nacional, regional o local.

Esta infraestructura ha sido desarrollada siguiendo los principios de la Directiva INSPIRE, cuyo objetivo final es la creación de una Infraestructura Europea de Datos Espaciales, basada en la federación de las infraestructuras de datos espaciales de los países miembros. En una primera fase, INSPIRE centraliza sus esfuerzos en la construcción de Infraestructuras de Datos Espaciales en temas ambientales, que entre otras cosas incluyen los datos hidrológicos relacionados con la implantación de la Directiva Marco del Agua en cada demarcación hidrográfica. Estos son el núcleo de información de IDE-Ebro.

La CHE siempre ha procurado poner a disposición pública los datos utilizando los medios tecnológicos más novedosos. Así desde los años 90 la página Web ha servido para la consulta

y la descarga de información ampliando su difusión. Con la creación de la IDE-Ebro se da un paso más, adaptando este mismo propósito a la línea tecnológica más actual.

Esta voluntad general de servir, compartir y difundir datos geográficos en el ámbito de la cuenca del Ebro se concreta en:

- Dotar a la CHE de una infraestructura para la consulta y explotación interna de todos los datos relacionados con la Directiva Marco del Agua, de forma que sea la plataforma para compartirlos, integrarlos y para incorporar la nueva información que se vaya generando en las distintas áreas de la Confederación.
- Hacer los datos accesibles al público en general desde un portal Web de una forma más ágil, eficaz y sencilla.
- Servir como herramienta de intercambio permanente de información con el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y para dar cumplimiento con las obligaciones de reporting a la Comisión Europea a través del WISE (Water Information System for Europe, <http://water.europa.eu>).

Para cumplir con estos objetivos, IDE-Ebro incluye servicios estándar de catálogo, noménclator, servidores de entidades (WFS 2002) y de mapas (WMS 2002), sobre los que trabajan las aplicaciones de este portal. Estas aplicaciones incluyen la búsqueda de geodatos, la búsqueda de nombres geográficos, visualización de geodatos, la visualización de mapas o la visualización interactiva de las fichas del informe del artículo 5 de la DMA.

Actualmente, el núcleo de información de IDE-Ebro son los datos de la caracterización inicial realizada conforme a los artículos 5 y 6 de la DMA, además de las redes de control correspondientes a los programas de seguimiento definidos conforme al artículo 8 de la DMA. También se ofrecen otros conjuntos de datos existentes en la Confederación Hidrográfica del Ebro, no específicos de la DMA, pero de utilidad como cartografía de apoyo.

2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura del nodo de IDE-Ebro sigue el modelo de INSPIRE, basado en 3 capas: datos, servicios y aplicaciones. En la Figura 1 se muestra el esquema arquitectural de alto nivel del sistema, que incluye la definición de las fuentes de datos que utilizan para los servicios desarrollados para IDE-Ebro, los servicios que formarán parte de la infraestructura (tanto los que se han desarrollado para IDE-Ebro, como los que se pueden reutilizar de otras IDEs), así como las aplicaciones Web que forman parte del portal de la infraestructura.

FIGURA 1

3 GEOPORTAL WEB

Se ha creado un portal Web de la IDE (Figura 2) en el que, además de otras informaciones, se presentan los detalles técnicos necesarios para la utilización por terceros de los servicios, y se da acceso a las aplicaciones de usuario desarrolladas. Tanto el portal como las aplicaciones son multilingües (español, inglés y francés), aunque los contenidos sólo se ofrecen en español, puesto que es el idioma en el que la CHE produce la información. Seguidamente se detallan las funcionalidades principales ofrecidas.

FIGURA 2

3.1 BÚSQUEDA DE GEODATOS

La búsqueda de geodatos permite el descubrimiento de geodatos a través de sus metadatos. El resultado de la búsqueda son los metadatos que cumplen las condiciones especificadas por el usuario. Todos los datos incluidos en IDE-Ebro están catalogados conforme al estándar ISO 19115 (ISO 19115:2003). Para la catalogación se ha utilizado la herramienta CatMDEdit (con licencia *Open Source*, <http://catmdedit.sourceforge.net>). En algunos casos, los metadatos se han creado partiendo de cero y en otros casos, que ya existían metadatos aunque en otro

formato (generalmente el estándar de la FGDC de los Estados Unidos (CSDGM 1998)), se han transformado, también mediante el uso de CatMDEdit a ISO 19115.

El servicio de búsqueda está integrado por un catálogo y un cliente de búsquedas. El primero es el encargado de proporcionar acceso eficiente a los metadatos que cumplan los criterios establecidos por los usuarios. El diseño e implementación del catálogo está basado en las especificaciones de servicios de catálogo de OGC (CSS 2007). Como tecnología de soporte al servicio de catálogo se han utilizado CatServer 4.0 y CatOGC_Server 2.0.2 (ambos de la empresa GeoSpatiumLab: <http://www.GeoSLab.com>). Este último componente ofrece una interfaz estándar OGC CSW 2.0.2 que se ha convertido, entre otros, en la puerta de acceso utilizada por la IDE de la Administración General del Estado (IDEAGE, <http://www.ideage.es>) para integrar el nodo de la CHE.

El cliente de búsqueda (Figura 3) ofrece al usuario la interfaz de búsqueda de geodatos a través de los servicios de catálogo de IDE-Ebro y de la IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España, <http://www.idee.es>). Se han desarrollado dos versiones del buscador, una destinada principalmente a uso interno (aunque accesible de forma pública), en la que se pueden buscar metadatos de las distintas áreas o unidades de la Confederación y otro en el que se pueden hacer búsquedas por temas. En ambos casos el funcionamiento es el mismo, únicamente cambia el tesoro utilizado.

