



Islas Canarias
Del 15 al 19 de noviembre de 2021



Junta de Andalucía
Consejería de Transformación Económica,
Industria, Conocimiento y Universidades
Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

GNOIDE, Generador de Nodos de Infraestructuras de Datos Espaciales: Suit de aplicaciones para avanzar en el crecimiento de nodos temáticos

Agustín Villar Iglesias

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)
agustint.villar@juntadeandalucia.es

Eduardo Castilla Higuero

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)
eduardo.castilla@juntadeandalucia.es

Emilio Pardo Pérez

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)
emilioj.pardo@juntadeandalucia.es

José Rodolfo Fernández Tardáguila

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)
joser.fernandez@juntadeandalucia.es

Introducción

Las distintas administraciones públicas, en el ejercicio de sus competencias, recopilan, gestionan y tratan una ingente cantidad de datos e informaciones, que son necesarias para la realización de las funciones que tienen encomendadas. Su diseminación de la forma más extensiva posible es parte sustancial del ciclo de vida dato, si bien en el contexto de los nuevos paradigmas de interoperabilidad es difícil de llevar a cabo, fundamentalmente por su complejidad técnica, que se manifiesta en las dificultades para adquirir la destreza adecuada, junto con la complejidad del equipamientos necesario para llevarlas a cabo.

Por otro lado, tanto por la creciente demanda de la sociedad en general, como por mandatos normativos provenientes de la Unión Europea o la Administración General del Estado, además de cumplir con los objetivos de modelos de acción pública basados en la transparencia y en los datos abiertos, así como en la reutilización de la información generada por la administración pública, se impone la necesidad de que las diferentes administraciones publiquen estos datos en Internet en formatos y servicios lo más abiertos e interoperables posibles.

Desde 1994, el Open Gis Consortium (OGC) viene desarrollando la creación de estándares abiertos e interoperables que faciliten el intercambio de la información geográfica en beneficio de los usuarios, estándares cuyo uso incorporó la directiva Inspire

en el año 2007 y la LISIGE en el año 2010 y que han permitido en nuestro entorno desarrollar reglamentos, normas técnicas y aplicaciones que garantizan la interoperabilidad en todas sus dimensiones (jurídica, organizativa, semántica o técnica). A pesar de la estandarización y la normalización es una tarea compleja que requiere de un equipo técnico cualificado, además del despliegue de software especializado.

Enmarcado en todo lo anterior, especialmente en la dificultad de publicar datos geográficos acordes a estándares internacionales y cumplir con nuevos modelos de acción pública, por parte del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, se inició en el año 2019 una línea de trabajo que tenía por objetivo facilitar a aquellas administraciones públicas que lo requirieran, la simplificación de la arquitectura tecnológica para la publicación de información geográfica de su propiedad, en forma de servicios web interoperables.

Objetivos

La Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía (IDE-Andalucía) se organiza como una red distribuida, formada por diversos sistemas de información interconectados a través de Internet. Cada uno de esos sistemas constituye un nodo dentro de la red. Actualmente esta red la forman 16 nodos: el nodo central y otros 15 nodos de diversas Consejerías de la Junta de Andalucía, Organismos Autónomos, Diputaciones Provinciales, Ayuntamientos y Mancomunidades.

Como se comentó en el apartado de introducción, el desarrollo y crecimiento de los nodos IDE en Andalucía se encuentra estancado debido a la complejidad tecnológica necesaria para crear y gestionar nodos IDE propios. La realidad es que existe una barrera entre el productor y gestor de los datos y la tecnología necesaria que permita generar un nodo IDE basado en servicios interoperables. Por este motivo, desde el nodo central de la IDE-Andalucía se desarrolló el proyecto “**GnoIDE**” que tiene por objetivo principal disminuir la distancia que separa al usuario productor del dato, con la posterior publicación de éste en Internet en forma de Servicios Interoperables y por medio de un nodo IDE propio.

