

# OLEOSIG: Sistema de Información Geográfica para la mejora de la Gestión y Calidad del Aceite de Oliva

---

**A. ARAQUE IBÁÑEZ**

**A.B. GARCÍA CAZALLA**

**Entornos SIG (E-SIG)**

## AGRADECIMIENTOS

Programa de Incentivos para el Fomento de Innovación y el Desarrollo Empresarial en Andalucía, dependiente de la Agencia IDEA. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía

## RESUMEN

El cultivo del olivar es uno de los principales motores económicos de Andalucía y especialmente en Jaén, pese a esta realidad, en pleno siglo XXI la gestión del olivar en nuestra provincia aun se realiza de forma tradicional debido a la gran reticencia al uso de las nuevas tecnologías.

Para romper esta tendencia nace **OLEOSIG**, una herramienta de gestión, consulta y planificación que mejora del conocimiento del entorno geográfico en el que se desarrolla la actividad olivarera. Opera con información extraída de la base de datos interna de la cooperativa oleícola y un entorno cartográfico con el fin de fomentar la calidad y la productividad del aceite de oliva y el desarrollo sostenible de las parcelas oleícolas

## 1. INTRODUCCIÓN

Según datos estadísticos proporcionados por el centro de innovación y tecnología del olivar y del aceite, CITOLIVA,[1] la producción de aceite de oliva en España, en las últimas campañas viene rondando los 1,1 millones de toneladas, este hecho supone que el 50% de la producción europea y el 35% de la producción mundial tienen su origen en España, en un sector que potencia el carácter social de la producción, ya que el 55% de las aproximadamente 1.700 almazaras que trabajan a nivel nacional en su elaboración son cooperativas.

	Nº de Almazaras	Inicio de Campaña	Aceite producido	Aceite Adquirido <sup>1</sup>	Salidas	Existencias Finales
<b>2004/2005</b>	1.781	203.712,49	989.375,07		1.030.280,11	162.807,45
<b>2005/2006</b>	1.838	97.501,78	823.663,44		736.189,24	184.975,98
<b>2006/2007</b>	1.724	124.079,05	1.109.699,44	154.043,35	1.158.263,71	229.558,13
<b>2007/2008</b>	1.713	121.061,91	1.235.454,66	122.366,77	1.174.343,75	304.539,59
<b>2008/2009</b>	1.738	204.789,94	1.027.296,48	36.726,98	1.020.728,14	248.085,26
<b>Total</b>		751.145,17	5.185.489,09	313.136,03	5.119.804,95	1.129.966,41

1. Aceite Adquirido o en depósito

Los datos de Producción, Movimientos y Existencias mostrados son datos acumulados para toda la campaña y están expresados en Toneladas.

*Tabla 1. Balance de producciones y existencias de aceite de oliva por campañas en España.*

En Andalucía y con más particularidad en la provincia de Jaén, la cultura del olivo representa una forma de vida que sobrepasa los límites sociales y que irrumpe con gran fuerza en la economía de los municipios de la provincia, convirtiéndose en la mayor parte de los casos en su principal motor económico.

[4] Desde el 1 de enero de 2006 se introdujo el concepto de condicionalidad o la necesidad de que los agricultores y ganaderos, como requisito para recibir cualquier ayuda de la PAC, respeten en sus explotaciones una serie de normas referidas a la buena gestión del entorno natural, al bienestar animal, a la salud pública y a la sanidad animal y vegetal.

En Andalucía estas normas se encuentran recogidas en la Orden de la Consejería de Agricultura y Pesca de 23 de junio de 2005, por la que se desarrollan los requisitos de aplicación de la condicionalidad en relación con las ayudas directas en el marco de la política agrícola común. La Orden establece dentro de las buenas condiciones agrarias y medioambientales:

- El mantenimiento de los olivares en buen estado vegetativo, mediante las labores de cultivo necesarias y el tratamiento de productos fitosanitarios correcto
- Sólo se permitirá el arranque, cuando se trate de olivos para ser sustituidos o en las zonas donde así se establezca.

El proyecto **OLEOSIG: Sistema de Información Geográfica para la mejora de la Gestión y Calidad del Aceite de Oliva**, nace con la firme intención de ser un paso hacia delante en la consecución de una gestión sostenible del olivar que repercuta directamente en la mejora de la calidad y de la producción del aceite de oliva.