Como resultado de la búsqueda el usuario obtiene un listado de los conjuntos de datos que cumplen los criterios establecidos, proporcionando acceso tanto a su metadato completo (Figura 4) como a un resumen del mismo. Además, en el caso de que el geodato sea proporcionado por un servicio de mapas catalogado que implemente el estándar OGC, y esté especificado en su metadato, el usuario podrá visualizar el geodato en el visualizador de mapas (ver apartado 3.3).

FIGURA 3

FIGURA 4

Una vez realizada la búsqueda en el catálogo de IDE-Ebro, aparece la opción de realizar la misma búsqueda en el catálogo de la IDEE. Para ello se accede al mismo a través del servicio estándar OGC que satisface la interfaz OGC CSW 2.0.2. Si se desea ampliar la búsqueda se puede acceder al buscador de la IDEE a través del enlace implementado.

3.2 BÚSQUEDA POR NOMBRES

El servicio de nomenclátor de la CHE publica los nombres y tipos de las entidades relacionadas con la hidrografía en el dominio de la Confederación. La búsqueda por nombres permite acceder a entidades geográficas a partir de sus topónimos. Esta búsqueda está basada en un índice toponímico creado con todos los nombres de las entidades servidas en IDE-Ebro, con las siguientes características:

- Se han establecido relaciones y agregaciones de los topónimos. Por ejemplo, el topónimo de una masa fluvial muy modificada pertenecerá a la vez al conjunto de topónimos de masas fluviales muy modificadas, al de masas fluviales y al de masas artificiales.
- Se almacenan distintos topónimos, de distintas fuentes, para una misma entidad. (e.g.: el de la OPH, el del CEDEX, el del Área de Calidad, ...)
- Se mantienen los nombres antiguos de las entidades, es decir, aquellos que estuvieron en la base de datos, pero que fueron sustituidos por otro.
- Se mantienen topónimos en distintas lenguas, para una misma entidad.
- Se han creado los nombres alternativos necesarios para garantizar resultados para distintas grafías del topónimo (e.g: con/sin acentos, ñ/n/gn, santa/sta., ...)

Para el acceso externo al índice toponímico, se ha implementado un servicio Web de nomenclátor, según la recomendación de OGC (BPD 2006) como un servicio Web de entidades (de acuerdo con el estándar *OGC WFS Implementation Specification* 1.1.1 (WFS 2002)). El acceso se ofrece en formato GML (GML 2001) y se da la posibilidad de utilizar

dos modelos de información alternativos. Debido a la naturaleza de la información publicada ambos modelos contienen similar información. El primer modelo es el recomendado por OGC como buena práctica para la publicación de nomenclátors a nivel internacional. Este modelo es una adaptación del estándar (ISO 19112:2003). El segundo modelo es el Modelo de Nomenclátor de España versión 1.2 (MNE 2006) recomendado por la Comisión de Geomática del Consejo Superior Geográfico. Este es el modelo conceptual de intercambio establecido en España para el intercambio de nombres geográficos entre entidades públicas. La oferta de este modelo posibilita su incorporación al cliente de nomenclator distribuido de la IDEE.

Adicionalmente se ha creado un buscador de topónimos (Figura 5) que permite la búsqueda de nombres según distintos grados de concordancia, con la posibilidad de buscar en una categoría de datos concreta y/o restringir el área geográfica. Este cliente permite así mismo realizar la búsqueda en el servidor de topónimos de la IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España).

FIGURA 5

Como resultado de la búsqueda el usuario obtiene un listado con los nombres que cumplen las restricciones especificadas en la consulta (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Junto a cada uno de los nombres aparecerá una indicación del tipo de entidad al que corresponde, así como acceso a los datos de detalle del topónimo (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y a su visualización en el visualizador de mapas. Además, aparece un pequeño mapa donde se situarán los resultados encontrados.

FIGURA 6

En la ventana de datos del topónimo (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) se ofrecen algunas funcionalidades adicionales como son el centrar el topónimo en el

visualizador de mapas, ver los datos de la entidad en el visualizador de entidades, o buscar topónimos cercanos.

FIGURA 7

En la parte superior de la ventana de resultados (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) existe un botón que permite realizar la misma consulta sobre el servicio de nombres de la IDEE. Si en la búsqueda el usuario no había especificado una extensión geográfica en la que buscar, la consulta al servicio de la IDEE se restringirá a la extensión de la cuenca (*bounding box*). Además, si se había seleccionado algún tipo, deberá ser traducido a alguno de los tipos admitidos por el servicio de la IDEE.

En las consultas al servicio de IDEE, además de la posible restricción espacial establecida por el usuario, siempre se incluye la condición de que los topónimos pertenezcan a una de las provincias que forman parte de la cuenca.

3.3 VISUALIZACIÓN DE MAPAS

El uso de mapas permite a los usuarios visualizar en un mismo mapa, y de forma interactiva, información espacial proporcionada por distintos servidores de mapas, siempre y cuando implementen la especificación OGC.

Se han desarrollado cuatro servicios de mapas con distintas temáticas, que proporcionarán la visión cartográfica de la información. Concretamente, cada uno de los servicios proporciona las siguientes capas:

TABLA 1

Los cuatro servicios implementan la interfaz estándar *OGC WMS 1.1.0* (WMS 2002), son capaces de proporcionar los mapas en formato GIF y JPEG, y en los sistemas de referencia ETRS89, UTM30, geográficas ED50 y WGS-84, entre otros. Además, los tres primeros soportan la especificación *OGC Styled Layer Descriptor* (SLD 2007).

