

•  
•  
•  
•  
•  
•  
•

# Documento de reflexión

## Ley del Olivar

### Grupo de Producción del Olivar

**Enero (2009)**

**Versión 1**



JUNTA DE ANDALUCÍA

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y DESARROLLO RURAL

# Documento de reflexión: Ley del Olivar

## Grupo de Producción del Olivar

### Índice de Contenidos

<a href="#"><u>1. Datos generales</u></a> .....	3
<a href="#"><u>2. Caracterización estructural de las explotaciones</u></a> .....	4
<a href="#"><u>3. Gestión de las explotaciones</u></a> .....	6
<a href="#"><u>3.1. Estructura de costes y mano de obra</u></a> .....	6
<a href="#"><u>3.2. El olivar y los aspectos medioambientales</u></a> .....	7
<a href="#"><u>3.3. La gestión de la sanidad vegetal</u></a> .....	9
<a href="#"><u>4. La I+D+i en el sector productor del aceite de oliva y de la aceituna de mesa</u></a> .....	10
<a href="#"><u>5. Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades</u></a> .....	11
<a href="#"><u>ANEXO I: tablas y gráficos</u></a> .....	15
<a href="#"><u>ANEXO II: Olivar y Cambio Climático</u></a> .....	22
<a href="#"><u>Interacción Agricultura-Cambio Climático</u></a> .....	22
<a href="#"><u>ANEXO III: La Sanidad en el olivar andaluz</u></a> .....	28

# 1. Datos generales

En la actualidad, el olivar andaluz ocupa alrededor de 1,5 millones de hectáreas, comprendiendo aproximadamente 320.000 explotaciones (destacando Jaén con el 44% de las mismas, el 17% en Córdoba y el 16% en Granada) y 250.000 olivicultores.

Considerando el destino de la producción, el 92% de las explotaciones corresponde a aceituna de almazara, el 2% a aceituna de mesa, y el 6% restante corresponde a olivar mixto de doble aptitud almazara/mesa. Jaén es la provincia en la que se localizan la mayor parte de explotaciones de olivar de almazara (48%), en olivar de mesa destaca la provincia de Sevilla (65%), y finalmente, la provincia andaluza con mayor número de explotaciones mixtas es Sevilla (51%).

A grandes rasgos y de forma esquemática, dentro del olivar andaluz se pueden encontrar los siguientes tipos de explotaciones:

- **Explotaciones intensivas**, caracterizadas por una alta densidad de plantación, generalmente apoyada en el regadío, y que posibilita la consecución de altas producciones.
- **Explotaciones de rendimiento medio**, que suelen ser las más características en Andalucía, con rendimientos variables según las campañas y que se localizan en zonas donde el cultivo cobra gran importancia socioeconómica.
- **Explotaciones de olivar de bajo rendimiento o “marginal”**, asociadas generalmente a zonas de montaña con suelos poco productivos, y que presentan importantes problemas de manejo y rentabilidad, encontrándose en riesgo de abandono.

No obstante, esta clasificación no deja de ser una primera aproximación, por cuanto dentro de estos tres tipos principales se plantean gran número de situaciones en función de variables estructurales como el tamaño, las pendiente, los marcos de plantación, etc. La conjunción de estos elementos (véase el apartado siguiente) implica en cada caso unas necesidades de gestión particulares, que deben ser consideradas en todo análisis del sector.

*¿Existen problemas de expansión de los sistemas más intensivos por la falta de disponibilidad de agua? ¿podría el auge de este tipo de explotaciones modificar en un futuro el paisaje asociado al olivar andaluz? ¿cuáles son los principales factores que limitan la reconversión de las explotaciones? ¿son de índole agronómica, ambiental o social?*

