

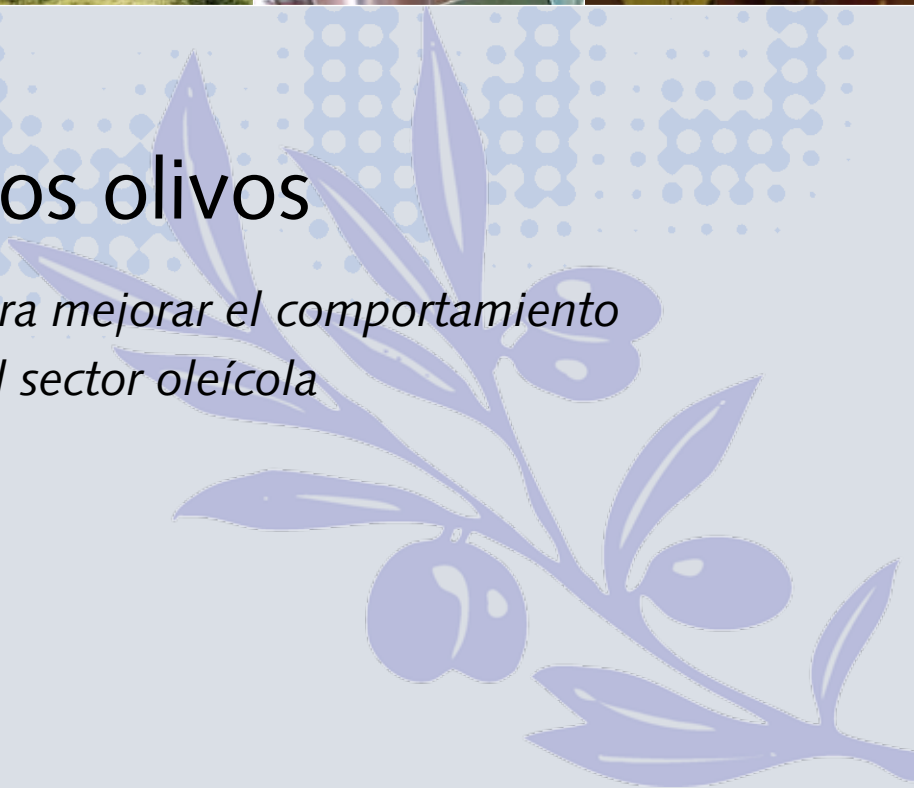


focus



LIFE entre los olivos

Buenas prácticas para mejorar el comportamiento medioambiental del sector oleícola



COMISIÓN
EUROPEA



medio ambiente

COMISIÓN EUROPEA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE

LIFE ("El Instrumento financiero para el medio ambiente") es un programa puesto en marcha por la Comisión Europea y coordinado por la Dirección General de Medio Ambiente (Unidades LIFE: E.3. y E.4.).

El contenido de la publicación "LIFE entre los olivos: Buenas prácticas para mejorar el comportamiento medioambiental del sector oleícola" no refleja necesariamente la opinión de las instituciones de la Unión Europea.

Autores: Gabriella Camarsa (Experta técnica), Stephen Gardner, Wendy Jones, Jon Eldridge, Tim Hudson, Edward Thorpe, Eamon O'Hara (AEIDL, Coordinador del Equipo de Comunicaciones). **Director editorial:** Hervé Martin, Comisión Europea, DG Medio Ambiente, LIFE E.4 – BU-9, 02/1, 200 rue de la Loi, B-1049 Bruselas. **Coordinación de la serie LIFE Focus:** Simon Goss (Coordinador de Comunicaciones de LIFE), Evelyne Jussiant (Coordinadora de Comunicaciones de la DG Medio Ambiente). **Asistencia técnica:** Audrey Thénard, Tiziana Nadalutti, Georgia Valaoras (Astrale GEIE), João Pedro Silva (AEIDL). **También han colaborado en esta edición:** Federico Nogara, Santiago Urquijo-Zamora, Alexis Tsalas (DG Medio Ambiente, unidad LIFE de medio ambiente e innovación ecológica), García Azcarate, Panayotis Barzoukas, Fabien Santini, René L'Her, Aymeric Berling, José Álvarez de la Puente, Pascale Mathes, (DG Agricultura y Desarrollo Rural), Francesco Serafini (Consejo Oleícola Internacional), Eva Corral, Benedetto Orlandi (COPA-COGECA), Domenico Mastrogiovanni (CIA), Pedro Barato (ASAJA), Theodoros Vloutis (PASEGES). **Producción:** Monique Braem (AEIDL). **Diseño gráfico:** Daniel Renders, Anita Cortés (AEIDL). **Agradecimientos:** Queremos dar las gracias a todos los beneficiarios del proyecto LIFE que han colaborado en la elaboración de este informe con sus comentarios, fotografías y demás material práctico. **Fotografías:** salvo que se indique lo contrario, las fotografías pertenecen a sus respectivos proyectos.

Europe Direct es un servicio destinado a ayudarle a encontrar respuestas a las preguntas que pueda plantearse sobre la Unión Europea. Número de teléfono gratuito: **00 800 6 7 8 9 10 11**

Puede obtenerse información sobre la Unión Europea a través del servidor Europa en la siguiente dirección de Internet:
<http://europa.eu>

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 2010

ISBN 978-92-79-15121-7
ISSN 1725-5619
doi 10.2779/23274

© Unión Europea, 2010
Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica.

Impreso en Bélgica



Tomas Garcia Azcarate
 Director de unidad: Aceite de oliva
 y productos hortícolas
 Dirección General de
 Agricultura y Desarrollo Rural
 Comisión Europea



Hervé Martin
 Director de unidad: LIFE
 Medio Ambiente e
 Innovación Ecológica
 Dirección General de Medio
 Ambiente,
 Comisión Europea



Benedetto Orlandi
 Presidente del Grupo de
 Trabajo sobre el Aceite de
 Oliva y las Aceitunas de Mesa
 Copa-Cogeca

El sector oleícola es un elemento relevante de la agricultura de la Unión Europea, sobre todo en los países del sur, donde representa una importante cuota de la economía agrícola. Además, la UE lidera el mercado oleícola mundial: es responsable del 70% de la producción global y el mayor exportador neto hacia regiones no productoras del mundo (como Norteamérica).

En lo que respecta a la superficie de cultivo, el olivo ocupa entre el 8 y el 9% del suelo agrícola total de España, Italia y Portugal, y el 20% de Grecia. Más de 1,8 millones de explotaciones agrarias cultivan olivos en la UE. En España e Italia, este tipo de explotaciones representan el 40% del total, y en Grecia la cifra se eleva hasta el 60%.

Al igual que ocurre con cualquier otra actividad agrícola, la oleicultura puede tener repercusiones medioambientales positivas o negativas en función de su grado de intensificación. No obstante, las reformas de la PAC de los últimos años han disociado el pago por explotación, del volumen de producción oleícola, y suprimiendo así los incentivos a la intensificación. Además, estos cambios han establecido un vínculo entre las ayudas y determinadas obligaciones medioambientales (incluidas las referentes al paisaje) a través de la ecocondicionalidad. El aumento de la financiación para las políticas de desarrollo rural, incluidas las medidas agroambientales, también ha contribuido a reducir los efectos negativos para el medio ambiente.

El programa LIFE ha desempeñado y sigue desempeñando un papel importante en la dirección de esta transición hacia un sector oleícola más sostenible. Esta publicación contiene algunos ejemplos de proyectos LIFE donde se han probado nuevas innovaciones y enfoques que tratan distintos impactos medioambientales del sector oleícola. Por este motivo, la labor de estos proyectos es esencial para favorecer la aplicación, actualización y desarrollo de la política y legislación comunitaria en este ámbito.

El creciente sector oleícola constituye una importante fuente de empleo y actividad económica en todas las regiones productoras europeas. Además, puede tener repercusiones positivas para el medio ambiente.

Los productores han realizado esfuerzos e inversiones financieras considerables para adoptar nuevas técnicas de cultivo y procesamiento que mejoran la calidad de los productos. No obstante, estas medidas aún no se han visto recompensadas por el mercado porque los productos de baja calidad siguen constituyendo una competencia desleal. Además, existe falta de transparencia para el consumidor final.

El etiquetado del aceite de oliva debe informar claramente a los consumidores sobre sus valores intrínsecos y lugar de origen, proporcionándoles los medios para distinguirlo de los aceites de peor calidad y/o de las imitaciones. Este grado de transparencia debe conseguirse a través de los instrumentos adecuados. Para poder apreciar un producto hay que conocerlo, estar dispuesto a pagar su precio y entender que vale la pena.

Los productores son cada vez más conscientes de la importancia de preservar el medio ambiente. Sin duda, esta publicación será muy útil como vehículo de información sobre el impacto del sector en el medio ambiente, y servirá para dar a conocer nuevos aspectos conformes con los objetivos económicos y medioambientales. Desde luego ayudará al sector a seguir mejorando su comportamiento medioambiental.

El Copa (Comité de las Organizaciones Profesionales Agrarias) y la Cogeca (Confederación General de las Cooperativas Agrarias en la UE) representan a los agricultores europeos y sus cooperativas. Dentro de Copa-Cogeca, el Grupo de Trabajo sobre el Aceite de Oliva y las Aceitunas de Mesa trata los problemas que afectan al sector.

**Prólogo 1****Introducción 3**

La UE y la aceituna:
un líder mundial.....3

Política y legislación 5

La legislación europea
y el sector oleícola5

**La oleicultura
en la Unión Europea 9**

Cuatro principales
productores oleícolas.....10

Distintas prácticas
oleícolas12

Problemas
medioambientales13

Consideraciones
socioeconómicas16

LIFE y la oleicultura 17

La contribución de LIFE
a una oleicultura más
ecológica18

Lucha contra la erosión
del suelo en los olivares
andaluces21

LIFE conserva la
biodiversidad.....24

**Producción del aceite
de oliva 27**

Métodos de producción
de aceite de oliva30

Impacto
medioambiental.....32

**LIFE y la producción
de aceite de oliva 35**

LIFE reduce el impacto
medioambiental de la
producción de aceite
de oliva36

Directrices sobre mejores
prácticas para una
producción sostenible.....39

Transformación de los
residuos en fertilizantes
de alta calidad41

Olivewaste: de tres
fases a dos, y vuelta
atrás43

Reducción de los vertidos
de *alpechín* en las cuencas
fluviales griegas.....45

Conclusiones..... 47

LIFE: hacia un sector
oleícola más ecológico.....47

Declaraciones de las
asociaciones nacionales49

**Consejo Oleícola
Internacional:
perspectivas de futuro.....50****Lista de proyectos LIFE 51****Lista de publicaciones LIFE
disponibles53**

Foto: pizzodisevo (doing TENS for pain)



La UE y la aceituna: un líder mundial

Las aceitunas y el aceite de oliva constituyen una importante industria en la Unión Europea, sobre todo en los Estados miembros de la costa mediterránea. Solamente en España se produce el 36% del aceite de oliva del mundo, y este sector contribuye en buena medida a las economías griega, italiana y portuguesa, es también importante en países como Chipre, Francia y Eslovenia.

No obstante, los beneficios económicos de la producción de aceite de oliva y las aceitunas de mesa nos han pasado factura en otros aspectos. La oleicultura se ha intensificado durante las últimas dos o tres décadas, y cada vez ocupa una superficie agrícola mayor. El cultivo del olivo y la producción de aceite de oliva consumen un volumen de agua considerable en países donde este es un bien escaso. Por otro lado, los procesos del sector originan una cantidad importante de residuos: principalmente aguas residuales que contienen fenoles y polifenoles, y residuos sólidos en forma de pasta de aceitunas que en España conocemos como *orujo*.

El sector se enfrenta a importantes retos a medida que crece la sensibilización sobre el impacto medioambiental de estos residuos. Tiene que racionalizar sus procesos de producción para consumir menos energía, generar una cantidad de subproductos menor y tratar sus residuos de forma adecuada. Por ejemplo, debe dejar de verter el *alpechín* en ríos y mares. Necesita de nuevos métodos y técnicas para tratarlo y eliminarlo de forma segura.

Y ahí es precisamente donde puede contribuir el programa LIFE, ofreciendo respaldo a proyectos de ensayo que ayuden al sector a resolver sus problemas medioambientales. Los proyectos LIFE han demostrado que los productores de aceite de oliva y aceitunas de mesa pueden reducir su índice de contaminación. Además, varios de estos proyectos han constatado que las buenas prácticas medioambientales pueden permitir el ahorro de dinero, e incluso generar nuevas oportunidades de negocio cuando los residuos de la producción se transforman en materias primas vendibles.

Esta publicación evalúa la valiosa aportación del programa LIFE a la mejora del comportamiento medioambiental del sector oleícola

europeo. La publicación empieza examinando el marco legislativo agrícola y medioambiental que afecta a los oleicultores y productores de aceite de oliva europeos. Los oleicultores perciben subvenciones agrícolas de la Unión, pero a cambio tienen una obligación cada vez mayor de demostrar que mantienen sus tierras en buenas condiciones medioambientales. Por su parte, los fabricantes de productos derivados de la aceituna deben cumplir una serie de leyes medioambientales.

Por lo tanto, la publicación aborda las especificidades de la oleicultura y la fabricación de productos oleícolas por separado. La segunda sección describe la situación de la oleicultura en la UE, y proporciona información práctica sobre las dimensiones y extensión del sector. La tercera sección explica cómo los proyectos LIFE han ayudado a los oleicultores a mejorar su comportamiento medioambiental. La cuarta sección detalla cómo se procesan los productos oleícolas, concretamente el aceite de oliva, y evalúa el impacto medioambiental de esta actividad. La quinta sección ofrece

una perspectiva general de la contribución de los proyectos LIFE a la mejora del comportamiento medioambiental de las almazaras y otras facilidades de producción.

Foto: Meckert75



Los proyectos LIFE han demostrado que los productores de aceite de oliva pueden reducir sus vertidos contaminantes y crear al mismo tiempo oportunidades de negocio rentables.

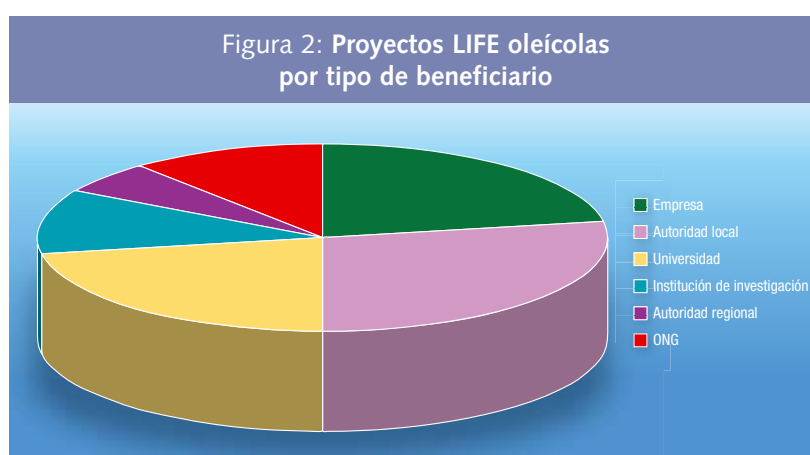
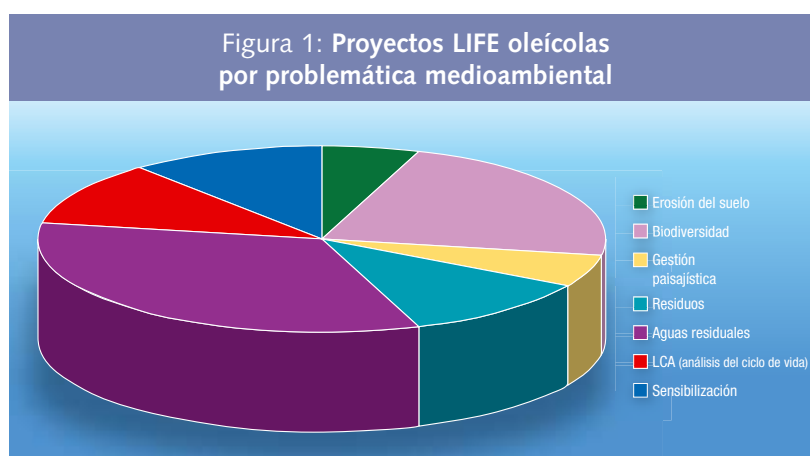
A lo largo de todo el folleto se van explicando casos de proyectos LIFE que han dado buenos resultados, como por ejemplo Doñana Sostenible, Tirsav, Tirsav Plus, Olivewaste y EnviFriendly. La aplicación generalizada de estos resultados en el sector contribuiría a reducir considerablemente el impacto medioambiental de la oleicultura y de la producción de aceite de oliva en la UE.

LIFE Y EL SECTOR OLEÍCOLA: CIFRAS CLAVE

Desde 1992, el programa LIFE ha cofinanciado 18 proyectos relacionados con el sector oleícola dentro de las tres secciones LIFE Medio Ambiente, LIFE Naturaleza y LIFE Información y Comunicación.

Ocho de estos proyectos oleícolas, enmarcados en LIFE Naturaleza, han abordado el impacto medioambiental de esta actividad. La temática de los proyectos de este tipo incluye: la erosión del suelo, la protección del agua, la mejora de las técnicas de riego, la gestión de residuos, el control de plagas, la protección del paisaje, actividades de preservación, y la coordinación con las medidas agroambientales de la Política Agrícola Común (PAC).

Otros ocho proyectos, dentro de LIFE Medio Ambiente, se centraron en la reducción del impacto medioambiental de la producción de aceite de oliva. Los temas de estos proyectos incluyeron: el tratamiento de las aguas residuales; la prevención, el reciclaje y la reutilización de los residuos; la protección del suelo; y la producción de biogás.



Fuente: Base de datos del proyecto LIFE.

Los dos proyectos restantes fueron cofinanciados dentro de la sección LIFE Información y Comunicación. El objetivo de estos proyectos consistía en promover una producción de aceite de oliva sostenible y concienciar a los consumidores sobre la importancia de adquirir productos ecológicos.

La mayoría de los proyectos LIFE de carácter agrícola se han llevado a cabo en Estados miembros de la UE de la costa mediterránea, algo lógico teniendo en cuenta que la oleicultura y la producción de aceite de oliva son actividades propias de esta zona. Italia es el país con mayor participación en los proyectos oleícolas LIFE (con seis de ellos). Le siguen Grecia con cinco proyectos, y España con cuatro. Los tres proyectos restantes se reparten entre Portugal, Alemania (un proyecto con Grecia como país beneficiario) y Francia.

Observando la lista de la figura 2, vemos que un tercio de todos los beneficiarios de los proyectos oleícolas LIFE Medio Ambiente fueron autoridades locales (seis proyectos), seguidos de empresas y universidades (cuatro cada uno), y organizaciones no gubernamentales e instituciones de investigación (dos cada uno).

Por último, 10 de los proyectos oleícolas LIFE se han centrado en la tecnología, cinco han tratado los objetivos e instrumentos metodológicos, y tres han llevado a cabo actividades de sensibilización.



BUENAS PRÁCTICAS EN EL SECTOR OLEÍCOLA

La presente publicación LIFE Focus ha sido elaborada con el objetivo de dar a conocer mejor las buenas prácticas medioambientales entre los oleicultores, otras partes interesadas y los consumidores. Su intención es difundir técnicas medioambientales innovadoras de toda Europa que pueden minimizar el impacto negativo del sector oleícola sobre el medio ambiente, maximizar los beneficios socioeconómicos de esta industria, y garantizar la rentabilidad de la producción. Los 18 proyectos LIFE presentados en esta publicación reflejan la complejidad del sector, que plantea distintos problemas en los Estados miembros productores. Cada problema debe abordarse y solucionarse con tecnologías y métodos específicos para el sistema de producción adoptado por el país en cuestión. Los proyectos también tienen relevancia para la política y la legislación medioambiental, y son importantes por su valor de demostración y transferibilidad.



La legislación europea y el sector oleícola

El impacto medioambiental del cultivo y producción de aceite de oliva resulta especialmente importante en la Unión Europea, ya que tres de sus países miembros (España, Italia y Grecia) son los líderes mundiales indiscutibles de este sector. Entre los problemas específicos de esta actividad se incluye la erosión del suelo, el creciente consumo de agua, la desertificación, la contaminación provocada por el uso de sustancias químicas y fertilizantes, los daños para la biodiversidad, y la generación de residuos. En la UE existen varias políticas y leyes que abordan estos problemas. En consecuencia, la legislación europea influye directa o indirectamente en el sector oleícola de varias formas.

LA POLÍTICA AGRÍCOLA COMÚN (PAC)

La PAC es el instrumento político de la UE con repercusión más directa sobre los oleicultores. De hecho, la PAC fue una de las causas del gran aumento de la producción de aceite de oliva en Europa, ya que ofrecía a los oleicultores ayudas directamente proporcionales a la producción (subvenciones expresadas en €/por tonelada producida). A pesar de que el olivo se cultivaba tradicionalmente en terrazas montañosas, con un impacto relativamente bajo en cuanto al uso de sustancias químicas y a la extracción de agua, el deseo de incrementar la producción hizo que apareciesen olivares de alta densidad en llanuras bajas y que se adoptasen

prácticas agrícolas intensivas, como la recolección con maquinaria y el procesamiento a escala industrial del aceite de oliva.

La PAC se ha ido reformando progresivamente en un intento por contrarrestar los efectos negativos de la primera política agrícola. En 2003, la reforma de la PAC dividió los pagos a los oleicultores de este modo:

Ayuda única por explotación: los oleicultores reciben una cuota fija calculada en función de la cantidad media que recibieron con las ayudas proporcionales a la producción entre 1999 y 2003. Los oleicultores con menos de 0,3 hectáreas de cultivo reciben el 100% de la media de sus subvenciones

en función de la producción para simplificar la ayuda a los agricultores más pequeños, y proporcionarles una contribución a sus ingresos estable. El principal objetivo de la ayuda única es garantizar ingresos más estables para los agricultores. Sabiendo que recibirán la misma ayuda, los agricultores pueden decidir cuánto producir en función de la demanda. En el caso de los oleicultores, las nuevas ayudas directas se aplicaron en lugar del anterior programa basado en la producción entre 2005 y 2006.

Ayuda por olivar: el 40% de la ayuda, como máximo, puede concederse en función de la producción oleícola, siempre que se garantice que la actividad se lleva a cabo de una forma social y medioambientalmente sostenible.

Las autoridades de los Estados miembros tienen que identificar hasta cinco categorías de olivares distintas para la ayuda adicional. Estas se eligen en función de su valor medioambiental y socioeconómico, con una cantidad por hectárea fijada en consecuencia. Las medidas respaldadas por los Estados miembros deben centrarse en: el mantenimiento y restablecimiento de las terrazas y los muros de piedra, y las características de los hábitats y paisajes de la vida silvestre; el mantenimiento de los pastos permanentes; la reducción de la vulnerabilidad del suelo gracias al aumento del contenido en materia orgánica; y la creación de terraplenes para reducir la escorrentía en las pendientes pronunciadas. Con este enfoque se quiere garantizar el mantenimiento de los olivos y evitar el deterioro de la cubierta terrestre y del paisaje. Únicamente España aplicó esta medida entre 2005 y 2010. La ayuda por olivar ha sido derogada a partir de 2010 como parte de la revisión de la PAC de finales de 2008.

Las nuevas normas también conceden ciertas facultades discrecionales a los países europeos para influir en la calidad del aceite de oliva, más allá del régimen normativo estándar establecido para el sector. Los Estados miembros pueden destinar hasta el 10% de su dotación nacional a medidas sobre calidad y medio ambiente dentro de programas de actividades realizadas por organizaciones ejecutoras. Italia, Grecia y Francia utilizan este instrumento desde 2004.

ECOCONDICIONALIDAD PARA LOS OLEICULTORES

La reforma de la PAC de 2003 también supuso un punto de inflexión a partir del cual la "ecocondicionalidad" pasó a ser obligatoria. Según este principio, todas las ayudas de la PAC destinadas a los agricultores están sujetas al cumplimiento de algunos requisitos y normas mínimos en relación con el medio ambiente, el bienestar de los animales, y el mantenimiento de las tierras en buenas condiciones agrícolas y medioambientales. Dado que en la UE existen aproximadamente 2,3 millones de oleicultores, la modificación de estas normas podría generar importantes beneficios medioambientales.

Concretamente, la ecocondicionalidad introduce la posibilidad de reducir las ayudas en caso de que el agricultor no respete los requisitos y normas en los ámbitos antes señala-

dos. En el sector oleícola, este mecanismo puede contribuir a minimizar las prácticas nocivas, como el uso excesivo de herbicidas, el laboreo intensivo del suelo, y la extracción ilegal de agua. Los requisitos incluyen sobre todo el respeto de las obligaciones relativas a las Directivas de Hábitats y Aves, las Directivas sobre Nitratos y Aguas Subterráneas, y la directiva sobre la autorización de pesticidas. Según las buenas prácticas agrícolas y medioambientales, los agricultores también deben seguir los procedimientos de autorización nacionales para el uso del agua de riego (a partir de 2010), mantener los olivares en buenas condiciones vegetativas y respetar las normas relativas al destronque de olivos definidas por los Estados miembros.