## **2. OLEOSIG: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA MEJORA DE GESTIÓN Y CALIDAD DEL ACEITE DE OLIVA**

El modelo de Sistema de Información Geográfica para la Mejora de Gestión y Calidad del Aceite de Oliva es un proyecto basado en software libre, que utiliza una tecnología cliente-servidor, desarrollada íntegramente en lenguaje Java y basada sobre las librerías proporcionadas por Gvsig. Siguiendo los requisitos de este modelo, se desarrolló una aplicación denominada OLEOSIG, que se complementa con un desarrollo web accesible a cualquier persona usuaria.

El número de datos que se necesita tratar desde una cooperativa agrícola dedicada al olivar es cada vez mayor, gran cantidad de estos datos se corresponden con elementos que pueden ser georreferenciados y tratados de forma inteligente consiguiendo minimizar costes, optimizar la gestión y disminuir los errores en el manipulado de los datos.

La forma de manejar esa cuantía de información desde OLEOSIG intenta huir de los cánones establecidos en las aplicaciones de similar naturaleza existentes en la actualidad, no contempla la idea de aglutinar gran cantidad de información textual, aparentemente inconexa, que produzca en la persona usuaria una sensación de confusión constante. Para evitarlo se ha hecho uso de tecnologías de Sistemas de Información Geográfica (SIG) [2], con esto conseguimos dotar de cierta frescura a la aplicación ya que la información textual tiene como soporte una base cartográfica georreferenciada que actúa como herramienta catalizadora en la idea de evitar la desorientación de la persona usuaria.

Desde el inicio, se concibió el sistema como una apuesta clara por el software libre, se barajaron distintas herramientas open source que proporcionaban tecnología SIG personalizable y se llegó a la conclusión de que gvSIG [3] era la mejor opción para el desarrollo del proyecto, en base a:

- Flexibilidad y posibilidad de personalización.
- Portabilidad: funcional en distintas plataformas software/hardware.
- Proyección de crecimiento imparables.
- Sujeción a estándares: Seguimiento de las directrices proporcionadas por el Open Geospatial Consortium (OGC) y la Unión Europea.
- Amplia comunidad de desarrolladores que mantiene una actividad constante.

El sistema se basa en un software específico con el que pretenden apostar por la innovación tecnológica en el cultivo del olivo. Sector productivo que centraliza el mayor peso económico en la provincia de Jaén.

El proyecto se basa en la cartografía catastral y en el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas de la Junta de Andalucía (SIGPAC) para enlazar toda la información relativa al olivar: posicionamiento geográfico, composición del suelo, características generales del olivar, tratamientos fitosanitarios utilizados, productividad, rendimientos, enfermedades, etc.

Esta información, que en la actualidad tiene la almazara o cooperativa y a la que no se le saca partido será el soporte principal para que dicha entidad oriente a sus socios o clientes. Con lo cuál aportará mayor calidad en su aceite, mayor producción de sus olivos, conocimiento geográfico de sus explotaciones y la garantía del cumplimiento de las normas de condicionalidad que eviten la pérdida de las ayudas. Para conseguirlo, el sistema añade a las herramientas proporcionadas por GvSIG las funcionalidades que se exponen a continuación:

- ***Situación geográfica de las parcelas de forma rápida y eficaz.*** Las parcelas de los socios/clientes de la cooperativa/almazara se cargan automáticamente, evitando así que la persona responsable de la aplicación deba tener conocimientos en gestión de bases de datos geográficas.
- ***Obtención y edición de la información asociada a una parcela.*** De manera simple y sencilla se obtiene toda la información que está asociada a una parcela:
  - Características generales de la parcela.
  - Productos fitosanitarios utilizados.
  - Producciones y rendimientos.
  - Datos personales del dueño.
  - Enfermedades de los olivos

Esta información se puede modificar en cualquier momento desde la misma ficha de información, lo que permite una gestión rápida y eficaz de la base de datos de la cooperativa/almazara oleícola.