FIGURA 8

El visualizador de mapas implementado (Figura 8) presenta, además de las herramientas típicas de navegación por el mapa, las siguientes herramientas:

TABLA 2

3.4 VISUALIZACIÓN DE ENTIDADES

La visualización de entidades, proporciona al usuario la información alfanumérica de las entidades almacenadas, así como la descarga de toda su información, incluyendo la espacial, en formato GML y shapefile.

Se han implementado tres servicios de entidades utilizando como tecnología Deegree (<http://www.deegree.org/>) que tiene licencia Open Source e implementa la interfaz estándar *OGC WFS 1.1*. Dichos servicios proporcionarán las entidades geográficas codificadas según un *GML 3.1*. Además el servicio ha sido ampliado para proporcionar la información en formato shapefile de ESRI. Cada uno de los servicios de entidades implementados ofrece los siguientes tipos de entidades:

TABLA 3

En el caso del servidor de entidades de la DMA, éste ha sido configurado para servir todas las entidades requeridas por el WISE (*SurfaceWaterBodies*, *GroundWaterBodies*, *ProtectedAreas*, *SurfaceWaterMonitoringStations*, *GroundWaterMonitoringStations*) y en un formato lo más parecido posible al especificado por EUROSTAT, puesto que lo que sirve un WFS es un GML, mientras que lo que requiere el WISE es un XML. Para cada tipo de entidad, se proporcionan todos los campos requeridos por el WISE, así como los opcionales para los que se está recogiendo información en la Confederación. Todas las entidades se pueden proporcionar en los sistemas de coordenadas UTM30, WGS-84, geográficas ED50 y ETRS89.

Los datos alfanuméricos de las distintas entidades procedentes de los WFS de IDE-Ebro pueden ser consultados desde el visualizador de entidades. Desde el menú de la aplicación se puede acceder a cada una de las entidades de forma individual (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), o acceder a una tabla resumen de todas las entidades de un tipo (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

FIGURA 9

En las fichas individuales, además de datos alfanuméricos, aparece, si está disponible, una foto de la entidad que se está mostrando. Adicionalmente, el sistema puede anexar vínculos con las fichas de otras entidades con las que estén relacionadas o enlaces con datos de la entidad ofrecidos en el portal de la CHE y accesibles a través de una URL (e.g.: datos en tiempo real para estaciones de la red SAIH, datos cuantitativos para las estaciones de aforos, fichas y gráficos de evolución piezométrica para las estaciones de control cuantitativo de aguas subterráneas, fichas y análisis hidroquímicos para las estaciones de control cualitativo, ...). Además, desde la ficha es posible obtener un GML, un shapefile o un informe en PDF (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) con los datos de la entidad o visualizarla en el visualizador de mapas, donde figura la entidad resaltada en amarillo y con la vista centrada en ella.

FIGURA 10

FIGURA 11

En la visualización colectiva de las entidades de un tipo se muestran los descriptores más relevantes del tipo de entidad, pudiendo acceder a la ficha de una entidad concreta pulsando en su código o identificador. Al igual que con la visualización individual, también es posible descargar los datos de todas las entidades que se están mostrando en un informe PDF (ver

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.), en formato GML o en formato *shapefile* de ESRI.

FIGURA 12

Se ha dotado también al geoportal de un servicio de visualización interactiva de las fichas DMA. Esta aplicación permite operar de modo interactivo el contenido de las fichas que la CHE ha remitido a la Comisión Europea (a través del Ministerio de Medio Ambiente) relativas al informe (“reporting”) especificado en los artículos 5 y 6 de la DMA. El objetivo de ésta aplicación no es la generación de las fichas que deben entregarse de forma oficial a la Comisión Europea, sino el de permitir explorar de forma interactiva (centrándose en una parte de la demarcación y/o estableciendo restricciones adicionales a las que marca la propia definición de la ficha oficial) el contenido de las mismas.

FIGURA 13

A través de esta aplicación, el usuario puede elegir una de las 27 fichas que componen el informe de los artículos 5 y 6 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y, si incluyen datos geográficos, ver sobre un mapa digital las entidades geográficas de la DMA correspondientes a dicha ficha. Previamente (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), y si lo desea, el usuario cuenta con la posibilidad de modificar los criterios de selección que plantee la ficha que desea visualizar basándose en diversos parámetros de las masas superficiales, subterráneas o zonas protegidas, según la ficha de la que se trate.

FIGURA 14

El usuario también puede especificar opciones para la visualización de los elementos de la ficha: visualización de centroides o de geometrías reales (líneas o polígonos); y leyenda

(leyenda por defecto, leyenda de estado de modificación de las masas, leyenda de estado de riesgo de las masas). Como resultado, el usuario obtiene para la ficha seleccionada:

- Información geográfica, tanto en forma de mapa interactivo como de forma tabular. Se muestra en el visualizador de mapas las entidades que cumplen los requisitos establecidos, con la geometría y leyendas especificadas (Figura 15). Así mismo se presenta una tabla con los datos requeridos por la ficha de todas las entidades representadas en el mapa (Figura 16). Pinchando en el código de las entidades se accede a la ficha completa de la entidad en el visualizador de entidades.

FIGURA 15

FIGURA 16

- Información agregada, que será calculada automáticamente en función de las restricciones establecidas y del ámbito geográfico visualizado (Figura 17).