La ecocondicionalidad aporta además beneficios a la biodiversidad. Los olivares gestionados de una forma más tradicional se caracterizan por la presencia de cubierta vegetal en el suelo, y apenas requieren pesticidas y herbicidas. La reforma de las normas de la PAC hace mayor hincapié en mantener los hábitats naturales, como los montes bajos y setos, y en preservar las aves, la flora y la fauna.

MEDIDAS AGROAMBIENTALES Y OLEICULTURA

La política de desarrollo rural europea respalda las prácticas agrícolas específicas

El riego aumenta considerablemente el rendimiento de los olivos.



Foto: Kaashorforbob

que ayudan a proteger el medio ambiente y preservar el espacio rural a través de medidas agroambientales. Los agricultores se comprometen de forma voluntaria a adoptar, durante un período mínimo de cinco años, técnicas de cultivo ecológicas que superen las normas de ecocondicionalidad y los requisitos mínimos sobre el uso de fertilizantes y pesticidas, así como otros requisitos obligatorios pertinentes establecidos en la legislación nacional e identificados en los programas de desarrollo rural. A cambio reciben subvenciones anuales que les compensan por los costes adicionales y la pérdida de ingresos derivados de la modificación de las prácticas agrícolas.

LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL QUE AFECTA A LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA

El Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente (Sexto PMA) es el marco de elaboración de las políticas medioambientales europeas para el período 2002-2012.

Dentro del Sexto PMA, la Comisión Europea desarrolló siete estrategias temáticas que abordan problemas medioambientales clave. Las más importantes para el sector oleícola son las relativas al uso de pesticidas y al suelo. Otras iniciativas importantes dentro del Sexto PMA guardan relación con los residuos, el agua y la biodiversidad.

USO SOSTENIBLE DE LOS PESTICIDAS

En 2006 la Comisión Europea adoptó la estrategia temática sobre el uso sostenible de pesticidas (COM (2006) 372) con el fin de complementar las normas sobre pesticidas existentes en la UE. Esta cubría la fase de uso de los pesticidas autorizados: por ejemplo, su aplicación mediante pulverización aérea.

La estrategia fue acompañada de una propuesta para una Directiva marco sobre el uso sostenible de pesticidas. De forma paralela, la Comisión presentó una propuesta de Reglamento sobre la comercialización de productos fitosanitarios. A finales de 2008, el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE llegaron a un acuerdo político sobre estas dos iniciativas. El Parlamento aprobó el proyecto en enero de 2009, y el Consejo lo hizo en septiembre del mismo año. Ambos actos



Foto: José A. Gómez

Las prácticas agrícolas inapropiadas, como el laboreo mecanizado, o el uso de pesticidas y fertilizantes, pueden causar la erosión del suelo.

jurídicos fueron publicados el 24 de noviembre de 2009¹.

Los instrumentos legislativos más importantes que afectarán a los oleicultores y a otros agricultores en el futuro son: a) un cambio en la forma en que se evalúan las sustancias pesticidas; la creación de tres zonas de reconocimiento mutuo en la UE para que los pesticidas autorizados por un país queden automáticamente autorizados en otros países de la misma zona (aunque cada uno de los países conservará el derecho a imponer prohibiciones nacionales sobre sustancias concretas); y b) la introducción de normas sobre el uso de pesticidas, como la prohibición general de las pulverizaciones aéreas y la prohibición de utilizar pesticidas en determinadas zonas (por ejemplo, cerca de centros escolares o en zonas también junto a ríos o masas de agua).

LA ESTRATEGIA TEMÁTICA SOBRE EL SUELO

Uno de los principales problemas medioambientales que plantea la oleicultura es el deterioro del suelo. La intensificación de esta actividad agrícola es una de las principales causas de erosión del suelo, ya que reduce la capacidad de producción de los olivares y puede conducir a otros problemas, como la desertificación y la escorrentía de la capa cultivable en las corrientes de agua.

¹ Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas – Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo.

El aspecto más importante de la estrategia temática sobre el suelo fue la propuesta por parte de la Comisión Europea de una Directiva Marco del Suelo (COM (2006) 232). Según esta Directiva, los Estados miembros tendrían que identificar sistemáticamente los suelos deteriorados y luchar contra su degradación. También deberían identificar zonas con riesgo de erosión, desprendimiento de tierras, pérdida de materia orgánica, compactación o salinización de los suelos. A continuación, como parte de las estrategias de remediación nacionales, los Estados miembros adoptarían planes de reducción del riesgo y rehabilitación para las zonas afectadas. No obstante, hasta ahora los Estados miembros no han podido llegar a un acuerdo sobre la Directiva Marco del Suelo, ya que algunos creen que la calidad del suelo se puede regular a escala nacional y no europea. Se espera que el debate sobre la posible Directiva continúe bajo la presidencia española de la UE durante la primera mitad de 2010.

USO Y CALIDAD DEL AGUA

Los problemas relacionados con la calidad y el uso del agua son muy importantes para los oleicultores. A pesar de que, a diferencia de otros cultivos herbáceos como la lechuga o el tomate, la producción oleícola no requiere grandes cantidades de agua, la expansión de la actividad ha ocasionado la escasez de este bien en algunas zonas. La superficie olivarera ha aumentado en algunas regiones donde ya se habían agotado las reservas de aguas subterráneas. Es el caso del sur de España, una de las zonas de producción oleícola clave del mundo. La realización de perforaciones ilegales para extraer agua con la que regar los cultivos agrava los problemas a los que se enfrentan estas regiones.

La fijación del precio del agua constituye un medio eficaz para controlar el consumo excesivo de este bien. La Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) establece la adopción de la recuperación total de los costes como directriz para la fijación del precio del agua, puesto que reduciría o eliminaría los incentivos artificiales para desarrollar el riego.

La Directiva Marco del Agua también aborda la gestión del agua en un sentido más amplio. Exige a los Estados miembros que adopten un enfoque estratégico e integrado de la gestión de todos los recursos hídricos y cuencas hidrográficas. Las autoridades deben seguir una serie de pasos establecidos en la Directiva, que incluyen la planificación de demarcaciones hidrográficas, la identificación de presiones e impactos, y la puesta en marcha de las medidas correctivas adecuadas. La Directiva también trata la calidad del agua, y marca como objetivo para 2015 que las aguas superficiales se encuentren en las condiciones ecológicas y químicas adecuadas, y que las aguas subterráneas estén en un estado químico y cuantitativo aceptable. Se considerará que una masa de agua está en "buenas condiciones químicas" si cumple todas las normas sobre calidad medioambiental en relación con las sustancias prioritarias y otros contaminantes.

La Directiva relativa a las aguas subterráneas (2006/118/CE) es una directiva de desarrollo de la Directiva Marco del Agua que trata los problemas relacionados con la calidad del agua. La prevención del deterioro de la calidad de las aguas subterráneas y su relación con la legislación europea sobre la contaminación del agua por nitratos fueron los aspectos clave en las negociaciones entre las instituciones europeas. El acuerdo final sobre la Directiva hizo que se definiese como "buen estado químico" un nivel de nitratos de 50 miligramos por litro.

La escorrentía en el suelo de fertilizantes y pesticidas contamina las aguas superficiales.



Foto: Nikolaos Nikolaidis

La nueva normativa sobre aguas subterráneas tampoco modificaba la Directiva sobre Nitratos (91/676/CEE), cuyo objetivo general es proteger las aguas europeas frente al exceso de nitratos procedentes de la agricultura. Esta Directiva también desempeña un papel importante en la oleicultura. El aporte de nitrógeno en la oleicultura intensiva que emplea sistemas de riego puede alcanzar niveles muy altos (hasta 350 kilogramos por hectárea en los casos extremos), y la experiencia de la agricultura herbácea sugiere que es probable que exista un problema de contaminación de las aguas subterráneas en algunas zonas de olivares.

RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

Los residuos generados por el sector oleícola se pueden dividir en residuos sólidos (como la cáscara de la aceituna o la torta oleaginosa cruda, que es el residuo que queda tras el primer prensado de las aceitunas) y líquidos (el *alpechín*).

Existen una serie de leyes europeas que regulan lo que debe hacerse con estos y otros residuos. Los principios globales que deben aplicarse a la gestión de residuos se encuentran recogidos en la Directiva marco relativa a los residuos (2008/98/CE), según la cual los Estados miembros tienen que reciclar como mínimo la mitad de sus residuos domésticos y generales para 2020. La Directiva marco relativa a los residuos, modificada en 2008, también incluye normas sobre los residuos peligrosos y los vertidos de aceite, aspectos que antes cubrían normativas distintas. Los países europeos tienen que aplicar la nueva Directiva marco relativa a los residuos antes de finales de 2010.

Estas nuevas normas también formalizan una jerarquía de gestión previa de residuos en cinco pasos que los Estados miembros deberán seguir cuando establezcan sus planes de gestión de residuos nacionales. En esta jerarquía de tratamiento de los residuos primero aparece la prevención, seguida de la reutilización, el reciclaje, la recuperación, y por último la eliminación. El método de recuperación convierte los residuos en sustancias útiles o bien los incinera por medios que permiten “recuperar” la energía. La eliminación, que en la mayoría de los casos supone la descarga en un vertedero, únicamente se puede llevar a cabo una vez que se han agotado los cuatro pasos anteriores. Para aplicar la nueva Direc-



Foto: Nikolaos Nikolaidis
La Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas regula los residuos líquidos derivados de la producción del aceite de oliva.

tiva marco relativa a los residuos, los Estados miembros elaborarán planes de gestión de residuos basados en esta jerarquía. Dichos planes probablemente afectarán a las técnicas de gestión de residuos utilizadas por los oleicultores y otros sectores. En el caso de los residuos que deban ser eliminados, su descarga en el vertedero deberá cumplir lo dispuesto en la Directiva sobre vertederos (99/31/CE).

Por otro lado, las aguas residuales derivadas de la producción del aceite de oliva están sujetas a la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (91/271/CEE). Esta Directiva afecta a la recolección, tratamiento y descarga de las aguas residuales urbanas, y al tratamiento y descarga de las aguas residuales procedentes de determinados sectores. Tal es el caso de la fabricación de productos derivados de frutas y verduras, donde se enmarca la producción de aceite de oliva.

BIODIVERSIDAD: LAS DIRECTIVAS DE AVES Y HÁBITATS

Las técnicas destinadas a aumentar la productividad de los olivares, y del sector del aceite de oliva en general, han tenido un efecto nocivo sobre la vida silvestre y han acabado con importantes hábitats naturales. En Europa, la biodiversidad y la agricultura están inherentemente unidas. El Sexto PAM así lo reconoce, haciendo hincapié en la importancia de integrar medidas de protección y restablecimiento del patrimonio natural en la política agrícola y regional.

LIFE ha respaldado prácticas oleícolas sostenibles que favorecen la biodiversidad, incluidas las serpientes.



Foto: R.Viti

Los instrumentos clave de la política sobre biodiversidad europea son la Directiva de Aves (79/409/CEE) y la Directiva de Hábitats (92/43/CEE). En ellas se reconoce que la pérdida y el deterioro de los hábitats son las principales amenazas para la conservación de las aves silvestres y otras especies. La Directiva de Hábitats estableció la red Natura 2000, que constaba de Zonas de Protección Especial (ZPE) designadas por la Directiva de Aves, y de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) designadas por la Directiva de Hábitats. Los Estados miembros deben designar estas zonas, y las autoridades locales responsables de ellas tienen que ejecutar planes de gestión medioambiental y restablecimiento para que estos lugares logren un “estado de conservación favorable”. Esto no quiere decir que no se puedan desarrollar actividades como la agricultura en las zonas protegidas: en realidad, lo que supone es que la agricultura y la conservación vayan de la mano en estos enclaves.

La red Natura 2000 es muy amplia. A finales de 2008, casi el 11% de las áreas terrestres de la UE habían sido declaradas ZPE (5174 enclaves), mientras que los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) cubrían el 13,3% (21 633 enclaves). Los LIC en los principales países oleicultores cubren una superficie superior a la de la media europea. En España, a finales de 2008, más del 23% del territorio había sido declarado LIC, mientras que en Italia y Grecia esta cifra era del 14,2% y del 16,4% respectivamente.

La designación de un número tan importante de territorios de conservación tiene claras repercusiones para los oleicultores. En estas zonas, las prácticas agrícolas ecológicas y los sistemas de producción que favorecen la biodiversidad deben ser prioritarios. Las medidas que pueden adoptarse en estas zonas van desde el mantenimiento de la cubierta vegetal y la promoción de un uso más racional de los agroquímicos para reducir su impacto sobre la flora y la fauna, hasta el fomento de prácticas oleícolas sostenibles como los sistemas de producción biológicos e integrados.

La oleicultura en la Unión Europea



La Unión Europea (UE) domina el mercado internacional del aceite de oliva. Los cuatro principales productores europeos (España, Italia, Grecia y Portugal) cultivan más del 70% de las aceitunas del mundo¹, y la UE representa un porcentaje similar en la producción de aceite de oliva mundial. La oleicultura es una actividad agrícola importante en los Estados miembros del sur de Europa, donde se cultivaron aproximadamente 5 millones de hectáreas en 2007. España, con 2,47 millones de hectáreas, cuenta con la mayor superficie de cultivo, seguida de Italia (1,16 millones de hectáreas), Grecia (0,81 millones de hectáreas) y Portugal (0,38 millones de hectáreas). Francia es el productor más pequeño, con una superficie cosechada de aproximadamente 18 900 hectáreas.

¹ Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; datos de 2007.

En general, la UE también presenta un importante rendimiento oleícola, en la mayoría de los casos con cifras muy por encima de la media mundial de 1879 kilogramos de aceitunas por hectárea (kg/ha)². Italia es el país europeo más productivo, con un rendimiento medio de 3 210 kg/ha entre 2004 y 2007, seguido de Grecia (2 550 kg/ha) y España (2 130 kg/ha). Portugal, en cambio, queda muy rezagado con respecto al resto de la UE con un rendimiento de 670 kg/ha³.

Los volúmenes de producción también han aumentado en la UE. Entre 2000 y 2007, el volumen de aceitunas cultivadas pasó de

10 185 100 a 11 385 400 toneladas, lo que supuso un aumento del 12%⁴. Según el COI, durante el mismo período, la producción mundial de aceite de oliva creció un 6% y la de las aceitunas de mesa un 60%. Este aumento de la producción ha sido especialmente pronunciado en España (aumento del 25% de la producción oleícola total).

Los olivares son comunes en toda la región del Mediterráneo. No obstante, la producción de aceite de oliva se encuentra concentrada sobre todo en dos provincias españolas, Córdoba y Jaén, que representan más de un tercio de la producción de la UE. Las plantaciones que producen aceitunas de mesa

(véase el cuadro de las aceitunas de mesa) representan una superficie menor que la de la producción del aceite de oliva. En España, el área total dedicada a la producción de aceitunas de mesa es inferior al 6%, mientras que en Italia esta cifra no llega al 3%.

	Aceitunas, superficie de producción (ha)
España	2 470 200
Italia	1 161 300
Grecia	806 600
Portugal	379 600
Francia	18 900
UE27	4 849 000

² Fuente: *ibid.*

³ Fuente: EUROSTAT, Cronos (media 2004-2007).

⁴ Fuente: *ibid.*

Fuente: EUROSTAT (2007).

Cuatro principales productores oleícolas

Esta sección ofrece una visión global de los cuatro principales países oleícolas europeos, y pone de relieve algunas tendencias importantes en los sistemas oleícolas.

ESPAÑA

Tras su adhesión a la Comunidad Europea en 1986, España recibió incentivos de la Política Agrícola Común (PAC) para aumentar la producción. A raíz de esto, el número de nuevas plantaciones empezó a crecer vertiginosamente. Estas plantaciones, muchas de ellas intensivas, ocupan zonas extensas de provincias con una alta concentración de productores comerciales, como Jaén, Córdoba, Sevilla, Ciudad Real, Toledo y Badajoz. Según EUROSTAT, desde 1991 la superficie olivarera se ha incrementado en 350 000 ha en España, sumando ahora aproximadamente 2,5 millones ha en total.

Desde una perspectiva medioambiental, esto supone un mayor uso de sustancias químicas para el control de plagas, fertilizantes y agua de riego. Los métodos de recolección mecánicos también son habituales en las nuevas planta-

ciones, aunque en la mayoría de las explotaciones oleícolas la cosecha se sigue realizando de forma manual. En las zonas montañosas más marginales de algunas provincias, como Cáceres, siguen empleándose sistemas de bajos insumos, aunque este fenómeno también se puede encontrar dentro de las principales provincias productoras (en regiones marginales y/o en pendiente y montañosas).

La producción biológica también está creciendo aunque, como en otros ámbitos, sigue representando un pequeño porcentaje del total. Extremadura cuenta con el mayor número de productores biológicos. En esta comunidad, los agricultores tradicionales han acordado programas agroambientales específicos que ofrecen incentivos a las prácticas agrícolas de bajos insumos. En Andalucía, por ejemplo, también se han desarrollado sistemas de producción y control de plagas integrados, aunque estos operan a pequeña escala.

GRECIA

Como consecuencia del establecimiento de nuevas explotaciones de alta densidad, la superficie olivarera en Grecia ha aumentado de forma constante durante el último cuarto de siglo, llegando a alcanzar las 800 000 ha en 2007 (120 000 ha más que en 1991). Las explotaciones dedicadas a la producción de aceite se han extendido en muchas regiones semi-montañosas y costeras (sobre todo en Creta y el Peloponeso), donde predominan las variedades en seto, como la Koroneiki (la variedad de aceite más común en Grecia). En la actualidad, la producción tiende a intensificarse a través de la mecanización, el allanamiento del terreno, el riego por goteo y el aumento del uso de insumos externos.

El cultivo mixto de olivos junto con otros árboles y cultivos herbáceos está desapareciendo. Los olivos se cultivan casi exclusivamente en

La superficie olivarera española se ha incrementado 350 000 ha desde 1991, y en la actualidad ocupa un espacio total de aproximadamente 2,5 millones de ha (EUROSTAT).





Foto: Landshaus

En 2007, en Italia se cultivó una superficie aproximada de 1,2 millones de ha, de la cual el 15% disponía de certificación biológica.

plantaciones de una sola especie. Los antiguos olivares, con grandes árboles viejos, han sido sustituidos por nuevas plantaciones intensivas. Las plantaciones tradicionales han quedado relegadas a las islas más pequeñas y a las zonas de alta montaña. Estos olivares se pueden considerar de “bajos insumos”, y sufren un abandono cada vez mayor como consecuencia del envejecimiento de la población, la urbanización, la competencia por la mano de obra procedente del sector del turismo y unas condiciones agroclimáticas duras, que con frecuencia crean un agroecosistema seminatural. Tal es el caso, por ejemplo, de Corfú, Lesbos y las islas del Egeo, donde las plantaciones son muy pequeñas. La agricultura orgánica aquí también es una tendencia emergente, y en algunas de estas zonas se han iniciado proyectos de este tipo. Se calcula que en Grecia existen 64 000 hectáreas de cultivo biológico, concentradas sobre todo en Creta y el Peloponeso.

ITALIA

La superficie olivarera total sembrada en 2007 en Italia fue de aproximadamente 1,2 millones de hectáreas, lo que representó un leve incremento (+50 000 ha) con respecto a la superficie estimada a principios de los noventa.

Un estudio realizado en 2000 sobre la producción de aceite de oliva en la UE¹ reveló

¹ “The Environmental Impact of Olive oil Production in the European Union: Practical Options for Improving the Environmental Impact” (G. Beaufoy, 2000) el European Forum on Nature Conservation and Pastoralism y la Asociación para el Análisis y Reforma de la Política Agro-rural. http://ec.europa.eu/environment/agriculture/pdf/oliveoil_xs.pdf

“notables diferencias en las tendencias entre regiones” que también han cambiado con los años. Por ejemplo, se constató un “descenso considerable” de la superficie olivarera en Liguria, debido sobre todo al abandono, e importantes aumentos en zonas de Cerdeña y Apulia. En algunas regiones, la intensificación se produjo mediante técnicas agrícolas específicas, sistemas de riego y un alto grado de mecanización. En otras zonas, los antiguos árboles fueron arrancados y sustituidos por variedades de olivo más productivas y sencillas de mantener. No obstante, los autores del estudio señalaban que el alcance de los avances de los últimos años no era comparable con la situación de España. En 1990 se aprobó un Plan de Acción Nacional específico (*Piano Olivicolo Nazionale*) cuyo objetivo era cambiar los sistemas productivos tradicionales por sistemas modernos en el 25% del sector oleícola italiano. Sin embargo, el plan quedó aparcado en buena medida por la escasez de recursos financieros.

Según el Consejo Oleícola Internacional, la producción de aceite de oliva biológico también está creciendo en Italia, donde aproximadamente el 15% de la superficie olivarera total (cerca de 167 000 ha) dispone de certificación biológica. Se espera que esta tendencia hacia la agricultura biológica continúe tras la aprobación del nuevo Reglamento sobre agricultura ecológica (834/2007), con el que se promoverá el desarrollo continuo de sistemas de cultivo sostenibles y una variedad de productos de alta calidad.

PORTUGAL

La superficie olivarera total sembrada en Portugal en 2007 fue de 379 600 ha. Las plantaciones de olivos tradicionales de bajos insumos siguen predominando, y en general, la producción media es considerablemente inferior a la de otros Estados miembros. No obstante, durante los últimos años se han establecido nuevas plantaciones intensivas con densidades de 200-300 árboles por ha. Por ejemplo, entre 1987 y 1996 se cultivaron aproximadamente 15 000 ha. Este proceso se ha acelerado gracias a los Fondos Estructurales de la UE y a las inversiones privadas a gran escala. En 1996 se habían retirado aproximadamente 30 000 ha de las antiguas plantaciones. Estas fueron sustituidas por plantaciones intensivas de conformidad con el programa PEDAP², iniciado en 1986 con el fin de adaptar la agricultura portuguesa a las condiciones del mercado europeo.

OTROS PRODUCTORES

Existen otros Estados miembros que son productores de menor importancia³ como Chipre, con 11 600 ha dedicadas a la oleicultura, Eslovenia (800 ha), Francia (18 900 ha) y Malta (menos de 100 ha). El país fuera de Europa con mayor superficie olivarera es Túnez (1,69 millones de ha), seguido del candidato a la UE Turquía, donde esta actividad ocupa 815 000 ha. Otro país candidato, Croacia, cuenta con 25 000 ha de olivos. Albania, Montenegro y Serbia también desarrollan actividades oleícolas.

² Programa específico de desenvolvimento da agricultura em Portugal (programa de modernização de la agricultura portuguesa)

³ Fuente: Consejo Oleícola Internacional (diciembre de 2008); las cifras son de 2006

En Grecia se han impuesto los olivares de alta densidad, que en 2007 ya ocupaban 800 000 ha.



Foto: Federico Coppola

Distintas prácticas oleícolas

Las explotaciones oliveras europeas distan mucho de ser homogéneas, y existen diferencias considerables entre las regiones y países, y en algunos casos incluso entre las plantaciones de una misma zona.

Los olivares tienen un tamaño que oscila entre muy pequeño (<0,5 ha) y muy grande (>500 ha), y constituyen desde explotaciones tradicionales de baja intensidad hasta plantaciones intensivas altamente mecanizadas. Los olivos van desde especies antiguas de buen porte, cultivadas a través de un injerto en olivos antiguos y mantenidas mediante poda durante más de 500 años, hasta las variedades modernas más pequeñas, plantadas en densos linios, que se destronan (arrancan) y se vuelven a plantar cada 25 años. La densidad de los árboles oscila entre 40-50 tallos por hectárea en algunas de las plantaciones más antiguas, hasta 300-400 tallos o más por hectárea en las plantaciones más intensivas.

En general, los tipos de plantaciones más comunes son tres:

Las plantaciones tradicionales de bajos insumos con frecuencia tienen un origen antiguo y se distribuyen en terrazas. Apenas se les aplican sustancias químicas y requieren mucha mano de obra. Dadas sus características y prácticas agrícolas específicas, como el pastoreo de los animales debajo de los olivos, estas plantaciones tienen un elevado valor natural en lo que respecta a biodiversidad y paisaje, y un impacto medioambiental positivo (como el control

de las aguas de escorrentía en zonas altas). No obstante, puede resultar difícil obtener beneficio económico de este tipo de plantaciones, por lo cual tienen un alto riesgo de abandono.

Las plantaciones tradicionales intensificadas comparten algunos rasgos con las plantaciones tradicionales, pero están sometidas a una gestión más intensiva. Utilizan fertilizantes y pesticidas más artificiales, y técnicas de control de las malas hierbas y gestión del suelo más intensivas. También pueden aumentar la densidad de los árboles e introducir sistemas de riego y recolección mecánica. Si la densidad de árboles, fertilización y/o riego son mayores, estas explotaciones se denominan simplemente **plantaciones intensivas**.