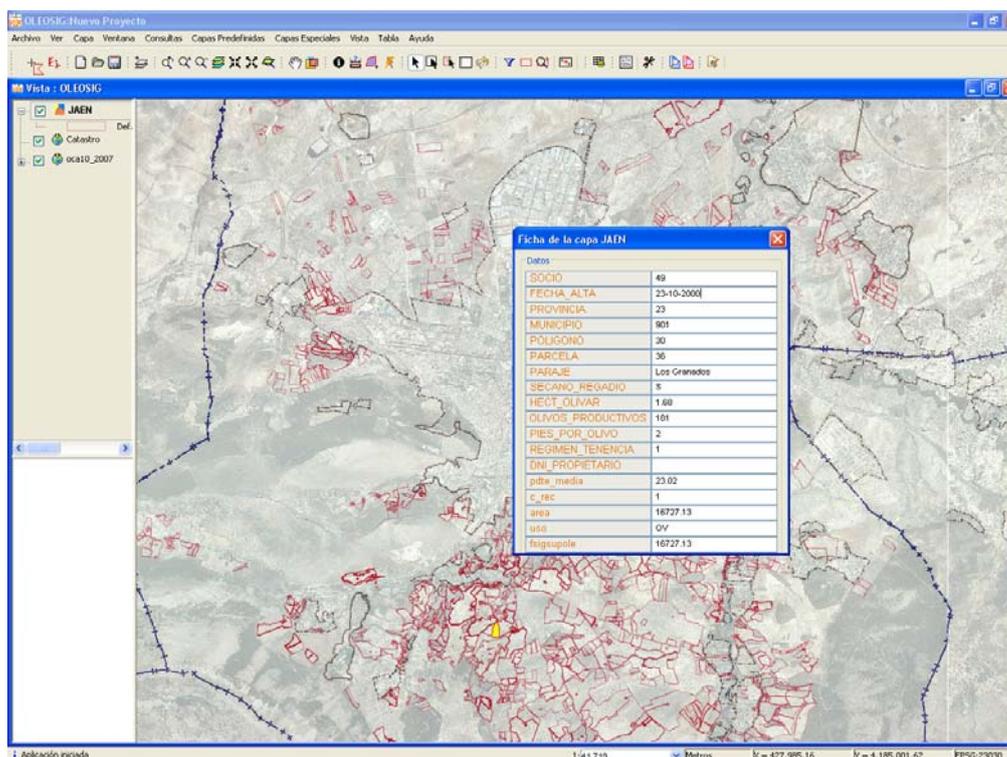


Figura 1. Ejemplo de obtención de ficha informativa de una parcela oleícola.

- **Mapas temáticos predeterminados** que representan la información de los fenómenos cartografiables que por su naturaleza se utilizarán con asiduidad por parte de la cooperativa/almazara. Tenemos un ejemplo de uso en un mapa temático de pendientes, que será utilizado usualmente por la cooperativa/almazara, ya que las parcelas con una pendiente elevada corren serio riesgo de erosión [5] y deben ser tratadas de una forma especial.
- **Consultas personalizadas** basadas en un constructor con una interfaz amigable que evita que la persona usuaria requiera conocimientos de lenguaje de gestión de bases de datos geográficas.