## 2. Caracterización estructural de las explotaciones

- **Tamaño de explotación:** Las explotaciones de tamaño inferior a 5 hectáreas, representan el 81% del total de las explotaciones, si bien apenas suponen el 29% de la superficie total. Por otra parte, las explotaciones de más de 10 hectáreas representan en número sólo el 8,6% del total, pero ocupan el 55,5% de la superficie. *¿Supone el pequeño tamaño medio de las explotaciones el factor crítico a la hora de asegurar la rentabilidad económica de las explotaciones en un contexto económico liberalizado y caracterizado por mercados de gran escala? ¿presenta ventajas la importante atomización de las explotaciones?*
- **Pendiente:** Prácticamente la mitad de las explotaciones tienen una pendiente media inferior al 15% mientras la otra mitad tiene pendientes superiores. No obstante existen diferencias según el destino de las producciones: mientras algo más de la mitad de las explotaciones de olivar de almazara tienen pendientes superiores al 15%, menos del 10% de las explotaciones de aceituna de mesa superan esta pendiente. *¿Constituye la orografía el condicionante físico principal para el desarrollo agronómico de las explotaciones? ¿tienen mayor relevancia otros factores como las precipitaciones, el régimen térmico o la calidad edáfica de los suelos? ¿es el factor más limitante en la mecanización?*
- **Riego:** Prácticamente el 80% de la superficie del olivar andaluz se encuentra en secano, mientras el 20% es de regadío. Jaén es la provincia con mayor superficie de olivar de regadío, con prácticamente la mitad del olivar de regadío andaluz. Según el destino de las producciones, mientras algo menos del 20% de la superficie total del olivar de almazara se encuentra en regadío, esta cifra aumenta hasta cerca del 40% en el olivar de aceituna de mesa. *¿Es de esperar un crecimiento de la superficie de olivar de regadío en Andalucía? ¿puede suponer la entrada en vigor de las disposiciones de la Directiva Marco de Aguas (orientadas al uso sostenible del recurso agua) un punto de inflexión en el desarrollo del regadío en el olivar? ¿existe actualmente un control y manejo adecuado de los aprovechamientos hídricos?*
- **Variedades:** Para producción de aceite, destacan las variedades “Picual” y “Hojiblanca”, mientras que en las explotaciones “puras” de mesa, destacan las variedades “Manzanilla de Sevilla”, “Hojiblanca” y “Gordal Sevillana”. En las explotaciones mixtas, predomina la variedad “Hojiblanca”, seguida por la Manzanilla de Sevilla. *¿Es posible asistir a medio plazo a una reordenación de las variedades empleadas en Andalucía por necesidades agronómicas (resistencia a enfermedades, mayor adaptación a la mecanización...)? ¿qué puede suponer la I+D+i en este campo?*
- **Número de pies y densidades de plantación:** Mientras en torno al 75% de las explotaciones olivar de almazara (y mixtas) poseen una estructura de plantación de

árboles con más de 1 pie, en las explotaciones de aceituna de mesa se invierte esta tendencia, siendo ligeramente mayoritarias las explotaciones de 1 solo pie. Asimismo, mientras la densidad media de las explotaciones de olivar de mesa se sitúa en torno a 170 árboles por hectárea, se reduce hasta 130 árboles en el de almazara ***¿Qué supone esta estructura de las plantaciones para la gestión de las explotaciones?***

- **Rendimientos productivos**: Clasificando las explotaciones según sus rendimientos medios, los intervalos en los que se sitúan la mayor parte de éstas, corresponden al de menos de 2.000 kg/ha, y entre 2.000 y 4.000 kg/ha. En ambos intervalos se sitúan el 30-35% de las explotaciones. A continuación se encuentra el intervalo de 4.000 a 6.000 kg/ha en el que se encuentran casi el 20% de las explotaciones. Comparando la evolución del rendimiento medio del olivar andaluz, mientras la media de los años 1985 y 1997 arroja un valor de 2.000 kg/ha, la media de los años 1999 a 2007 aumenta hasta 3.000 kg/ha. ***¿Puede afirmarse que han tocado techo los rendimientos productivos de las explotaciones? ¿a qué se ha debido este incremento de los rendimientos? ¿qué factores o elementos productivos con incidencia en los mismos pueden aún ser mejorados sin comprometer la sostenibilidad global?***
- **Olivar nuevo o de renovación**: En Andalucía, en torno al 12% de los olivos se han plantado con posterioridad al 1 de mayo de 1998, tanto en nuevas plantaciones como en sustitución de otros olivos. Este proceso de renovación se ha materializado en algo menos de 190.000 hectáreas<sup>1</sup>. La provincia con mayor superficie de olivar nuevo o de renovación es Sevilla, con alrededor de 50.000 hectáreas. En cuanto al porcentaje de olivos nuevos o renovados respecto al total de olivos, destaca Cádiz, donde suponen el 33% del total. ***¿Se está desplazando el centro de gravedad del olivar? ¿puede estar limitada la expansión del olivar en zonas de regadío por la incidencia de la verticilosis u otro tipo de enfermedades?***

→ Para más información sobre la caracterización de las explotaciones véanse Tablas 1 a 10, en el Anexo I.

---

<sup>1</sup> Fuente: SIGPAC (2008). La superficie de nuevo olivar o en renovación se calcula a partir de la agregación de recintos con olivos posteriores al 1 de mayo de 1998.

## 3. Gestión de las explotaciones

### 3.1. Estructura de costes y mano de obra

Como toda actividad productiva, el margen económico de las explotaciones de olivar resulta del balance entre ingresos<sup>2</sup> y costes. Igualmente, estos costes asociados al cultivo pueden desglosarse a su vez en **costes directos**, vinculados directamente con el proceso de producción<sup>3</sup>, y en **costes indirectos**, que contemplan factores estructurales que suponen un coste sin estar directamente relacionados con la producción<sup>4</sup>. *¿Está enfocada principalmente la gestión de las explotaciones a la generación de mayores ingresos (a través de mayores rendimientos, mejores precios y/o mayor percepción de ayudas) sin considerar estrategias empresariales orientadas a la reducción de costes?*

Para un rendimiento medio, los costes directos, expresados por kg de aceituna recogida y molturada, oscilan entre los 0,8-1,2 €/kg de las explotaciones de bajo rendimiento o “marginales” en alta pendiente a los 0,15-0,2 €/kg de las plantaciones más intensivas (en seto). En el olivar de mesa, por su parte, los costes medios (dentro de una gran variedad de tipos) oscilan entre 0,55-0,62 por kg de aceituna recogida.