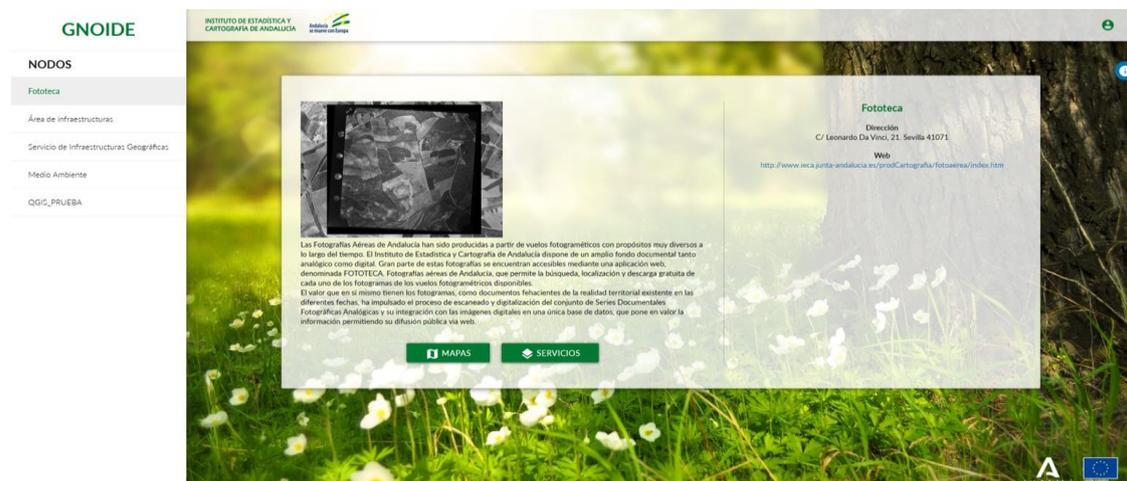
De acuerdo a lo expuesto en el apartado anterior, por parte del IECA bajo el concepto “*Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)*” e incluida en la “*IDE-Andalucía*”, en el año 2019 se inician los trabajos para el desarrollo de una primera versión de la aplicación denominada “**GnoIDE**”, “*Gestor de nodos IDE*”, publicada y accesible para aquellas administraciones públicas andaluzas que lo soliciten, en la ruta web <https://gnoide.ideandalucia.es>.

Tras la puesta en producción esta primera versión y ya siendo utilizada por diferentes administraciones andaluzas, el IECA continuó con el desarrollo de la aplicación, encaminado a la mejora y ampliación de funcionalidades de la aplicación, estando a fines de 2021 concluidos los trabajos de la nueva versión y pendiente de su puesta en producción.

Como condicionante final, destacar que conforme a la política informática de la Junta de Andalucía, GnoIDE se alinea totalmente sobre los componentes del SIG Corporativo de la Junta de Andalucía (“Mapea”, “Geoprint”, o “Geobusquedas”) y con el uso de programas y aplicaciones de Software libre, que en el caso concreto de “**GnoIDE**” son Geoserver y GeoNetwork.

Parte del objetivo planteado en origen por el IECA y gracias a la existencia de esta aplicación y su uso en administraciones públicas de tamaño pequeño y limitada disponibilidad técnico y humana, se avanza en la implantación de un modelo de acción pública basada en la transparencia, la existencia de datos abiertos, la participación pública, no solo entendida como la posibilidad de consulta de la información, sino en un sentido más amplio, como la posibilidad de uso y reutilización de esa misma información pública, de forma que se favorezca la gobernanza y el crecimiento económico que se inicie en este conocimiento, como se comentó en el apartado de introducción, en origen generado por la administración pública.

Descripción de la aplicación GnoIDE.

