

Servicios web de toponimia del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

M^a Teresa Garrido Borrego, Cristina Torrecillas Lozano

DOI: 10.2436/15.8040.01.234

Resumen

El Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía ofrece dos servicios públicos de toponimia en Internet: el *Buscador de nombres geográficos* y el *Servicio de nomenclátor de Andalucía “Web Feature Service” (WFS)*. Ambos servicios están integrados en una aplicación desarrollada en un entorno web que proporciona una gestión integral de la toponimia: desde su consulta e introducción de datos hasta su normalización y difusión.

Dichos servicios publican sincrónicamente en la red los nombres geográficos contenidos en una única base de datos que contiene el Nomenclátor Geográfico de Andalucía: unos 150 000 topónimos clasificados temáticamente en área administrativa, entidad de población, medio físico (terrestre y marítimo), hidrografía, patrimonio, infraestructura, servicio y actividad industrial, localizados con coordenadas UTM en ED50. Su creación ha tenido como objetivo satisfacer las necesidades divulgativas y técnicas de la mayoría de los usuarios que requieren, profesional, académica o particularmente, de la toponimia en sus estudios lingüísticos, territoriales, medioambientales, históricos, turísticos o de ocio.

1. El Nomenclátor Geográfico de Andalucía

El Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) [1, 2, 3] tiene entre sus funciones el inventario, la normalización y la difusión de la toponimia de Andalucía, según el artículo 7.2.f del Decreto 141/2006 [4].

Estas funciones se llevan a cabo a través del proyecto de Nomenclátor Geográfico de Andalucía (NGA). Los trabajos se inician en 2004 con la creación de una base de datos de topónimos de Andalucía, resultado de la captura digital de los nombres procedentes del Mapa Topográfico de Andalucía a escala 1:10 000 (MTA10), considerado como cartografía básica oficial de la comunidad autónoma. Hasta 1994 su formato consistía únicamente en hojas de tipo poliéster en pentacromía, escaneándose y obteniéndose a partir de 1995 hojas en formato ráster. Entre 1998 y 2003, esta serie cartográfica es vectorizada según un modelo de datos SIG. Partiendo de dicho modelo y aplicando una serie de rutinas informáticas, se fueron extrayendo, clasificando e indizando, entre otras actuaciones, los nombres geográficos incluidos en las 2745 hojas del MTA10. Se utilizó un modelo de base de datos relacional con componente espacial, con objeto de usar la resultante Base de Topónimos de Andalucía 1:10 000 (BTA10) en los sistemas de información geográfica (SIG).

El Grupo de Trabajo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (GT IDEE) del Consejo Superior Geográfico propone en 2006 un modelo de nomenclátor común, para su uso en las infraestructuras de datos espaciales, denominado Modelo de Nomenclátor de España (MNE), con el fin de facilitar la interoperabilidad de un componente esencial en las mismas. En 2007, tras colaborar en la definición de dicho modelo, como miembro del Subgrupo de Trabajo de Nomenclátor, se decide adaptar la estructura de la BTA10 al MNE v. 1.2.

La necesidad de cumplir los estándares, las recomendaciones y la normativa autonómica, nacional o europea, en especial la relacionada con INSPIRE [5], provocan la redefinición del proyecto para crear un nomenclátor utilizable en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía (IDEAndalucía), así como disponer de un nomenclátor dinámico tanto en el

inventario de datos de diferentes fuentes como en su progresiva normalización. El Decreto 141/2006, por el que se ordena la actividad cartográfica en la comunidad autónoma, y el Plan Cartográfico de Andalucía 2009-2012 [6], impulsan y apoyan este proyecto de creación del primer Nomenclátor Geográfico de Andalucía.

La finalidad del NGA es el almacenamiento y la gestión de los nombres geográficos o topónimos andaluces, con todas las propiedades y relaciones relevantes. Para ello, se establece un conjunto de tablas y listas controladas obligatorias del MNE v. 1.2. [7], más una serie de tablas específicas y necesarias para la gestión interna en el IECA: control interno de incidencias en el topónimo, clasificación de los nombres según la escala o resolución en las salidas gráficas y codificación geográfica más detallada del tipo de entidad.