De manera general, los costes (por hectárea) aumentan con la producción, en gran medida porque la práctica que presenta mayor influencia en dichos costes es la recolección, representando entre el 45-65% del total de los costes directos. En todo caso, en los costes directos influye de forma notoria la posibilidad de mecanización de las tareas, hecho que se ve limitado en las explotaciones con pendientes elevadas o sistemas de explotación más tradicionales (más de 1 pie por árbol, marcos de plantación amplios e irregulares, etc.). En este aspecto, en las explotaciones con alta pendiente también es importante el incremento en los costes de la aplicación de los tratamientos fitosanitarios, reduciéndose, por el contrario, la importancia relativa de las tareas relacionadas con el manejo del suelo, fundamentalmente por la limitación y reducción de labores.

*¿Constituye la mecanización el único factor determinante para reducir los costes de explotación? ¿se pueden mantener los mismos niveles productivos con la reducción de labores? ¿es posible una reconversión del olivar de rendimientos bajos-medios para posibilitar la mecanización en la recolección del cultivo? ¿es posible solventar las dificultades encontradas en las explotaciones de alta pendiente? ¿son las necesidades de mecanización semejantes en el olivar de almazara y de mesa? ¿existe una formación adecuada para la reconversión o la implantación de nuevos modelos productivos? ¿qué puede aportar la I+D+i?*

---

<sup>2</sup> Se suponen como ingresos la venta de aceite o aceituna, y el importe de las ayudas recibidas.

<sup>3</sup> Los costes directos comprenden los costes de maquinaria, mano de obra e insumos empleados en el cultivo propiamente dicho.

<sup>4</sup> Los costes indirectos incluyen costes tales como la mano de obra empleada en tareas generales de la finca, el Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI), costes de amortización de las infraestructuras, etc.

***¿Es posible articular entidades asociativas o de servicios que permitan reducir por factor de escala la los costes en las explotaciones? ¿cómo podrían reducirse las fluctuaciones en los márgenes de explotación en un contexto de importantes variaciones en los precios de las materias primas propio de un mercado global?***

***¿Constituyen las normativas y restricciones legislativas el factor principal a la hora de reorientar o modificar los itinerarios de cultivo? ¿puede incrementarse el coste del riego más allá de su umbral de rentabilidad con las nuevas directrices de gestión sostenible de los recursos hídricos?***

→ Para más información véanse Tabla 11, Tabla 12, Tabla 13, Tabla 14, Tabla 15 y Cuadro 1, Cuadro 2, Cuadro 3 y Cuadro 4, en el Anexo I.

El olivar genera alrededor de en torno a un tercio de la mano de obra de todo el sector agrario andaluz. Aproximadamente el 47,1% de las UTA<sup>5</sup> generadas corresponde a trabajo familiar (incluyendo el del titular), el 48,2% a trabajo eventual, con un importante peso de la población inmigrante, y sólo el 4,7% restante a trabajadores asalariados fijos. En las explotaciones de pequeño tamaño (inferiores a 5 hectáreas) predomina la mano de obra familiar (generalmente no remunerada a precios de mercado), mientras que en las de tamaño superior, predomina la mano de obra eventual. Por otra parte hay que destacar que gran parte de los titulares (el 41%) desarrollan otra actividad lucrativa fuera de la explotación, y que aproximadamente el 85% de éstos, trabajan menos de 0,25 UTA al año.

***¿Qué supone el auge de la agricultura a tiempo parcial, incluso como actividad secundaria, desarrollada por gran parte de los titulares de las explotaciones? ¿Cuáles son las causas de este fenómeno? ¿en qué tipo de explotación (marginal, “productivista”, etc.) se da con mayor frecuencia? ¿existe el mismo grado de compromiso por parte de este tipo de titulares a tiempo parcial a la hora de modernizar sus explotaciones o de situar sus productos en los mercados finales?***

→ Para más información véase Tabla 16, en el Anexo I.

## **3.2. El olivar y los aspectos medioambientales**

La **erosión** de los suelos representa el riesgo ambiental más importante en el cultivo del olivar. Si bien, el 47,2% de la superficie del olivar andaluz se asienta en zonas de erosión baja<sup>6</sup>, el 23% lo hace en zonas de erosión alta o muy alta<sup>7</sup>. Aun cuando determinadas prácticas agronómicas inadecuadas han podido coadyuvar a esta situación, debe señalarse, en reciprocidad, el control que el cultivo del olivar como “bosque cultivado” realiza sobre la erosión, estimándose que las superficies con alta o muy alta erosión podrían incrementarse en un 100% de no existir olivar en dichas superficies y encontrarse desnudas.

---

<sup>5</sup> UTA (Unidad de Trabajo Agrario). 1 UTA equivale a 228 jornadas, con 1.826 horas.

<sup>6</sup> Se considera que un suelo presenta una erosión baja, cuando registra pérdidas de suelo comprendidas entre 0 y 12 t/ha y año.

<sup>7</sup> Se dice que un suelo presenta una tasa de erosión alta, cuando registra pérdidas de suelo comprendidas entre 50 y 100 t/ha y año. Por otra parte, se habla de una tasa de erosión muy alta, cuando se registran pérdidas de suelo superiores a las 100 t/ha y año.