FIGURA 17

- Textos de resumen (

--

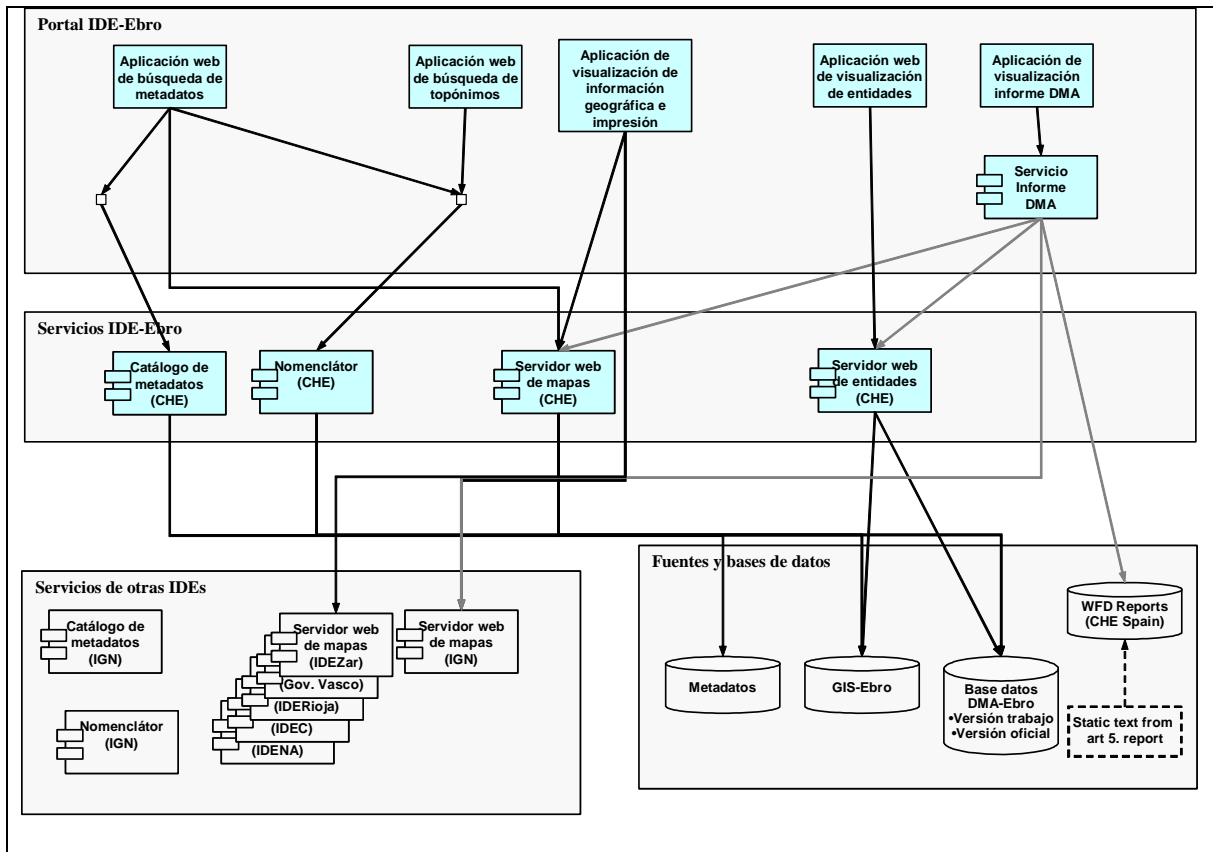


Figura 1. Versión alto nivel del diseño de la infraestructura



Figura 2. Portal de IDE-Ebro



Figura 3. Búsqueda de geodatos.

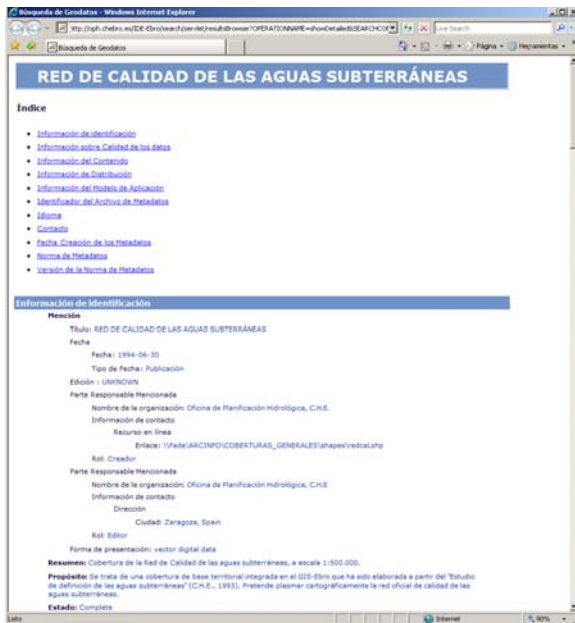


Figura 4. Metadato resultado de la búsqueda de geodatos.



Figura 5. Buscador de topónimos. Búsqueda de lagos cuyo topónimo contiene “ESTANY”.