Las plantaciones modernas súper intensivas emplean variedades de árboles más pequeñas que se plantan en grandes densidades de 1 600-1 800 árboles/ha. También se gestionan mediante sistemas intensivos y altamente mecanizados que requieren riego para crear un microclima húmedo que aumenta el crecimiento del olivo. Precisan además un uso intensivo de determinados agroquímicos, como el sulfato de cobre, que se emplean como mínimo 5-6 veces al año.

Por otro lado, existe una tendencia cada vez mayor hacia las **plantaciones biológicas** que se gestionan sin insumos químicos, y que cumplen las normas de producción más estrictas. La agricultura biológica se está extendiendo rápidamente, aunque puede necesitar más ayudas para ser competitiva. Representa un porcentaje relativamente pequeño, aunque en aumento, de los cultivos europeos (por ejemplo, en Italia, aproximadamente el 15% de la superficie olivera ha sido certificada como biológica). Se espera además que esta tendencia crezca gracias al nuevo Reglamento agrícola biológico europeo (834/2007¹), que promueve el desarrollo continuado de este sistema de cultivo sostenible.

Los sistemas tradicionales intensificados y los sistemas modernos intensivos pueden presentar un bajo valor natural y tener repercusiones medioambientales negativas. Algunos de sus problemas específicos son la erosión del suelo, la escorrentía hacia masas de agua, la explotación de los escasos recursos hídricos y el deterioro de los paisajes y hábitats (véase la sección sobre problemas medioambientales).

¹ http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/legislation_es

El pastoreo del ganado debajo de los olivos y otras prácticas agrícolas tradicionales tienen un elevado valor natural en lo que respecta a biodiversidad y paisaje.





Foto: Dethaan

A pesar de que son medioambientalmente menos nocivas que las de otros cultivos, las técnicas oleícolas tradicionales intensificadas y modernas intensivas se asocian a la erosión del suelo, el agotamiento de los escasos recursos hídricos, la contaminación derivada del uso de agroquímicos, y la pérdida de biodiversidad.

Problemas medioambientales

EROSIÓN DEL SUELO Y DEGRADACIÓN DE LA TIERRA

La erosión del suelo es una de las principales repercusiones medioambientales de la oleicultura intensiva. Este fenómeno merma la capacidad productiva del suelo, y esto a su vez incrementa el uso de fertilizantes. También causa la escorrentía del suelo vegetal, haciendo que fertilizantes y herbicidas vayan

a parar a los acuíferos. En los casos extremos, la erosión puede provocar desertificación o un grave deterioro de la tierra. La erosión es el resultado de la combinación de muchos factores, como por ejemplo: el tipo de suelo, la pendiente, las pautas de precipitación y las prácticas agrícolas inapropiadas. Un ejemplo de práctica inadecuada es el laboreo mecanizado, que compacta el suelo, lo deja expuesto a los efectos erosivos de la lluvia y reduce su

contenido orgánico. El uso de pesticidas y fertilizantes químicos también puede empobrecer el suelo.

Un cambio en los métodos agrícolas puede ayudar a compensar estos problemas. Por ejemplo, la erosión del suelo se puede limitar manteniendo la cubierta herbosa durante épocas clave del año, o practicando un laboreo más superficial. La creación o reparación de

La erosión del suelo causada por las prácticas oleícolas intensivas origina un aumento del uso de fertilizantes, la escorrentía del suelo vegetal, y en casos extremos, la desertificación y deterioro de la tierra.



Foto: José A. Gómez



Foto: Avesgaspar

La mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) constituye la principal plaga de este árbol.

las terrazas con muros de piedra permite cultivar en las laderas sin erosionar el suelo de forma excesiva, aunque se trata de una labor que requiere mucha mano de obra y pueden necesitar medidas de apoyo.

AGUA

La escorrentía del suelo, los fertilizantes y los agroquímicos hacia las aguas superficiales: como consecuencia de la erosión, la escorrentía del suelo hacia los embalses puede contaminar las aguas superficiales. Los herbicidas, como la simazina, que se utilizan en las explotaciones olivareras intensivas, se mantienen altamente concentrados en los primeros 5-15 cm del suelo y se transfieren a las masas de agua cuando el suelo se erosiona como conse-

cuencia de las fuertes lluvias. Las plantaciones olivareras tradicionales en terrazas contribuyen a ralentizar la escorrentía y mejoran la penetración del agua. Esto también ayuda a reducir el riesgo de inundaciones en zonas bajas.

Contaminación de las aguas subterráneas: en los cultivos continuos, la aplicación excesiva de nitrógeno, fertilizantes fosforosos y otros agroquímicos puede dar lugar a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas con sustancias peligrosas.

Uso del agua para el riego: la producción del olivo aumenta considerablemente cuando se riega el árbol. El riego se usa sobre todo para las variedades de aceitunas de mesa, ya que en estos casos es conveniente que el fruto alcance un gran tamaño. También es necesario en las plantaciones intensivas con una gran densidad de árboles, al objeto de maximizar la producción. Además, el riego aumenta la eficacia de la fertilización y la poda. El riego por goteo es la modalidad más extendida en las plantaciones intensivas y, a pesar de que las cantidades utilizadas por hectárea son inferiores a las usadas en los cultivos herbáceos, la superficie olivarera con este sistema es cada vez mayor, a menudo en regiones que ya sufren una grave escasez de agua.

El aumento de la demanda del agua de regadío tiene un efecto medioambiental negativo indirecto a través de la construcción de nuevos

embalses. Estos no están exclusivamente destinados a la oleicultura, aunque la agricultura es el principal consumidor de agua (80%). En cambio, la construcción de pequeños embalses o estanques puede tener repercusiones positivas sobre la biodiversidad si se realiza teniendo en cuenta el paisaje y los hábitats existentes.

FERTILIZANTES

En muchos casos, como en el de los cultivos continuos, los agricultores utilizan mucho más fertilizante del que realmente necesita la plantación: el nitrato de amonio, uno de los fertilizantes más comunes que contiene hasta un 33-34% de nitrógeno y que, en las plantaciones más intensivas y con mayor riego, puede alcanzar niveles de hasta 350 kg/ha, se asocia a problemas de escorrentía y eutrofización¹. Los sistemas oleícolas intensivos también emplean fertilizantes con fósforo, boro y potasio. Estos últimos se usan porque la fertilización regular con potasio maximiza la productividad y la calidad, sobre todo en las épocas más fértiles.

PESTICIDAS

La principal plaga de este tipo de cultivo es la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*), aunque

¹ La acumulación de nutrientes (nitratos y fosfatos) en una masa de agua, hace que proliferen las algas, y su descomposición elimina el oxígeno disuelto, matando los organismos aeróbicos, como los peces.

La escorrentía de fertilizantes de los olivares puede provocar la eutrofización de los ríos y lagos.



Foto: LIFE07 EN/GR/00280



Foto: LIFE07 NAT/IT/000450

Los olivares cultivados de forma tradicional contienen una gran diversidad de vida silvestre, incluidos los reptiles.

también hay otras como la polilla del olivo (*Prays oleae*) y la cochinilla negra (*Saissetia oleae*). Las tres están muy extendidas en los olivos de la región del Mediterráneo, y causan importantes pérdidas financieras. Durante muchos años se han utilizado insecticidas con dimetoato o deltametrina para combatir la mosca del olivo. No obstante, los daños medioambientales y el coste de estos tratamientos son importantes. En la actualidad se están probando prácticas más respetuosas

con el medio ambiente, como el uso de cebos sexuales².

BIODIVERSIDAD

La biodiversidad suele ser muy abundante en los olivares tradicionales: estos contienen distintos hábitats (por ej., muros en seco, zonas de vegetación natural, etc.) donde vive una gran diversidad de especies silvestres que incluye reptiles, mariposas y otros invertebrados, aves y mamíferos. Además de muchas especies de passeriformes, otras aves que anidan en los olivos son la abubilla (*Upupa epops*), la carraca (*Coracias garrulus*) y los búhos, como el autillo europeo (*Otus scops*) y el mochuelo común (*Athene noctua*), que cazan insectos, lagartos y pequeños mamíferos. Los árboles más viejos ofrecen una fuente de alimento abundante a la fauna, ya que junto con el fruto albergan una gran cantidad de insectos. Un menor uso de pesticidas también enriquece la variedad de flora e insectos.

² Tipo de insecticida que emplea feromonas (por ej., hormonas) para atraer a los insectos.

Los métodos agrícolas intensivos empleados para aumentar la producción (sobre todo el uso de métodos de laboreo mecanizados y el abuso de insecticidas y herbicidas) han tenido efectos negativos sobre el estrato rasante y las poblaciones de insectos, cuya diversidad y número se han visto reducidos. Algunos insecticidas empleados en la oleicultura, como por ejemplo el dimetoato, también han contribuido a la merma de las especies de insectos, incluso algunas que ayudan a controlar las plagas.

La replantación de olivos para aumentar la producción oleícola, a menudo acompañada de la eliminación de la vegetación natural y de la pérdida de las zonas bordes y muros tradicionales, también ha acabado con una cantidad considerable de hábitats silvestres. La expansión de la superficie olivarera normalmente se ha producido a costa de los bosques naturales o seminaturales, y de otras especies vegetales con un alto valor de conservación. Las nuevas plantaciones intensivas también han ocupado zonas importantes para las comunidades de aves esteparias (como el sisón, la avutarda y los buitres) y otras especies dependientes.



OTRAS REPERCUSIONES

Las plantaciones olivareras que forman parte de sistemas de uso de la tierra variados, junto con pastos, cultivos herbáceos, viñedos, o donde las cepas crecen entre los olivos, constituyen un elemento importante del paisaje. No obstante, los olivares pueden llegar a dominar el paisaje formando vastos monocultivos y convertirse en la única forma de vegetación durante la mayor parte del año, limitando así la diversidad del paisaje y el hábitat.

En zonas con una amplia proporción de bosque y matorrales, las plantaciones olivareras pueden constituir prácticos cortafuegos. Y también al contrario, los agricultores emplean a veces el fuego para limpiar la tierra de maleza, algo que puede contribuir al riesgo de incendio si el fuego queda fuera de control.

Entre otras repercusiones medioambientales se encuentra el uso indiscriminado de varios productos, que en algunos casos ha hecho que aumentaran las plagas en las plantas como consecuencia de la eliminación de sus enemigos naturales. El tratamiento excesivo con herbicidas también ha estropeado los olivos de algunas explotaciones.

El consumo energético es otro efecto medioambiental menos evidente, sobre todo en la oleicultura intensiva, que presenta un uso relativamente alto de técnicas de laboreo mecanizadas. En la actualidad se están estudiando técnicas de cultivo más ecológicas, como el uso de las ramas procedentes de la poda de los olivos como fertilizante orgánico en lugar de la práctica de la quema habitual. Esto también permite seguir procesando los residuos para su uso como biocombustibles.

Durante los setenta y los ochenta, en toda la UE se produjo el destronque (o arranque) de los olivos más viejos en las plantaciones tradicionales como consecuencia de una combinación de abandono y programas de reestructuración. Además de las consecuencias socioeconómicas del cambio en las tendencias de cultivo (es decir, la expansión de nuevas plantaciones, la intensificación de los sistemas de producción, y el abandono de las plantaciones olivareras tradicionales), existen problemas medioambientales que afectan a la biodiversidad y al paisaje. La erosión del suelo, por ejemplo, se ha hecho más acusada con el abandono o destronque en los olivares tradicionales, y el paisaje típico corre el riesgo de desaparecer. Las últimas reformas de la PAC incluyen medidas que resuelven estos problemas, como la preservación de las características paisajísticas, incluida (en caso necesario) la prohibición del destronque de los olivos, y el mantenimiento de los olivares en buenas condiciones vegetativas.

Consideraciones socioeconómicas

Los olivos han sido durante siglos una característica típica del paisaje mediterráneo, y el aceite de oliva es la base de la gastronomía de los países de esta región. El aceite de oliva constituye un importante sector económico en los principales países y regiones productoras.

La oleicultura también forma parte importante de la cultura y patrimonio locales. Es una importante fuente de empleo en muchas zonas rurales. Además, la oleicultura a tiempo parcial es una actividad rural que se combina cada vez con mayor frecuencia con el turismo. Sin embargo, la continua mecanización en las regiones más productivas (sobre todo para la recolección y la poda) está reduciendo la demanda de mano de obra. Por otro lado, en zonas marginales, el empleo es estacional y a veces está muy mal pagado, y el envejecimiento de la población, la emigración y otros factores están reduciendo la disponibilidad de mano de obra.

Por último, las empresas son cada vez más conscientes de que la promoción de los beneficios nutricionales y para la salud del aceite de oliva permite aprovechar las importantes oportunidades de comercialización que brindan las innovaciones en el producto. Para impulsar los beneficios y la cuota de mercado, y adaptarse a los cam-

Foto Sara Maino



La oleicultura es una importante fuente de empleo en muchas zonas rurales.

bios en las preferencias de los consumidores y la creciente demanda de aceite de oliva en todo el mundo, las empresas ofrecen distintas especialidades de aceite, con

diferentes sabores (por ejemplo, con especias, tomate, etc.), o productos funcionales como el aceite de oliva virgen extra con vitaminas o con coenzimas (antioxidantes).



ACEITUNAS DE MESA

España es líder en la producción de aceitunas de mesa. La producción media anual en todo el mundo se acerca a los 1,76 millones de toneladas, un tercio de las cuales proceden de España (*fuentes: COI*). Las aceitunas de mesa representan el 22% del sector agroalimentario español, cuyo valor asciende aproximadamente a 1000 millones de euros y da trabajo a 7 500 personas a tiempo completo (*fuentes: ASE-MESA, Asociación de Exportadores e Industriales de Aceituna de Mesa española*). Los principales problemas asociados a la producción de aceitunas de mesa son de carácter socioeconómico (la producción de aceitunas de mesa es una importante fuente de empleo; no obstante, el precio de este producto es muy bajo, de modo que la producción no resulta rentable para los agricultores si no reciben ayudas) y medioambiental (el principal problema guarda relación con la gran cantidad de agua que se utiliza para lavar las aceitunas, y todavía no existen técnicas/tecnologías rentables para luchar contra esta repercusión medioambientalmente negativa).

LIFE y la oleicultura



	ACRÓNIMO	Nº DE PROYECTO
①	OLEO-LIFE	LIFE99 ENV/E/000351
②	DOÑANA SOSTENIBLE	LIFE00 ENV/E/000547
③	Albuera Extremadura	LIFE03 NAT/E/000052
④	Arboretum Beauregard	LIFE99 ENV/F/000497
⑤	ECOIL	LIFE04 ENV/GR/000110
⑥	TILOS	LIFE04 NAT/GR/000101
⑦	CENT.OLI.MED	LIFE07 NAT/IT/000450
⑧	Lince Moura/Barrancos	LIFE06 NAT/P/000191



Los proyectos LIFE relacionados con la oleicultura han abordado los principales problemas medioambientales ligados a esta actividad: la erosión del suelo, el uso de agroquímicos, la utilización del agua, la pérdida de la biodiversidad y el deterioro del paisaje.



Foto: LIFE04 ENV/GR/000110

La contribución de LIFE a una oleicultura más ecológica

Estos proyectos han demostrado que las técnicas respetuosas con el medio ambiente que han funcionado en una zona olivarera concreta pueden adaptarse a otras regiones, dentro y fuera de Europa. Además se ha realizado un gran esfuerzo para difundir sus resultados y buenas prácticas, y suscitar así el interés y apoyo necesarios entre los agricultores y los responsables políticos. También son la prueba de que la política europea se puede aplicar de forma eficaz en este sector.

EROSIÓN DEL SUELO Y DESERTIFICACIÓN

Tal y como se mencionaba en el capítulo anterior, la erosión del suelo es uno de los impactos medioambientales negativos más importantes de la oleicultura intensiva. En España se ha convertido en un problema grave, y es probable que empeore a medida que vaya cambiando el clima como consecuencia del calentamiento global. El cambio climático seguramente provocará

veranos más secos y calurosos, y sequías más prolongadas en zonas ya áridas.

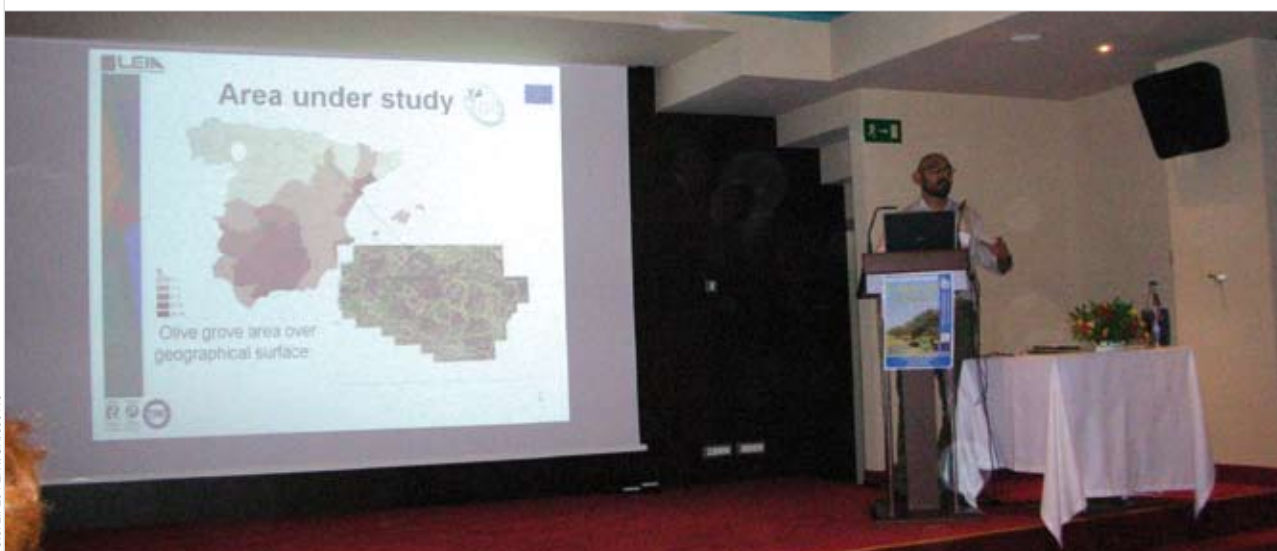
El proyecto LIFE Doñana Sostenible obtuvo muy buenos resultados en la lucha contra la erosión del suelo en los olivares del Parque Nacional de Doñana. Las políticas europeas indican claramente la necesidad de un enfoque integrado que resuelva la problemática de la erosión, y este proyecto demostró la forma de lograrlo. El proyecto también sirvió para probar y promover técnicas agrícolas

El proyecto ECOIL, financiado por LIFE, aplicó un enfoque de análisis del ciclo de vida en tres zonas oleícolas (Grecia, Chipre y España) donde identificó los principales impactos medioambientales específicos de cada región.



Foto: LIFE04 ENV/GR/000110

Foto: LIFE04 ENV/GR/000110



El proyecto ECOIL elaboró directrices para la promoción de técnicas oleícolas respetuosas con el medio ambiente y buenas prácticas agrícolas que son fácilmente transferibles a otras zonas.

específicas de conservación. Varias de ellas superaban el concepto de buenas prácticas agrícolas (BPA). Los resultados del proyecto también revisten interés para las políticas sociales y económicas dirigidas al desarrollo rural sostenible en zonas áridas.

USO DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA PARA ABORDAR PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

Los proyectos Oleolife y ECOIL, dentro de LIFE Medio Ambiente, emplearon el Análisis del Ciclo de Vida (LCA) para reducir los efectos medioambientales negativos de la oleicultura y favorecer una agricultura más sostenible.

Gracias al LCA, Oleolife (LIFE99 ENV/E/000351) estudió y analizó distintos

modelos oleícolas sostenibles en España, aunque sus hallazgos pueden aplicarse a otros países oleicultores. Por su parte, ECOIL (LIFE04 ENV/GR/000110) llevó a cabo un LCA en tres países mediterráneos: Grecia (el beneficiario), España y Chipre.

Ambos constituyen valiosos ejemplos de buenas prácticas oleícolas. El primero de ellos (1999-2002) determinó una serie de recomendaciones pertinentes para el mercado español en los noventa, cuya adopción se extendió en España y en otros países mediterráneos tras las reformas de la PAC de 2003. Por otro lado, el proyecto griego, más reciente (2004-2006), elaboró directrices específicas para sus zonas objetivo con el fin de mejorar el cultivo de la aceituna y su procesamiento.

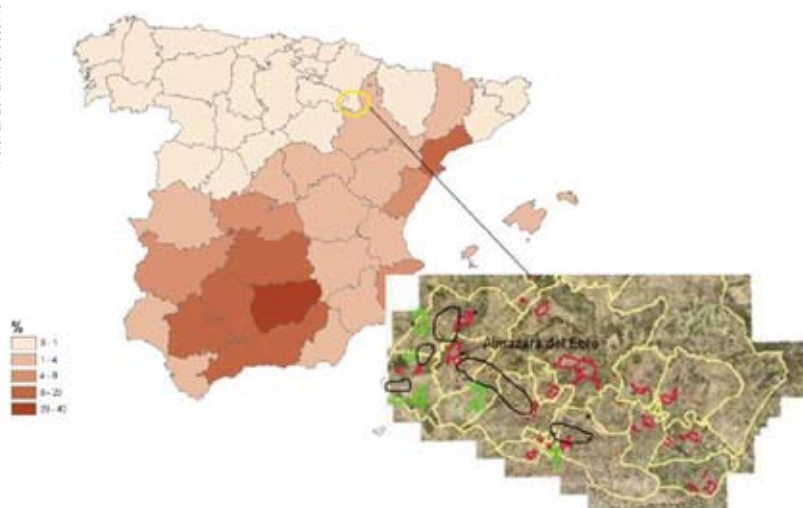
EL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA PROMUEVE EL CULTIVO SOSTENIBLE

Hasta hace poco, la oleicultura se consideraba una de las actividades agrícolas menos nocivas de la región del Mediterráneo. No obstante, la industrialización de las explotaciones olivareras, sobre todo en España, ha tenido importantes repercusiones que se han dejado sentir en los entornos humanos y naturales. Algunos ejemplos son el éxodo rural y la pérdida de la biodiversidad y el patrimonio cultural. La producción oleícola española desempeña un papel central en la protección de los recursos naturales y la preservación del paisaje tradicional. Además constituye un importante sector económico y fuente de empleo que contribuye a la estabilidad de las poblaciones rurales y la conservación de su patrimonio cultural.

El principal objetivo de Oleolife era utilizar el LCA para clasificar los distintos métodos oleícolas españoles en función de su impacto medioambiental, y estudiarlos en un contexto más amplio, tomando en consideración aspectos socioeconómicos y culturales. Con un amplio programa de actividades de comunicación dirigidas a las partes interesadas (oleicultores, responsables políticos, la industria y el mundo académico), la idea era sentar los cimientos de un futuro desarrollo sostenible.

Se evaluaron las distintas prácticas agrícolas en tres regiones oleícolas españolas clave: Baeza en Jaén, Reus en Tarragona, y Mora en Toledo. Se desarrolló un enfoque

Foto: LIFE04 ENV/GR/000110



LCA por sistemas que distinguía entre los distintos métodos de cultivo empleados:

- Intensivo: sin preservación del suelo y los recursos biológicos, con un uso intensivo de insumos químicos.
- Convencional: preservación del suelo y los recursos biológicos parcial, con un uso variable de insumos químicos.
- Ecológico: preservación del suelo y los recursos biológicos total, sin uso de insumos químicos.

A su vez, estos tres tipos de cultivo se subdividieron en categorías en función de las zonas más y menos productivas donde se ubicaban (es decir, llanuras y montañas). Se identificaron indicadores para estos sistemas de producción que tenían en cuenta factores socioeconómicos, medioambientales y culturales.

RESULTADOS CLAVE

Como cabía esperar, los sistemas ecológicos resultaban positivos desde una perspectiva medioambiental, social y cultural. No obstante, seguían siendo marginales (tan sólo representaban el 2% de la producción española¹), generaban pocos beneficios económicos y dependían de las ayudas.

Los sistemas intensivos en zonas bajas y llanuras no eran sostenibles. Y dado que estos sistemas representan el mayor porcentaje de olivares, su impacto global era importante. El aspecto más relevante que destacaba el proyecto era que, en ese momento, los ingresos generados se debían sobre todo a las ayudas en función de la producción de la PAC. Sin embargo, esto está cambiando en la actualidad, dado que las reformas de la PAC han ido disociando progresivamente las ayudas a la agricultura de la producción, favoreciendo así las prácticas menos intensivas.

Los sistemas convencionales tenían un perfil similar al de los sistemas intensivos. A pesar de que su impacto medioambiental por hectárea era alto, los sistemas convencionales representaban un porcentaje limitado de los olivares españoles. Se descubrió que la conservación de la cubierta vegetal mejoraba el rendimiento medioambiental, aunque no bastaba para que el sistema fuese sostenible.