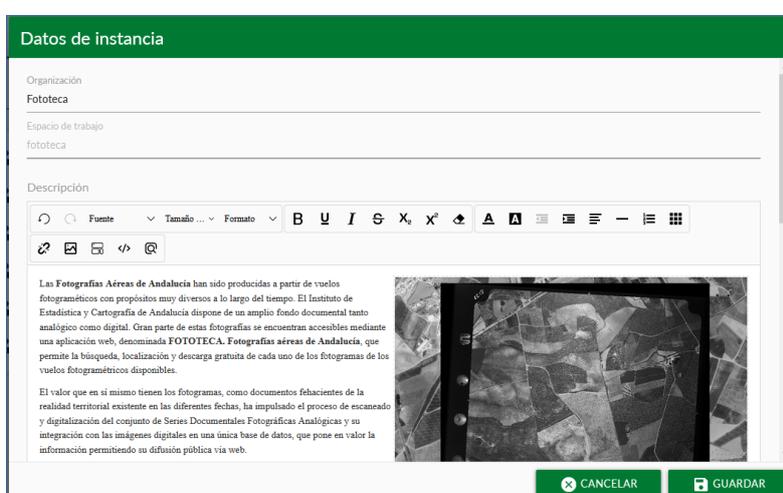


La aplicación “**GnoIDE**” o “*Gestor de nodos IDE*”, nace con la idea de crear un generador de nodos IDE, ágil en sus transacciones y sencillo en su aprendizaje y uso, sobre una plataforma orientada a distintos perfiles de usuarios, de manera que los responsables de los datos dediquen sus esfuerzos exclusivamente en administrar el contenido temático de la información de su competencia y no en la necesidad de gestionar y administrar diferentes programas. Esta aplicación soporta cualquier temática con incidencia territorial. De esta forma, cada administración pública usuaria de GnoIDE puede compartir la información de la que es responsable con el resto de la sociedad, garantizando que nuestra información utilizada por otros agentes sociales está revisada y actualizada. Igualmente, con el sistema en continuo que proporciona GnoIDE, cualquier administración tiene la información de terceros actualizada y disponible al momento, sin necesidad de mantener versionado de informaciones, lo que permite optimizar los recursos necesarios para la gestión de la información espacial.

Siguiendo con el razonamiento anterior, entre los objetivos principales está emular las características técnicas y funcionales que conforman las denominadas “IDE’s”; es decir, permitir la localización de un dato, su visualización en un visor Web propio y la descarga del mismo cumpliendo todos los requisitos funcionales de un servicio web estándar e interoperable, entendiendo este concepto como la capacidad de comunicar, ejecutar programas, o transferir datos entre varias unidades funcionales de forma que se requiera por parte del usuario poco o ningún conocimiento de las características únicas de esas entidades.

La aplicación “**GnoIDE**” está desplegada sobre la infraestructura informática existente en el IECA y consiste en una Suite de diferentes softwares y tecnologías de la Información que posibilitan la publicación de datos geográficos en formato “*Web Map Service*” (WMS) por parte de usuarios primarios, sin conocimientos técnicos concretos, ni necesidad de instalar programas específicos para este objeto. Por tanto, integra todo el software necesario para el despliegue de un nodo de Infraestructura de Datos Espaciales (servidor de aplicaciones, servidor de mapas, catálogo de datos y herramientas tipo SIG), de fácil despliegue y configuración, de forma que su principal aporte es permitir que usuarios externos al IECA se conecten en remoto a la aplicación y desde sus respectivos centros de trabajo gestionen la totalidad de funcionalidades que tiene la aplicación.

“**GnoIDE**” esta diseñada para funcionar por medio de “Instancias”, correspondiendo cada una de ellas a una administración o un ente concreto y determinado dentro de una administración.



Datos de instancia

Organización
Fototeca

Espacio de trabajo
fototeca

Descripción

Las **Fotografías Aéreas de Andalucía** han sido producidas a partir de vuelos fotogramétricos con propósitos muy diversos a lo largo del tiempo. El Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía dispone de un amplio fondo documental tanto analógico como digital. Gran parte de estas fotografías se encuentran accesibles mediante una aplicación web, denominada **FOTOTECA. Fotografías aéreas de Andalucía**, que permite la búsqueda, localización y descarga gratuita de cada uno de los fotogramas de los vuelos fotogramétricos disponibles.

El valor que en si mismo tienen los fotogramas, como documentos fehacientes de la realidad territorial existente en las diferentes fechas, ha impulsado el proceso de escaneado y digitalización del conjunto de Series Documentales Fotográficas Analógicas y su integración con las imágenes digitales en una única base de datos, que pone en valor la información permitiendo su difusión pública via web.

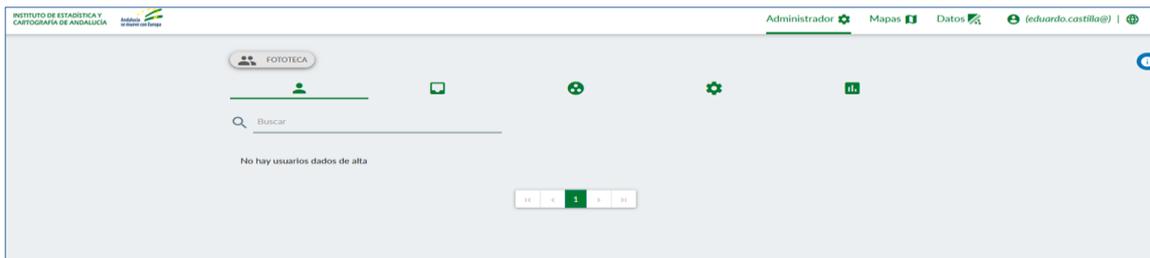
CANCELAR GUARDAR

De esta forma, para cada una de las “Instancias” se diferencian dos módulos fundamentales, ambos ejecutables por parte de los usuarios desde sus respectivos puestos de trabajo;