Los topónimos se georreferencian con una geometría puntual, conteniendo unas 205 000 localizaciones puntuales, resultado de ofrecer un punto por cada municipio y hoja a escala 1:10 000 en los que se encuentra las 150 000 entidades geográficas inventariadas, mediante coordenadas X e Y UTM, huso 30 en el Sistema de Referencia European Datum 1950 (European Petroleum Survey Group: 23030).

Respecto al **inventario** de nombres geográficos georreferenciados, se realiza mediante la captura de información toponímica de las siguientes fuentes:

- ❑ Mapa Topográfico de Andalucía (MTA10) 1:10 000
- ❑ Mapa Topográfico de Andalucía 1:100 000
- ❑ Mapa Topográfico de Andalucía 1:400 000
- ❑ Entidades territoriales de ámbito territorial inferior al municipio (EATIM)
- ❑ Entidades locales autónomas (ELA)
- ❑ Base de datos del Catastro (provincias de Cádiz, Huelva...)
- ❑ Orales
- ❑ Otras: cartografía Militar Serie L 1:50 000 del Centro Geográfico del Ejército, base de datos de toponimia 1:25 000 del Instituto Geográfico Nacional, Nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística, ayuntamientos, páginas web, *Inventario de Toponimia Andaluza* [8], etc.

El MTA10, como se ha mencionado anteriormente, constituye la fuente básica de información, mientras que las fuentes orales y las definidas como otras se están utilizando fundamentalmente para la resolución de incidencias toponímicas en el proceso de normalización, sin descartar su empleo en la captura de nuevos datos omitidos en la fuente principal.

La **normalización** se lleva a cabo en coordinación con la Comisión Especializada de Nombres Geográficos (CENG) [9] del Consejo Superior Geográfico (CSG), mediante la colaboración en el *Nomenclátor Geográfico Conciso de España* y en el proyecto de *Nomenclátor Geográfico Básico de España*, que junto al nomenclátor de las comunidades autónomas formarán el futuro Nomenclátor Geográfico Nacional, conforme al RD 1545/2007 [10]. La labor de normalización es absolutamente necesaria para resolver los problemas de la diversidad o confusión en la denominación de muchos microtopónimos e imprescindible para el buen uso de los nomenclátors en los sistemas de información geográfica y en las infraestructuras de datos espaciales.

La **difusión** de los datos capturados y almacenados en el NGA se realiza desde 2008, con la puesta en servicio en Internet de un *Buscador de nombres geográficos* [11] en la página web del Instituto que permite tanto la consulta como la descarga y participación en la rectificación de posibles errores toponímicos. En 2009 se implanta un nuevo *Servicio de nomenclátor de Andalucía WFS (Web Feature Service)* [12], siguiendo especificaciones del Open Geospatial Consortium (OGC).

2. Aplicación para el mantenimiento del Nomenclátor Geográfico de Andalucía

Posteriormente a la adaptación de los datos inventariados al MNE v. 1.2, por razones de seguridad en el almacenamiento de los datos y de eficacia en la gestión de los mismos, se vio la necesidad de migrarlos a una única base de datos en Oracle y crear una aplicación de mantenimiento que facilitara la gestión de la compleja estructura relacional de tablas y listas controladas, que constituye el Nomenclátor Geográfico de Andalucía, así como la gestión integral, en un entorno web, del proceso de inventario, normalización y difusión de la toponimia andaluza, es decir, desde su captura hasta su publicación.

Para una organización eficiente de todo el proceso, la creada y denominada aplicación de Mantenimiento del NGA (MNGA) dispone de varios módulos: módulo gestión de datos (figura 1), módulo de lista de valores o listas controladas, módulo de generación de informes estadísticos, módulo de importación y exportación de datos, módulo de publicación y módulo de gestión de usuarios.

The screenshot displays the 'Nomenclátor Geográfico de Andalucía' web application. The main content area is titled 'Listado de Entidades' and shows a search result for 'torrecillas'. The table below contains the following data:

Nombre	Identidad	Provincia	Municipio	Tipo Entidad	Código Geográfico
<input checked="" type="checkbox"/> Arroyo de las Torrecillas	31441	Córdoba	Puente Genil	Curso Fluvial	Arroyo
<input type="checkbox"/> Arroyo de las Torrecillas	122273	Sevilla	Alcolea del Río	Curso Fluvial	Arroyo
<input type="checkbox"/> Arroyo de las Torrecillas	123206	Sevilla	Alcolea del Río	Obra Hidráulica	Acequia
<input type="checkbox"/> Barranco de las Torrecillas	38238	Granada	Iznalloz	Curso Fluvial	Barranco
<input type="checkbox"/> Camino de las Torrecillas	70144	Jaén	Torre del Campo	Vía de Comunicación	Camino
<input type="checkbox"/> Camino de las Torrecillas	39616	Granada	Guadahortuna	Vía de Comunicación	Camino
<input type="checkbox"/> Casa de las Torrecillas	70094	Jaén	Torre del Campo	Edificación Rural	
<input type="checkbox"/> Casilla de Torrecillas	78037	Jaén	Marmolejo	Edificación Rural	Casilla
<input type="checkbox"/> Cerro las Torrecillas	38318	Granada	Iznalloz	Elevación	Cerro
<input type="checkbox"/> Cerro Torrecillas	49316	Granada	Gor	Elevación	Cerro

Below the table, there is a map of Andalusia with a grid overlay, and a legend for population nuclei (Núcleos de Población) with various colors representing different provinces: Almería, Cádiz, Córdoba, Gibraltar, Granada, Huelva, Jaén, and Málaga.

Figura. 1: Vista del módulo de gestión de datos de MNGA.

El objetivo de MNGA es tener una gestión unificada, automatizada y georreferenciada de la vida denominativa de una entidad geográfica, desde su inventario, posible modificación por variación o normalización del nombre y baja por desaparición de dicha entidad, hasta la puesta a disposición del usuario final, a través de su publicación en los servicios web creados al efecto.

El acceso a MNGA está restringido por un usuario y una contraseña, así como por la asignación de perfiles que permiten la realización de determinadas acciones de acuerdo con los tipos de usuarios definidos como administrador, editor, publicador y consultor.

Aparte del módulo de publicación que se detalla en el apartado siguiente, entre las funcionalidades de MNGA cabe destacar, por su importancia en los trabajos de normalización, la gestión denominada *Control Interno*, que permite almacenar los estudios desarrollados sobre las entidades geográficas, especialmente necesarios en casos de resolución de incidencias toponímicas, como la existencia de varios nombres o ubicaciones dispares para designar una misma entidad. Asimismo, los módulos de exportación e importación de datos permiten extraer o introducir grandes volúmenes de datos, para atender peticiones personalizadas de usuarios o para realizar entradas masivas de datos, tras su tratamiento más ágil en un programa SIG.

Es necesario insistir en el hecho de que la arquitectura de MNGA se basa en una única base de datos de mantenimiento, de la que se extraen los datos que se ponen a disposición pública de los usuarios en la red.

3. Procedimiento de publicación

La publicación de datos ha sido uno de los objetivos prioritarios del proyecto de NGA en cuanto que se quieren poner a disposición del usuario, a través de Internet, los datos inventariados y hacerlos copartícipes en la mejora de su calidad, siguiendo la filosofía de la Directiva INSPIRE y de las recomendaciones del Consejo Superior Geográfico.

El procedimiento de publicación se realiza de forma automática a través del *Módulo de Publicación* de la aplicación MNGA, aunque previamente, para evitar errores posteriores, se usa la opción de Entidades sin validar, presente en el Módulo de Gestión de Datos. Esta opción aplica una serie de rutinas de control de calidad que garantizan la integridad y la coherencia de los registros a publicar.

El módulo de publicación permite la visualización de las publicaciones que se han ido efectuando, a través de un Registro de publicación, o realizar nuevas publicaciones en base a las siguientes opciones o criterios:

- Por tema: tipo de entidad/código geográfico,
- Por fuente
- Por tipo de evento (altas, bajas, modificaciones o actualizaciones).

La lista de entidades filtradas por los criterios de publicación seleccionados es validada de nuevo, con objeto de asegurar una publicación correcta de los datos. En el caso de producirse registros no validados, la aplicación indica el motivo y se procede a su corrección. A continuación, se actualizan en la base de datos de publicación los registros modificados o nuevos registros inventariados en la base de datos de mantenimiento del NGA.

Finalmente, el resultado de la publicación se muestra, automática y sincrónicamente, en los dos servicios web de toponimia publicados en Internet por el IECA.