También se constató que los sistemas en terrenos con un alto grado de pendiente tenían las peores repercusiones sobre el medio ambiente, y generaban menos empleo e ingresos. Por otro lado, el proyecto concluía que estos se solían caracterizar por un perfil cultural deseable que debía preservarse, posiblemente mediante la puesta en marcha de sistemas más sostenibles.

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA PARA EL CULTIVO Y EL PROCESAMIENTO

ECOIL aplicó el enfoque LCA a las explotaciones de tres zonas oleícolas mediterráneas: Voukolies en Grecia, Lythrodontas en Chipre, y Navarra en España. Se evaluó el impacto medioambiental a lo largo de todo el ciclo de vida de la actividad (es decir, desde el cultivo hasta el procesamiento), y se identificaron los puntos medioambientalmente débiles de cada zona concreta.

El estudio recomendaba técnicas ecológicas que podían generar beneficios a corto, mediano y largo plazo, e identificaba las técnicas oleícolas más apropiadas. Los principales problemas medioambientales guardaban relación con la mala gestión del suelo, la quema de los residuos derivados de la poda de los árboles, y el uso de pesticidas y fertilizantes.

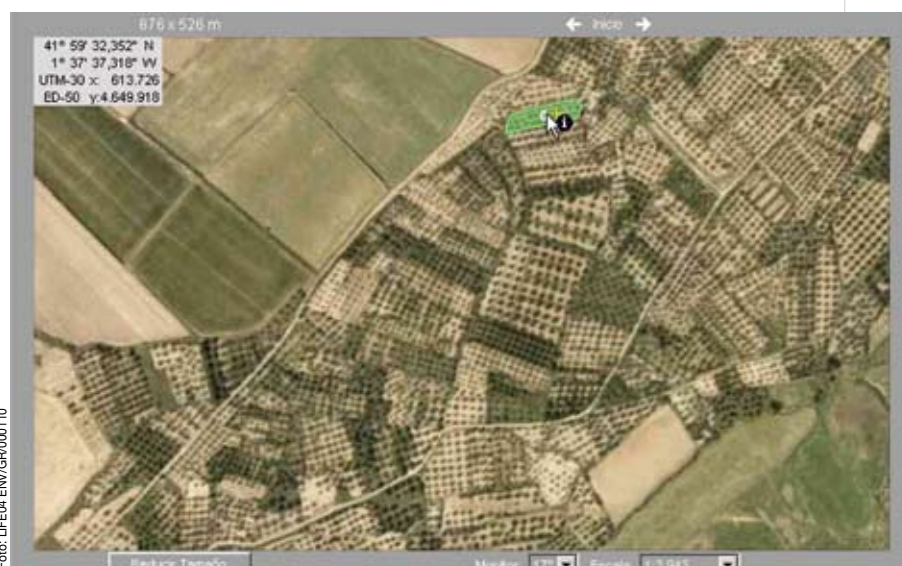
La elaboración de directrices para mejorar el cultivo y procesamiento de la aceituna fue uno de los principales logros del proyecto, que concluía que la aplicación de buenas

prácticas en la oleicultura, como el riego y el uso de biocidas, reduciría los costes relativos para los agricultores y aumentaría la protección del medio ambiente y la salud pública.

Estas directrices promovían el uso de técnicas de cultivo ecológicas, como la preparación de la zona para la plantación (el destronque de otros árboles y arbustos, el allanamiento del terreno, la construcción de terrazas, el análisis del suelo para determinar una cantidad máxima recomendada de fertilizantes con fosfatos y potasio), una importante reducción del uso de pesticidas, y la minimización del empleo de fertilizantes. También recomendaban el uso de las ramas de los olivos podadas como fertilizante orgánico, en lugar de su quema. Esto permitiría aprovechar los residuos, que constituirían así una fuente de productos secundarios. En los casos en que se ha puesto en marcha, esta práctica ha sido muy rentable.

Por último, el grado de transferibilidad de los conocimientos obtenidos con este proyecto es muy elevado, ya que el procesamiento del aceite de oliva es una actividad habitual en toda la región mediterránea, y la mayoría de los productores son empresas pequeñas y privadas. Los resultados de este proyecto se pueden aplicar a Malta, Líbano y el Norte de África, así como a otras zonas de Grecia, Chipre, Italia y España. La misma metodología se puede aplicar también a otros procesos de producción, como el envasado de frutas y verduras, o la elaboración de zumos, aceite de semillas y aceite de maíz.

Los resultados del Análisis del Ciclo de Vida se aplicaron en la región de Navarra, en España.



¹ Datos del proyecto de 2002.

Lucha contra la erosión del suelo en los olivares andaluces

El proyecto Doñana Sostenible, financiado por LIFE Medio Ambiente, obtuvo muy buenos resultados en la lucha contra las repercusiones negativas de la erosión del suelo en los olivares del Parque Nacional de Doñana. El proyecto también sirvió para probar y promover técnicas agrícolas de conservación.

El Parque Nacional de Doñana es una de las reservas naturales más importantes de España, con una riqueza de flora y fauna única en Europa que incluye el lince ibérico, en peligro de extinción, y las coloridas colonias de flamencos migratorios. La agricultura constituye un elemento importante para la economía local y la calidad de los recursos naturales en la cuenca hidrográfica de Doñana, donde los olivares y otras plantaciones hortícolas se cultivan a gran escala. La agricultura en esta zona de Andalucía se ha ido intensificando con los años, contribuyendo

a la erosión del suelo como consecuencia del aumento de la sedimentación, la escorrentía de fertilizantes y la contaminación por pesticidas. Estos efectos adversos se han dejado sentir sobre todo en la cuenca del Guadimar, que alimenta buena parte de los pantanos del parque nacional.

Las organizaciones agrícolas reconocieron su papel en la resolución de estos problemas y aprovecharon el apoyo de LIFE para establecer nuevos métodos de conservación del suelo. El proyecto fue llevado

a cabo por la Asociación Agraria-Jóvenes Agricultores de Sevilla (ASAJA).

Las actividades se iniciaron en 2001, con la investigación de técnicas de gestión del suelo que mejorasen el estado de conservación de la cuenca hidrográfica del Guadimar. El proyecto adoptó un enfoque participativo, empezando con un ejercicio detallado de cartografía del suelo inclusivo, seguido de amplios ensayos agrícolas de los distintos métodos de sotobosque.

El proyecto Doñana Sostenible mejoró el estado de conservación del río Guadimar, reduciendo la erosión del suelo mediante técnicas de conservación aplicadas en olivares.



Se seleccionaron treinta y tres explotaciones para los ensayos del proyecto, que cubrían 320 hectáreas de terreno agrícola. Estas explotaciones piloto se eligieron por su alta exposición a la erosión y representatividad de los tipos de suelos más comunes en la zona. Más del 80% de las parcelas eran olivares, aunque en los ensayos también se incluyeron algunos cultivos de frutales que comprendían cítricos, ciruelos y melocotoneros.

Se identificaron técnicas de conservación específicas para cada tipo de suelo y métodos comunes que implicaban: la aplicación de fertilizantes para ayudar a mantener el equilibrio de nutrientes, el mantenimiento de una franja de vegetación viva que permitiera a las plantas completar los ciclos de producción de semillas, y la conservación de la cubierta herbosa por sus importantes propiedades antierosivas.

RESULTADOS IMPRESIONANTES

Los resultados fueron impresionantes: la erosión se redujo en la mayoría de las plantaciones piloto y la cubierta herbosa resultó beneficiosa para el control de plagas. Los agricultores quedaron especialmente satisfechos con el trabajo en las zonas en pendiente más difíciles, donde se observaron mejoras considerables en las estructuras globales del suelo.

Se calculó que las inversiones de LIFE evitarían en total 345 000 toneladas de erosión del suelo, traducidas en aproximadamente diez cm de suelo en 230 ha de superficie agrícola, y que esto reduciría considerablemente la presión de los sedimentos en el río Guadiamar. La calidad del agua mejoró notablemente como consecuencia de la reducción de la escorrentía de agroquímicos, y esto gracias al aumento de capacidad de retención de los suelos. Además, este hecho tuvo un efecto positivo sobre la calidad y biodiversidad del paisaje local, ya que un análisis confirmó una mayor variedad de especies entre los insectos, las lombrices y los microorganismos del suelo.

RESULTADOS SOSTENIBLES

Estos beneficios deberían aumentar con el tiempo, dado que cada vez son más las explotaciones que adoptan las nuevas técnicas de gestión del suelo sostenible. Además,



Se calcula que las inversiones de LIFE han evitado la erosión de 345 000 toneladas de terreno.

tras una alentadora visita a finales de 2007, un equipo de supervisión externo LIFE calculaba que el 90% de los agricultores de la zona objetivo ya habían adoptado los nuevos métodos de gestión del suelo. Este logro se atribuyó a una combinación de factores:

- Las técnicas de conservación del suelo eran rentables y no afectaban a la productividad.

- El proyecto estuvo dirigido por grupos de agricultores locales que contaban con el respeto del sector agrícola.
- El personal del proyecto trabajó en estrecha colaboración con las partes interesadas agrícolas y dio prioridad a la difusión del proyecto entre más de 5 000 agricultores y agrotécnicos.

El proyecto identificó técnicas de conservación para cada tipo de suelo, como por ejemplo el mantenimiento de la cubierta vegetal por sus propiedades antierosivas.



Además, algunos de los agricultores que participaron en el proyecto ahora forman parte de una asociación que promueve la producción integrada y la calidad del aceite de oliva (APAMAD: Asociación de Productores de Aceituna de Mesa del Área de Doñana). Estos agricultores emplean una combinación de técnicas ecológicas y tradicionales.

BUENAS PRÁCTICAS

Las buenas prácticas más extendidas incluían el mantenimiento de la cubierta herbosa en los olivares durante todo el año, dejando los residuos de la poda in situ. Estas prácticas ahora son muy comunes en la zona porque ofrecen beneficios directos con un pequeño coste adicional. Las pruebas realizadas se recogieron en un sistema de información geográfica que ayudaba a supervisar el desarrollo de las técnicas puestas en práctica.

Se elaboraron manuales y otro material informativo que sigue disponible en www.forodelolivar.com.

El enfoque participativo del proyecto se repitió después en el proyecto LIFE Humedales Sostenibles (LIFE04 ENV/ES/000269), que promovía la conservación del suelo sostenible entre los agricultores de otras zonas de humedal importantes en España.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

Las distintas técnicas y prácticas estudiadas en el proyecto eran económica-



Más de 5000 agricultores participaron en las actividades de difusión del proyecto y se aplicaron técnicas de gestión del suelo sostenibles en parcelas de prueba con 300 ha de superficie.

mente viables, y se demostró que muchas suponían un ahorro de costes directo, y aumentaban por tanto la rentabilidad de las explotaciones. Algunas técnicas requerían una inversión inicial (en nueva maquinaria o formación del personal), pero se comprobó que se podía amortizar en pocos años. La ASAJA calcula que si las técnicas se aplican correctamente, la reducción de costes puede alcanzar aproximadamente 30 euros por hectárea.

POLÍTICAS EUROPEAS

La Comisión Europea respaldaba un enfoque integrado que corrigiera la erosión del suelo, y el proyecto ilustró cómo podía lograrse. Tuvo repercusiones en el futuro desarrollo de las políticas en materia de protección del suelo en la UE (Sexto Programa de Acción Medioambiental y la Estrategia temática para la protección del suelo), y de las medidas de gestión y calidad del agua (Directiva

marco del agua, 2000/60/CE). Y lo que es más importante, las técnicas desarrolladas por el proyecto cumplen la Directiva marco del agua, a pesar de que esta no había sido publicada al inicio del mismo.

CONCLUSIONES

El principal logro del proyecto fue la concienciación de la población y los agricultores locales sobre la importancia de preservar los recursos naturales y el paisaje. En el transcurso del proyecto y con posterioridad a este se constató un importante cambio de actitud de todo el sector agrícola y de la producción en la zona objetivo (los terrenos cultivables en los alrededores del Parque Nacional de Doñana). El proyecto ha sido uno de los principales impulsos para el uso de prácticas sostenibles en la región.

De forma indirecta, LIFE también proporcionó algunas soluciones para la adaptación al cambio climático en las zonas que probablemente se verán más afectadas en un futuro cercano.

El Parque Nacional de Doñana alberga una riqueza de flora y fauna única en Europa que incluye el lince ibérico, en peligro de extinción.



Nº de proyecto: LIFE00 ENV/E/000547

Nombre: Diseño y aplicación de un modelo de gestión sostenible del suelo en cultivos arbóreos en el entorno del Parque Nacional de Doñana

Beneficiario: Asociación de Jóvenes Agricultores de Sevilla (ASAJA-Sevilla)

Presupuesto total: 790 000 euros

Contribución de LIFE: 395 000 euros

Periodo: julio de 2001 a junio de 2004

Página web: www.asajasev.es

Contacto: José Fernando Robles Del Salto

Correo electrónico: life@asajasev.es



LIFE conserva la biodiversidad

Las superficies agrícolas con un alto valor natural, incluidos los antiguos olivares de la región mediterránea, pueden desempeñar un papel crucial en la protección de la biodiversidad. Varios proyectos LIFE han desarrollado y probado nuevos enfoques para identificar, evaluar, proteger y mejorar la biodiversidad en las zonas olivareras.

La gran biodiversidad de los antiguos olivares se debe a la reserva genética de los árboles más viejos y de las especies que viven en ellos. Un sistema de producción extensiva prolongado ha hecho que prosperen una gran variedad de especies animales y vegetales. Algunas especies de aves anidan en los troncos de los olivos. El trabajo de calificación de los olivares tradicionales con un elevado valor natural, así como de evaluación de su estado y de las amenazas a las que están expuestos, se encuentra en una fase de desarrollo temprana en toda la UE. No obstante, los cambios en las prácticas

agrícolas, como la adopción de los sistemas intensivos y el abandono de las plantaciones tradicionales de bajos insumos por ser económicamente menos viables, ya se han identificado como la principal amenaza para la biodiversidad de las explotaciones con un elevado valor natural. También es cada vez más frecuente el destronque de los árboles viejos de buen porte con fines ornamentales. A los problemas anteriores se suma el escaso conocimiento del valor medioambiental y el patrimonio cultural de los olivares antiguos. Otras serias amenazas incluyen:

- La contaminación de las aguas subterráneas

como consecuencia, por ejemplo, del uso del cobre y otros metales pesados en los fertilizantes químicos, que además dañan los microorganismos que viven en el suelo.

- La supresión de los cercos vivos; por ejemplo, la desaparición de los setos de mirtos (*Myrtus communis*), los muros en seco y otros elementos estructurales a pequeña escala (véase la sección a continuación sobre los paisajes tradicionales) que constituyen un importante refugio para muchas especies.
- El control de plagas: los estudios demuestran que el tratamiento de los olivos con

dimetoato, ampliamente usado para protegerlos frente a la mosca del olivo (*Bractrocera oleae*), puede causar una reducción considerable del número de insectos. Del mismo modo, una gran disminución de los insectos "útiles", como las mariquitas (*Coccinellidae*) y los leones de áfidos (*Neuroptera*), se atribuye al empleo de reguladores del crecimiento, como el fenoxycarb.

LA RESPUESTA LIFE

En la actualidad, el Instituto Agronómico Mediterráneo de BARI (sede italiana del CIHEAM, *Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes*) está llevando a cabo un proyecto LIFE Naturaleza en Italia denominado CENT.OLI.MED (LIFE07 NAT/IT/000450), cuyo objetivo es la identificación y evaluación de la biodiversidad de los olivares antiguos. Dicho proyecto está utilizando esta información como base para la elaboración y aplicación de directrices para la gestión de olivares antiguos. Su cometido global es conservar y mejorar la biodiversidad. El proyecto se está materializando en acciones concretas en Apulia (Italia) y Creta. Estas acciones incluyen la restauración de muros en seco, la plantación de arbustos mediterráneos, la propagación de las especies autóctonas de pastizales mediterráneos, y la preservación y propagación del importante material genético arbóreo. También se ha realizado un amplio inventario de olivos antiguos basado en el SIG, que incluye una descripción detallada del tamaño de los troncos, la forma, la altura



Foto: E.V. Perrino

El proyecto CENT.OLI.MED identificó 308 especies vegetales características de los hábitats con olivares de bajos insumos. Un ejemplo de estas es la orquídea de la dama (*orchis purpurea*).

y otras características morfológicas y medioambientales. Se puede acceder a él desde la página web del proyecto.

RICA BIODIVERSIDAD

Solo durante la primavera-verano, CENT.OLI.MED detectó 26 especies de animales (tres mamíferos, diecinueve aves, cuatro reptiles) y 308 especies vegetales en los olivares de Apulia objeto del proyecto. Algunas especies vegetales son características de hábitats específicos dentro de olivares de bajos insumos. Estas especies incluyen: *Stipa austroitalica* (una especie europea protegida, Anexo I de la Directiva de Hábitats 92/43 CEE), *Triticum uniaristatum* (una especie amenazada [EN] a escala regional y nacional), *Helianthemum jonium*, *Asyneuma limonifolium* subsp. *limonifolium*, *Crepis corymbosa*, *Orchis palustris* (especies amenazadas [EN] a escala regional y nacional), y el escaso *Epilobium parviflorum*.

El equipo del proyecto también está tratando de aumentar la sensibilización sobre el valor de conservación de estos olivares antiguos a través de su sitio web (www.lifecentolimmed.iamb.it), con una campaña informativa que incluye tabloncillos de anuncios, talleres y publicaciones técnicas y no técnicas en italiano y griego.

UN PARAÍSO PARA LAS ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Otros proyectos LIFE Naturaleza han contribuido indirectamente a mejorar la biodiversidad, con acciones específicas para las zonas olivareras que forman parte de medidas de conservación más amplias. Por ejemplo, el proyecto Lince Moura/Barrancos 2006-2009 (LIFE06 NAT/P/000191) tenía como objetivo la restauración y el mantenimiento de zonas clave y corredores que comunicaban hábitats del lince ibérico (*Lynx pardinus*), en grave peligro de extinción, dentro del Sitio Natura 2000 Moura/Barrancos, en Portugal. Las labores de recuperación de la vegetación mediterránea natural y seminatural que favorece la pervivencia del lince incluían la plantación de especies autóctonas, como los olivos silvestres, y la promoción de la regeneración natural. El proyecto ha contribuido a evitar la transformación de 4 000 ha de superficie olivarera tradicional en cultivos intensivos y súper intensivos.

Del mismo modo, un proyecto LIFE Naturaleza llevado a cabo en Grecia, bautizado con el nombre de su ubicación (la isla de Tilos, una Zona de Protección Especial o ZPE de conformidad con la Directiva de Aves), introdujo la plantación del olivo silvestre (*oleaster silvestris*) en pequeñas explotaciones como parte de las medidas para aumentar la disponibilidad de presas para dos rapaces en peligro de extinción: el águila de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) y el halcón de Eleonora (*Falco eleonorae*). TILOS (LIFE04 NAT/GR/000101) se centraba sobre todo en poblaciones de invertebrados (insectos), aves (perdices), reptiles (lagartos) y (micro) mamíferos.

Otro proyecto, el Albuera Extremadura (LIFE03 NAT/E/000052), colaboró con los oleicultores en la restauración de los hábitats naturales del humedal de la Albuera, en el sur de España. El enclave es una importante escala para las aves migratorias, que lo utilizan para su reproducción e hibernación. El proyecto obtuvo resultados notables en lo

El proyecto LIFE Naturaleza CENT.OLI.MED evalúa la biodiversidad en los antiguos olivares, y emplea esta información en la elaboración de directrices para su gestión.



Foto: LIFE07 NAT/IT/000450

que respecta a la mejora de la biodiversidad del hábitat objetivo: los estanques mediterráneos temporales (calificados como hábitats prioritarios por la Directiva de Hábitats). Uno de los resultados clave fue un cambio de actitud entre los oleicultores locales, quienes reconocen ahora que las explotaciones rentables son compatibles con la conservación de la vida silvestre.

PRESERVACIÓN DEL PAISAJE TRADICIONAL

Tal y como se comentaba en la sección anterior, existen diferencias considerables entre las zonas olivereras del Mediterráneo, tanto en los tipos de plantación como en los sistemas oleícolas empleados. Estos tienen distintos impactos sobre los hábitats y la diversidad de especies, así como sobre el valor del paisaje.

Al igual que ocurre con otros sistemas agrícolas, los olivares favorecen en mayor medida la biodiversidad cuando coexisten con otras prácticas de uso del terreno, como la agricultura herbácea, otros frutales o bosques, y cuando cuentan con el respaldo de elementos

estructurales como setos y terrazas delimitadas por muros. Tradicionalmente, las terrazas con muros de contención se construían en zonas en pendiente, algo que además ayudaba a evitar la erosión del suelo. En algunas regiones, las plantaciones olivereras con una gestión intensiva se han extendido a costa de los bosques y otros tipos de vegetación naturales, con el consiguiente detrimento del valor natural y del paisaje.

El proyecto LIFE Medio Ambiente francés Arboretum Beauregard (**LIFE99 ENV/F/000497**) investigó la importancia de preservar el paisaje tradicional con toda su biodiversidad. Ubicado en la región Provenza-Alpes-Costa Azul, al sur de Francia, este proyecto se llevó a cabo entre 1999 y 2002 con el fin de restablecer los hábitats naturales deteriorados en los bosques y setos de la ribera del río Ouvèze, y poder prevenir así el riesgo de riadas. Este enclave limita con el norte de la zona de distribución natural del olivo, una región asediada por problemas climáticos y económicos que han causado la desaparición paulatina de los olivares y el cultivo en terrazas tradicional. Por lo tanto, otro de los objetivos

del proyecto era restablecer la antigua diversidad de las especies arbóreas y vegetales autóctonas. Prueba evidente de este deterioro era el hecho de que al principio del proyecto solo quedarán tres variedades de olivos de la que antaño fue una diversa familia.

En colaboración con el Conservatoire Botanique national Méditerranéen de Porquerolles, un conservatorio y jardín botánico nacional situado en el Parque Nacional de Port-Cros, el proyecto plantó un olivar piloto con las 35 variedades de olivo cultivadas en Francia, incluidas 15 especies con un alto valor económico. Su objetivo era demostrar las ventajas del uso de las especies silvestres autóctonas. También se restauraron parte de las terrazas tradicionales de la región. Y lo que es más importante, se llegó a un acuerdo a escala regional sobre una "Carta nacional para la conservación de los recursos genéticos de los olivos". Además, el proyecto contribuyó a sensibilizar a la población local sobre las distintas variedades de olivos, y sobre las oportunidades económicas que ofrece la promoción de los aceites de oliva de primera calidad.

El proyecto Arboretum Beauregard, financiado por LIFE, ayudó a preservar el paisaje de la región Provenza-Alpes-Costa Azul con la reintroducción de 35 variedades de olivo y el restablecimiento de las terrazas tradicionales de la zona.



Producción del aceite de oliva

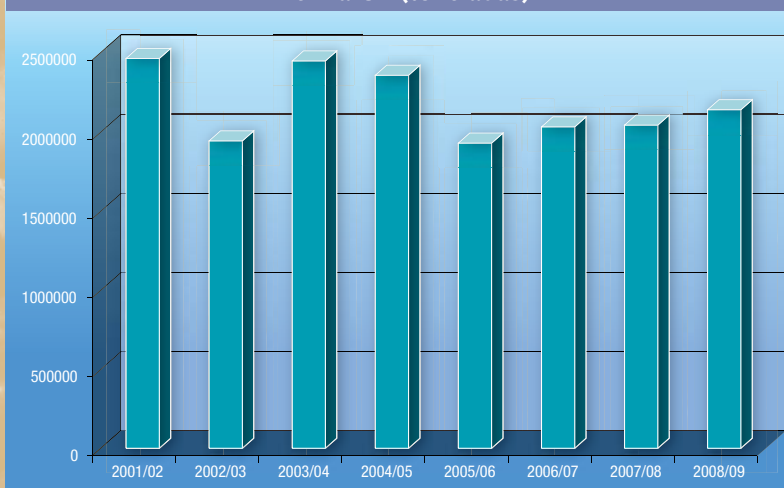


La mayor parte de las aceitunas que se recolectan en la UE se procesan para fabricar aceite de oliva. La UE también es un importante importador de aceite de oliva para mezcla procedente de países como Marruecos y Túnez. Según datos del Consejo Oleícola Internacional¹, durante el primer semestre de 2009 los países europeos importaron cerca de 80 000 toneladas de aceite de oliva por mes. Para extraer el aceite de las aceitunas se emplean distintos métodos que originan un gran volumen de residuos líquidos y sólidos. Estos flujos de residuos siguen siendo altamente peligrosos para el medio ambiente europeo, y plantean varios problemas de tratamiento a los productores oleícolas de la UE.

La sociedad muestra cada vez más interés en los estilos de vida saludables y en los alimentos nutricionales, lo que ha contribuido al resurgimiento del comercio del aceite de oliva en Europa. Los aceites de oliva siguen ganando popularidad entre los consumidores europeos, y su producción representa un elemento importante de muchas economías regionales del sur de Europa, donde se calcula que esta industria da empleo directo e indirecto a aproximadamente 800 000 personas, la mayoría de ellas en pequeñas y medianas empresas.