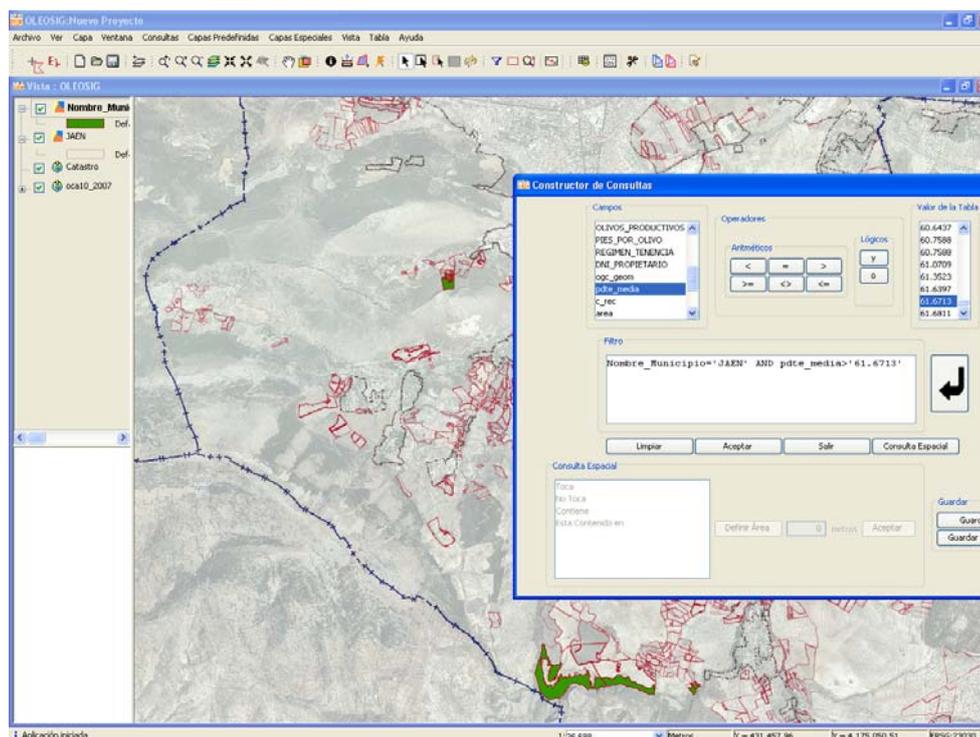


Figura 2. Consulta de las parcelas situadas en el término municipal de Jaén y con una pendiente media mayor a 61,67

- **Almacenar consultas.** Si se considera que una consulta puede ser susceptible de ser utilizada en un futuro, se da la posibilidad de poder guardarla y cargarla en un momento dado a modo de mapa temático personalizado.
- **Caracterización de parcelas.** Se proporciona una herramienta de selección gráfica que permite agrupar un conjunto de parcelas y aplicar cambios comunes a la información asociada a cada una de ellas, evitando tener que hacerlo parcela a parcela, ahorrando de esta manera tiempo y esfuerzo.
- **Búsqueda de parcelas por identificador de socio/cliente.** Obtención de las parcelas pertenecientes a un socio/cliente.
- **Localización de parcelas** por parámetros que la identifiquen de forma unívoca.
- **Alta y Baja de Socios/Clientes.**
- **Carga directa de diferentes capas especiales WMS.** La persona usuaria de la aplicación normalmente carecerá de conocimientos técnicos relativos a los Web Map Services (WMS), por tanto se proporciona una herramienta que ofrezca de forma predefinida una serie de conexiones WMS útiles para la gestión de la superficie oleícola.

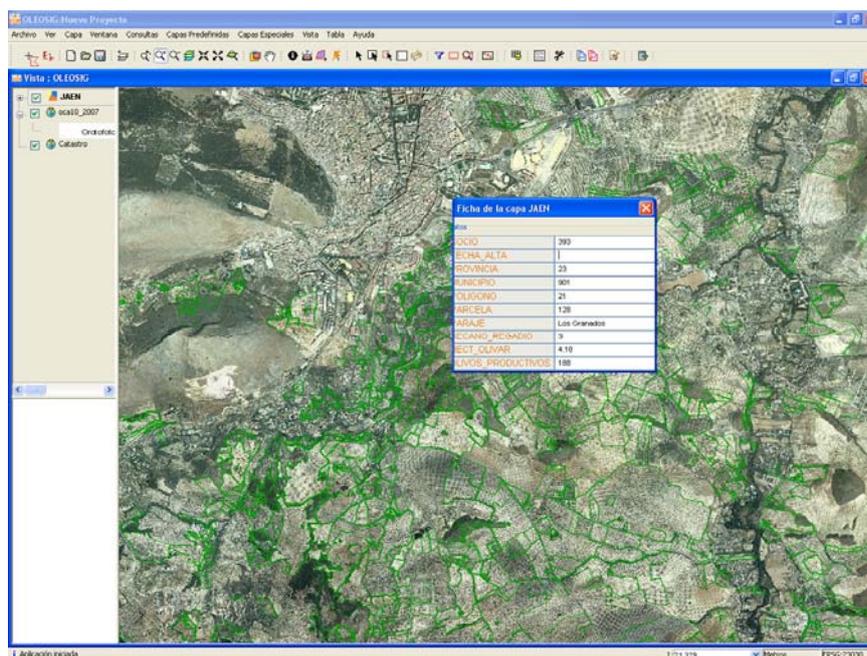


Figura 3. Superposición de la capa de parcelas con la capa WMS de la ortofoto del SIGPAC.