4. Servicios web de toponimia del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

La difusión pública de la toponimia contenida en el NGA se realiza a través de los servicios en Internet del *Buscador de nombres geográficos* y el *Servicio de nomenclátor de Andalucía Web Feature Service (WFS)*. Estos servicios se han creado para satisfacer las necesidades divulgativas y técnicas de la mayoría de los usuarios que requieren, profesional o particularmente, de la toponimia en sus estudios lingüísticos, territoriales, medioambientales, históricos, turísticos o de ocio. Además, como infraestructura de referencia en el Sistema Cartográfico de Andalucía, los mencionados servicios públicos se utilizan en otras aplicaciones creadas o impulsadas desde la administración autonómica o local.

4.1. El Buscador de nombres geográficos

El servicio web denominado *Buscador de nombres geográficos* (figura 2) es una aplicación, implantada en abril de 2008, que ofrece la posibilidad de buscar topónimos georreferenciados del Nomenclátor Geográfico de Andalucía. Su carácter divulgativo lo hace apto para cualquier usuario de la red, sin conocimientos técnicos específicos, permitiéndole las acciones detalladas a continuación:

- La búsqueda de topónimos, seleccionando uno o varios de los siguientes criterios:
 - Nombre de la entidad geográfica.
 - Tipo de la entidad geográfica, según una lista de categorías detalladas en el Catálogo de entidades del NGA [13].
 - Zona donde se sitúa el topónimo, seleccionando la provincia y el municipio de una lista o marcando una zona en el visor de mapas.
- La visualización del entorno geográfico del topónimo o topónimos en un visor que utiliza la cartografía del IECA (Mapa Topográfico de Andalucía 1:100 000 y Mapa Topográfico de Andalucía 1:10 000) proporcionada por los servicios de mapas (Web Map Service) de la IDEAndalucía.
- La consulta de topónimos cercanos en 5 km² a una localización seleccionada.
- La descarga de los resultados de la búsqueda efectuada o de las localizaciones de la entidad geográfica seleccionada.
- El envío de propuestas de rectificación toponímica u otras sugerencias.
- Selección del idioma de la interfaz en español o inglés.

Es necesario remarcar que el usuario, además de consultar en línea la información toponímica de su interés, puede descargar, a través de un formulario, los datos en formato ASCII *csv* (comma-separated values) de:

- Los resultados de una búsqueda: en este caso sólo se facilita una localización por entidad geográfica, denominada localización normalizada.
- Los datos de una entidad: en este otro caso se facilitan todas las localizaciones de la entidad seleccionada, tanto la normalizada como el resto.

Los campos que se descargan son, por el momento, una selección de los existentes en la base de datos del NGA y son los siguientes: nombre o topónimo, tipo de entidad, código y nombre de la provincia y el municipio en el que se localiza la entidad geográfica, coordenada X e Y, así como número de la hoja del MTA10. En la consulta web se incluyen, además, los campos de clase de nombre, el idioma y la fuente de donde procede el topónimo inventariado.

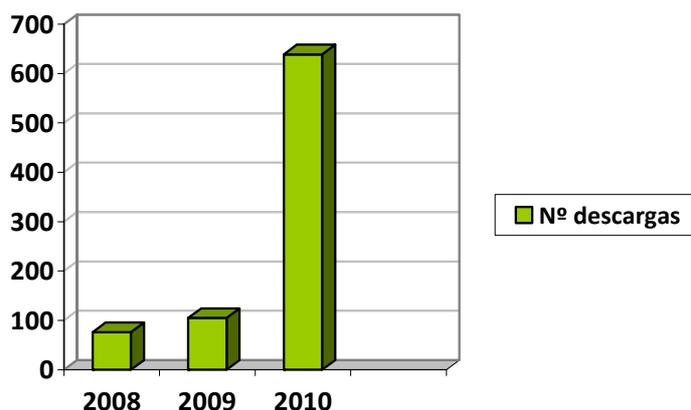


Figura 3. Gráfico evolutivo de descargas de topónimos del *Buscador de nombres geográficos*

Profesionalmente, se han descargado topónimos del *Buscador de nombres geográficos* para su empleo en: estudios del territorio o del medio físico de zonas o municipios, estudios o realización de informes medioambientales, informes de patrimonio histórico, estudios e inspección urbanística como localización de entidades en el planeamiento, estudios de cortijos por parte de guías de la naturaleza, uso en cartas arqueológicas, trabajos sobre hidrogeología, arquitectura, conservación de carreteras, actuaciones de bomberos, contraste y resolución de dudas por parte de otros productores estatales o locales de información cartográfica o espacial, preparación de rutas por parte de asociaciones de senderismo, recopilación de información por parte de bibliotecas municipales, localización de microtopónimos como cortijos, fincas rurales, caminos o arroyos, etc.

