

## LOS GIS EN SOFTWARE LIBRE: SU UTILIDAD EN LA GESTIÓN DEL REGADÍO

Los Sistemas de Información Geográfica (GIS, según su acrónimo en inglés) son un conjunto de **programas informáticos que se utilizan para editar y divulgar mapas**, organizados en capas geográficas que contienen información espacial y temática homogénea, referida a un mismo tipo de elementos.

La **gestión de la información es un aspecto estratégico** en cualquier sector productivo en general y el sector de la agricultura en particular. Asimismo, se da la circunstancia que **la mayor parte de la información de la agricultura de regadío tiene carácter espacial** (parcelas, infraestructuras, etc.), siendo de gran interés su representación sobre el territorio. Es por ello, que son de gran valor los GIS.

### ¿Qué son los GIS?

GIS es el acrónimo, en inglés, del término *Geographical Information System*, es decir, **Sistema de Información Geográfica**. Un GIS es un conjunto de programas informáticos que se utilizan para editar y divulgar mapas.

Estos mapas no están formados sólo por dibujos y símbolos, sino que detrás de ellos puede haber información temática vinculada con cada uno de esos dibujos y símbolos. Por ejemplo, podemos imaginar un mapa cuyos dibujos son las parcelas y cuya información temática son los datos, catastrales, cultivos, tipo de suelo, etc. o de cualquier otro tipo, de cada una de esas parcelas.

### Características y complejidad de los GIS

Una característica muy interesante de los **GIS** es el modo en que se organiza en ellos la cartografía. Esta organización está basada en **capas geográficas**, esto es, en "submapas" que contienen información espacial y temática homogénea, referida a un mismo tipo de elementos. En un contexto agronómico, por ejemplo, podríamos hablar de capa de parcelas, capa de tuberías de riego, capa de tomas de agua, etc. Estas capas, **cuando se integran en un único mapa con la superposición adecuada, logran un importante efecto sinérgico** que genera información de alto valor añadido.

**El grado de complejidad de los GIS es variado.** Pueden ir desde una simple aplicación de escritorio, de uso personal, que sirva para ver y modificar capas geográficas de forma individual (formato SHP, por ejemplo), hasta una infraestructura de datos espaciales en la que participen bases de datos geográficas con multitud de capas y servicios de mapa consumibles por miles de usuarios a través de sus ordenadores personales, tabletas o teléfonos móviles.



### Los visores GIS

En este último caso, hay una cadena de **elementos técnicos** (hardware, software y datos) **y recursos humanos** (no sólo técnicos informáticos, sino también de muchas otras disciplinas, dependiendo de la temática) cuyo último eslabón suele ser una aplicación web específicamente diseñada para poder consultar las capas de un mapa a través de un navegador con acceso a Internet. Este tipo de aplicación web recibe el nombre de "visor GIS".

En la imagen que ilustra esta página, se puede ver un ejemplo de visor GIS para la Comunidad de Regantes del Baix Priorat, en el que se muestra información temática asociada a un hidrante de riego.

### ¿Software libre o software propietario?

Un aspecto relacionado con el software utilizado en los GIS y que, sin duda, debemos destacar, es que tanto para su desarrollo como para su consumo final **disponemos de dos alternativas**: el **software propietario** (de pago) y el **software libre** (gratuito).

¿Por cuál debo optar entonces? Aunque de ambas existen soluciones válidas, eficientes y de uso sencillo, actualmente la opción de mayor éxito es el software libre, y no sólo por su coste cero, sino también por el hecho de que se ofrece con su código fuente, lo que hace viable aprovechar el trabajo existente llevado a cabo por otros programadores, ampliándolo o



En el proyecto **GOINNOWATER** se ha contemplado la creación de un sistema de gestión que contempla un **visor GIS** desarrollado en software libre, **que permita optimizar el consumo de agua y energía, mejorando la calidad de la producción.** Se puede consultar desde la web [www.goinnowater.org](http://www.goinnowater.org).

adaptándolo a los requisitos de cada posible situación.

Junto con el software libre, también debemos hacer énfasis en la gran **ventaja** que supone **publicar mapas a través de servicios de mapa estandarizados**, esto es, refrendados por una norma ISO. Esta característica facilita enormemente el consumo de mapas a través de Internet por parte de distintos programas GIS, que son capaces de interpretar estos servicios de mapa (servicios WMS, WFS, WCS, etc.).

### Aplicaciones prácticas de los GIS en las Comunidades de Regantes

Dentro del ámbito de las comunidades de regantes y el regadío, algunas de las **posibles utilidades de los GIS**, materializadas en los visores o en otras aplicaciones GIS de escritorio, serían las siguientes:

- ▶ **Consulta del parcelario.** Esto incluye información sobre los titulares de las parcelas, los cultivos existentes, las superficies, etc.
- ▶ **Consulta del inventario de infraestructura**, que a su vez se puede dividir en aspectos concretos como las conducciones, los hidrantes, las balsas, los bombeos...

- ▶ **Mediciones** de áreas y longitudinales
- ▶ **Cálculo de rutas y obtención de perfiles topográficos**
- ▶ **Elaboración de planos**
- ▶ **Geolocalización** en campo del usuario
- ▶ **Integración de variables de distintos sensores** para conocer en tiempo real: caudales servidos y de entrada al sistema, presiones en la red, consumo energético, etc.

### GIS en el Proyecto GOINNOWATER

En el proyecto **GOINNOWATER** se ha contemplado la creación de un sistema de gestión que contempla un **visor GIS desarrollado en software libre** que permita optimizar el consumo de agua y energía, mejorando con ello la calidad de la producción.

Dicho visor GIS ya está operativo y se ha integrado en la página web del proyecto GOINNOWATER, a la que se puede acceder desde la dirección [www.goinnowater.org](http://www.goinnowater.org).

La **información a la que se puede acceder** a través de dicho visor GIS está relacionada con el parcelario (parcelas, códigos, catastro, parcelas y recintos SIGPAC...), las infraestructuras generales y los elementos de riego a presión (captaciones, balsas, bombeos, casetas). Todas estas capas se pueden superponer sobre mapas de Google, OpenStreetMap (OSM), CARTO, en incluso de las diferentes actualizaciones del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) entre los años 2004 y 2017, por citar únicamente algunos ejemplos.