***¿Se ha llegado a un grado de concienciación adecuada por parte de los olivicultores, o la reducción de los problemas erosivos es debida fundamentalmente a las restricciones normativas?***

Otro de los problemas ambientales que afecta al olivar, deriva del uso de **herbicidas**, los cuales pueden provocar problemas de contaminación en agua y suelo como consecuencia del arrastre y transporte de partículas. No obstante, existe un importante *corpus* de legislación comunitaria, nacional y autonómica que regula el uso de los mismos.

Asimismo, una de las peculiaridades que presenta el olivar tradicional es la rica **biodiversidad** asociada a su cultivo, siendo refugio de gran número de insectos, aves reptiles y mamíferos, a lo que hay que unir la tradicional asociación que el olivar ha tenido con otras especies agrícolas, o su combinación con la práctica de la ganadería. Esta biodiversidad se ha visto reducida en gran medida con la mayor intensificación y homogeneización del cultivo. ***¿Cuáles son los principales indicadores de biodiversidad asociados al olivar andaluz? ¿es compatible la conservación de la biodiversidad con los sistemas actuales de producción? ¿se valoran por parte de la sociedad los beneficios y servicios ambientales que genera el olivar?***

Por otra parte, el olivar de nueva plantación en crecimiento desempeña un importante papel como sumidero de gases de efecto invernadero. Asimismo sobresalen por su potencial como biomasa los restos de poda y los huesos de aceituna, así como el uso de los subproductos del sector industrial, orujo y orujillo, ***para compostaje y generación de energía***. En suma, el olivar andaluz puede constituirse como un **referente en la lucha contra el cambio climático**. ***¿Puede constituir la puesta en valor de los subproductos del olivar o de los servicios ambientales que ofrece, un complemento relevante para los ingresos obtenidos por las producciones principales? ¿constituye la valorización de estos aspectos la principal salida para las explotaciones con menores rendimientos productivos?***

Finalmente, cabe indicar que en los últimos años han experimentado un rápido crecimiento en Andalucía otras formas de producción alternativas al olivar convencional especialmente enfocadas a la conservación de los recursos. Tal es el caso del olivar ecológico (42.336 hectáreas en 2007) y en producción integrada (193.796 hectáreas), a los que hay que sumar otros tipos de manejos como la agricultura de conservación con el mantenimiento de cubiertas vegetales. ***¿Conducen los requisitos ambientales que se imponen para la percepción de ayudas de la PAC (“condicionalidad”) a la convergencia de la producción “convencional” con la “integrada”? ¿es posible el mantenimiento de los compromisos ambientales en un escenario de reducción de estas ayudas?***

***¿Existen técnicas que puedan fomentar la sostenibilidad del cultivo, reduciendo los problemas ambientales?***

***¿Se valoran socialmente los servicios ambientales que genera el olivar? ¿es posible que el mercado remunere estos aspectos a corto-medio plazo? ¿cómo se puede apoyar este proceso desde políticas públicas?***

→ Para más información véase Tabla 17, en Anexo I.



### 3.3. La gestión de la sanidad vegetal

Dada la importancia del olivar en Andalucía, la gestión de la sanidad del cultivo ha sido objeto de atención por parte de la Administración, desarrollando campañas de tratamientos, e impulsando líneas de investigación para el control y/o erradicación de las plagas y enfermedades que le afectan, **así como en la obtención de nuevas variedades más resistentes y de calidad. Asimismo se está haciendo un esfuerzo en I+D+i en lo que respecta al manejo integrado y ecológico de las plagas y enfermedades asociadas al cultivo → Para más información, véase Anexo III.**

***¿Se está llevando a cabo un uso sostenible de los productos fitosanitarios? ¿supone la verticilosis una amenaza para las explotaciones intensivas de olivar, o tal vez son más peligrosas otras enfermedades y plagas asociadas al cultivo? ¿qué pueden suponer las normativas recientes comunitarias sobre comercialización y uso de fitosanitarios?***

***¿Están siendo eficaces las líneas de investigación desarrolladas para el control de las plagas y enfermedades que afectan al olivar? ¿los resultados obtenidos en la I+D+i están presentando aplicación práctica en los tratamientos que se realizan en las explotaciones y en el empleo de variedades resistentes?***

## 4. La I+D+i en el sector productor del aceite de oliva y de la aceituna de mesa

El sector del olivar se ha visto notablemente influenciado por la investigación y las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo en numerosos campos, lo que ha permitido su aplicación práctica en las explotaciones olivareras andaluzas.

En este sentido, son numerosas las investigaciones realizadas en relación con la fisiología del olivar, la mejora del material y la sanidad vegetal, así como la labor de conservación y estudio del banco de germoplasma mundial del olivo<sup>8</sup>. Otras líneas de investigación e innovación han posibilitado la obtención de variedades más precoces de entrada en producción, más resistentes a sequías y a plagas y enfermedades, etc.

Asimismo, hay que destacar las innovaciones logradas en la maquinaria empleada y el desarrollo de nuevas técnicas de manejo. Tal es el caso de las plantaciones de olivar superintensivo en seto, lo que ha promovido, de manera paralela, la investigación encaminada a la obtención de variedades adaptadas a este tipo de plantación<sup>9</sup>.