También hay un uso creciente en el ámbito académico, docente y de la investigación: para la realización de prácticas en cursos sobre sistemas de información geográfica (SIG), trabajos universitarios o de fin de máster (máster en Olivar, Aceite de Oliva y Salud), uso en tesis o proyecto fin de carrera de carreras técnicas como la de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos, estudios toponímicos generales, estudios diacrónicos de cursos de agua y estudios de la población; investigación lingüística, histórica (por ejemplo, para localizar molinos existentes en otras épocas o para la localización espacial de toponimia mencionada en documentos históricos), topográfica, botánica (ubicación de ejemplares de colecciones de historia natural), etc.

La puesta a disposición del usuario de la toponimia inventariada a través de un sencillo servicio web es agradecida por muchos usuarios por la facilidad en el acceso a los datos, incluso fuera de nuestras fronteras, como es el caso de un usuario procedente de Missouri (EUA) que lo manifiesta explícitamente en un formulario de descarga. Además de la globalidad en el acceso, otra de las ventajas de utilizar los dos servicios públicos en Internet es la de acceder a los últimos trabajos desarrollados, pues la base de datos es dinámica: se actualiza como mínimo una vez al año, como se refleja en el compromiso propuesto en la Carta de Servicios del Instituto de Cartografía de Andalucía [14].

4.2. Servicio de Nomenclátor Geográfico de Andalucía WFS

Este servicio web, implantado en diciembre de 2009, está dirigido a usuarios más técnicos con conocimientos en programas SIG que desean una conexión permanente con los últimos datos publicados del NGA.

Este servicio de toponimia permite interrogar datos en formato abierto e interoperable con otras aplicaciones y sistemas informáticos, mediante el uso de las especificaciones del estándar *Open Geospatial Consortium: Web Feature Service* [15, 16] (OGC: WFS) para facilitar un uso del mismo en el ámbito de las infraestructuras de datos espaciales, en especial en la IDEAndalucía.

Ha sido desarrollado con el software libre Deegree 2.2, según la versión OGC WFS 1.1 [17], poniendo a disposición la capa “entidad” clasificada temáticamente según el Catálogo de entidades del NGA, utilizado también por el *Buscador de nombres geográficos* y consultable en dicha aplicación y en MNGA.

El Servicio de nomenclátor WFS 1.1 es accesible desde algunos clientes pesados, ligeros y mediante peticiones GET y POST. Actualmente no todos los visualizadores de datos geográficos y programas SIG ofrecen conexiones a servicios WFS 1.1. Incluso algunos de los que la integran tienen problemas a la hora de visualizar la conexión o realizar consultas con filtro al servicio.

Los programas en los que se ha testado satisfactoriamente la visualización de datos son:

- Open Jump 1.2 (recomendado, ver figura 4)
- GvSig 1.9
- Arcgis 9.2
- Arcgis 9.3

Otros programas en los que la visualización de datos ha resultado con error han sido: Quantum GIS Enceladus (QGis), uDIG 1.1.1, GAIA 3 y Kosmos 2.0 RC1. Para más información sobre las posibilidades de uso de este servicio, se puede consultar un documento explicativo en formato pdf incluido en el apartado de Servicios WFS, Nomenclátor Geográfico de Andalucía, de la IDEAndalucía.

Los campos que se ofrecen al usuario con este servicio son una selección de los existentes en la base de datos de NGA y son los siguientes: identificador único o *IdEntidad* de cada elemento geográfico, nombre o topónimo, tipo de entidad según el Catálogo del NGA, nombre de la provincia y municipio y coordenadas X e Y donde se ubica la entidad geográfica.

Está previsto, en la medida que los recursos lo permitan, la adaptación de este servicio al modelo de datos propuesto por los reglamentos (UE) n.º 1089/2010 y 102/2011, y las especificaciones de datos sobre nombres geográficos que desarrolla la Directiva INSPIRE [17, 19, 20].