La mayor parte del aceite de oliva europeo se produce en España, Portugal, Italia y Grecia.

Figura 1: Producción total anual de aceite de oliva en la UE (toneladas)



¹ Resumen del informe sobre el mercado de los productos oleícolas, N° 33 julio-septiembre 2009, disponible en <http://www.internationaloliveoil.org/>

Fuente de los datos: Consejo Oleícola Internacional (las cifras para 2007/2009 son provisionales y no incluyen la información sobre Rumanía y Bulgaria)

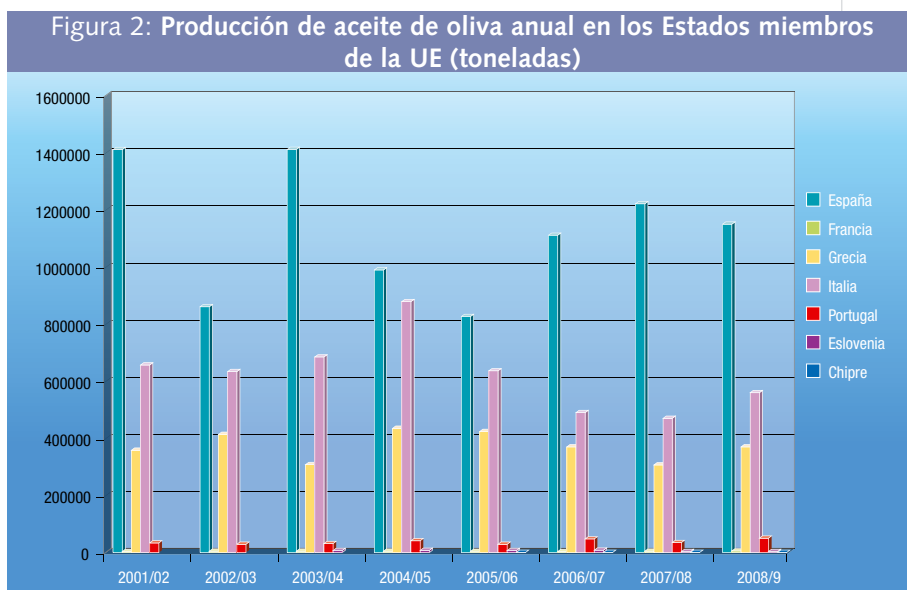
Otros grandes productores de la zona son Turquía, Túnez, Marruecos y los países balcánicos. Todos estos países juntos suministran aproximadamente el 90% del aceite de oliva del mercado mundial.

Las figuras 1 y 2 ilustran las tendencias en la producción de aceite de oliva en Europa entre 2001 y 2009.

El análisis de la figura 1 revela un índice de producción anual relativamente constante en la UE, que supera la mayor parte del tiempo los dos millones de toneladas de aceite de oliva al año. El suministro tocó techo a principios de esta década, y ahora se está disparando de nuevo hacia sus máximos históricos. Las tendencias reflejan una combinación de demanda del mercado, condiciones climáticas y factores relativos a la cosecha.

Los datos de Eurostat indican que el aceite de oliva representa aproximadamente una quinta parte de la producción de aceite vegetal de la UE, y que solo cerca del 60% del aceite de oliva se consume en los países productores europeos. El resto se vende a otros Estados miembros o se exporta, sobre todo al otro lado del Atlántico. La figura 2 muestra el volumen de aceite de oliva producido por los países europeos clave.

Revisando los datos del Consejo Oleícola Internacional de la figura 2, podemos apreciar claramente que España es el principal productor de aceite de oliva de la UE, ya que recientemente ha duplicado con creces el volumen de aceite de sus principales rivales, Italia y Grecia. La producción en Portugal, Francia, Chipre y Eslovenia también hace pensar en un sector del aceite de oliva consolidado en estos Estados miembros.



Fuente de los datos: Consejo Oleícola Internacional (las cifras para 2007/2009 son provisionales).

NORMATIVAS DE CALIDAD EUROPEAS

Todos estos Estados miembros producen la gama completa de grados del aceite de oliva. La UE ha establecido normativas sobre calidad que ayudan a definir estos grados e informar a los consumidores. Estas se encuentran establecidas en el Reglamento (CE) 1019/2002, que introdujo los requisitos de comercialización del aceite de oliva en la Unión, sobre todo en lo que respecta a la información del etiquetado. El Reglamento distingue entre "aceites vírgenes" y "aceites refinados", y hace hincapié en garantizar la autenticidad de los aceites de oliva.

Se consideran aceites de oliva vírgenes aquellos obtenidos del fruto del olivo exclusivamente por medios mecánicos o físicos de cualquier otro tipo en condiciones que no alteran el producto. Las aceitunas únicamente pueden haber sido sometidas al lavado, decantado, centrifugado o

filtro. En los procesos de producción del aceite de oliva virgen no se pueden utilizar agentes disolventes, químicos o bioquímicos, y además este tipo de aceite no puede contener ninguna mezcla de otras clases de aceites. Los aceites de oliva vírgenes se clasifican en función de su acidez oleica del modo siguiente:

- "Aceite de oliva virgen extra": aceite de oliva virgen con una acidez libre máxima; en términos de ácido oleico, 0,8 g por cada 100 g;
- "Aceite de oliva virgen": aceite de oliva virgen con una acidez libre máxima; en términos de ácido oleico, 2 g por cada 100 g; y
- "Aceite de oliva lampante": aceite de oliva virgen con una acidez libre; en términos de ácido oleico, más de 2 g por cada 100 g.

Dado su alto grado de acidez, color poco atractivo y aroma anómalo, los aceites lampantes por lo general no son aptos para el consumo humano. Los procesos químicos y de refinado pueden ayudar a solucionar estos

También se puede obtener un aceite de oliva de alta calidad añadiendo agua limpia de forma continua al proceso de lavado, una práctica que ha elevado el consumo de agua en las plantas modernas hasta aproximadamente 800 l/h.

Foto: Giancarlo Dessì



Foto: Giancarlo Dessì





Foto: pizzodisevo (doing TENS for pain)

A pesar de que producen una cantidad de aceite similar, los procesos en tres y dos fases difieren considerablemente en la cantidad y composición de las distintas fracciones de subproducto que generan.

problemas, y existen varias clasificaciones para definir distintos aceites de oliva no vírgenes. Estas incluyen:

- “Aceite de oliva”: obtenido mediante la mezcla de aceite de oliva refinado y aceite de oliva virgen con un contenido de acidez libre expresada como ácido oleico no superior a 1 g por 100 g.
- “Aceite de orujo de oliva crudo”: obtenido del orujo de oliva a través del tratamiento con disolventes o por medios físicos.
- “Aceite de orujo de oliva refinado”: obtenido mediante el refinado del aceite de orujo de oliva crudo, con un contenido de acidez libre expresada como ácido oleico no superior a 0,3 g por 100 g.

FACTORES DE CALIDAD

En general, el primer prensado suele producir el aceite de mayor calidad, y es probable que dicha calidad vaya disminuyendo en el aceite obtenido con cada prensado posterior de las aceitunas. El tiempo también influye en la cali-

dad del aceite. La fecha de recolección de la aceituna es esencial para lograr un aceite con la mayor calidad posible. La cosecha suele tener lugar a finales de otoño, cuando la aceituna ha alcanzado su grado de madurez óptimo y teóricamente producirá el nivel de aceite máximo. Además, idealmente las aceitunas deben procesarse relativamente poco tiempo después de la recolección (normalmente en 48 horas). El tiempo de almacenamiento tiene que ser el necesario para que las aceitunas se templen y liberen el aceite fácilmente, pero no excesivo para evitar que se produzcan los efectos nocivos de la fermentación durante el proceso de degradación natural de la aceituna.

PROCESOS DE EXTRACCIÓN

Otro factor clave para determinar la calidad del aceite es el proceso de producción empleado. Los métodos para extraer y procesar el aceite procedente de las aceitunas varían. Van desde los enfoques artesanales y técnicas tradicionales de los nichos de mercado, hasta los sis-

temas comerciales a gran escala que aplican procesos de fabricación industriales de alta tecnología. Sin embargo, los pasos básicos incluidos en todos estos métodos son similares. La primera fase implica el triturado de las aceitunas (a menudo con los huesos). La pasta de las aceitunas trituradas (denominada “orujo”) se prensa a continuación para producir una sustancia líquida, que finalmente se separa en aceite, agua y elementos sólidos.

Para triturar, prensar y separar los aceites se emplean distintas técnicas. Los principales procesos de fabricación seguidos en las almazaras europeas se pueden agrupar según tres enfoques metodológicos. Estos son:

- Los métodos tradicionales: combinan técnicas de triturado con muela y prensado mecánico;
- El proceso de decantación en dos fases: basado en un sistema de centrifugado horizontal que se utiliza para separar y extraer los aceites;
- El proceso de decantación en tres fases: basado también en la tecnología de centrifugado horizontal, y que implica una fase de centrifugado vertical adicional.

Estas técnicas pueden producir una media de aproximadamente 200 kg de aceite a partir de una tonelada de aceitunas procesadas. Esto equivale a aproximadamente 1 litro de aceite por cada 2 000 aceitunas.

SENSIBILIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

Los programas europeos destinados a promover y proteger el nombre de los productos agrícolas de calidad también se aplican al aceite de oliva. Comprenden la Denominación de Origen Protegida (DOP) y la Indicación Geográfica Protegida (IGP). La DOP abarca los productos agrícolas y alimentos producidos, procesados y preparados en una zona geográfica determinada mediante conocimientos reconocidos. La IGP cubre los productos agrícolas y alimentos estrechamente vinculados a la zona geográfica. Al menos una de las fases de producción, procesamiento o preparación debe llevarse a cabo en la zona. El aceite de oliva procedente de plantaciones olivareras biológicas certificadas puede etiquetarse como tal, siempre que cumpla las normas sobre etiquetado biológico nacionales, o el Reglamento (CE) nº 834/2007 sobre producción biológica y etiquetado de productos biológicos.

Los programas europeos para la promoción y protección del nombre de los productos agrícolas de calidad, que incluyen la denominación de origen protegida (DOP) y la indicación geográfica protegida (IGP), también cubren el aceite.



Foto: pizzodisevo (doing TENS for pain)



Foto: pizzodisevo (doing TENS for pain)

Métodos de producción del aceite de oliva

En la actualidad se utilizan tres procesos distintos para producir el aceite de oliva. Estos sistemas son similares en cuanto a nivel de producción, pero difieren en gran medida en la cantidad y composición de las distintas fracciones de subproducto.

TÉCNICAS TRADICIONALES

Los enfoques de procesamiento tradicionales emplean las técnicas clásicas que se han utilizado durante siglos. Las metodologías tradicionales se conocen como sistemas “discontinuos”, dado su carácter de parada-e-inicio que da lugar a lotes de aceite independientes en lugar de un suministro continuo.

Los métodos tradicionales empiezan limpiando las aceitunas de hojas y ramitas.

Las aceitunas limpias se lavan en agua fría y se secan antes de la fase de trituración con muela, que las transforma en una pasta de *orujo* suave. Este se extiende después sobre esteras de fibras naturales que se apilan, a veces hasta en 50 alturas, en una prensa vertical para extraer lo que se conoce como el aceite del primer “prensado en frío”. Las esteras se presan juntas, con una presión relativamente ligera, para extraer un líquido aceitoso que contiene una mezcla de aceite y agua. Este líquido se decanta después,

haciendo que el aceite flote hacia la superficie como consecuencia de la diferencia de densidad. Tradicionalmente, los lotes de aceite se dejan sin filtrar, ya que esta operación puede eliminar muchos nutrientes beneficiosos.

MÉTODOS MODERNOS

Los enfoques modernos de la producción del aceite de oliva no han dejado de evolucionar y ahora la tecnología está muy avanzada. Las plantas de producción a gran escala trabajan de forma continua durante la época de recolección, y emplean sistemas completamente mecanizados para triturar las aceitunas, extraer el aceite y envasar los productos. Los últimos avances se han centrado en mejorar los equipos empleados para separar el aceite de oliva del resto de los componentes. Entre ellos, se incluyen nuevos sistemas de centrifugado.

El *orujo* triturado y molido se centrifuga a gran velocidad en un decantador giratorio, donde el aceite, al ser más ligero, se desplaza hacia las tomas situadas cerca del eje de rotación,



Foto: pizzodisevo (doing TENS for pain)



Foto: Gabriella Camrasa

El sistema de decantación en tres fases produce 1 200 kg de aguas residuales y 500 kg de residuos sólidos por cada 1 000 kg de aceitunas.

mientras que el *orujo*, más pesado, y el *alpechín* se mueven hacia el exterior.

Algunas de las ventajas de estos sistemas de producción continuos son:

- Una gran capacidad de producción que impide tener que apilar las aceitunas, como en la producción por lotes, y que por lo tanto permite usar un suministro continuo de aceitunas frescas que aumenta la calidad del aceite.
- Mayor rendimiento, limpieza e higiene gracias a la tecnología altamente mecanizada, diseñada para cumplir las normas sanitarias internacionales de forma estricta.

PROCESAMIENTO EN DOS FASES VS. PROCESAMIENTO EN TRES FASES

Durante muchos años, los procesos de decantación en tres fases fueron la norma en el sector. Esta metodología incluye una fase de decantación inicial que limpia, lava y tritura las aceitunas hasta formar el *orujo*. La pasta de las aceitunas se hace después más líquida añadiéndole un litro de agua por cada kilogramo. En la segunda fase de decantación, esta pasta líquida se centrifuga en horizontal para separar los elementos sólidos del líquido aceitoso. En la última y

tercera fase de decantación, se emplea una centrifugadora vertical para separar el aceite de oliva del *alpechín*.

Las últimas innovaciones han introducido un nuevo proceso de centrifugado en dos fases que emplea una centrifugadora horizontal para una primera separación de la fracción del aceite de oliva del sólido vegetal y la solución acuosa. El proceso es prácticamente igual al de tres fases, con la salvedad de que en lugar de añadir agua de nuevo para el centrifugado horizontal, el *alpechín* se recicla en un bucle cerrado.

El reciclaje del *alpechín* aumenta los niveles de polifenoles en los aceites, reforzando su capacidad biótica como protectores naturales frente a la oxidación. Los sistemas de procesamiento de bucle cerrado en dos fases también ayudan a reducir la huella medioambiental de las almazaras, ya que minimizan el consumo de agua y reducen el volumen de aguas residuales. No obstante, el proceso en dos fases produce el *alperujo*, un subproducto que se explica en mayor profundidad más adelante.

PROCESAMIENTO DEL ACEITE DE ORUJO

Para extraer el aceite de *orujo*, un subproducto del procesamiento del aceite de oliva, se emplean dos métodos. El aceite de *orujo* obtenido a partir del procesamiento en dos fases, con una humedad de aproximadamente el 70%, se extrae físicamente por centrifugado. Este proceso también genera una solución de aguas residuales con un alto valor comercial debido a la presencia de sales minerales, azúcares y polifenoles.

Para extraer el aceite de *orujo* con los métodos de producción tradicionales y en tres fases, se emplean disolventes. El *orujo* se mezcla con el hexano, que disuelve cualquier aceite residual. Después se separa del aceite y la solución de hexano (denominada miscella) por filtración. Cualquier residuo de hexano en el *orujo* sólido se elimina mediante una sustancia que evapora el disolvente, y que permite capturarlo para su reutilización. La solución de aceite y hexano se destila. Esta fase permite recuperar el hexano para su reutilización, mientras que el aceite sin disolvente sigue algún procesamiento posterior, como el refinado.

A pesar de que el proceso de prensado tradicional es más ecológico, únicamente puede llevarse a cabo por lotes, y esto no siempre es viable para los principales países productores.



Foto: pizzodisevo (doing TENS for pain)

Impacto medioambiental

Cada uno de los métodos de producción del aceite de oliva genera diferentes cantidades y tipos de subproductos, todos ellos potencialmente peligrosos para el medio ambiente en Europa.

El residuo que se genera con el método de extracción del aceite de oliva en dos fases se denomina “alperujo”. Este término procede de la fusión de las palabras “alpechín” y “orujo”, que designan respectivamente los residuos líquidos y sólidos de las almazaras que emplean procesos tradicionales y en tres fases. Los residuos sólidos de las almazaras también se conocen como “torta oleaginosa”, y los líquidos como “aguas residuales”.

EL ALPECHÍN

Se calcula que los métodos de procesamiento del aceite de oliva tradicionales generan entre 400 y 600 litros de *alpechín* por cada tonelada de aceitunas tratadas. El volumen de *alpechín* originado durante los procesos en tres fases es mucho más elevado, ya que estos producen entre 800 y 1 000 litros por



DBO y DQO

Las siglas DBO corresponden a demanda bioquímica de oxígeno, y hacen referencia al oxígeno que absorben los microorganismos en el agua rica en materia orgánica (como las aguas residuales de las almazaras). Las siglas DQO corresponden a demanda química de oxígeno, que es la cantidad de oxígeno consumida cuando la materia orgánica del agua se oxida químicamente en productos finales inorgánicos.

cada tonelada de aceitunas. Con los procesos en dos fases prácticamente no se genera *alpechín*, aunque el *alperujo* suele tener un alto contenido líquido cuyo tratamiento es muy costoso.

Se calcula que cada año se producen en total cerca de 4,6 millones de toneladas de *alpechín* a escala europea, compuesto en buena parte por agua (80-83%). Los compuestos

orgánicos (sobre todo fenoles, polifenoles y taninos) representan otro 15-18% de contenido del *alpechín*, y los elementos inorgánicos (como las sales de potasio y los fosfatos) constituyen el 2% restante. Estas proporciones pueden variar en función de factores relacionados con las condiciones climáticas y del suelo, la gestión de la explotación, los métodos de recolección y los procesos de extracción del aceite.

Los lípidos del alpechín forman una capa impenetrable en la superficie de los ríos que bloquea la luz solar y el oxígeno, impidiendo que lleguen a los microorganismos del agua y mermando el crecimiento de las plantas.





Foto: LIFE05 ENV/GR/000245

La carga contaminante de las aguas residuales de las almazaras es muy alta, con niveles de DBO 5 y DQO de entre 20 000 y 35 000 miligramos por litro.

La presencia de proteínas, minerales y polisacáridos en el *alpechín* permiten emplear las aguas residuales de las almazaras como fertilizante y agua para riego. No obstante, sus abundantes compuestos fenólicos, antimicrobióticos y fitotóxicos limitan estas posibilidades de reutilización. El proceso de purificación de estos fenoles es complicado, ya que no responden bien a la degradación convencional con técnicas bacterianas.

En consecuencia, la contaminación de las almazaras es considerable, ya que presentan niveles de DBO 5 (demanda bioquímica de oxígeno en 5 días) y DQO (demanda química de oxígeno) de entre 20 000 y 35 000 miligramos por litro. Esto representa una carga de materia orgánica notablemente superior a la de las aguas residuales municipales estándar, que presentan niveles de entre 400

y 800 miligramos por litro. La fermentación anaerobia del *alpechín* tan solo elimina entre el 80 y el 90% de la DQO, y este tratamiento sigue siendo insuficiente para poder descargar las aguas residuales de las almazaras en la naturaleza.

El vertido incontrolado del *alpechín* en los sistemas de aguas naturales puede hacer que crezca rápidamente el número de microorganismos. Estos microorganismos consumen grandes cantidades del oxígeno disuelto en el agua, y merman la cantidad disponible para otros organismos vivos. Esto puede descompensar rápidamente el equilibrio de todo un ecosistema.

La elevada concentración de fósforo en el *alpechín* también es motivo de preocupación, ya que si se libera en las corrientes de agua

puede estimular y acelerar el crecimiento de las algas. Esta reacción en cadena incluye la eutrofización, que puede destruir el equilibrio ecológico en los sistemas de aguas subterráneas y superficiales. El fósforo es muy difícil de degradar y suele dispersarse únicamente en pequeñas cantidades a través de depósitos en las cadenas alimenticias (plantas - invertebrados - peces - aves, etc.). La presencia de grandes cantidades de nutrientes fosforosos en el *alpechín* proporciona a los patógenos un medio ideal para su multiplicación y la consecuente infestación de las aguas. Esto puede tener graves consecuencias para la vida acuática local, así como para las personas y animales que entren en contacto con el agua.

El *alpechín* puede causar además otros problemas medioambientales. Entre ellos se incluyen los siguientes:

- Los lípidos del *alpechín* producen una película impenetrable en la superficie de los ríos, sus orillas y el terreno agrícola de los alrededores. Dicha película bloquea la luz solar y el oxígeno, impidiendo que lleguen a los microorganismos del agua, reduciendo el crecimiento de las plantas en las orillas del río originando así la erosión del suelo.
- Los ácidos, minerales y componentes orgánicos del *alpechín* pueden perjudicar la "capacidad de intercambio catiónico" (CEC) de los suelos. La CEC se emplea como indicador de la fertilidad del suelo y designa la capacidad para el intercambio de cationes (iones con carga positiva) entre el suelo y la solución del suelo.
- La fermentación del *alpechín* emite metano y otros gases acres, como el hidrógeno sulfurado, por lo que su vertido al medio natural puede provocar olores desagradables e intensos.

La fermentación anaeróbica del *alpechín* emite metano e hidrógeno sulfurado, lo que genera olores intensos y desagradables.



Foto: LIFE04 ENV/IT/000409



Foto: LIFE05 ENV/GR/000245

TRATAMIENTO DEL ALPECHÍN

Existen varias opciones para ayudar a reducir el impacto medioambiental del *alpechín*. Las prioridades en el tratamiento se centran en la eliminación de los componentes orgánicos y la reducción del volumen global de residuos. Estas técnicas incluyen el tratamiento aeróbico, el tratamiento anaeróbico, la precipitación/floculación, la adsorción, la filtración, la oxidación húmeda, la evaporación, y la electrólisis.

Los procesos de tratamiento aeróbicos, anaeróbicos y la combinación de ambos



Foto: LIFE05 ENV/GR/000245

Los proyectos LIFE han estado en la vanguardia de los procesos de tratamiento de los residuos líquidos y sólidos de las almazaras más innovativos y rentables.

ofrecen resultados satisfactorios. Los procesos anaeróbicos degradan buena parte del *alpechín*, lo que da lugar a volúmenes mínimos de sedimentos, que también se pueden tratar después mediante procesos aeróbicos. El proceso global se considera eficiente en lo que respecta al control de emisiones y el gasto energético, aunque requiere costosas instalaciones específicas que solo se utilizan durante un período relativamente corto del año (durante la época de cosecha).

TRATAMIENTO DEL ALPERUJO

El tratamiento del *alperujo* presenta problemas similares a los productores de aceite de oliva de la UE. Este elemento se forma durante el proceso en dos fases, y contiene una mezcla de pulpa, hueso (aproximadamente el 30%) y aguas de vegetación (aproximadamente el 70%) de la aceituna.

Normalmente el *alperujo* se manda a las fábricas de aceite de semillas, donde se somete a un procesamiento químico y térmico con el fin de obtener extracciones secundarias de productos del aceite de oliva refinados.

El transporte del *alperujo* a las plantas de procesamiento secundario presenta riesgos medioambientales, ya que, por su alto contenido en grasas, azúcares, ácidos orgánicos, polialcoholes, pectinas, polifenoles y minerales, este elemento sin tratar tiene un alto potencial contaminante, similar al del *alpechín*.

Muchos de estos compuestos peligrosos siguen presentes en los residuos producidos tras las fases de refinado secundario. Por lo tanto, tienen que ser debidamente tratados para minimizar su impacto medioambiental.

OPCIONES DE TRATAMIENTO

Los principales problemas del tratamiento de residuos procedentes de la producción de aceite de oliva tradicional, en tres y dos fases se centran en la identificación de los agentes químicos y biológicos adecuados para la conversión del *alperujo* y el *alpechín* en compuestos o constituyentes con mayor potencial biodegradable. La disponibilidad de plantas de tratamiento especializadas y tecnologías de precisión puede contribuir en gran medida a este proceso.

No obstante, los costes son cruciales para el éxito de estos tratamientos, y el carácter estacional de la producción de aceite de oliva, sumado al reducido tamaño de algunas plantas de extracción, plantea problemas concretos que requieren una solución.

La investigación de usos alternativos para los residuos del aceite de oliva puede dar lugar a otras opciones de tratamiento prácticas. Estas posibilidades incluyen el compostaje, la elaboración de alimento para ganado y el aprovechamiento del contenido orgánico como combustible para las plantas de biogás. La definición de parámetros de contaminación y normas de seguridad sobre el uso de estos residuos en los campos de cultivo como material de riego y mantillo también puede aportar beneficios. Este proceso exige gran cuidado para proteger la calidad de los suelos locales y los recursos hídricos, así como la biodiversidad y los hábitats que albergan.