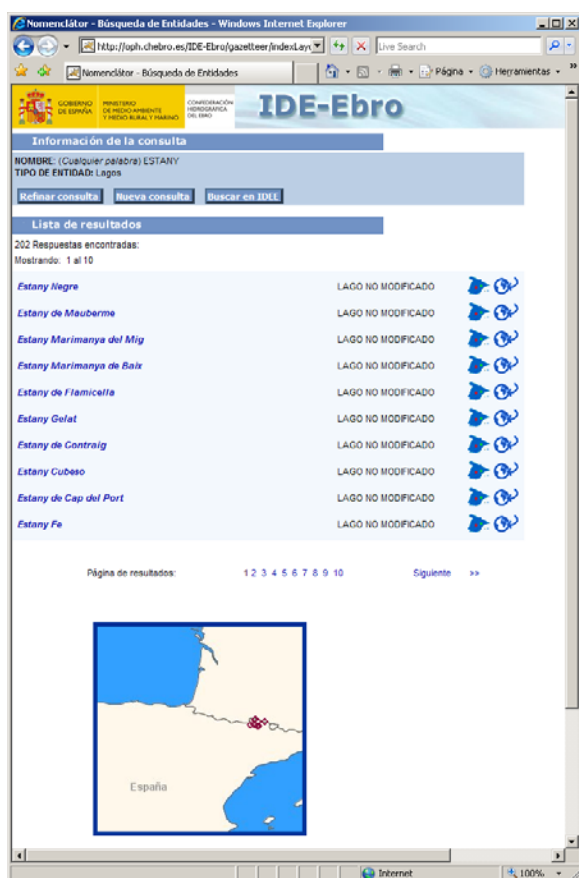


Figura 6. Página de resultados

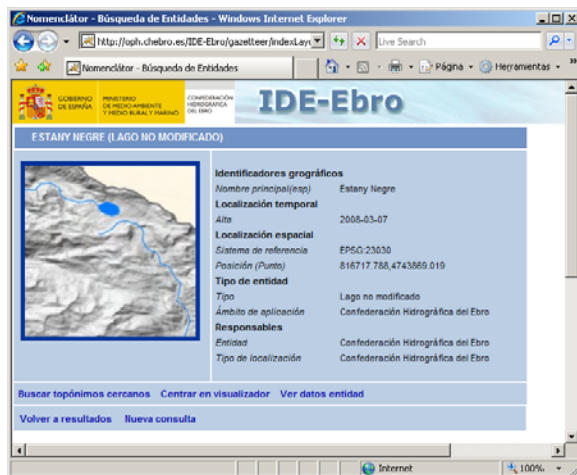


Figura 7. Detalle de topónimo

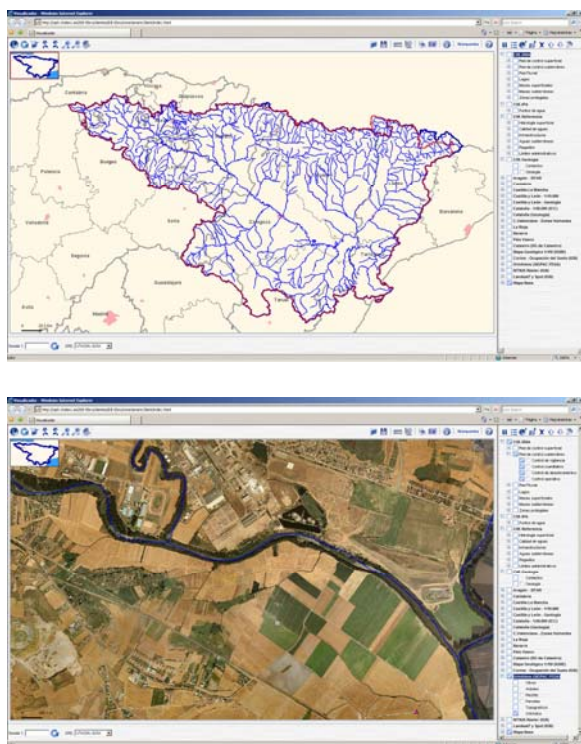


Figura 8: Visualizador de mapas

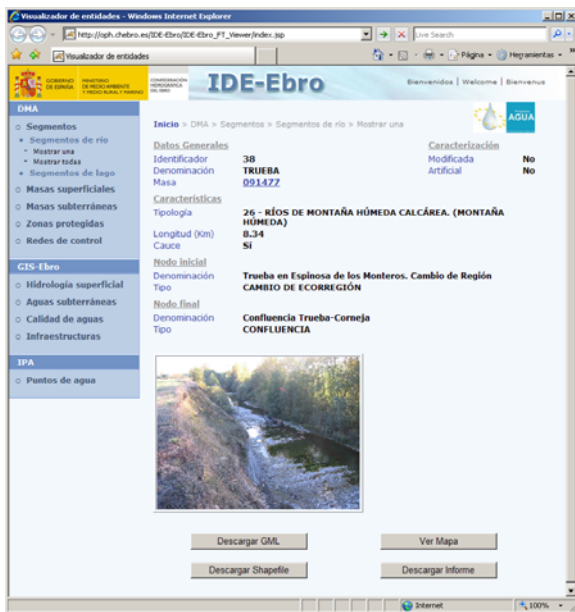


Figura 9: Visualización de un segmento de río

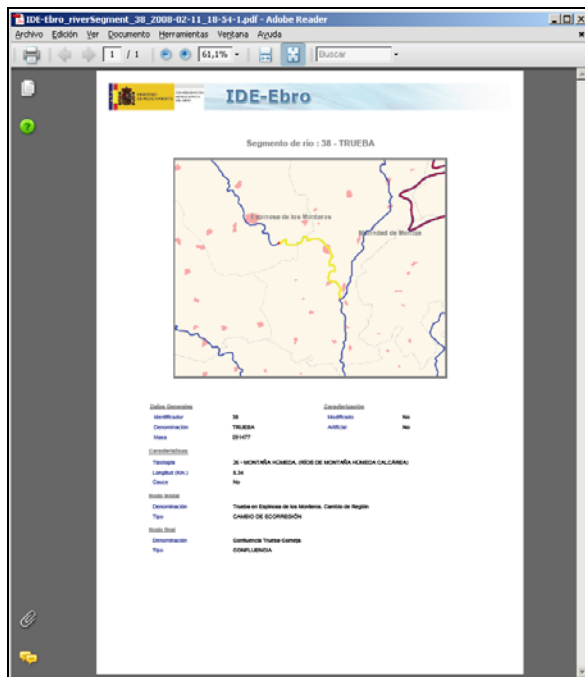


Figura 10: Informe PDF de un segmento de río

Visualizador de entidades - Windows Internet Explorer
http://aph.ebro.es/IDE-Ebro/IDE-Ebro_f1_viewer/index.jsp