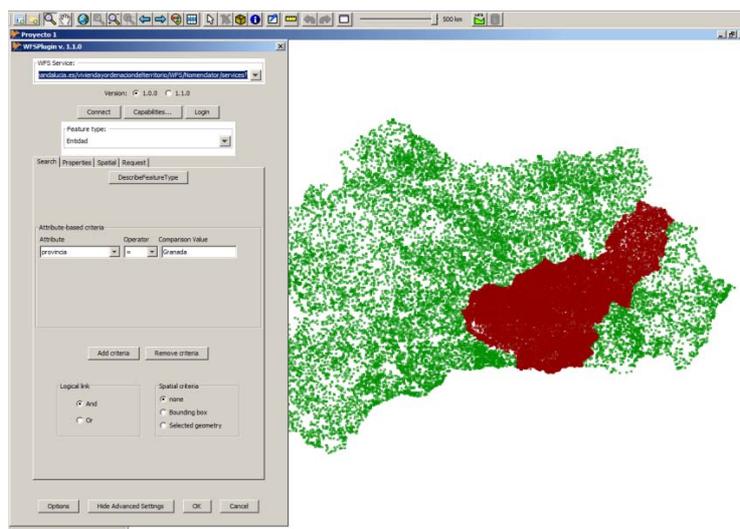


Figura 4. Uso del Servicio de nomenclátor de Andalucía WFS con OpenJump, aplicando un filtro por la provincia de Granada.

5. EL NGA como infraestructura de referencia en el Sistema Cartográfico de Andalucía

La consideración del NGA como una infraestructura y un equipamiento geográfico de referencia del Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía, en el Plan Cartográfico de Andalucía 2009-2012, significa que su base de datos debe ser utilizada como referencia única de la toponimia de Andalucía, con el objeto de proporcionar un mejor y más eficiente servicio público, de acuerdo con la filosofía INSPIRE de economizar recursos, publicando y compartiendo los datos producidos.

En el camino de avanzar en dicha eficiencia, los servicios web del NGA, se reutilizan en otras aplicaciones, impulsadas o creadas por la administración autonómica [21] como en el Nomenclátor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía [22] (figura 5) y el Servicio de descarga de mapas y de ortofotografías de Andalucía denominado Line@) [23]. Asimismo, también es utilizado por la administración local como en el catálogo en línea de la Cartografía de la Diputación Provincial de Sevilla [24].

La finalidad de este primer Nomenclátor Geográfico de Andalucía es la de progresar en la normalización y futura oficialización de la toponimia de Andalucía, simplificando y automatizando, en la medida de lo posible, los procedimientos de inventario, normalización y difusión de los nombres geográficos almacenados. En este laborioso proceso se ha considerado prioritario publicar los datos almacenados para su uso por parte de la ciudadanía y de la propia administración, a los que se les brinda la posibilidad de colaborar en la mejora de su calidad.

En 2007, la IX Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Normalización de los Nombres Geográficos (2007) reconoció el valor de la toponimia como patrimonio cultural inmaterial. En esta línea, los servicios web de toponimia del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía persiguen también el objetivo de fomentar el conocimiento, el uso y la revitalización de la toponimia andaluza como patrimonio de gran interés para el conocimiento científico y emotivo del territorio.

