

SIGGLO

Sistema de Información Geográfica de Gestión de Líneas de Oleoductos

SIGGLO es un Sistema de Información Geográfica desarrollado conjuntamente por Ardanuy Ingeniería y Argongra, que permite recuperar información cartográfica de diversos tipos, así como gestionar de una forma sencilla y flexible una red distribuida por el territorio peninsular.

SIGGLO

La aplicación se encuentra dividida en dos partes independientes, por un lado la información cartográfica que sirve como base para realizar la georreferenciación, y por otra parte un conjunto de bases de datos que almacenan la información relacionada con las líneas de oleoductos.

Uno de los requisitos básicos del sistema es que ha sido diseñado de un modo genérico, de forma que la cartografía es independiente del resto de la información, y se puede personalizar a las necesidades específicas del usuario.

Es decir, en lugar de líneas de oleoductos podría representarse cualquier tipo de distribución en red (por ejemplo: líneas de ferrocarriles, líneas de distribución de transporte o energía, etc.), lo cual confiere al sistema una gran flexibilidad.

El sistema de información geográfica SIGGLO tiene como objetivo fundamental la gestión de toda la información (ya sea cartográfica o de cualquier otro tipo), asociada a una red de distribución situada en la Península Ibérica (aunque es ampliable a cualquier otro territorio, siempre que se disponga de la cartografía adecuada).

La aplicación permite recuperar información de diversos tipos:

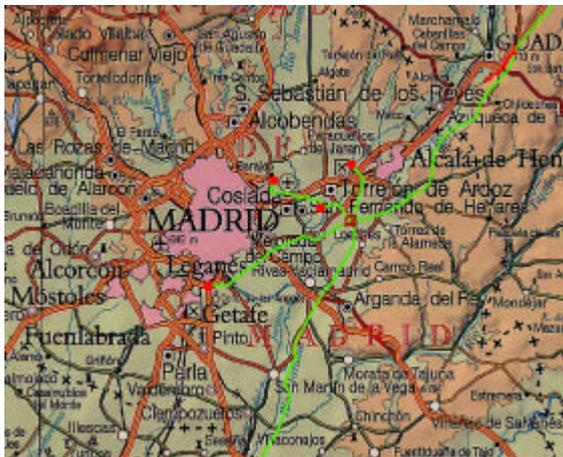
- Obtención de mapas y planos cartográficos de diferentes escalas, incluyendo la posibilidad de realizar operaciones de búsqueda sobre la cartografía (divisiones administrativas: provincias, términos municipales, poblaciones; escalas: hoja 1:200.000, hoja 1:50.000, hoja 1:25.000, coordenadas, etc.)
- Recuperación de información específica asociada a la red (tramo de oleoducto, punto kilométrico, ...).

Información Cartográfica

La aplicación SIGGLO se ha implementado utilizando una de las plataformas estándar dentro de los sistemas de información geográfica, *ArcMap - ArcView* de ESRI.

Sobre dicha plataforma se han desarrollado una serie de módulos (búsquedas cartográficas, búsquedas sobre información específica de la red, introducción de nuevos planos y mapas, herramientas de transformación y manejo de coordenadas en diferentes sistemas, etc.), que conforman la aplicación.

La cartografía que incluye el sistema es muy diversa, se tienen mapas en diferentes escalas de representación, así se dispone de la cartografía de toda España en las siguientes escalas: 1:2.000.000, 1:1.000.000, 1:200.000, y 1:50.000. Además, se incluyen mapas a escala 1:25.000 y fotografías aéreas de las zonas más relevantes.

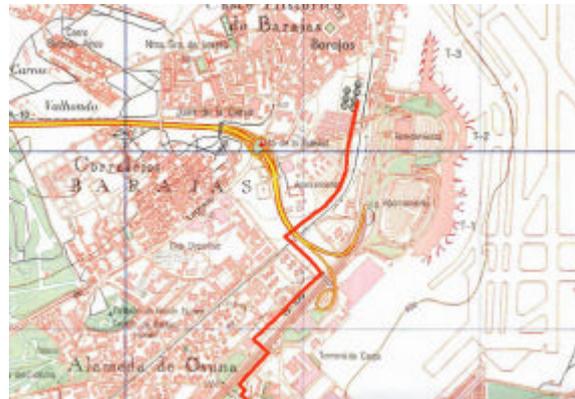


El formato empleado para la cartografía es "raster", y ello se debe a varios motivos, el de mayor peso es que uno de los objetivos principales de los sistemas de información geográfica es obtener mapas de calidad en la práctica.