- Módulo de administración que permite al administrador de cada “Instancia” gestionar de forma autónoma la configuración de perfiles, roles, etc.; dar de alta a usuarios, definir roles específicos, vincular a usuarios a diferentes organismos, etc.
- Módulo de gestión, desde el que se desarrollan cada uno de los trabajos necesarios para la configuración y publicación de las diferentes informaciones en forma de WMS y en el visor web propio que proporciona la aplicación.

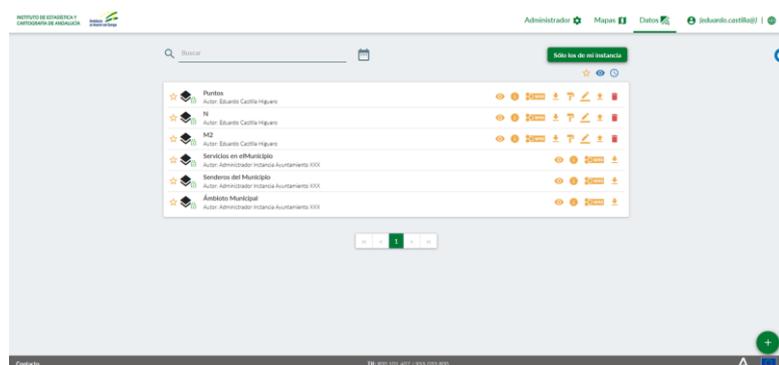
Profundizando en la descripción de los dos módulos principales, el módulo de administración permite al administrador de instancia, en primer lugar, dar de alta a otros usuarios en el sistema y otorgar a estos diferentes niveles de acceso; en segundo lugar, definir las conexiones a bases de datos espaciales, PostGIS y Oracle, para que sus tablas estén a disposición del resto de usuarios, generar “Grupos de Trabajo”, etc.

Una vez dados de alta por parte del administrador de la aplicación los parámetros comunes de la Instancia, cada usuario desde su centro de trabajo puede gestionar y publicar sus datos geográficos, estableciendo el entorno funcional en el que los publicará y si estos datos estarán disponibles o no en un entorno tipo grupo de trabajo, intranet, Internet, etc.