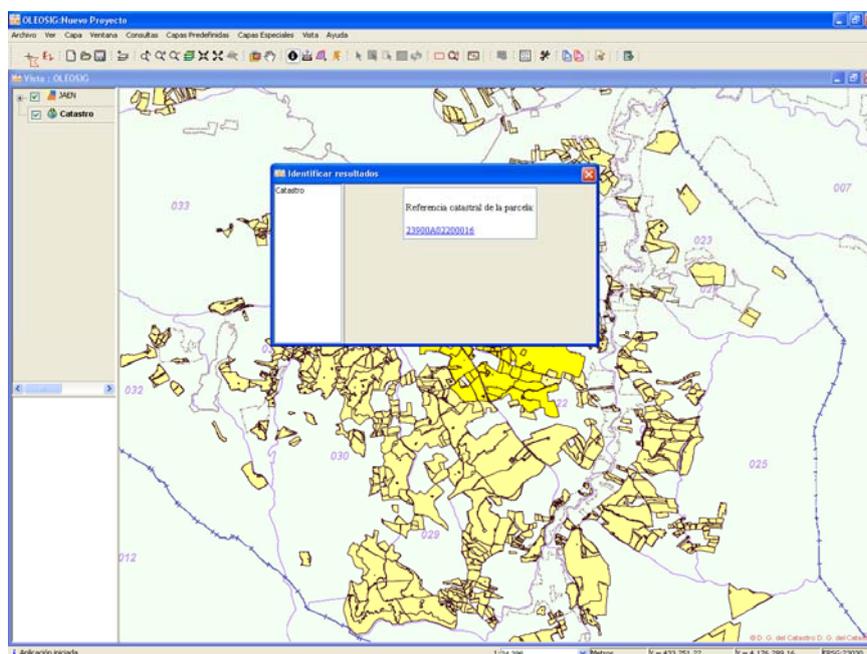


Figura 4. Superposición de la capa de parcelas con la capa WMS de catastro.

La aplicación de escritorio se complementa con una aplicación web en la cual, a efectos prácticos, un consumidor de aceite de oliva pueda informarse.

En el envase figurará un código a partir del cual se obtendrán una serie de datos:

- Procedencia del aceite.
- Abonos y pesticidas que han sido empleados.
- Denominación de Origen.
- etc.

Con esto se estará añadiendo a la cooperativa/almazara un extra en innovación tecnológica al ofrecer a los consumidores de su aceite un nuevo servicio.

### 3. CONCLUSIONES

Los comienzos han sido difíciles, la aceptación de la innovación tecnológica en un campo como el del aceite de oliva ha sido dificultosa, pero poco a poco se va concienciando al sector de que la innovación científica y tecnológica es necesaria para poder competir con otros mercados.

OLEOSIG pretende ser un punto de inflexión en el cambio de mentalidad que se requiere para obtener esa competitividad. A través de esta aplicación, los trabajadores de una cooperativa/almazara de aceite dan un servicio de asesoramiento pormenorizado a sus socios o clientes que repercutirá directamente en una mejor calidad del producto obtenido, una mayor productividad y el cumplimiento de la normativa referente a la condicionalidad del olivar, ya que se tiene constantemente actualizada toda la información relativa a recolecciones, riegos, utilización de abonos, pesticidas, enfermedades, etc.

En resumen, el proyecto que presentamos realiza una apuesta clara hacia la modernización del sector oleícola con una repercusión directa en la mejora de la producción, calidad y sostenibilidad, con una gestión automatizada que facilite una labor que hasta ahora se está realizando de forma tradicional.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] CITOLIVA. Centro de innovación y tecnología del olivar y del aceite Producciones y Existencias Balance Campañas de 2004 a 2009.
- [2] deMers, M.N. (1997) Fundamentals of Geographic Information Systems. John Wiley and Sons.
- [3] GvSIG. <http://www.gvsig.org>.
- [4] Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. (2005). La Nueva política Agraria.
- [5] Ramos Galán M.I.- Feito Higuera F.R.- Gil Cruz A.J. (2005) Universidad de Jaén. Consecuencias de la erosión en el olivar en pendiente.