BUENAS PRÁCTICAS

Los proyectos LIFE han estado a la vanguardia de las nuevas tecnologías y enfoques pioneros para reducir el impacto medioambiental de los procesos de producción de aceite de oliva. Estas buenas prácticas, ayudan a la industria europea a aplicar directrices en la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de producción de aceite de oliva que fomentan:

- Una gestión efectiva de los residuos líquidos y sólidos en las fases de producción y refinado del aceite de oliva.
- Reducción de las emisiones de olor.
- Consumo óptimo de agua y energía durante las fases de producción y refinado del aceite de oliva.

Los residuos sólidos del orujo a veces se secan y mezclan con las hojas de los olivos para producir pienso para animales como los cerdos.



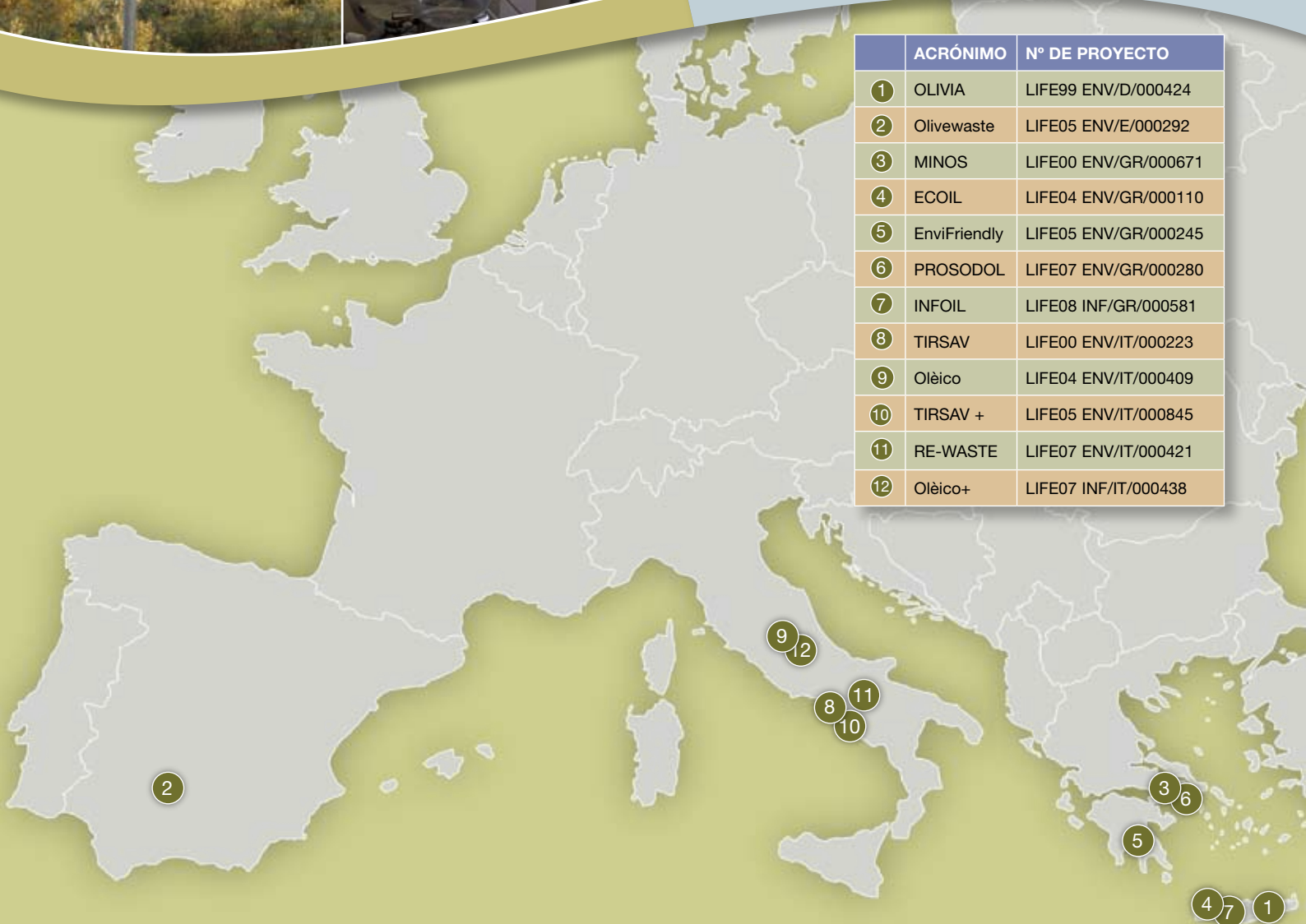
Foto: LIFE05 ENV/GR/000245

El trabajo de LIFE en estos ámbitos también ha aportado importantes beneficios socioeconómicos a muchas comunidades locales en los Estados miembros del sur. Estos guardan relación sobre todo con la conservación esencial del empleo al tiempo que los nuevos avances respaldan el esfuerzo de los productores por cumplir los marcos políticos y legislativos medioambientales: prevención y minimización de la contaminación industrial; recuperación, reutilización y reciclaje de residuos; control y prevención de la contaminación industrial; y la Política de Productos Integrada (PPI).

LIFE y la producción de aceite de oliva



	ACRÓNIMO	Nº DE PROYECTO
①	OLIVIA	LIFE99 ENV/D/000424
②	Olivewaste	LIFE05 ENV/E/000292
③	MINOS	LIFE00 ENV/GR/000671
④	ECOIL	LIFE04 ENV/GR/000110
⑤	EnviFriendly	LIFE05 ENV/GR/000245
⑥	PROSODOL	LIFE07 ENV/GR/000280
⑦	INFOIL	LIFE08 INF/GR/000581
⑧	TIRSAV	LIFE00 ENV/IT/000223
⑨	Olèico	LIFE04 ENV/IT/000409
⑩	TIRSAV +	LIFE05 ENV/IT/000845
⑪	RE-WASTE	LIFE07 ENV/IT/000421
⑫	Olèico+	LIFE07 INF/IT/000438



LIFE reduce el impacto medioambiental de la producción de aceite de oliva

Los proyectos LIFE que abordan problemas medioambientales asociados a la producción de aceite de oliva se han centrado sobre todo en la eliminación de los residuos líquidos y del *orujo*, y en el uso del agua. Los proyectos han probado algunos procesos innovadores que reducen la contaminación y los residuos, y que además resultan más eficientes desde el punto de vista de los costes y el consumo energético. Estos proyectos han despertado gran interés dentro del sector y entre los responsables políticos. También son la prueba de que las políticas europeas se pueden aplicar de forma eficaz.

EL ALPECHÍN

El problema de contaminación asociado a la producción de aceite de oliva en el que se han centrado la mayoría de los proyectos LIFE es el tratamiento de las aguas residuales de las almazaras. Uno de los primeros proyectos, OLIVIA (LIFE99 ENV/D/000424), desarrolló un proceso tecnológico anaeróbico biológico que permitía recuperar el biogás de las aguas residuales de las almazaras, cuyo elevado valor calorífico y residuos sólidos podían emplearse con fines agrícolas. Esta tecnología, diseñada por Aquatec en Dresden, Alemania, se puso en práctica en Creta a través de la productora de aceite AFOI Boudourakis.

RECUPERACIÓN DE SEDIMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y FERTILIZANTES

El proyecto constituyó un paso hacia la consecución de los objetivos del Artículo 7 (e) del Sexto Programa de Acción Medioambiental (2001-2010), que hace referencia a la calidad del agua y el uso sostenible de este bien. La fase de pretratamiento puesta a prueba en OLIVIA separaba los residuos líquidos en componentes disueltos y no disueltos, reduciendo así la carga orgánica en un 40-60%. Después se sometían a un tratamiento anaeróbico por el que se eliminaba hasta el 95% de los componentes de los residuos líquidos, y se convertían en biogás. En consecuencia, el agua ya se podía usar de forma

segura para regar o en procesos industriales, o se podía tratar en instalaciones municipales como agua residual común. Los otros dos productos del sistema (los sedimentos y el biogás) tenían potencial comercial. Tras el proceso de sedimentación, los sedimentos se estabilizaban aeróbicamente, se secaban al sol, y después se mezclaban con nitrógeno y potasio para producir fertilizantes. Un metro cúbico de aguas residuales de almazara producía 40-60 kg de fertilizante.

Los sedimentos también se podían transformar en biogás en la fase de metano: un metro cúbico de aguas residuales de almazara generaba una energía equivalente a 140-200 kw/h, lo que suponía una fuente viable para las plantas más grandes. Para llegar al punto de rentabilidad económica, la almazara tendría que producir 1200 toneladas de aceite de oliva al año. Con la aplicación de esta tecnología, el precio del aceite de oliva aumentaría un 3%. No obstante, la integración del sistema de tratamiento en las instalaciones existentes, como las plantas de purificación comunes o las instalaciones de compostaje, haría su funcionamiento mucho más rentable.

En el caso de las almazaras pequeñas, es muy importante tener en cuenta los costes. Los métodos de tratamiento de las aguas residuales tradicionales no resultan eficaces por la presencia de altos niveles de polifenoles que dificultan el tratamiento. Además, al margen del alto coste de capital de la adquisición de estos equipos, las plantas de tra-



Foto: LIFE97 ENV/IT/000421

Los proyectos Olivia y RE-WASTE construyeron plantas de tratamiento de aguas residuales con el objetivo de producir biogás y recuperar los polifenoles.

tamiento también deben sufragar altos costes operativos y de mantenimiento que los subproductos con un bajo valor comercial no pueden compensar. La opción más barata es verter las aguas residuales de almazaras en las masas de agua cercanas, con el consiguiente perjuicio de la calidad del agua y el suelo. Más concretamente, el 58% de las almazaras bombean sus aguas residuales en arroyos, el 11,5% en el mar, y 19,5% en la tierra. Estos residuos líquidos no se biodegradan fácilmente y contienen altas concentraciones de compuestos polifenólicos que son muy nocivos para el suelo.

A través de la filtración, las aguas residuales también pueden llegar hasta las aguas subterráneas y contaminarlas. Además contienen importantes cantidades de otros compuestos que, aunque no son tóxicos, pueden alterar el equilibrio del suelo si se vierten en él de forma continuada.

RECUPERACIÓN DE LOS POLIFENOLES PARA EL SECTOR FARMACÉUTICO Y DE LA ALIMENTACIÓN

Un proyecto llevado a cabo en Creta, denominado MINOS LIFE (**LIFE00 ENV/GR000671**), desarrolló un método para la recuperación de los polifenoles, ya que estos se pueden aprovechar en el sector farmacéutico, cosmético y alimenticio. Se construyó una planta piloto para el tratamiento integrado de las aguas residuales de las almazaras y para la recuperación de los polifenoles. En esta planta, las aguas residuales se trataban con resinas absorbentes y disolventes orgánicos antes de seguir un proceso térmico que liberaba los polifenoles. Al final del tratamiento, generaba agua limpia que podía verterse en masas de agua, emplearse para el riego y reutilizarse en la misma planta. Otros productos finales incluían polifenoles (aproximadamente el 98% acaban en el *alpechín*) y sedimentos que, tras una etapa más de filtrado, se compostaban junto con las hojas de olivo que se recogían entre los residuos sólidos de las almazaras.

El valor económico de estas sustancias orgánicas, ricas en antioxidantes, eficaces para la prevención de cáncer de colon y de pecho, y con propiedades antibacterianas y antivirales, hacían del proceso de recuperación una atractiva alternativa al vertido. El sistema era óptimo para la planta piloto, pero para que fuese viable en las almazaras reales, estas tendrían que cooperar entre sí y construir una unidad central. Además de ofrecer beneficios comerciales, dichas unidades centrales podrían generar nuevas oportunidades de empleo.

MINOS también demostró que de este modo se podían cumplir los requisitos de la Directiva marco sobre el agua. Uno de los logros más importantes del proyecto fue que consiguió

reducir el consumo de agua mediante el reciclaje. Al igual que el proyecto OLIVIA, MINOS tuvo un importante valor demostrativo, y sus resultados se pueden trasladar fácilmente a otras zonas donde predominan las almazaras a pequeña escala.

LOS CHOPOS Y LA FITORREMEDIACIÓN

El proyecto Olèico (**LIFE04 ENV/IT/000409**) ayudó a aplicar el Artículo 12 de la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, según la cual las aguas residuales tratadas deben reutilizarse cuando sea pertinente. En una planta piloto, el proyecto construyó una esclusa de fitorremediación impermeable de 200 m² en la que, a través de un sistema de conductos presurizado, se descargaban las aguas residuales procedentes de una almazara contigua, eliminándose así los costes de transporte. Las sustancias tóxicas y orgánicas presentes en las aguas residuales de la almazara se degradaban a través de fitorremediación por 24 chopos y 10 cipreses plantados sobre la esclusa. Los árboles absorbían el agua y el resto del líquido fitorremediado se evaporaba. Todos los contaminantes de los vertidos se degradaban sin que se constataran efectos negativos para el suelo o el agua. Una planta de estas dimensiones puede tratar aproximadamente 60 m³ de *alpechín* al año. Además, evita el uso de reactivos químicos y no necesita mano de obra especializada para su funcionamiento.

Este proceso patentado demostró ser tan eficaz que el Ministerio de Medio Ambiente italiano autorizó la construcción de una planta a

escala real en función de sus características demostradas. La planta ya ha sido terminada y está funcionando, y otras 30 organizaciones han manifestado su interés en adoptar sistemas similares. El sistema es rentable: la inversión inicial (excavación del foso, impermeabilización, adquisición de los chopos, etc.) de 50 000 euros se amortizará en seis años gracias al ahorro conseguido en el tratamiento de las aguas residuales. Además, los costes de producción del aceite de oliva se reducirán como consecuencia de dicha rebaja. Otra ventaja económica radica en la posibilidad de vender las 10 toneladas/ha de biomasa leñosa que se producirán cada año. Por último, puesto que no se generan sedimentos, la planta Olèico también cumple los requisitos de la legislación europea en lo que respecta a la prevención de los residuos.

RECUPERACIÓN DE MATERIAS PRIMAS PROCEDENTES DEL ALPECHÍN

En la actualidad se está llevando a cabo el proyecto RE-WASTE (**LIFE07 ENV/IT/000421**), cuyo objetivo es implantar una planta prototipo integrada que rentabilice la reutilización de las aguas residuales de las almazaras. Muchas plantas tienen que afrontar los elevados costes de procesamiento del *alpechín*, a los que se suman los gastos de transporte de este residuo a las plantas de tratamiento. Con frecuencia, el tratamiento de las aguas residuales se subcontrata porque el proceso de autorización para que las almazaras dispongan de sus propias instalaciones de tratamiento puede resultar largo y complejo. El proceso de tratamiento adoptado

El proyecto Olèico construyó un estanque de fitorremediación de 200 m² que puede tratar 60 m³ de alpechín al año.



Foto: LIFE04 ENV/IT/000409



por el proyecto RE-WASTE producirá antioxidantes y biogás, de modo que el *alpechín* se clasificará como subproducto y no como residuo de conformidad con la Ley nacional 152/2006. En consecuencia, la planta ya no necesitará una autorización para la eliminación de residuos, y podrá extraer productos de valor a partir del subproducto.

La planta piloto combina distintas tecnologías: filtración por membrana (una tecnología limpia que funciona sin la adición de sustancias químicas, con bajo consumo energético y sistemas sencillos), adsorción y fermentación anaeróbica. Este sistema permitirá recuperar volúmenes importantes de agua purificada (60-70%) que podrá reutilizarse en el proceso de producción.

Al reconocer la utilidad de los extractos naturales del *alpechín* para el sector alimenticio, farmacéutico, cosmético y de la nutrición animal, el proyecto aplica la nueva Directiva marco relativa a los residuos (2008/98/CE). También demuestra cómo se puede reducir la cantidad de residuos generada, evitar su eliminación y hacer posible su recuperación de conformidad con la legislación en este ámbito.

Para que el proceso propuesto sea económicamente viable, el proyecto RE-WASTE tiene que encontrar la forma de comercializar los subproductos. El biogás, producido a través de la fermentación anaeróbica de los concen-

trados obtenidos tras las dos primeras etapas de filtrado, constituye un recurso económicamente viable, aunque en el caso de los extractos ricos en polifenoles y flavonoides, es preciso establecer un proceso comercial que ofrezca beneficios económicos. RE-WASTE quiere producir extractos antioxidantes para las industrias farmacéutica y cosmética, o para la elaboración de alimentos novedosos, ya que estos compuestos tienen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antiaterogénicas, antivirales y anticancerígenas. Por último, el proyecto evaluará la posibilidad de emplear la tecnología desarrollada en el tratamiento de otros residuos agroindustriales al objeto de eliminar la contaminación y recuperar sustancias útiles.

MEJORA DE LA CALIDAD DEL SUELO CON LOS RESIDUOS DEL ACEITE DE OLIVA

El proyecto PROSODOL (LIFE07 ENV GR 000280), todavía en curso, trata de desarrollar y poner en práctica tecnologías de protección/corrección para eliminar o reducir de forma significativa la presencia de contaminantes en las masas de agua afectadas por los residuos procedentes de las almazaras. Su cometido es probar la biorremediación y el uso de materiales porosos de bajo coste como aditivos para el suelo, antes de elaborar un plan de gestión para garantizar la calidad del suelo, la preservación de la biodiversidad y la protección de las masas de

agua en las zonas afectadas y no afectadas. También evalúa el pretratamiento de los residuos con materiales abundantes, de bajo coste e inocuos (como la caliza bruta, el hierro metálico y el lignito pobre), la mayoría de los cuales son subproductos/residuos de las operaciones industriales. Los pretratamientos facilitan la recuperación de la carga tóxica mediante lavado ácido y precipitación antes de su descarga final en vertederos o su uso en aplicaciones secundarias.

Los conocimientos obtenidos a partir de estas pruebas (conseguidos gracias a los sistemas piloto de supervisión de la calidad del suelo y el agua) se utilizarán para conseguir el objetivo central del proyecto, que es definir las herramientas y medidas necesarias para identificar zonas con riesgo de contaminación y enclaves ya contaminados. El proyecto facilita la aplicación de la estrategia temática sobre el suelo, apta para toda la región del Mediterráneo, proporcionando a las autoridades los conocimientos científicos, tecnológicos y metodológicos para identificar, estudiar y registrar los sitios posiblemente contaminados. Las tecnologías integradas para la mejora y remediación de los suelos contaminados constituirán herramientas prácticas para las autoridades que tengan previstas medidas de conservación a medio y largo plazo. Además, el proyecto promoverá la difusión de las mejores prácticas, la mejora de los conocimientos y el intercambio de información.

El proyecto PROSODOL está probando la biorremediación y el uso de aditivos para eliminar o reducir considerablemente la presencia de contaminantes en los suelos y masas de agua afectadas por los residuos de las almazaras.



El proyecto Ecoil (LIFE04 ENV/GR/000110) utilizó un instrumento de análisis del ciclo de vida (LCA) para determinar el impacto medioambiental de la producción de aceite de oliva y proponer mejores prácticas para llevar a cabo esta actividad de forma sostenible. La evaluación del LCA se realizó en Chipre, Grecia y España, y en cada país generó información específica sobre la zona, que pueden emplearse para determinar los impactos medioambientales.

Directrices sobre mejores prácticas para una producción sostenible

A continuación, esta información se utilizó para elaborar directrices para la mejora de todo el ciclo de producción de aceite de oliva. Estas se centraban en el consumo de agua y energía óptimos durante la producción de aceite de oliva, en el ahorro de agua durante las fases de refinado, en las emisiones de olores, en la gestión del *alpechín*, en la gestión de los residuos sólidos durante la producción del aceite de oliva y en las fases de refinado, y en las buenas prácticas en general. Las prácticas propuestas incluían el uso de residuos sólidos orgánicos para la producción de compost con fines agrícolas, y el cambio al proceso de centrifugado en dos fases en las almazaras. Como continuación del proyecto, el beneficiario ha realizado un estudio comparativo de LCA con la metodología y los resultados obtenidos, así como con las recomendaciones elaboradas. La aplicación del sistema de producción en dos fases redujo más de un 25% la contaminación del suelo por plomo y cinc, así como la DBO (demanda bioquímica de oxígeno) y la DQO (demanda química de oxígeno) en los residuos líquidos.

Estas directrices y conocimientos poseen un alto grado de transferibilidad a otros países

mediterráneos. En consecuencia, el proyecto tiene relevancia para muchos objetivos políticos de la UE, como la prevención de residuos a través de la recuperación/reutilización y reciclaje, el control y prevención de la contaminación industrial, y la Política de Productos Integrada. Además, el resultado del proyecto cumple los objetivos establecidos por el Plan de Acción de Tecnologías Medio-

ambientales, que se centra en el desarrollo y comercialización de nuevas tecnologías medioambientales.

El proyecto Ecoil ha propuesto medidas políticas para facilitar la producción ecológica de aceite de oliva. Recomienda a los gobiernos destinar una pequeña cantidad de la financiación procedente de la UE al desarrollo de la infraestructura necesaria. Una política que motive la aplicación de prácticas sostenibles en el sector de la producción de aceite de oliva reduciría la carga medioambiental vinculada a la actividad. Las herramientas para desarrollar esta política podrían incluir:

- Desarrollo de un plan estratégico (nacional, regional o local) para la gestión de aguas residuales procedentes de la producción de aceite de oliva, descripción de objetivos específicos y de las acciones que deben emprenderse.
- Cofinanciación de la infraestructura necesaria procedente de los fondos de la UE. La infraestructura podría incluir la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales o la sustitución de los sistemas en tres fases por los de dos fases.
- Beneficios fiscales tras la aplicación de las prácticas medioambientales.

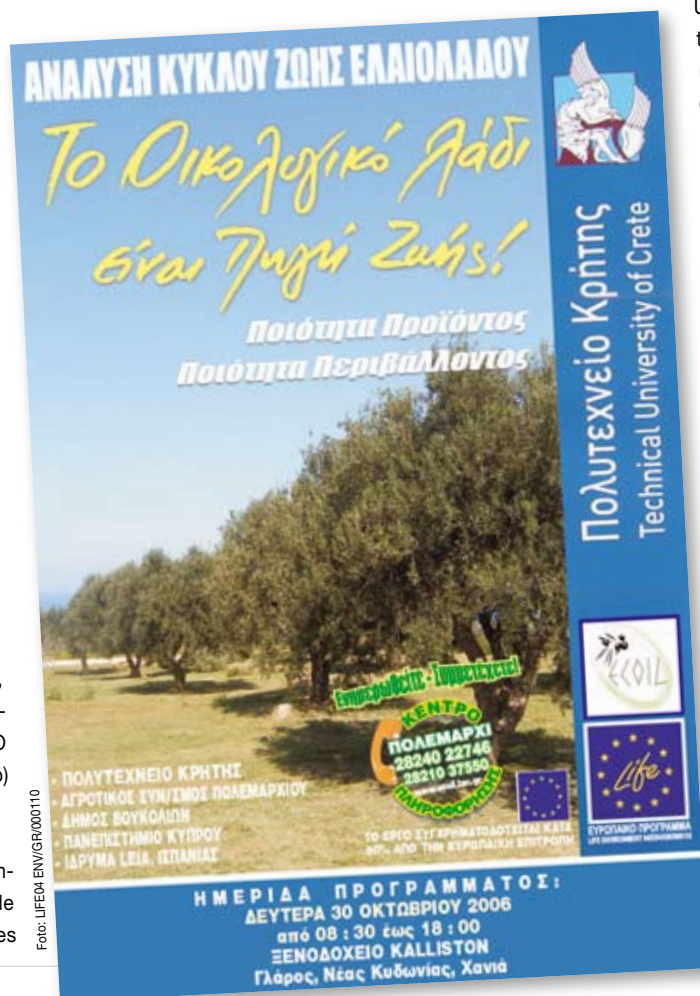


Foto: LIFE04 ENV/GR/000110

- Financiación de los proyectos de investigación y prueba de la gestión de aguas residuales (sistemas en tres fases) o de la gestión de los subproductos húmedos (sistemas en dos fases).
- Imposición de tasas medioambientales.
- Supervisión y control estrictos del rendimiento de las almazaras, con sanciones por el comportamiento por debajo de determinados niveles.
- Establecimiento de incentivos financieros para la aplicación de sistemas de gestión medioambientales y productos con la etiqueta ecológica.

Por último, la sensibilización y formación de los trabajadores de las almazaras ha mejorado considerablemente el comportamiento medioambiental. Una nueva propuesta de proyecto LIFE, una continuación del proyecto ECOIL, que se centra en estos aspectos ha recibido financiación este año. El proyecto INFOIL (LIFE08 INF/GR/000581) prevé el desarrollo de un completo conjunto de actividades divulgativas y educativas dirigidas al mayor número posible de partes interesadas en Grecia, incluidos visitantes y turistas. Ambos proyectos comparten como visión común la promoción de la producción sostenible de aceite de oliva.

CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS PRODUCTORES DE ACEITE DE OLIVA

El ISIRIM (Istituto Superiore di Ricerca e Formazione sui Materiali Speciali per Tec-

nologie Avanzate) está llevando a cabo un segundo proyecto LIFE, Olèico+ (LIFE07 INF/IT/000438), que aborda el cumplimiento de la legislación a través de la organización de campañas de concienciación y la selección de las mejores tecnologías para el tratamiento del *alpechín*. Además, el proyecto recopilará y comparará la legislación medioambiental en materia de gestión de residuos oleícolas a escala europea, nacional (en Italia) y en otros países europeos productores de aceite de oliva como Grecia, España y Portugal. Se distribuirá entre asociaciones, cooperativas y empresas privadas una encuesta para evaluar la viabilidad y utilidad de la legislación. A partir de sus respuestas, el proyecto realizará un análisis coste-beneficio de las mejores tecnologías empleadas.

Olèico+ tiene como objetivo lograr estos resultados:

- Un análisis de los marcos legislativos en vigor con el fin de definir las mejores tecnologías para cada tipo de producción en relación con el tamaño, la ubicación y la infraestructura.
- Una mayor concienciación medioambiental entre las partes interesadas y un interés demostrable en el uso de las tecnologías propuestas.
- Al menos seis propietarios/cooperativas de almazaras con planes de convertir sus prácticas de eliminación de residuos mediante vertidos o lagunaje en alguna de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente propuestas.



Foto: LIFE07 INF/IT/000438

El proyecto Olèico+ se centrará en el cumplimiento de la legislación mediante campañas de sensibilización y la selección de las mejores tecnologías desarrolladas para tratar el alpechín.

- Un borrador de propuesta presentado a la oficina regional de la UE que recoja las tecnologías ecológicas identificadas tras la campaña de sensibilización.

Olèico+ pone de relieve un tema común en la mayoría de los proyectos LIFE relacionados con la producción de aceite de oliva: es posible mejorar el cumplimiento de la legislación a través de la sensibilización y la aplicación de nuevos procesos tecnológicos que no sólo reducen el impacto medioambiental de la producción, sino que además ofrecen beneficios económicos. Este ahorro de costes se hace muy evidente en la reducción del consumo de agua gracias al reciclaje de las aguas residuales (los proyectos MINOS y RE-Waste son buenos ejemplos). La transformación de los residuos en recursos también supone una oportunidad comercial para los propietarios de las almazaras.

Por otro lado, los proyectos LIFE han identificado deficiencias en las políticas y obstáculos que impiden la plena aplicación de la legislación existente. Sin embargo, cabe destacar que la producción de aceite de oliva se lleva a cabo de distintas formas en países diferentes como consecuencia de las variaciones en la tipología de las plantas y el tamaño de las almazaras. En consecuencia, las mejores técnicas disponibles varían y los proyectos LIFE, como Olèico+, que compara la viabilidad de estas tecnologías, desempeñan un papel importante informando sobre la legislación y demostrando el mejor modo de aplicarla.

El proyecto Ecoil ha propuesto medidas políticas para facilitar la producción ecológica de aceite de oliva.



Foto: LIFE04 EN/GR/000110



Transformación de los residuos en fertilizantes de alta calidad

La producción del *orujo* de oliva crudo es el principal problema que plantean los residuos a las almazaras más pequeñas. Este subproducto normalmente se envía a otras plantas para una extracción química posterior: un procedimiento altamente contaminante que produce un aceite de oliva de muy baja calidad. Además, los decantadores de producción continua en dos fases producen una versión más húmeda de este residuo que, dado el alto nivel de agua presente en él, dificulta la extracción química del aceite residual (consulte la sección del capítulo anterior sobre los procesos de decantación en dos y tres fases si desea más información). Por lo tanto, su eliminación se ha convertido en un problema común. El uso agronómico controlado de estos subproductos está permitido, aunque plantea problemas de manipulación, como la percolación durante el transporte y las emisiones de olores durante su distribución tras largos períodos de almacenamiento.

El primer proyecto TIRSAV, iniciado en 2000, patentó un nuevo proceso tecnológico para la reutilización de las aguas residuales y los residuos orgánicos (el *orujo*) de las almazaras. El proyecto desarrollaba una estrategia de *comezcla* que combinaba *alpechín*, *orujo* de oliva crudo y otros residuos orgánicos naturales (paja, restos de poda, serrín) para producir una mezcla de residuos sin percolación ni malos olores que se podían emplear en superficies agrícolas. En las pruebas, esta mezcla orgánicamente rica era tan eficaz como los fertilizantes enriquecidos con nitrógeno, y

ofrecía un medio viable de eliminación de los subproductos con un bajo impacto medioambiental. El compost, envasado en sacos, también resultaba fácil de transportar y almacenar. Además, cumplía la legislación medioambiental a escala nacional y europea.

Se construyeron prototipos para comprobar la aptitud del sistema para las prensas de extracción de aceite continua con centrifugado en dos y tres fases, así como para todos los tipos de residuos generados en estos dos procesos (*alpechín* y *orujo* virgen). El proceso TIRSAV resolvía este problema, ya que convertía el *orujo* virgen en sustratos orgánicos para la tierra en la almazara o en la planta del

consorcio. Lo mismo se aplicaba a los líquidos de origen vegetal generados por el sistema en tres fases. El gran éxito de este proyecto radica en el hecho de que cualquier tipo de almazara puede adoptar la tecnología (procesos de extracción del aceite de oliva en dos y tres fases), y por lo tanto se puede transferir a todos los países que producen aceite de oliva, con independencia del sistema que empleen.

A pesar de las posibles ventajas en cuanto a costes que suponía la aplicación del sistema TIRSAV, los pequeños oleicultores, que constituyen un amplio porcentaje de los productores de aceite de oliva italianos, se mostraban reticentes o no podían invertir en este caro equi-

El proyecto TIRSAV desarrolló una tecnología de comezcla que combina alpechín, orujo de oliva crudo y otros residuos orgánicos naturales como la paja para producir un fertilizante no percolador.





El proyecto TIRSAV promovió la idea del desarrollo de una ley internacional sobre el tratamiento y reciclaje de los residuos del aceite de oliva.

pamiento. Por este motivo, el beneficiario, el Parque Nacional de Cilento (Ente Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano) decidió poner en marcha un proyecto de continuación que resolviera esta dificultad. Una forma de sortear el problema de los costes es transportar los residuos a una planta de reciclaje central. La planta que se está construyendo como parte del proyecto de continuación será propiedad del parque nacional, aunque una planta centralizada de estas características bien podría pertenecer a una asociación de almazaras. Este segundo proyecto también está promoviendo la necesidad de un reglamento común en toda Europa.

La producción de fertilizantes con estos residuos requiere el uso de bacterias para estabilizar la mezcla. El proceso tarda varias semanas (en la nueva planta, los vertidos se almacenan en contenedores durante 15 días para que se produzca esta reacción bacteriológica, y después se dejan enfriar en una capa de tejido especial durante otros 15 días), y el beneficiario, en asociación con el departamento de ingeniería de la Universidad de L'Aquila, está investigando la forma más eficaz de conseguir esta disgregación microbiológica y cuáles son

las bacterias más eficaces. En la nueva planta se probará la mejor solución.

No obstante, los organizadores del proyecto afirman que los requisitos legislativos han limitado el diseño y régimen de trabajo de la nueva planta. Según la legislación italiana actual, el *alpechín* se considera un residuo especial, y no un subproducto, tal y como ocurre en otros países europeos. En consecuencia, su tratamiento está muy regulado. Con este proyecto, los organizadores quieren demostrar el valor de este residuo líquido. "La legislación debería prever el tratamiento de las aguas residuales para generar un nuevo producto", afirmaba Antonio Feola, director del proyecto. "Si los productos que van a la planta dejaran de considerarse residuos, este proceso se simplificaría y sería más rentable. Por ejemplo, no tendríamos que pesar el *alpechín* entrante".

Por estos motivos, el régimen de funcionamiento y la capacidad de tratamiento de la planta se ha reducido para tratar un máximo de 12 000 t/año de vertidos del aceite de oliva en lugar de 36 500 t/año. Pese a ello, esta tecnología podría utilizarse para tratar volúmenes

de residuos superiores en los países que consideran estos vertidos subproductos.

La nueva planta pretende demostrar los beneficios económicos del reciclaje. Producirá un "producto de alta calidad que se podrá vender a un precio superior, y que compensará los costes de funcionamiento de la planta", comenta Feola. Un análisis de coste-beneficio realizado durante el primer proyecto demostró que se podía conseguir un aumento considerable de los beneficios con ligeras variaciones en el precio del compost. La planta también minimizará los costes energéticos, ya que funcionará con energía solar y aprovechará el potencial de los huesos de las aceitunas para la producción de biomasa.

Los proyectos TIRSAV han suscitado interés a escala internacional y nacional (el Ministerio de Medio Ambiente italiano ha destinado 2,5 millones de euros en cofinanciación). El primer proyecto TIRSAV promovió la idea de una ley internacional sobre el tratamiento y reciclaje de los residuos del aceite de oliva. Además, el Consejo Oleícola Internacional está interesado en poner en marcha proyectos similares en Marruecos, Siria y Túnez.

Nº de proyecto: LIFE05 ENV/IT/000845

Nombre: Nuevas tecnologías para el reciclaje de los residuos sólidos y líquidos de las aceitunas plus

Beneficiario: Ente Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano

Presupuesto total: 5 454 264 euros

Contribución de LIFE: 944 208 euros

Periodo: octubre de 2005 a marzo de 2011

Página web: www.tirsavplus.eu/

Contacto: Antonio Feola

Correo electrónico: feolant@tiscali.it

Nº de proyecto: LIFE00 ENV/IT/000223

Nombre: Nuevas tecnologías para el reciclaje de los residuos sólidos y líquidos de las aceitunas

Beneficiario: Ente Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano

Presupuesto total: 1 075 000 euros

Contribución de LIFE: 299 000 euros

Periodo: septiembre de 2001 a octubre de 2004

Página web: www.tirsavplus.eu/

Contacto: Antonio Feola

Correo electrónico: feolant@tiscali.it

La producción de fertilizantes requiere el uso de bacterias para la descomposición microbiológica de los residuos antes de su transformación en sustrato.





Olivewaste es el nombre de un proyecto LIFE Medio Ambiente español en el que se probó un sistema totalmente integrado para la obtención de subproductos útiles en todas las fases de la producción de aceite de oliva y el tratamiento de residuos. El proyecto redujo el daño medioambiental causado por el sector, y demostró formas de obtener beneficios económicos.

Olivewaste: de tres fases a dos, y vuelta atrás

A pesar de que el aceite de oliva es un elemento saludable en las dietas europeas, los residuos generados durante su producción pueden plantear graves problemas cuando llegan a los ríos, las aguas subterráneas y el suelo. Normalmente, menos del 25% de la masa de aceitunas se convierte en aceite de oliva virgen. En consecuencia, el 75% restante constituye un serio motivo de preocupación económica y medioambiental para los países productores de aceite de oliva.

Desde principios de los setenta, las almazaras han utilizado tecnología centrífuga para la extracción secundaria de aceite. Cuando se empezaron a utilizar estas técnicas, el sector se inclinó hacia la decantación en tres fases. Se añadía agua a la masa de aceitunas trituradas procedente de la extracción primaria y se separaba en estas tres fases: aceite de oliva virgen, *alpechín* y torta oleaginosa.

La torta oleaginosa se pasaba a empresas que extraían el *orujo* de menor calidad. No obstante, la adición de agua al proceso eli-

minaba muchos polifenoles del aceite virgen, dejando el *alpechín* como residuo fitotóxico. No existía ningún enfoque específico para la gestión de este residuo, lo que aumentaba las probabilidades de que se eliminara de forma incontrolada en la naturaleza.

En la actualidad, la mayoría de las almazaras españolas emplean un proceso de decantación en dos fases para la extracción secundaria con el fin de evitar el problema del *alpechín* (si desea más información, consulte la sección sobre la producción de aceite de

El proyecto Olivewaste desarrolló un innovador sistema integrado, basado en un sistema de decantación en tres fases, para el tratamiento del alpechín y la torta oleaginosa.



oliva). El proceso en dos fases separa la masa en aceite de oliva virgen y *alperujo*, un residuo líquido denso. El *alperujo* se puede enviar a las plantas de extracción del aceite de *orujo*, resolviendo así el problema de gestión de residuos en las almazaras.

No obstante, el proceso en dos fases únicamente traslada el problema de unas plantas a otras. El *alperujo* contiene más polifenoles, y su posterior procesamiento requiere grandes cantidades de energía, produce altos niveles del benzopireno contaminante y sigue dejando una cantidad de residuos considerable. Algunas empresas extractoras se niegan incluso a aceptar el *alperujo* para su tratamiento.

UN PROCESO DE TRATAMIENTO INTEGRADO

CARTIF, un centro de investigación tecnológica con sede en Valladolid, ha estudiado opciones para reducir el impacto medioambiental de la producción de aceite de oliva. Uno de los expertos técnicos de CARTIF, Jorge López, explica: "Creímos que podríamos elaborar un proceso integrado con la vuelta al decantador en tres fases en la etapa de extracción secundaria que no solo evitaría los daños medioambientales, sino que además ofrecería incentivos económicos para ello".

El proceso reintroduce la decantación en tres fases en un sistema global, lo que proporciona tratamiento para los dos tipos de residuos generados: el *alpechín* y la torta oleaginoso. Además genera subproductos útiles en forma de fertilizantes y agua, y reduce los costes de transporte y energía en el sistema en su totalidad.

CARTIF, con la ayuda de LIFE, construyó una planta industrial a pequeña escala en Baena (Córdoba) para poner a prueba este proceso. El sistema se puso en marcha durante

dos periodos de recolección de la aceituna, pudiéndose realizar ajustes y mejoras.

Uno de los principales retos para la buena marcha del proyecto era de carácter administrativo. Julio González, director de gestión de CARTIF, recuerda: "El principal problema fue la obtención de la licencia de construcción de la planta. Una vez recibida, tuvimos que trabajar muy rápido para ponernos al día y cumplir los plazos del proyecto".

BENEFICIOS ECONÓMICOS Y MEDIOAMBIENTALES

Teniendo en cuenta el proceso en su totalidad, los principales beneficios medioambientales y económicos radicaban en una mayor facilidad para tratar las distintas fases por separado. Toda la masa de aceitunas y agua que se introducía en el sistema se aprovechaba de algún modo. El menor contenido de agua de la torta oleaginoso producida con la decantación en tres fases reducía su volumen, y en consecuencia, los costes de almacenamiento y transporte. Además, las empresas solo tenían que utilizar aproximadamente la mitad de la energía para extraer la misma cantidad de aceite de *orujo*. El proceso originaba cantidades de benzopireno insignificantes, y los sólidos sobrantes se podían emplear como biomasa para la producción de energía, o compostarse para la elaboración de fertilizantes.

No obstante, la principal innovación de Olivewaste radicaba en el proceso de tratamiento del *alpechín* procedente de la decantación en tres fases. Este aceleraba la separación de las partículas sólidas, que después se compostaban. El líquido restante se bombeaba a un sistema de evaporación y concentración, donde se eliminaba más del 80% del agua. Tanto el compost como el líquido concentrado podían utilizarse como fertilizante. El agua retirada se podía recoger y estaba suficientemente limpia

para su reintroducción en la red de suministro de agua pública.

El proyecto piloto también demostró que todo el sistema podía ser autónomo en cuanto al consumo de energía. Una pequeña proporción de la energía se generaba a partir de la biomasa de las aceitunas, concretamente los huesos y la cáscara. Por otro lado, se obtenía una cantidad de energía importante a través de los paneles solares instalados en el tejado de la fábrica. Dado que los olivos se cultivan en países de clima cálido, este aspecto resulta especialmente interesante. Tal y como destacaba Julio González: "Una planta industrial a escala completa podría vender a la red eléctrica la energía sobrante de los paneles".

El sistema utilizado en el proyecto Olivewaste tiene aparentemente un gran potencial para una aplicación extendida. Tan solo presenta algunos obstáculos técnicos para sustituir el proceso de decantación en dos fases por uno en tres. A pesar de que esto supondría algunos costes de tratamiento adicionales para las almazaras con respecto a la simple transferencia del *alperujo* a otras plantas de tratamiento, el beneficiario confía en que se verán compensados con creces por el potencial económico de los subproductos y la reducción del gasto en transporte.

Uno de los principales problemas será convencer a las empresas de las ventajas económicas generales del nuevo proceso. El equipo del proyecto ya ha presentado el sistema a los productores de aceite griegos, italianos, jordanos, sirios y libaneses. El proyecto también apunta la posibilidad de una regulación más estricta, aplicable por ejemplo a las empresas extractoras del aceite de *orujo*.

El experto técnico de CARTIF, Jorge López, demuestra cómo se puede generar energía a partir de la biomasa de la aceituna.



Nº de proyecto: LIFE05 ENV/E/000292

Nombre: Planta de transformación para el tratamiento y la valorización integral de los residuos generados durante el proceso de producción de aceite de oliva

Beneficiario: Centro Tecnológico CARTIF

Presupuesto total: 4 900 000 euros

Contribución de LIFE: 1 060 000 euros

Periodo: de diciembre de 2005 a diciembre de 2009

Página web: <http://life-olivewaste.cartif.com/>

Contacto: Jorge López Simón

Correo electrónico: jorlop@cartif.es

EnviFriendly, un proyecto LIFE realizado en Grecia, puso a prueba técnicas de bajo coste para el tratamiento del *alpechín* y las aguas residuales procedentes del lavado de las aceitunas de mesa. Dichas técnicas fueron integradas en el plan de gestión de la cuenca hidrográfica del río Evrotas y su zona costera.

Reducción de los vertidos de *alpechín* en las cuencas fluviales griegas

La cuenca del Evrotas, ubicada en el sudoeste de Grecia, se encuentra expuesta a graves amenazas: desbordamientos, deterioro de las aguas superficiales y subterráneas como consecuencia de la contaminación puntual y constante, y sequías que devastan las poblaciones de peces.

Los contaminantes llegan a la zona del río procedentes de las 168 almazaras de la región, 91 de las cuales se encuentran en la misma cuenca del Evrotas. Estas plantas producen aceite de oliva (aproximadamente 20 400 toneladas anuales) y aceitunas de mesa. Generan cerca de 60 000 m³ de aguas residuales al año, 57 000 toneladas de residuos húmedos y 6 300 toneladas de compuestos fenólicos. La mayoría de las almazaras son negocios pequeños y familiares, y en la región no existe ninguna planta de tratamiento de residuos centralizada. En consecuencia, las aguas residuales se vierten directamente en el río Evrotas.

El equipo del proyecto diseñó y probó tres técnicas de tratamiento del *alpechín* que podían ser rentables y fáciles de aplicar para las almazaras:

1. Fitorremediación con vertido subsuperficial de las aguas residuales

En la almazara Kokkolis, el proyecto se valió de una plantación de chopos para fitorremediar el *alpechín*. La planta filtró sus aguas residuales, separando los sólidos suspendidos de la fase líquida. Por otra parte, los residuos sólidos se compostaron o se mezclaron con las hojas de olivo para elaborar pienso. El *alpechín* filtrado se transportó hasta un depósito de almacenamiento.

Para probar el potencial de la fitorremediación, el proyecto plantó 300 chopos en una superficie de unos mil metros cuadrados. El *alpechín* se fue descargando a intervalos desde el depósito, y se repartió entre los chopos mediante una técnica que se conoce como vertido subsuperficial: el líquido se bombeó a través de una red de conductos enterrados a una profundidad de 40 cm. En invierno, las aguas residuales distribuidas se mantuvieron justo por encima de la capa freática, cerca de las raíces de los chopos. Cuando los chopos comenzaron a crecer en primavera, utilizaron el *alpechín*, degradándolo de forma natural. El estado del suelo de la plantación se supervisó, y se comprobó que los compuestos orgánicos se acumulaban 80 cm por debajo de la superficie. No obstante, no se halló materia orgánica derivada del *alpechín* a mayor profundidad en el suelo. También se controlaron los acuíferos subterráneos para asegurarse de que los contaminantes no habían llegado hasta ellos.

Varias almazaras manifestaron su interés en esta propuesta, y se han formado ya algunas

asociaciones que van a desarrollar la técnica. El bajo coste del sistema (el proyecto Envi-Friendly únicamente pagó 1 000 euros por los 300 chopos) y las oportunidades comerciales que ofrecerá la madera de los árboles en el futuro lo hacen muy atractivo para los propietarios de las almazaras.

2. Tratamiento con cal del *alpechín* antes de su aprovechamiento en maizales

El segundo ensayo se llevó a cabo en una almazara que producía aproximadamente 500 toneladas de aceite de oliva y 3 000 m³ de *alpechín* al año. El *alpechín* se transportó a depósitos donde se trató con cal para facilitar la separación de los sólidos suspendidos. Estos residuos sólidos se recuperaron, se compostaron parcialmente y se emplearon como fertilizante para el maíz.

El proyecto evaluó el grado de fitotoxicidad de los residuos sólidos, que solo fue significativo durante el primer año de cultivo. Durante el segundo año, los compuestos orgánicos se degradaron de forma natural, y la productividad del maíz creció un 25%. Mientras tanto,

La almazara Kokkolis utilizó una plantación de 300 chopos para fitorremediar sus aguas residuales.



Foto: Gabriella Camarasa





Foto: Gabriella Camarasa

Gracias a la financiación de LIFE, en 2015 la cuenca del río Evrotas habrá conseguido los objetivos de "buen estado ecológico" previstos por la Directiva marco sobre el agua.

el alpechín recuperado se almacenó en fosos abiertos, donde se mezcló con agua limpia y se empleó para regar los cultivos durante el verano. El propietario de la almazara obtuvo beneficios económicos con la venta del grano y su uso como pienso para los animales.

3. Electrólisis del agua procedente del lavado de las aceitunas de mesa

El tercer ensayo del proyecto abordaba los problemas asociados al lavado de las aceitunas de mesa. Las aceitunas de mesa se someten a un proceso de fermentación que mejora su sabor y reduce la presencia de microorganismos. Para ello se utiliza la salmuera. Después, las aceitunas siguen una fase de lavado que origina aguas residuales con un alto índice de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) o, lo que es lo mismo, necesidad de oxígeno para descomponer la materia orgánica. Estas aguas residuales causan altos niveles de contaminación si se vierten en masas de agua, y modifican la composición orgánica del suelo si se descargan directamente en él. El proceso de lavado requiere 1,2 litros de agua limpia por cada kilogramo de aceitunas de mesa.

Una planta de producción propiedad de Euroamericana S.A. puso en marcha una técnica de electrólisis para tratar estos residuos.

Euroamericana S.A. desarrolló un prototipo que emplea la electrólisis para degradar los contaminantes de la solución de salmuera procedente del lavado de las aceitunas de mesa.



10 TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO PROPUESTAS POR ENVIFRIENDLY

PARA UNA ÚNICA ALMAZARA

- Estanques de evaporación.
- Almacenamiento y riego durante el verano.
- Vertido superficial en olivares y restablecimiento natural: las aguas residuales se distribuyen por el suelo entre los olivos, de modo que se filtran únicamente hasta los primeros 10-20 cm de suelo, donde se dan condiciones aeróbicas. Allí se degradan de forma natural.
- Vertido subsuperficial y fitorremediación sin protección de las aguas subterráneas: caso práctico de la almazara Kokkolis.
- Vertido subsuperficial y fitorremediación con protección de las aguas subterráneas: opción tratada también en el proyecto LIFE Olèico.

PARA UN GRUPO DE ALMAZARAS

- Fitorremediación: un sistema de recolección de aguas residuales, uso de un decantador para obtener el 1% del aceite, y fitorremediación de acuerdo con los principios establecidos por EnviFriendly u Olèico.
- Estanque de evaporación y control de los olores con cal.
- Filtración con virutas de madera y resinas.
- Fermentación anaeróbica.
- Control de olores con tratamiento electrolítico (tal y como demostró EnviFriendly).

La solución de salmuera se sometió a este proceso, generando oxidantes que degradaron los contaminantes de las aguas residuales, las que luego se transportaron hasta tanques de evaporación. Con el proyecto se descubrió que esta técnica reducía a la mitad el contenido DBO.

LAS AMPLIAS REPERCUSIONES DE ENVIFRIENDLY

Todas las técnicas probadas por el proyecto demostraron su eficacia, ya que hicieron los residuos aptos para su uso en la agricultura, redujeron el consumo de agua, y disminuyeron la contaminación que llegaba al río Evrotas. Basándose en los ensayos, la prefectura de Laconia elaboró una lista de 10 técnicas "EnviFriendly" (véase el cuadro). La prefectura declaró que, en el futuro, concedería licencias anuales a las almazaras si adoptaban alguna de estas técnicas para controlar las aguas residuales. También se comprometió a definir límites para los contaminantes que podían verse de forma legal en las masas de agua, de acuerdo con las medidas para aplicar la Directiva marco sobre el agua. El proyecto también fundó un Observatorio de Desarrollo Local que se ha convertido en el centro de gestión del agua de la región, responsable de la aplicación de la Directiva marco sobre el agua.