Finalmente, cabe señalar la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) al sector del olivar, permitiendo la transferencia de información actualizada y relevante para el sector productor: Red de información y Alerta Fitosanitaria (RAIF), programas de gestión de riegos GESTAGUA-CAP, Sistema de Asesoramiento al Regante del IFAPA., Sistemas de Información Geográfica (SIG Oleícola y su transposición actual al SIGPAC), etc.

***¿En qué aspectos (sanidad, material vegetal, maquinaria, técnicas agronómicas, etc.) se han conseguido mayores resultados? ¿se da la necesaria complementariedad entre las distintas líneas de investigación que versan sobre el olivar? ¿existe una adecuada transferencia de conocimientos? ¿se detectan deficiencias formativas en los agricultores que limiten la aplicación práctica de la I+D+i? ¿promueve el sector del olivar el desarrollo de sus propias líneas de investigación?***

---

<sup>8</sup> Relacionado con el mismo cabe citar el Programa Nacional COLMUELA, en el que se integran dos subprogramas, uno que incluye la Red Nacional de Bancos y otro de Cooperación Internacional para potenciar una Red Mundial. Su objetivo fundamental es aprovechar el material genético del olivo conservado en los Bancos de germoplasma.

<sup>9</sup> Por ejemplo, la variedad “Chiquita”, patentada por el Instituto de Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA) y por la Universidad de Córdoba (UCO).

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

## 5. Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades

Valorar de 0 (completamente en desacuerdo) a 5 (completamente de acuerdo)

### Sistema externo

AMENAZAS						
	0	1	2	3	4	5
Elevada vulnerabilidad frente al posible cambio climático						
“Terciarización” progresiva de la economía. Pérdida progresiva de peso del sector primario						
Incremento de los costes energéticos						
Condiciones laborales poco atractivas en el sector agrario						
Falta de relevo generacional en las áreas rurales						
Escasez de enfoques dinámicos e innovadores en el sector agrario						
Despoblamiento progresivo de las zonas rurales, con flujos migratorios hacia áreas con mayor dinamismo económico						
Incertidumbre ante el horizonte 2013 y la financiación de la UE a las ayudas agrícolas						
Mayor competencia por el uso de los recursos hídricos						
Aumento relevante de la superficie de olivar en países tradicionalmente no productores (Argentina, Chile, Australia...) y mejora de las estructuras productivas de los países del sur-este del mediterráneo (Túnez, Jordania...)						

OPORTUNIDADES						
	0	1	2	3	4	5
Desarrollo de actividades agrarias ligadas al ocio						
Realización de actividades económicas alternativas por gran parte de los titulares agrarios						
Progresiva remuneración por parte del mercado de atributos ligados a los valores ambientales, sociales, a los productos de carácter tradicional...						
Enfoque sostenible de los recursos hídricos a partir de la entrada en vigor de la Directiva Marco de Aguas						
Identificación de la población rural con su territorio						
Desarrollo de sistemas productivos con mayor eficiencia mediante el acceso a las nuevas tecnologías						
Integración de las políticas y actuaciones agrarias, ambientales y de carácter territorial y de cohesión						
Mayores competencias políticas para poner en marcha actuaciones estratégicas orientadas a las necesidades propias de Andalucía						

## Sistema interno

DEBILIDADES						
	0	1	2	3	4	5
Envejecimiento de los titulares y falta de relevo generacional						
Importante presencia de explotaciones en zonas con limitaciones orográficas						
Alta dependencia en las producciones de las condiciones climáticas						
Importante número de Denominaciones de Origen						
Alta dependencia de insumos externos a las explotaciones						
Atomización de la oferta del sector productor y concentración de la demanda (en grandes grupos distribuidores)						
Problemas erosivos por manejos inadecuados						
Progresiva reducción y pérdida genética de las variedades o del material vegetal empleado						
Relevante presencia de explotaciones con insuficiente dimensión económica						
Escasez de mano de obra en momentos determinados del cultivo (especialmente en la recolección)						
Dificultades de mecanización en gran parte de las explotaciones (por altas pendientes, marcos de plantación inadecuados, varios pies por árbol...)						
Déficit formativo en enseñanzas regladas de los titulares o jefes de las explotaciones						
Limitada implantación de actividades y empresas de servicios de apoyo a las explotaciones						
Mayor inercia y dificultades de reconversión por ser el olivar un cultivo leñoso y permanente						
Gran diversidad y tipos de explotaciones olivareras, lo que limita la aplicación de enfoques comunes o integrales						
Importante uso de mano de obra familiar con escasa o nula remuneración						
Expansión de la Verticilosis, especialmente en los nuevos olivares emplazados en zonas de regadío						
Escasa profesionalización del sector						
Consideración del olivar como fuente de renta complementaria.						