Realizar un mapa base de calidad a partir de datos vectoriales es una tarea complicada y lleva mucho tiempo. La potencia actual de los sistemas, así como los buenos algoritmos de compresión de imágenes existentes han hecho que cada día se utilicen más y más los datos "raster" como mapa base, constituyendo una solución barata y de calidad. Sin embargo, el mapa "raster" presenta el problema de ser mucho más rígido en su escala de utilización que el vectorial, con lo cual hay que tener en el sistema mapas a diversas escalas.

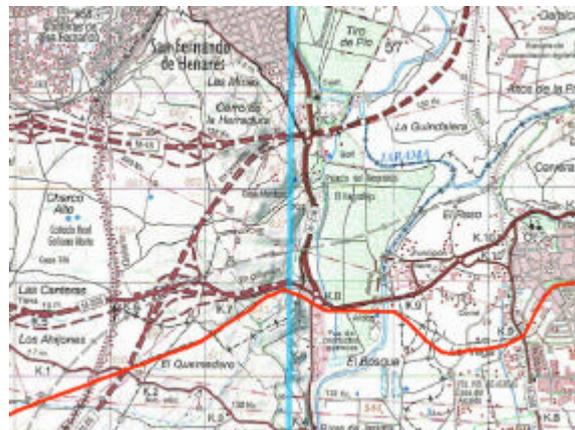
El sistema dispone de una serie de plantillas predefinidas que permiten obtener de una manera sencilla cualquier tipo de mapa en diferentes formatos (distintas escalas de representación, personalización de la disposición de los elementos, etc.).



La fuente de información básica de la cartografía son los mapas oficiales proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), que dispone de versiones en papel de diferentes escalas.

A partir de estos datos de partida, se ha realizado un procesado de escaneado de dichos mapas, obteniéndose una versión en formato electrónico de los mismos. Para representar la información cartográfica se han utilizado formatos comprimidos de imágenes (ECW, MrSID), que ofrecen una buena calidad de visualización y resultan muy eficientes en cuanto a su manejo por parte de la aplicación.

El territorio peninsular se encuentra dividido en una cuadrícula de aproximadamente 1000 hojas a escala 1:50.000, que contienen bordes negros debido al proceso de proyección de una superficie esférica sobre un plano. Para solventar este problema, se ha implementado un algoritmo de mosaicado sobre las diferentes hojas que permite conseguir la sensación de "continuidad", sin diferencias apreciables entre hojas contiguas. De esta forma, se puede trabajar con un conjunto de hojas continuo, sin bordes, como puede apreciarse en la siguiente figura:



Cabe destacar que en el sistema se ha integrado una gran cantidad de ortofotografías digitales con distintos grados de resolución, obteniéndose resultados de una gran calidad.

A continuación se muestran algunos ejemplos de ortofotografía digital correspondientes a la Comunidad de Madrid.



Las combinaciones que se pueden realizar con los diferentes elementos cartográficos son muy variadas. Por ejemplo, en la siguiente figura se muestra la superposición de una ortofotografía con un mapa a escala 1:50.000 de la zona de Madrid.



Herramientas de Búsqueda

La aplicación dispone de diferentes herramientas de búsqueda que permiten recuperar de una forma sencilla y flexible cualquier mapa.

Por ejemplo, pueden realizarse búsquedas a partir de las divisiones administrativas:

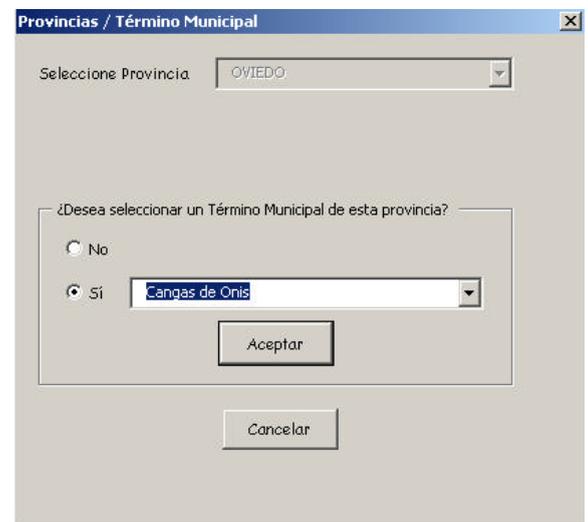
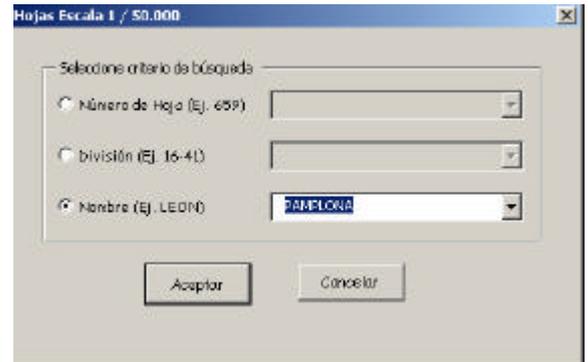
- Comunidades Autónomas
- Provincias
- Términos Municipales
- Localidades

O bien por las diferentes clasificaciones (nomenclatura) de las hojas en las distintas escalas:

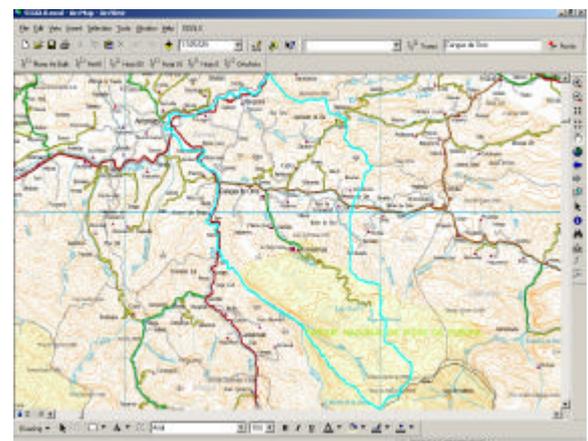
- Número de hoja
- División
- Nombre de la hoja.

También se puede recuperar cualquier mapa a partir de unas coordenadas UTM concretas, o realizar búsquedas utilizando los diferentes elementos de la red (tramos, puntos kilométricos, etc.).

En las dos figuras siguientes se muestran dos ejemplos de búsqueda: una hoja a escala 1:50.000, y un término municipal dentro de una provincia.

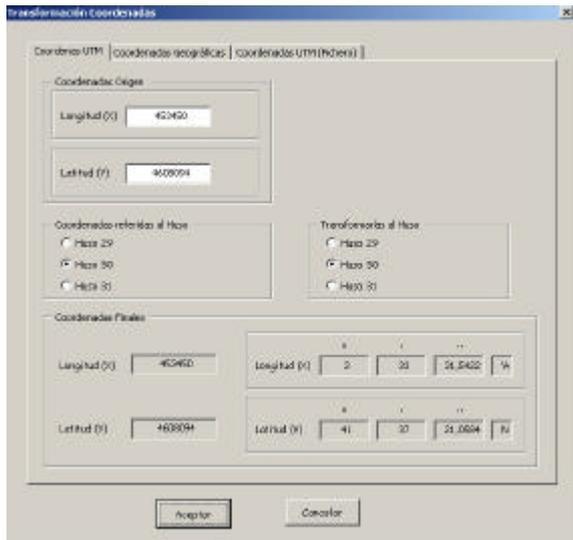


A continuación se muestra el mapa obtenido como resultado de la búsqueda anterior, en este caso se trata de un mapa a escala 1:200.000 en el que aparece seleccionado el contorno del término municipal.



El sistema incluye, entre otras aplicaciones, una herramienta de conversión de coordenadas, de formato UTM (X, Y), a formato geográfico (Grados, Minutos, Segundos) y viceversa. Esta herramienta permite realizar conversiones relativas a los tres husos que abarca la Península Ibérica (29, 30 y 31).

La herramienta de conversión de coordenadas tiene la interfaz mostrada a continuación:



Otro de los módulos que forman parte del sistema es el encargado de la gestión de información externa, su objetivo es poder incorporar de una forma sencilla mapas y planos.