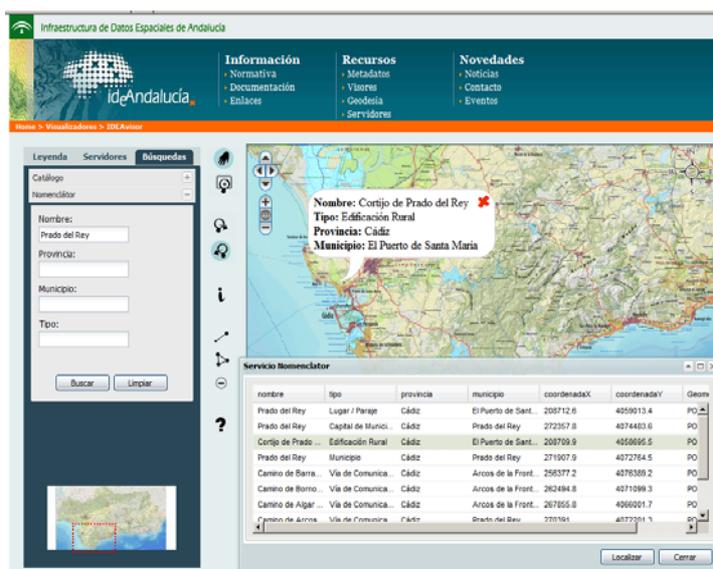


Figura 5. Búsqueda por nomenclátor de la IDEAndalucía, empleando el Servicio WFS

Documentos y webs de referencia

1. El Instituto de Cartografía de Andalucía se ha unido con el Instituto de Estadística de Andalucía por Decreto 152/2011 para formar el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), habiéndose asignado, previamente, por el Decreto del Presidente 6/2011, las competencias en materia de cartografía e información geográfica a la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.
2. Decreto del Presidente 6/2011, de 9 de mayo, por el que se asignan a la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia las competencias en materia de cartografía e información geográfica. BOJA n.º 93, de 13 de mayo de 2011.
3. Decreto 152/2011, de 10 de mayo, por el que se modifica el Decreto 141/2006, de 18 de julio, por el que se ordena la actividad cartográfica en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el Decreto 134/2010, de 13 de abril, por el que se regula la estructura orgánica de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, y el Decreto 407/2010, de 16 de noviembre, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda. BOJA n.º 94, de 16 de mayo de 2011.
4. Decreto 141/2006, por el que se ordena la actividad cartográfica en la Comunidad Autónoma de Andalucía. BOJA n.º 154, de 9 de agosto de 2006.
5. Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE). DOUE L, n.º 108, de 25 de abril de 2007.
6. Plan Cartográfico de Andalucía 2009-2012, aprobado por Consejo de Gobierno de 16 de septiembre de 2008. BOJA n.º 215, de 29 de octubre de 2008.
7. Consejo Superior Geográfico (2006): *Modelo de Nomenclátor de España* (MNE) v. 1.2 (2006-10-16)
8. Junta de Andalucía (1990): *Inventario de toponimia andaluza*. 9 vols. Sevilla.
9. Comisión Especializada de Nombres Geográficos del Consejo superior Geográfico: http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADO_S/CSG/Comisiones/COMISION_NOMBRES_GEOGRAFICOS2.htm
10. Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional. BOE n.º 287, de 30 de noviembre de 2007.
11. Buscador de nombres geográficos: <http://www.ideandalucia.es/nomenclator/> [19/12/2013]
12. Servicio de Nomenclátor Geográfico de Andalucía WFS:

- <http://www.ideandalucia.es/wfs-nga/services?> [19/12/2013]
13. Catálogo de tipo de entidades del NGA:
<http://www.ideandalucia.es/nomenclator/metadatos/Catalogo.pdf> [19/12/2013]
 14. Resolución de 18 de enero de 2008, por la que se aprueba la Carta de Servicios de la Dirección General del Instituto de Cartografía de Andalucía. BOJA n.º 26, de 6 de febrero de 2008.
 15. Gazetteer Service - Application Profile of the Web Feature Service Implementation Specification: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=15529
 16. Open Geospatial Consortium. Especificación de Implementación del Servicio Web de Entidades (Gazetteer Service Profile of the Web Feature Service Implementation Specification): <http://www.opengeospatial.org/standards/requests/36>
 17. OpenGIS Web Feature Service (WFS) Implementation Specification: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=8339
 18. Reglamento (UE) n.º 1089/2010 de la Comisión, de 23 de noviembre de 2010, por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales. DOUE n.º 323, de 8 de diciembre de 2010.
 19. Reglamento (UE) n.º 102/2011 de la Comisión, de 4 de febrero de 2011, por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 1089/2010, por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales. DOUE n.º 31, de 5 de febrero de 2011.
 20. D2.8.I.3 INSPIRE Data Specification on Geographical names – Guidelines v. 3.0.1 03.05.2010 <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2> [24/09/2010]
 21. Página web de cartografía del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía: <http://www.ieca.junta-andalucia.es/> [19/12/2013]
 22. Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía. Búsqueda por Nomenclátor: <http://www.ideandalucia.es/portal/web/ideandalucia/datos-y-servicios/ideavisor> [19/12/2013]
 23. Line@: localizador de información espacial de Andalucía: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/lineav2/web/> [19/12/2013]
 24. Catálogo en línea de la Cartografía de la Diputación Provincial de Sevilla: <http://www.ideasevilla.es/linea/> [25/05/2011]

M^a Teresa Garrido Borrego
Servicio de Producción Cartográfica
Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Junta de Andalucía
mariat.garrido@juntadeandalucia.es

Cristina Torrecillas Lozano
Departamento de Ingeniería Gráfica
Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universidad de Sevilla