FORTALEZAS						
	0	1	2	3	4	5
Liderazgo andaluz en el sector olivarero mundial, tanto por superficie como por producciones						
Modernización progresiva de los regadíos						
Notable movimiento asociativo de los productores a partir de fórmulas cooperativas						
Desarrollo de estructuras asociativas de mayor dimensión (cooperativas de segundo grado, Interprofesionales)						
Importante número de Denominaciones de Origen						
Disminución progresiva de los riesgos y efectos erosivos por el desarrollo de sistemas y prácticas agrarias adecuadas y respetuosas con el medio ambiente						
Conservación del material genético en centros especializados						
Aceptable adaptación del sector a un marco sin ayudas directas ligadas a la producción						
Relevante esfuerzo en la mecanización de las prácticas de cultivo, especialmente las de recolección						
Liderazgo del sector del olivar, dentro del conjunto del sector agrario, en el desarrollo de producciones ecológicas, integradas o de agricultura de conservación						
Importante vertebración entre las explotaciones y las industrias de primera transformación (almazaras, entamadoras)						
Elevada calidad intrínseca de las producciones, ligadas a la “dieta mediterránea”						
Importante tasa de fijación de CO <sub>2</sub> en las nuevas plantaciones						
Valorización progresiva de los subproductos del olivar, en gran medida como fuentes de aprovechamiento energético (a partir del orujo, restos de poda...)						
Importante volumen de ayudas PAC recibidas por el sector						
Expansión continuada de la superficie de olivar						
El cultivo del olivar constituye todo un “modo de vida” en gran número de municipios andaluces						
Progresivo reconocimiento social del olivar como un cultivo que va más allá de la mera función productiva (generador de empleo en el medio rural, modelador de paisajes...)						

## ANEXO I: tablas y gráficos

**Tabla 1** Distribución provincial del número de explotaciones olivereras andaluzas, según destino de la producción (2005).

Provincia	Número de Explotaciones			
	Aceituna de almazara	Mixtas	Aceituna de mesa	Total
Almería	8.721	105	9	8.835
Cádiz	3.790	89	11	3.890
Córdoba	48.366	4.426	777	53.569
Granada	49.929	99	13	50.041
Huelva	8.251	1.623	435	10.309
Jaén	140.641	12	0	140.653
Málaga	24.680	2.990	733	28.403
Sevilla	11.161	9.767	3.726	24.654
<b>Total</b>	<b>295.539</b>	<b>19.111</b>	<b>5.704</b>	<b>320.354</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 2** Porcentaje de explotaciones y superficies según diferentes tamaños de explotación y destino de la producción (2005).

Tamaño (ha)	Almazara		Mixtas		Mesa		Total	
	% Explo.	% Sup	% Explo.	% Sup	% Explo.	% Sup	% Explo.	% Sup
<1	35,6%	4,7%	13,2%	0,8%	28,3%	3,9%	34,1%	4,1%
1-5	46,9%	26,8%	46,5%	11,3%	51,6%	26,1%	47,0%	24,6%
5-10	9,7%	16,5%	17,4%	11,6%	10,9%	16,6%	10,2%	15,8%
10-15	3,1%	9,1%	7,4%	8,5%	3,6%	9,5%	3,4%	9,1%
15-20	1,5%	6,1%	3,9%	6,4%	1,8%	6,6%	1,6%	6,2%
20-50	2,3%	16,9%	7,6%	21,9%	2,8%	18,4%	2,6%	17,6%
50-100	0,6%	10,3%	2,7%	17,6%	0,7%	9,9%	0,7%	11,3%
>100	0,2%	9,6%	1,3%	21,9%	0,3%	9,0%	0,3%	11,3%

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 3** Porcentaje de explotaciones y superficies según diferentes intervalos de pendientes y destino de la producción (2005).

Pendiente	Almazara		Mixtas		Mesa		Total	
	% Explot.	% Sup (ha)	% Explot.	% Sup (ha)	% Explot.	% Sup (ha)	% Explot.	% Sup (ha)
0-8%	18,6%	15,4%	42,9%	45,2%	63,6%	68,9%	20,8%	20,5%
8-10%	8,2%	9,7%	21,9%	24,2%	18,8%	17,9%	9,2%	11,9%
10-15%	21,5%	26,8%	13,6%	14,4%	8,4%	7,3%	20,8%	24,7%
15-20%	17,2%	17,9%	9,0%	7,9%	4,3%	2,3%	16,5%	16,2%
20-25%	12,5%	12,1%	6,5%	4,4%	2,2%	1,5%	12,0%	10,8%
>25%	22,0%	18,1%	6,1%	3,9%	2,8%	2,2%	20,7%	15,8%

Datos de pendientes a partir del modelo digital del terreno de SIGPAC 2008.

Fuente: Modelo de explotaciones olivareras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 4** Densidades media de plantación por explotación según destino de la producción (2005).

Provincia	Densidad (árboles /ha)			Total (árboles/ha)
	Almazara	Mixtas	Mesa	
Almería	173,7	153,1	153,7	173,5
Cádiz	140,5	154,7	174,9	140,9
Córdoba	130,8	138,8	142,7	131,6
Granada	156,3	120,4	140,2	156,2
Huelva	127,5	143,8	162,0	131,6
Jaén	117,0	184,7	-	117,0
Málaga	122,0	130,6	142,0	123,4
Sevilla	163,2	154,9	169,8	160,9
<b>Andalucía</b>	<b>130,3</b>	<b>146,2</b>	<b>167,8</b>	<b>131,8</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivareras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 5** Superficies de secano y regadío (total) (2005).