IDE-Ebro Bienvenidos | Welcome | Bienvenus

Inicio > DMA > Zonas protegidas > Zonas de protección de peces > Mostrar todas

Identificador	Denominación	Longitud (Km)
091639	ARAGON DEL ARGAL AL EBRO	10
091640	ARBA DE BIEL DEL PUENTE DE LA CTRA. DE LUNA-SIERBA AL DE BIEL	30.81
091641	ARBA DE LUESIA DEL PUENTE DE LA CTRA. BIOTA-MALPICA AL DE LUESIA	21.59
091642	CINCA DE CLAMOR AMARGA A MASALCOREIG	22.03
091643	EBRO DEL PUENTE N-121 AL PUENTE DE BUÑUEL	22.74
091644	ESCA DE BURGUI AL PUENTE DE SIGÜES	12.7
091645	GALLEGO DE PRESA DE ARDISA A ONTINAR DELSAIZ	39.73
091647	JALON DEL ARROYO LA MENTIROSA, EN FUENCALIENTE DE MEDINA, A CONTAMINA	63.06
091648	MATARRAÑA DEL PUENTE DE VALDERROBRES AL DE TORRE DE COMPTÉ	19.52
091649	NAJERILLA DEL PUENTE DE NÁJERA AL EBRO	13.34
091650	OMECILLO DEL PUENTE CTRA. N-625 EN BERGÜENDA AL DE BERBERANA-AUSTRI	8.94
091651	TIRON DEL PUENTE DE FRESNO AL DE LA CTRA. N-232 EN TIRGO	25.28
091652	ZADORRA DE LA PRESA DE ULLÍVARRI AL PUENTE ABECUJO	9.98
091653	MATARRAÑA DEL PUENTE DE MAELLA AL DE FABARA	9.42
0913602	GARONA EN VALLE DE ARÁN	16.47

Descargar GML Descargar Shapefile Descargar Informe

Figura 11: Visualización de todas las zonas de protección de peces

Zonas de protección de peces

Identificador	Denominación	Longitud (Km)
29103	ARROYO DEL ARNAL AL EBRO	10,202
29105	AREA DE BIEL DEL PUENTE DE LA CTRA. DE LUNA AL ARNAL DE BIEL	32,504
29141	AREA DE LUBIA DEL PUENTE DE LA CTRA. BOTAPELLA AL DE LUBIA	21,891
29142	CANAL DE CALLOS MARRA A LUNA-COÑADO	22,03
29143	EBRO DEL PUENTE DE LA CTRA. AL PUENTE DE BUELOS	20,744
29144	EBRO DE BARRIO AL PUENTE DE BUELOS	12,756
29145	CALLEJO DE PARRA DE ANDOSA A OHTIVAR DELANO	28,728
29147	CAJON DEL ARROYO LA VENTOSA EN PARQUE ENTE DE MEDINA A OHTIVAR	63,007
29148	BARRANCA DEL PUENTE DE VALDEBARRIO AL DE TORRE DE COARTE	19,933
29149	MOYATA DEL PUENTE DE NUBIA AL EBRO	13,338
29150	CANAL DEL PUENTE CTRA. VALL EN BARRANCA AL DE BARRANCA AL DE LA CTRA. VALL EN TROD	9,936
29151	BIEL DEL PUENTE DE BARRANCA AL DE LA CTRA. VALL EN TROD	28,376
29152	ZANORA DE LA PARRA DE CALVINAL AL PUENTE ABESOLLO	9,993
29153	SACRAMENTO DEL PUENTE DE BIEL AL DE PARRA	9,416

Figura 12: Informe PDF de las zonas de protección de peces



Figura 13: Formulario de selección de la ficha

The image shows a screenshot of a web browser displaying the 'IDE-Ebro' application. The page title is 'Restricciones hidrológicas'. The form is organized into several sections:

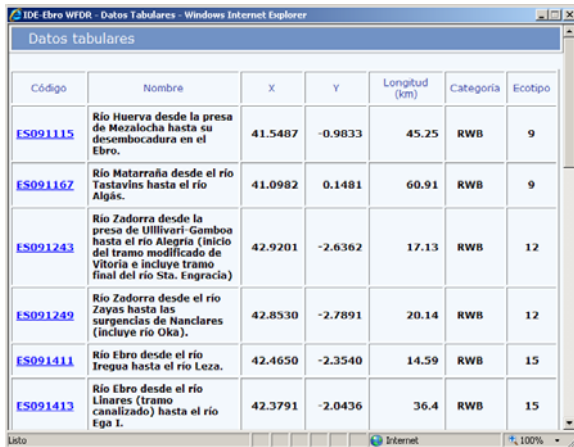
- Tipo de masa de agua:** Includes checkboxes for 'Masa de río', 'Masa de lago', 'Masa transicional', and 'Masa costera', all of which are checked.
- Dimensiones:** Includes radio buttons for 'Mayor que' and 'Menor que', with a text input field for a value and the unit 'Km / Km²'.
- Modificada / Artificial:** Includes checkboxes for 'Modificada', 'Artificial', and 'Natural', all of which are unchecked.
- Entidades asociadas:** Includes dropdown menus for 'GWB asociada' and 'PA asociada'.
- Categoría de riesgo:** Includes checkboxes for 'En estudio', 'Sin riesgo', 'Posiblemente en riesgo', 'En riesgo', and 'Desconocido'. 'En riesgo' is checked.
- Causas de riesgo:** Includes checkboxes for 'Contaminación puntual', 'Contaminación difusa', 'Extracciones de agua', 'Regulaciones de flujo', and 'Alteraciones morfológicas'. 'Extracciones de agua' is checked.
- Opciones de visualización:** Includes radio buttons for 'Centroides', 'Geometría real', 'Leyenda modif/artif', 'Leyenda riesgo', and 'Leyenda por defecto'. 'Geometría real' and 'Leyenda por defecto' are selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: '<- Atrás' and 'Obtener informe'.

Figura 14: Formulario de restricciones para fichas de masas superficiales



Figura 15: Visualización de la información geográfica de la ficha en el mapa interactivo



The image shows a screenshot of a web browser window titled "IDE Ebro WFDR - Datos Tabulares - Windows Internet Explorer". The browser displays a table with the following data:

Código	Nombre	X	Y	Longitud (km)	Categoría	Ecotipo
ES091115	Rio Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.	41.5487	-0.9833	45.25	RWB	9
ES091167	Rio Matarraña desde el rio Tastavins hasta el rio Algás.	41.0982	0.1481	60.91	RWB	9
ES091243	Rio Zadorra desde la presa de Ullivari-Gamboas hasta el rio Alegria (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del rio Sta. Engracia)	42.9201	-2.6362	17.13	RWB	12
ES091249	Rio Zadorra desde el rio Zayas hasta las surgencias de Nandares (incluye rio Oka).	42.8530	-2.7891	20.14	RWB	12
ES091411	Rio Ebro desde el rio Iregua hasta el rio Leza.	42.4650	-2.3540	14.59	RWB	15
ES091413	Rio Ebro desde el rio Linares (tramo canalizado) hasta el rio Ego I.	42.3791	-2.0436	36.4	RWB	15

Figura 16: Visualización de la información geográfica de la ficha de forma tabular

Datos agregados		Textos de resumen	
Área de la cuenca completa (km ²)	85600	Escala a la que se han calculado los datos	1:50000
Total RWB	20	Metodología identificación masas fluviales	La Confederación Hidrográfica del Ebro dispone de varias redes hidrográficas, construidas según distintos procedimientos, apoyados sobre la cartografía 1:50.000 española. Para la generación de una nueva red fluvial, establecida de acuerdo con los criterios de la DMA, se recurrió a un procedimiento objetivo y automático que parte de considerar conjuntamente un modelo de elevaciones y un modelo que calcula la transformación de precipitación en aportación. Con ello se generan nacimientos allí donde se dan determinadas circunstancias de cuenca vertiente y de aportación, seguidamente acumulan los caudales a lo largo de los ejes de los valles apareciendo así los ríos. Todo esta labor ha sido realizada por el Centro de Estudios Hidrográficos por encargo del Ministerio de Medio Ambiente. A pesar de todo el esfuerzo realizado el resultado no se consideró adecuado como para darlo por definitivo. Los principales problemas que presenta esta red son: falta de una adecuada consideración del movimiento del agua subterránea y pérdida de precisión en los trazados respecto a las propuestas existentes con anterioridad. Atendiendo a ello se optó por combinar manualmente los resultados de distintos procedimientos de trabajo, recurriendo en cada caso al que se pudiera considerar de mayor calidad. Para ello se ha contado con información complementaria procedente de diversos trabajos de campo: inventarios de captaciones y estudios de morfología fluvial, en particular. Así pues, el procedimiento final ha consistido en modificar el mapa original eliminando algunos cauces y añadiendo otros que se tomaron de la propuesta del Centro de Estudios Hidrográficos. También se ha contado con información procedente de algunas comunidades autónomas, que han revisado el resultado y que, incluso han aportado redes de drenaje específicamente preparadas para este fin, tal ha sido el caso de los ríos alaveses facilitados por el Gobierno Vasco.
Total LWB	0		
Total TWB	0		
Total CWB	0		

Figura 17: Datos agregados y textos de resumen de la ficha

-).

En el caso de fichas que definen únicamente la inclusión de textos de resumen, se accede directamente a la ficha correspondiente accesible en el portal Web de la CHE, ya que estos contenidos son estáticos.

4 CONCLUSIONES

Los trabajos para la creación del nodo IDE-Ebro han sido dirigidos por la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHE, que ha contado con la Universidad de Zaragoza para su desarrollo tecnológico. Con la creación de IDE-Ebro, la Confederación Hidrográfica del Ebro sigue situada en primera línea en lo que a gestión de la información geográfica se refiere, al haberse convertido en uno de los primeros Organismos de Cuenca Españoles en disponer de su propia Infraestructura de Datos Espaciales, siguiendo así las recomendaciones de la guía GIS de la DMA, y respondiendo a los requisitos de la Directiva INSPIRE. En la guía GIS de la DMA hay continuas referencias a la Directiva INSPIRE, ya que considera la tecnología de Infraestructuras de Datos Espaciales como la opción más adecuada y recomendable, tanto para la catalogación de la información como para el intercambio de datos con la Comisión

Europea. Así, la guía GIS establece como formato de intercambio mínimo el GML, y recomienda la implementación de servicios estándar OGC, estableciendo un mecanismo de información en el que la Comisión Europea no recibe y almacena la información de forma centralizada, sino que directamente accede a la misma a través de los servicios de mapas (WMS) y entidades (WFS).