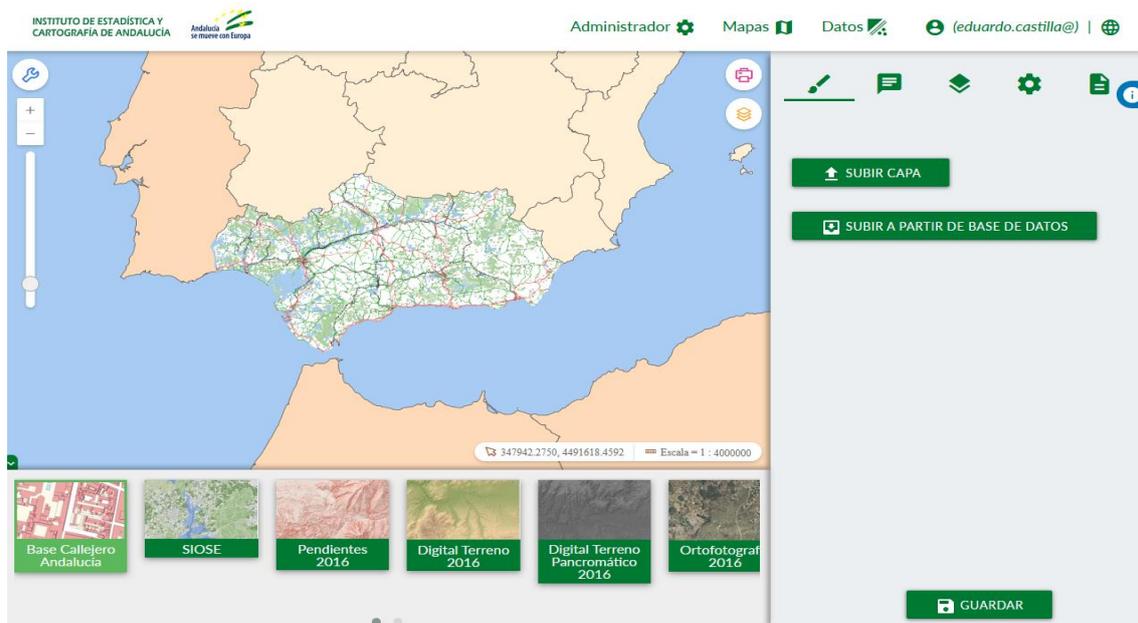


Por su parte, desde el módulo de gestión, los usuarios, en función del perfil definido para ellos por parte del administrador de Instancia, tienen capacidad, entre otras, para gestionar las siguientes cuestiones:

- Incorporar o “subir” diferentes fuentes de datos almacenadas en ámbito local; Ficheros shapefiles, ficheros KML, GML, csv, etc.
- Incorporar tablas de bases de datos espaciales que estén habilitadas (PostGIS, Oracle) o desde un servicio externo al sistema, mediante URL.
- Configurar de forma sencilla la representación de los datos por medio de la asignación de SLD de entre una amplia representación; representación simple, categorías, coropletas, burbujas, clúster o mapas de calor.
- Definir los niveles de escala de visualización, fondos cartográficos, etc.,
- Configurar la herramienta de información para que muestre solo que que necesitemos para cada Conjunto de Datos.
- Actualización de la fuente de datos original sin necesidad de volver a cargar ésta ni publicar nuevamente el servicio WMS generado.
- Publicar de forma automática datos como servicios WMS estándar, que pueden ser consumidos por clientes ligeros o SIG de escritorio, tales como QGIS, GVSIG o ArcGis.
- Publicar los servicios WMS creados bajo una URL propia de la administración propietaria o bajo la URL genérica de GnoIDE.
- Conocer el “iFrame” de forma automática para así poder incorporar nuestros mapas a cualquier página web o publicar nuestros datos en las principales redes sociales.

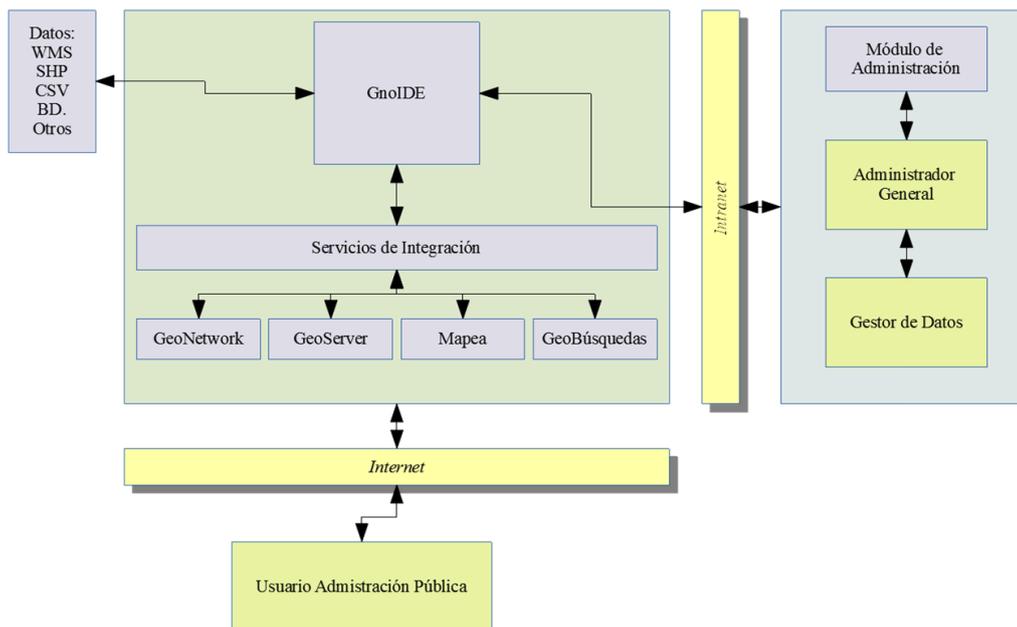


Una vez definidos los servicios WMS, la aplicación los incorpora de forma automática al visor Web nativo de la aplicación, desarrollado con la tecnología Mapea del SIG-Corporativo de la Junta de Andalucía, de forma que se crean “mapas” en la Web con la información por nosotros definida. A estos Mapas en la Web le podemos incluir otras informaciones en formato WMS proveniente de otras fuentes, podemos definir las capas base que conformaran nuestro mapa, así como incluir de entre las herramientas predefinidas predefinidas por la aplicación (zoom, pan, buscador, etc..) aquellas que serán de utilidad para los usuarios a los que vaya destinado.