Provincia	Superficie total (ha)		
	Total	Secano	Regadío
Almería	14.441	4.583	9.858
Cádiz	18.946	17.680	1.266
Córdoba	326.400	297.627	28.774
Granada	175.525	132.776	42.750
Huelva	30.184	24.923	5.262
Jaén	562.948	417.846	145.102
Málaga	117.942	106.135	11.808
Sevilla	194.297	141.680	52.616
<b>Andalucía</b>	<b>1.440.683</b>	<b>1.143.249</b>	<b>297.434</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivareras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 6** Superficies de secano y regadío según destino de la producción (2005).



Provincia	Superficie Almazara (ha)			Superficie Mixta (ha)			Superficie Mesa (ha)		
	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío
Almería	13.896	4.536	9.361	528	45	483	16	2	14
Cádiz	17.982	16.818	1.163	891	789	103	73	73	-
Córdoba	276.095	257.224	18.870	48.209	38.615	9.594	2.097	1.787	310
Granada	174.719	132.195	42.524	741	570	171	65	10	55
Huelva	21.271	17.810	3.462	6.725	5.699	1.026	2.188	1.414	774
Jaén	562.391	417.825	144.566	558	22	536	-	-	-
Málaga	78.373	73.466	4.906	36.031	29.903	6.128	3.538	2.765	773
Sevilla	66.569	55.810	10.759	109.476	76.028	33.448	18.251	9.842	8.410
<b>Andalucía</b>	<b>1.211.296</b>	<b>975.684</b>	<b>235.612</b>	<b>203.159</b>	<b>151.671</b>	<b>51.488</b>	<b>26.228</b>	<b>15.893</b>	<b>10.335</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 7** Principales variedades y superficies asociadas según destino de la producción (2005).

Variedad	Almazara		Mixta		Mesa	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Picual	839.935	69,34%	18.122	8,92%	288	1,10%
Hojiblanca	149.537	12,34%	100.027	49,24%	6.581	25,09%
Lechín de Sevilla	36.566	3,02%	10.524	5,18%	452	1,72%
Picudo	33.218	2,74%	2.409	1,19%	17	0,07%
Nevadillo negro	30.112	2,49%	-	-	-	-
Arbequina	19.325	1,60%	6.057	2,98%	290	1,10%
Otras variedades	28.549	2,36%	2.671	1,31%	468	1,78%
Manzanilla de Sevilla	12.057	1,00%	44.859	22,08%	12.997	49,55%
Alameño blanco	11.430	0,94%	49	0,02%	-	-
Verdial de Huévar	11.400	0,94%	7.047	3,47%	756	2,88%
Verdial	9.054	0,75%	32	0,02%	38	0,14%
Aloreña	8.048	0,66%	3.195	1,57%	569	2,17%
Lechín de Granada	6.691	0,55%	277	0,14%	25	0,09%
Pico limón	6.065	0,50%	1.037	0,51%	1	0,00%
Manzanilla serrana	5.783	0,48%	23	0,01%	4	0,02%
Gordal Sevillana	3.556	0,29%	6.831	3,36%	3.742	14,27%

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 8** Distribución del número de pies por árbol según destino de las producciones (2005).

Pies / árbol	Almazara		Mixta		Mesa		Total	
	% Explo.	% Sup. (ha)	% Explo.	% Sup. (ha)	% Explo.	% Sup. (ha)	% Explo.	% Sup. (ha)
1	25,3%	20,8%	34,1%	25,1%	53,9%	52,6%	26,3%	22,0%
1-2	30,2%	29,5%	23,3%	27,6%	19,2%	22,9%	29,6%	29,1%
2-3	41,1%	45,4%	33,7%	37,5%	20,3%	18,6%	40,3%	43,8%
>3	3,5%	4,2%	8,9%	9,7%	6,6%	5,9%	3,8%	5,0%

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 9** Porcentaje de explotaciones y superficies según rendimientos medios productivos y destino de la producción (media campañas 1999/00 a 2004/05).

Rendimiento (kg/ha)	Almazara		Mixtas		Mesa		Total	
	% Explo.	% Sup.	% Explo.	% Sup.	% Explo.	% Sup.	% Explo.	% Sup.
0-2.000	29,5%	31,2%	26,2%	27,7%	33,4%	37,5%	34,2%	36,0%
2.000-4.000	28,4%	30,1%	33,7%	36,2%	32,1%	32,6%	29,2%	32,4%
4.000-6.000	21,8%	22,3%	21,0%	21,5%	17,3%	16,8%	19,6%	19,7%
6.000-8.000	12,9%	11,5%	10,5%	9,6%	9,6%	8,3%	10,0%	8,2%
>8.000	7,3%	5,0%	8,6%	5,0%	7,7%	4,9%	7,0%	3,7%

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 10** Rendimiento medio de las explotaciones en secano y regadío (media de las campañas 1999/00 a 2004/05).