En el ámbito de la creación de Infraestructuras de Datos Espaciales en Europa, ya se empieza a disponer de una razonable experiencia tanto a nivel local (e. g.: IDE del Ayuntamiento de Zaragoza: <http://idezar.zaragoza.es>), como regional (e. g.: IDE de Cataluña: www.geoportal-idec.net) y estatal (e. g.: IDE española: <http://www.idee.es>). Estas experiencias demuestran la utilidad de esta tecnología para el descubrimiento y difusión de la información, y la integración la misma con multitud de datos geográficos que faciliten su análisis.

Con IDE-Ebro, la CHE dispone, tanto para uso interno como para el público en general, de una plataforma capaz facilitar la búsqueda de información geográfica y el acceso a la misma para su utilización a dos niveles distintos:

- A usuarios finales (Business To Client, o B2C). La Confederación proporciona servicios finales de acceso a información que le es propia, o en combinación con información proporcionada por terceras partes. De este modo la CHE mantiene su línea de trabajo hacia el público en general, facilitando el acercamiento de la Administración al Ciudadano.
- A otras administraciones públicas y empresas (Business To Business o B2B). La Confederación ofrece una plataforma de servidores a los cuales se puede acceder desde otras aplicaciones y sistemas de información mediante el uso de “puertas estándar” (ISO, OGC o IDEE). Con ello se constituye en un ente dinamizador al proporcionar a su entorno más inmediato herramientas para la mejora de la gestión y explotación de recursos vinculados a la hidrología y el medioambiente.

Las Infraestructuras de Datos Espaciales son ya una realidad. La conclusión del proceso de transposición de la Directiva Marco INSPIRE a la Legislación Española las va a convertir en herramientas habituales de las Administraciones públicas de nuestro país. Así mismo, se van a constituir en un futuro inmediato en elementos clave para el desarrollo de los servicios de la Administración Electrónica en España y en Europa. La Confederación Hidrográfica del Ebro, de la mano de IDE-Ebro, afronta todos estos retos con la intención de seguir progresando en la mejora de la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de sus funciones.

Entre sus líneas de actuación más inmediatas, la Confederación Hidrográfica del Ebro se plantea el hacer suyo el espíritu de INSPIRE de minimizar la distancia entre el productor y actualizador de la información, y el sistema informático que la provee al resto. Esto implica llevar a cabo una reorganización de sus sistemas de información internos (Intranet) y al público en general (Internet). Cada una de las áreas se dotará de los servicios de publicación de las informaciones que le son propias y accederá a los servicios del resto de las unidades cuando lo necesite. Además, a corto plazo se estudia la puesta en marcha de un Geoportal que posibilite el acceso por parte del público en general a través de un único punto de entrada que permita navegar a través de las funcionalidades ofertadas por los diferentes sistemas actualmente en servicio (IDE-Ebro, SITEbro, etc).

REFERENCIAS

- (BPD 2006) Jens Fitzke, Rob Atkinson (Eds). "OGC Best Practices Document: Gazetteer Service - Application Profile of the Web Feature Service Implementation, version 0.9.3". Open Geospatial Project Document 05-035r2. Julio 2006
- (CSDGM 1998) Federal Geographic Data Committee (FGDC), "Content Standard for Digital Geospatial Metadata, version 2.0". Metadata Ad Hoc Working Group. Document number FGDC-STD-001-1998.

- (CSS 2007) Edited by Douglas Nebert, Arliss Whiteside, Panagiotis (Peter) Vretanos (Eds).
“Catalogue Services Specification (version: 2.0.2)“. Open Geospatial Consortium 07-006r1 (23-2-2007)
- (GML 2001) Open Geospatial Consortium (OGC) Inc, "Geography Markup Language (GML) 2.0, OpenGIS Implementation Specification". Open Geospatial Project Document 01-029. 2001
- (ISO 19112:2003) International Organization for Standardization (ISO), "Geographic Information – Spatial Referencing by Geographic Identifiers”, ISO document 19112:2003.
- (ISO 19115:2003) International Organization for Standardization (ISO), "Geographic information – Metadata”, ISO document 19115:2003.
- (MNE 2006) A. Rodríguez Pascual, E. López Romero, P. Abad Power, A. Sánchez Maganto (Eds) “Modelo de Nomenclátor de España v1.2”. Documento SGT MNE200507, accesible en http://www.ideo.es/resources/recomendacionesCSG/MNEv1_2.pdf
- (SLD 2007) Markus Lupp (Eds). “OpenGIS Styled Layer Descriptor Profile of the Web Map Service Implementation Specification, version 1.1.0”. Open Geospatial Project Document 05-078r4. Junio 2007
- (WFS 2002) P.A. Vretanos(Eds). "Web Feature Server Implementation Specification. Version 1.0.0", Open Geospatial project document OGC 02-058. Open Geospatial Consortium Inc, Septiembre 2002.
- (WMS 2002) J. Beaujardi`ere (Eds). "Web Map Server Implementation Specification. Version 1.1.1", Open Geospatial project document 01-068r3. Open Geospatial Consortium Inc, Enero 2002.