Los resultados del proyecto pueden aportar beneficios medioambientales a Grecia y a otros países del Mediterráneo. Gracias a las actividades de comunicación del proyecto, muchas

otras zonas productoras de aceite de oliva han manifestado su interés en sumarse a la iniciativa EnviFriendly. Las técnicas estudiadas por EnviFriendly son rentables, por lo que no repercuten en el precio del aceite de oliva. De hecho, han mejorado la imagen de los propietarios de las almazaras frente a la opinión pública gracias a la reducción de los olores producidos por la eliminación incorrecta de las aguas residuales en el río Evrotas y sus afluentes.

EnviFriendly también ha contribuido al primer Plan de Gestión de Recursos Hídricos Integrado de Grecia. El Departamento del Agua del Ministerio de Medio Ambiente griego propuso a la cuenca del Evrotas para la red europea de cuencas hidrográficas piloto (PRB) y agricultura. La prefectura de Laconia está convencida de que la cuenca del Evrotas logrará los objetivos de "buen estado ecológico" para 2015 previstos por la Directiva marco sobre el agua.

Nº de proyecto: LIFE05 ENV/GR/000245

Nombre: Tecnologías respetuosas con el medio ambiente para el desarrollo rural

Beneficiario: Prefectura de Laconia

Presupuesto total: 2 194 000 euros

Contribución de LIFE: 1 096 000 euros

Periodo: de diciembre de 2005 a mayo de 2009

Página web: www.envifriendly.tuc.gr

Contacto: Dimitros Liakakos

Correo electrónico: grafeio.symvoulou@lakonia.gr

Foto: Nikolaos Nikolaidis



LIFE: hacia un sector oleícola más ecológico

El programa LIFE ha respaldado proyectos que tratan el impacto medioambiental del cultivo del olivo y el procesamiento del aceite de oliva. Ambas actividades han experimentado cambios importantes durante las dos últimas décadas. Además, las actitudes hacia el medio ambiente y los marcos legislativos se han modificado sustancialmente. Por lo tanto, los oleicultores han tenido que adaptarse a nuevos enfoques e ideas. Los proyectos LIFE han desempeñado un papel importante en la orientación de este proceso.

LIFE Y LA OLEICULTURA

El proyecto LIFE ECOIL, por ejemplo, identificó los principales efectos medioambientales de la oleicultura moderna mediante la aplicación del análisis de ciclo de vida en distintas ubicaciones. Estos impactos medioambientales, derivados del uso de herbicidas y pesticidas, fertilizantes, y del uso de agua para el riego, incluyen: la contaminación de las masas de agua superficiales y subterráneas; la eutrofización; la erosión del suelo y la desertificación; la pérdida de la biodiversidad y el deterioro del paisaje, principalmente causado por el cultivo intensivo.

Los futuros proyectos podrían aprovechar la labor de trabajos como ECOIL insistiendo en la puesta en práctica de técnicas y tecnologías para paliar estos efectos. Hasta ahora, son pocos los proyectos LIFE que se han centrado en el diseño de prácticas agrícolas que puedan lograrlo. No obstante, desde 2003, las reformas de la Política Agrícola Común proporcionan un marco para una agricultura más respetuosa con el medio ambiente gracias a la ecocondicionalidad y a las medidas agroambientales, que conciernen tanto a los oleicultores como al resto de los agricultores. Los futuros proyectos podrían centrarse en la evaluación de los resultados de la aplica-

ción de estas medidas, en las deficiencias persistentes, y en las técnicas agrícolas más eficaces para lograr una mayor integración de las políticas medioambientales en el sector agrícola.

Las secciones de financiación LIFE Política y Gobernanza Medioambientales e Información y Comunicación pueden contribuir a ello. La concienciación es muy importante entre los pequeños agricultores, pero también es preciso informar a los propietarios de los cultivos intensivos sobre las técnicas agrícolas que minimizan los impactos medioambientalmente negativos. Y sobre todo hay que hacerles comprender que

estas técnicas pueden ser económicamente viables, e incluso rentables.

LIFE Y LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA

El principal impacto medioambiental del procesamiento del aceite de oliva es la producción del *alpechín* y el *alperujo* (residuo sólido húmedo). Estos residuos se caracterizan por su alto grado de toxicidad. En consecuencia, tienen que ser tratados y no deben verse sin más en la naturaleza, donde pueden tener repercusiones negativas sobre el suelo y las masas de agua subterráneas o superficiales.

En los proyectos LIFE que han abordado esta problemática se puede observar una clara evolución que va desde el desarrollo de instalaciones de tratamiento de aguas residuales sencillas, con costes de inversión relativamente altos, hasta plantas de tratamiento más integradas (como en el proyecto RE-WASTE), que incorporan un sistema de tratamiento por filtración mediante membrana cuyo producto final es un agua purificada que puede reutilizarse en el proceso de producción o para el riego de cultivos. Este sistema también recupera los polifenoles de los residuos oleícolas: un subproducto que se puede comercializar y utilizar en la producción de biogás.

Por lo tanto, los proyectos LIFE han introducido tecnologías avanzadas que, además de ser de bajo coste y mantenimiento, se

pueden adaptar a los requisitos específicos de las distintas regiones productoras de aceite de oliva. En las zonas donde predomina la producción industrializada, como en España, el mayor productor de aceite de oliva, existe margen para la inversión en instalaciones de tratamiento del agua más costosas. En las zonas donde la producción es más tradicional y depende de productores a pequeña escala, como en Grecia y algunas regiones de Italia, se pueden aplicar métodos de bajo coste. Las autoridades locales tienen la posibilidad de impulsar la adopción de tecnologías y métodos más ecológicos, ya que pueden exigir su aplicación como condición para la concesión de licencias a los productores.

A finales de los ochenta y principios de los noventa, frente al sistema en tres fases, el sistema de decantación en dos fases empezó a considerarse el mejor enfoque para reducir los efectos medioambientalmente negativos de la producción del aceite de oliva. Estos sistemas reducían el consumo de agua y generaban menos aguas residuales. No obstante, el enfoque en dos fases producía una mayor cantidad de *alperujo*: residuo que contiene sustancias tóxicas y debe ser tratado antes de su eliminación para evitar riesgos medioambientales. El proyecto Olivewaste revisó el enfoque en tres fases integrándolo en una planta piloto con capacidad para reutilizar todos los subproductos. Gracias a él se demostró que la reintroducción del sistema en tres fases podría compensarse con el

valor económico de los subproductos y la rebaja en los costes de transporte que conlleva el tratamiento externo del *alperujo*.

En el futuro, es necesario seguir trabajando para que las pequeñas almazaras adopten métodos e instalaciones de tratamiento rentables. Los nuevos enfoques también tienen que tener en cuenta el carácter estacional del procesamiento del aceite de oliva, dado que las almazaras no funcionan durante todo el año. La implicación de las autoridades locales y la formación de consorcios por parte de los productores pueden ayudar a mejorar las instalaciones.

Los proyectos LIFE pueden orientar a las autoridades locales en este sentido, mejorando su enfoque de la gobernanza y la planificación de la gestión hacia el sector del aceite de oliva. Los proyectos podrían favorecer la integración de las cuestiones medioambientales en operaciones como la concesión de licencias, la asignación de ayudas por mejoras medioambientales, la planificación estratégica (nacional, regional o local), el establecimiento de ventajas fiscales por la aplicación de prácticas medioambientales, la inspección y supervisión de las almazaras, y la puesta en marcha de programas de etiquetado ecológico.

Los proyectos LIFE Información y Comunicación, por su parte, también desempeñarán una labor importante en el futuro. A pesar de que los proyectos LIFE llevan aproximadamente una década mostrando el camino hacia una producción del aceite de oliva más respetuosa con el medio ambiente, la sensibilización sobre las nuevas técnicas debe aumentar para extender la aplicación de enfoques más ecológicos. También se puede llevar a cabo una evaluación continua de la aplicación de la legislación con el fin de identificar deficiencias en las políticas.

El cambio climático ha hecho todavía más importante el arraigo de una conciencia medioambiental entre los oleicultores. A pesar de que el sector ha experimentado un notable aumento en la demanda de sus productos, el calentamiento global plantea un grave desafío externo para su futuro desarrollo. Una mejora en los enfoques medioambientales que ayude a contrarrestar los efectos negativos del cambio climático podría ser el legado de LIFE para este sector.

La financiación de LIFE ha contribuido a la concienciación medioambiental de los oleicultores y productores de toda Europa.



Foto: pizzodisevo (doing TENS for pain)

Declaraciones de las asociaciones

ITALIA: CIA

DOMENICO MASTROGIOVANNI, DIRECTOR DE LA SECCIÓN “ACEITE DE OLIVA Y VINO”

Los objetivos del programa LIFE siguen siendo válidos, pero deberían reforzarse con un aumento de las sinergias de las distintas acciones realizadas. Esto es algo necesario para luchar contra el cambio climático, garantizar un uso de la tierra sostenible y minimizar el riesgo que plantean las sustancias químicas para el medio ambiente y la salud humana.

Los proyectos para difundir información o promover la innovación de acuerdo con los objetivos europeos son adecuados para el sector oleícola. Deberían estar encaminados a la difusión de los conocimientos y la experiencia, y a la información sobre nuevas tecnologías para mejorar los métodos de cultivo. Los

problemas medioambientales del sector pueden resolverse con la adopción de nuevas técnicas que permitan reutilizar los subproductos de la fase de procesamiento, provocando así un impacto positivo sobre los ingresos y el medio ambiente.

Los futuros proyectos deberían hacer hincapié sobre todo en el suministro de información a través de reuniones, seminarios y talleres para dar a conocer los resultados.

El principal reto al que se enfrenta este sector es seguir siendo productivo económica y medioambientalmente. Y este objetivo pasa por el acceso a las nuevas tecnologías y un uso equilibrado de la tierra.

GRECIA: PASEGES

THEODOROS VLOUTIS, DIRECTOR DE LA SECCIÓN “ACEITE DE OLIVA”

El programa LIFE seguirá ayudando al sector oleícola a superar dificultades como el cambio climático y la necesidad de un crecimiento sostenible. Para garantizar un uso de la tierra sostenible y una menor utilización de sustancias químicas sin perjuicio de los ingresos de los productores, es necesario llevar a cabo una acción combinada.

El sector oleícola tiene que compartir su información, conocimientos y experiencia, y difundir los métodos

de cultivo sostenibles mejorados. Algunos problemas, como la mejora de la gestión del suelo, el uso del agua, o el tratamiento eficiente de los residuos industriales de la fase de procesamiento, requieren una solución.

El objetivo tiene que ser proteger el medio ambiente sin perjuicio de los beneficios de los productores. Para ello, es preciso promover la innovación y adoptar las nuevas tecnologías, ya que de este modo tendremos un crecimiento sostenible garantizado.

ESPAÑA: ASAJA

PEDRO BARATO, PRESIDENTE NACIONAL

La oleicultura tiene que superar los graves problemas que amenazan su subsistencia en la actualidad. Cuestiones como el coste de la mano de obra, la excesiva fragmentación del suministro frente a la concentración de la demanda o la volatilidad de los precios constituyen serias amenazas para la competitividad de los oleicultores. Al mismo tiempo, es esencial dar una respuesta correcta a los retos medioambientales, y potenciar los efectos beneficiosos de la oleicultura sobre el medio ambiente.

La mejora en la gestión del suelo, un uso eficiente del agua y los productos fitosanitarios, y la minimización del impacto negativo del tratamiento de los residuos industriales derivados del procesamiento de la aceituna, deben sumarse a las iniciativas destinadas a promover el impor-

tante papel de los olivares en la retención de los gases de efecto invernadero, la preservación de la biodiversidad y el suministro de biomasa para la producción de energía.

Se ha demostrado que la producción integrada es el sistema que puede contribuir en mayor medida a la mejora del medio ambiente, sobre todo cuando se aplica en las zonas de producción más intensiva. La producción biológica, por su parte, es más fácil de aplicar en las explotaciones más tradicionales, que emplean menos insumos pero obtienen menor rendimiento y rentabilidad.

Si somos capaces de responder a estas cuestiones en un futuro inmediato, podremos garantizar la pervivencia de una tradición de un milenio que forma parte del patrimonio cultural de Europa.

Consejo Oleícola Internacional: perspectivas de futuro



El Consejo Oleícola Internacional es un organismo intergubernamental fundado en 1959 bajo los auspicios de la ONU, cuya misión es contribuir a la elaboración de políticas y abordar los problemas presentes y futuros del sector oleícola.

El creciente interés por las cuestiones medioambientales está repercutiendo en gran medida en las políticas aplicadas por los organismos nacionales e internacionales. El Consejo Oleícola Internacional (COI) no es una excepción a este respecto, y ha incorporado estos temas en sus programas de acción con el fin de responder mejor a la preocupación de la sociedad por la protección y conservación del medio ambiente. De hecho, una de las principales novedades del Convenio Internacional del Aceite de Oliva y de las Aceitunas de Mesa de 2005 fue la inclusión de cuestiones medioambientales entre los objetivos generales del organismo, y su conversión en uno de los ejes centrales de la acción del COI en el ámbito de la cooperación técnica internacional.

El desarrollo económico en la agricultura debe ser compatible con el respeto por el medio ambiente mediante la adopción de un modelo agrícola que haga un uso cuidadoso de los recursos naturales, proteja el ecosis-

tema global y genere prosperidad económica y un desarrollo social equilibrado. Todo desarrollo económico debe tener en cuenta cada uno de los aspectos de la compatibilidad medioambiental y optar por un modelo agrícola económicamente sostenible y auto-compatible. Partiendo del principio de que la tierra es un recurso agotable, estamos obligados a hacer todo lo que esté en nuestra mano para conservarlo y utilizarlo de forma adecuada, y para pasarlo en buen estado a las generaciones futuras, garantizándoles así la misma calidad de vida que nos legaron a nosotros nuestros antecesores. En definitiva, ha evolucionado un nuevo concepto de desarrollo sostenible que se puede definir como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas propias”.

El COI se esfuerza por garantizar que la oleicultura se lleve a cabo de forma respetuosa

con el medio ambiente, evitando cualquier riesgo de contaminación o uso inadecuado de los recursos naturales. La oleicultura moderna debe regirse por nuevos principios e innovadoras tecnologías de bajo impacto para encontrar soluciones a los problemas inherentes a toda la cadena de producción. En consecuencia, los sistemas de uso de la tierra deben ser más racionales para que el olivo pueda desempeñar plenamente todas sus funciones mientras se hace un buen uso de los recursos naturales disponibles y se satisface la demanda de los consumidores.

Entre los proyectos que el COI ha llevado a cabo o está realizando en la actualidad se incluyen un programa denominado Irrigao-livo, para el desarrollo y difusión de la gestión del riego sostenible en la oleicultura, y un proyecto para el reciclaje del *orujo* y el *alpechín*, cuyo objetivo es presentar una solución racional al problema de la eliminación de los residuos generados por la producción oleícola, principalmente a través de la reutilización de las aguas residuales y el *orujo* como fertilizante para los cultivos herbáceos o arbóreos. Otro ejemplo de estos trabajos es el código de buenas prácticas publicado por el COI para el desarrollo sostenible de los olivares en zonas caracterizadas por ecosistemas frágiles.

OLEICULTURA

**Oleo-Life**

Oleo-Life

LIFE99 ENV/E/000351

http://www.aemo.es/proyectos/detalle_proyecto.php**Arboretum Beauregard**

Arboretum de Beauregard: las plantas locales al servicio del restablecimiento de los entornos naturales típicos.

LIFE99 ENV/F/000497

www.vaucluse.fr/1053-l-arboretum-departemental-de-beauregard.htm**ECOIL**

La evaluación del ciclo de vida (LCA) como herramienta de apoyo a la toma de decisiones para la producción biológica del aceite de oliva.

LIFE04 ENV/GR/000110

www.ecoil.tuc.gr/**CENT.OLI.MED**

Identificación y preservación del elevado valor natural de los antiguos olivares en la región del Mediterráneo.

LIFE07 NAT/IT/000450

www.lifecentolimed.iamb.it/**Lince Moura/Barrancos**

Recuperación del hábitat del lince ibérico en el Sitio Moura/Barrancos.

LIFE06 NAT/P/000191

http://projectos.lpn.pt/index2.php?id_proyecto=14**TILOS**

Gestión para la conservación de una isla ZPE.

LIFE04 NAT/GR/000101

www.tilos-park.org.gr/tiloslife/**Albuera Extremadura**

Conservación y gestión de la ZEPA-LIC complejo lagunar "La Albuera" en Extremadura.

LIFE03 NAT/E/000052

<http://xtr.extremambiente.es/albuera/Paginas/index.html>**Doñana Sostenible**

Diseño y aplicación de un modelo de gestión sostenible del suelo en cultivos arbóreos en el entorno del Parque Nacional de Doñana.

LIFE00 ENV/E/000547

www.asajasev.es

PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA

**OLIVIA**

Innovadoras instalaciones piloto para el tratamiento de las aguas residuales de las prensas de aceite con el aprovechamiento material y energético de los residuos.

LIFE99 ENV/D/000424

www.aquatec-engineering.com/**MINOS**

Desarrollo de procesos para una gestión de los residuos de las almazaras integrada que recupere los antioxidantes naturales y produzca fertilizante orgánico.

LIFE00 ENV/GR/000671

www.pharm.uoa.gr/minos/minos2-146.htm

PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA

**ECOIL**

La evaluación del ciclo de vida (LCA) como herramienta de apoyo a la toma de decisiones para la producción biológica del aceite de oliva.

LIFE04 ENV/GR/000110

www.ecoil.tuc.gr/

**Olèico**

Nueva aplicación de la fitodepuración como tratamiento de las aguas residuales de las almazaras.

LIFE04 ENV/IT/000409

www.lifeoleico.it/

**RE-WASTE**

Recuperación, reciclaje, recursos. Valorización de los residuos de las almazaras gracias a la recuperación del elevado valor añadido de los bioproductos.

LIFE07 ENV/IT/000421

<http://www.re-wasteproject.it/>

**PROSODOL**

Estrategias para mejorar y proteger la calidad del suelo de los vertidos de las almazaras en la región mediterránea.

LIFE07 ENV/GR/000280

www.prosodol.gr/?q=node/527

**Olèico+**

Campaña de concienciación europea para una gestión de los residuos de las almazaras medioambientalmente sostenible.

LIFE07 INF/IT/000438

www.lifeoleicoplus.it

**INFOIL**

Promoción de pautas de producción y consumo sostenibles: el ejemplo del aceite de oliva.

LIFE08 INF/GR/000581

<http://www.infoil.tuc.gr/>

**TIRSAV**

Nuevas tecnologías para el reciclaje de los residuos sólidos y líquidos de las aceitunas.

LIFE00 ENV/IT/000223

www.tirsavplus.eu/

**TIRSAV+**

Nuevas tecnologías para el reciclaje de los residuos sólidos y líquidos de las aceitunas plus.

LIFE05 ENV/IT/000845

www.tirsavplus.eu/

**Olivewaste**

Planta de transformación para el tratamiento y la valorización integral de los residuos generados durante el proceso de producción de aceite de oliva.

LIFE05 ENV/E/000292

www.life-olivewaste.cartif.com/?q=description

**Envifriendly**

Tecnologías respetuosas con el medio ambiente para el desarrollo rural.

LIFE05 ENV/GR/000245

www.envifriendly.tuc.gr/en/news.php



Publicaciones LIFE disponibles

Folleto LIFE-Focus

Getting more from less: LIFE and sustainable production in the EU (2009 - 40pp. - ISBN 978-92-79-12231-6 - ISSN 1725-5619)

Breathing LIFE into greener businesses: Demonstrating innovative approaches to improving the environmental performance of European businesses (2008 - 60pp. - ISBN 978-92-79-10656-9 - ISSN 1725-5619)

LIFE on the farm: Supporting environmentally sustainable agriculture in Europe (2008 - 60 pp. - 978-92-79-08976-3)

LIFE and endangered plants: Conserving Europe's threatened flora (2007 - 52 pp. - ISBN 978-92-79-08815-5)

LIFE and Europe's wetlands: Restoring a vital ecosystem (2007 - 68 pp. - ISBN 978-92-79-07617-6)

LIFE and waste recycling: Innovative waste management options in Europe (2007 - 60 pp. - ISBN 978-92-79-07397-7)

LIFE and Europe's rivers: Protecting and improving our water resources (2007 - 52pp. ISBN 978-92-79-05543-0 - ISSN 1725-5619)

LIFE and Energy: Innovative solutions for sustainable and efficient energy in Europe (2007 - 64pp. ISBN 978-92-79-04969-9 - ISSN 1725-5619)

LIFE-Third Countries 1992-2006 (2007, 64 pp. - ISBN 978-92-79-05694-9 - ISSN 1725-5619)

LIFE and the marine environment (2006 - 54pp. ISBN 92-79-03447-2- ISSN 1725-5619)

LIFE and European forests (2006 - 68pp. ISBN 92-79-02255-5 - ISSN 1725-5619)

LIFE in the City: Innovative solutions for Europe's urban environment (2006, 64pp. - ISBN 92-79-02254-7 - ISSN 1725-5619)

Integrated management of Natura 2000 sites (2005 - 48 pp. - ISBN 92-79-00388-7)

LIFE, Natura 2000 and the military (2005 - 86 pp. - ISBN 92-894-9213-9 - ISSN 1725-5619)

LIFE for birds: 25 years of the Birds Directive: the contribution of LIFE-Nature projects (2004 - 48 pp. - ISBN 92-894-7452-1 - ISSN 1725-5619)

The air we breathe: LIFE and the European Union clean air policy (2004 - 32 pp. - ISBN 92-894-7899-3 - ISSN 1725-5619)

LIFE-Nature: communicating with stakeholders and the general public - Best practice examples for Natura 2000 (2004 - 72 pp. - ISBN 92-894-7898-5 - ISSN 1725-5619)

A cleaner, greener Europe: LIFE and the European Union waste policy (2004 - 28 pp. - ISBN 92-894-6018-0 - ISSN 1725-5619)

Otras publicaciones

Environment Policy & Governance Projects 2008 compilation (2009, 107pp. - ISBN 978-92-79-13424-1)

Information & Communications Projects 2008 compilation (2009, 21pp. - ISBN 978-92-79-13425-8)

Nature & Biodiversity Projects 2008 compilation (2009, 87pp. - ISBN 978-92-79-13426-5)

Best LIFE Environment projects 2008-2009 (2009, 32pp.-ISBN 978-92-79-13109-7 ISSN 1725-5619)

Environment Policy & Governance and Information & Communications Projects 2007 compilation (2009, 92 pp.-ISBN 978-92-79-12256-9)

Nature & Biodiversity Projects 2007 compilation (2009, 67 pp. - ISBN 978-92-79-12257-6)

En el sitio web de LIFE se encuentran disponibles varias de sus publicaciones: <http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/index.htm>

Puede acceder y solicitar gratuitamente la copia impresa de algunas de las publicaciones LIFE en: <http://ec.europa.eu/environment/life/publications/order.htm>



LIFE+ “L’Instrument Financier pour l’Environnement” / El Instrumento financiero para el medio ambiente

Período comprendido (LIFE+) 2007-2013.

Financiación de la UE disponible aproximadamente 2143 millones de euros

Tipo de intervención Al menos el 78% del presupuesto se destina a la cofinanciación de acciones en favor del medio ambiente (proyectos LIFE+) en los Estados miembros de la Unión Europea y en algunos terceros países.

LIFE+ projects

- > **Los proyectos LIFE+ Naturaleza** mejoran el estado de conservación de las especies y hábitats en peligro de extinción. Respalda la aplicación de las Directivas de Aves y Hábitats y la red Natura 2000.
- > **Los proyectos LIFE+ Biodiversidad** mejoran la biodiversidad en la UE. Contribuyen a la aplicación de los objetivos de la Comunicación de la Comisión “*Detener la pérdida de biodiversidad para 2010 y más adelante*” (COM (2006) 216 final).
- > **Los proyectos LIFE+ Política y Gobernanza Medioambientales** contribuyen al desarrollo y demostración de enfoques políticos, tecnologías, métodos e instrumentos innovadores que respaldan la política y legislación medioambientales europeas.
- > **Los proyectos LIFE+ Información y Comunicación** son campañas de comunicación y sensibilización en relación con la aplicación, actualización y desarrollo de la política y legislación medioambientales europeas, incluida la prevención de incendios forestales y la formación de agentes contra incendios.

Más información Puede encontrar más información sobre LIFE y LIFE+ en <http://ec.europa.eu/life>.

Cómo se puede solicitar financiación LIFE+ La Comisión Europea organiza convocatorias de propuestas anuales. Encontrará toda la información en <http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus.htm>

Contact

Comisión Europea – Dirección General de Medio Ambiente
Unidad LIFE – BU-9 02/1 – B-1049 Bruselas – Internet: <http://ec.europa.eu/life>

LIFE Focus / LIFE entre los olivos: Buenas prácticas para mejorar el comportamiento medioambiental del sector oleícola

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea

2010 - 56p - 21 x 29.7 cm
ISBN 978-92-79-15121-7
ISSN 1725-5619
doi 10.2779/23274