Datos técnicos

Como se ha comentado anteriormente, GnoIDE es una suite de aplicaciones desplegada en los servidores del IECA y que tiene, de forma esquemática, la siguiente arquitectura funcional:



Descripción funcional del sistema. GnoIDE se encarga de generar una aplicación web para crear, configurar y almacenar servicios WMS y mapas, así como sus metadatos correspondientes, ofreciendo funcionalidades de creación de diferentes instancias de usuarios a la hora de otorgar permisos y accesos. Por su parte, el configurador de Mapea (SIG-Corporativo de la Junta de Andalucía) proveerá de distintos fondos cartográficos, controles y plugins para poder ser añadidos al mapa que se esté creando. En el caso del configurador de capas proveerá de distintas opciones de estilo para aplicar a la capa que estemos subiendo al sistema, así como una forma de cambiar la plantilla de visualización de su información.

En lo que se refiere a los componentes internos, GnoIDE tiene los siguientes módulos o componentes, cada uno de ellos descritos de forma somera:

- **Componente Persistencia.** Este módulo se encarga de realizar las transacciones con la base de datos, tratando con los datos de entrada y con los de salida.
- **Componente Core.** Este módulo se encarga de las comunicaciones del sistema con otros sistemas y con el componente de persistencia. Los datos recibidos y enviados a estos otros sistemas serán servidos y recibidos por él.
- **Componente REST API.** Este módulo provee de un servidor REST que será el que consulte la interfaz para obtener y enviar la información necesaria. Es necesario estar autenticado en el sistema para la mayoría de operaciones, este módulo provee de una autenticación por sesiones que facilita la comunicación con la interfaz o descargar (como .apk).
- **Componente UI.** Se trata de la aplicación web que nos ofrece las diferentes funcionalidades del sistema. Dependiendo del tipo de usuario que la use tendrá más o menos privilegios en su uso.

Por su parte, los sistemas integrados en GnoIDE son los siguientes, incluyendo la relación que presentan:

- Mapea (SIG-Corporativo de la Junta de Andalucía). Usado para la visualización de los mapas y capas que se vayan almacenando en el sistema. Provee de controles y plugins para construir mapas complejos y con herramientas variadas que podremos usar (la url que se genere).
- Geoserver (Software Libre). Se usará para la representación de las distintas capas que se suban al sistema, cambiar su estilo, operar con ellas, acceso a sus datos, etc. Cada instancia de usuarios tiene asignado un espacio de trabajo en GeoServer, único para restringir el alcance de sus datos.
- GeoBúsquedas (SIG-Corporativo de la Junta de Andalucía). Servicios de búsquedas ofrecidos mediante una API REST propia. Para realizar búsquedas indexadas de lugares geolocalizados.
- Geonetwork (Software Libre). Servicio de almacenamiento y consulta de metadatos siguiendo estándares ISO. Se guardarán metadatos de las capas que se vayan subiendo al sistema y a parte de mapas y usuarios para realizar búsquedas más rápidas sobre sus campos.
- GeoPrint (SIG-Corporativo de la Junta de Andalucía) Servicio de impresión de mapas, generando documentos en distintos formatos de acuerdo con una plantilla previamente definida.

Finalmente, la Matriz de certificación necesaria para la implantación del sistema es la que se muestra en la siguiente tabla:

Elemento	Versión (es) Soportada (s)
JDK	1.8
Jboss Wildfly	8.2.0.Final
Maven para compilación	3.3.3
Maven para apk	3.1.1
PostgreSQL	9.5.4
Postgis	2.2.2
Tomcat	8
Mapea	5.2.0
Geoserver	2.15.3
Geonetwork	3.2.0
GeoSearch	1.2.0
Navegadores	Internet Explorer 11+ Mozilla Firefox 44+ Google Chrome 49+