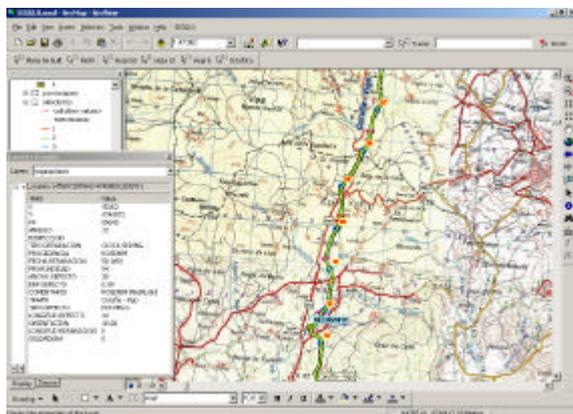
Este módulo permite manejar diversos formatos, entre otros: ficheros vectoriales de Autocad y ficheros "raster" tipo JPG o TIFF. Una vez leído el fichero, se georreferencia al sistema de coordenadas utilizado en SIGGLO.

Líneas de Oleoductos

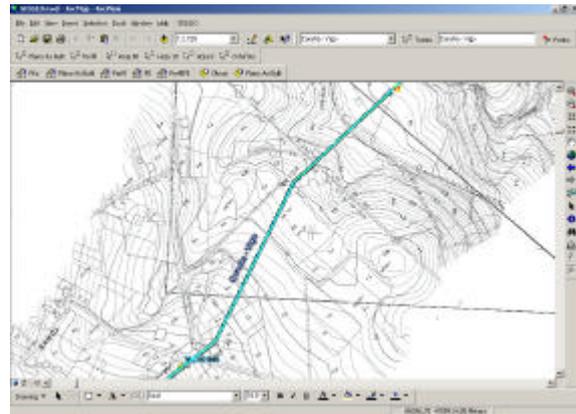
El sistema SIGGLO incluye una gran cantidad de información relacionada con las líneas de oleoductos, que también admite diferentes tipos de búsqueda:

- Localización en un tramo concreto
- Posición de un punto kilométrico sobre un tramo
- Realización de consultas sobre los diferentes elementos significativos de un oleoducto (accesorios, reparaciones, instalaciones, obras, etc.).

En la siguiente figura se muestra la información correspondiente a una reparación realizada sobre el tramo Coruña – Vigo.



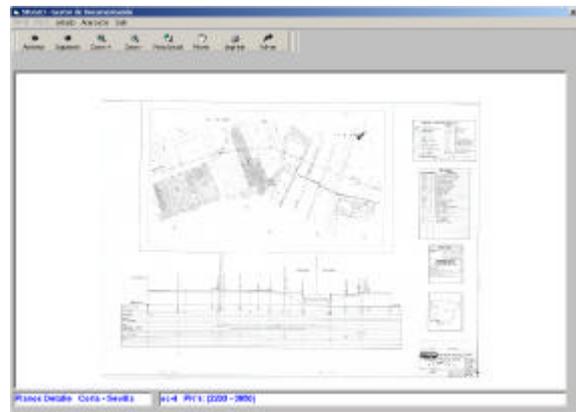
El sistema también incluye mapas detallados relativos al trazado, tanto de plantas como de perfiles.



Las bases de datos que almacenan esta información se han diseñado de forma que el sistema sea fácilmente modificable y ampliable, de manera tal que podría utilizarse para gestionar cualquier tipo de red de distribución.

Además de la información asociada directamente a las líneas de oleoductos, el sistema SIGGLO dispone de un módulo de gestión documental que amplía en gran medida las prestaciones de un sistema de información geográfica convencional.

La herramienta de gestión de documentación permite manejar y recuperar de forma sencilla cualquier tipo de documentación asociada a la red: fotografías, planos, fichas técnicas, vídeo, etc.



En conclusión, puede afirmarse que SIGGLO resulta una herramienta de gran utilidad para acceder de una forma rápida y sencilla a información cartográfica. Esta aplicación ha sido realizada en su totalidad por Ardanuy Ingeniería y Argongra, y al tratarse de un desarrollo propio se puede personalizar completamente a las necesidades del usuario.