Provincia	Rendimiento (Kg/ha)	
	Secano	Regadío
Almería	1.648	3.566
Cádiz	2.523	2.587
Córdoba	3.652	4.191
Granada	2.900	3.805
Huelva	2.025	3.049
Jaén	3.789	5.056
Málaga	2.996	3.937
Sevilla	3.035	4.663
<b>Andalucía</b>	<b>3.431</b>	<b>4.451</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 11** Incremento de costes directos en las explotaciones tradicionales de olivar de secano por la pendiente del terreno (moderada/alta).

Práctica	% Costes directos (€/ha)		Variación de los Costes Directos (%)
	Pendiente Moderada	Alta Pendiente	
Manejo del suelo	Entre 17% y 21%	Entre 5% y 7%	Entre -57% y -61%
Poda y desvareto	Entre 16% y 20%	Entre 13% y 17%	Entre 8% y 12%
Fertilización	Entre 8% y 12%	Entre 7% y 9%	Entre 2% y 4%
Tratamientos fitosanitarios	Entre 4% y 6%	Entre 8% y 10%	Entre 124% y 128%
Recolección	Entre 45% y 49%	Entre 58% y 62%	Entre 65% y 69%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>Entre 27 y 31%</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Cuadro 1** Costes directos por hectárea en olivar convencional tradicional de secano.

Para un rendimiento medio en explotaciones de olivar convencional tradicional de secano, los costes directos en pendiente moderada oscilan entre 1.500-1.600 €/ha<sup>10</sup> (0,40-0,44 €/kg de aceituna recogida), mientras que para explotaciones en alta pendiente éstos aumentan hasta alcanzar los 1.900-2.000 €/ha (0,52-0,56 €/kg de aceituna recogida).

**Tabla 12** Incremento de costes directos en las explotaciones intensivas de olivar de regadío por la pendiente del terreno (moderada/alta).

Práctica	% Costes directos (€/ha)		Variación de los Costes Directos (%)
	Pendiente Moderada	Alta Pendiente	
Manejo del suelo	Entre 10% y 14%	Entre 2% y 4%	Entre -59% y -63%
Poda y desvareto	Entre 16% y 20%	Entre 12% y 16%	Entre 9% y 13%
Fertilización	Entre 6% y 9%	Entre 4% y 6%	-
Tratamientos fitosanitarios	Entre 4% y 6%	Entre 8% y 10%	Entre 123% y 127%
Riego	Entre 12% y 16%	Entre 8% y 12%	-
Recolección	Entre 40% y 44%	Entre 54% y 58%	Entre 82% y 86%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>Entre 35% y 39%</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivareras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Cuadro 2** Costes directos por hectárea en olivar convencional intensivo de regadío.

Para un rendimiento medio en explotaciones de olivar convencional intensivo de regadío, los costes directos en pendiente moderada oscilan entre 1.500-1.600 €/ha (0,36-0,40 €/kg de aceituna recogida), mientras que para explotaciones en alta pendiente éstos aumentan hasta alcanzar los 1.900-2.100 €/ha (0,50-0,54 €/kg de aceituna recogida).

**Tabla 13** Porcentaje de los costes directos asociado a las plantaciones de olivar superintensivo en Andalucía.

Práctica	% Costes directos (€/ha)	
	Secano	Regadío
Manejo del suelo	Entre 10% y 14%	Entre 9% y 13%
Poda y desvareto	Entre 6% y 8%	Entre 5% y 7%
Fertilización	Entre 12% y 16%	Entre 7% y 9%
Tratamientos fitosanitarios	Entre 4% y 6%	Entre 5% y 7%
Riego	-	Entre 10% y 14%
Recolección	Entre 58% y 62%	Entre 55% y 59%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivareras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

<sup>10</sup> Se considera en todos los casos expuestos en el apartado, la mano de obra familiar (incluyendo la del titular) como remunerada y la maquinaria como alquilada.

**Cuadro 3** Costes directos por hectárea en olivar superintensivo.

Para un rendimiento medio de 7.500 kg/ha y una densidad media de 2.000 árboles/ha, en las explotaciones superintensivas de secano los costes directos oscilan entre 1.400-1.600 €/ha (0,19-0,23 €/kg de aceituna recogida), mientras que en las de regadío, para una misma densidad de plantación y un rendimiento medio de 12.500 kg/ha, los costes directos oscilan entre 2.100-2.200 €/ha (entre 0,15 y 0,19 €/kg de aceituna recogida).

**Tabla 14** Porcentaje de los costes directos asociado a las plantaciones de olivar de mesa en Andalucía.

Práctica	% Costes directos (€/ha)	
	Tradicional	Intensivo
Manejo del suelo	Entre 11% y 15%	Entre 8% y 12%
Poda y desvareto	Entre 9% y 13%	Entre 10% y 14%
Fertilización	Entre 6% y 8%	Entre 6% y 8%
Tratamientos fitosanitarios	Entre 10% y 14%	Entre 10% y 14%
Riego	Entre 8% y 10%	Entre 8% y 10%
Recolección	Entre 45% y 49%	Entre 46% y 50%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Cuadro 4** Costes directos por hectárea en olivar de mesa.

Para un rendimiento medio, en las explotaciones tradicionales de aceituna de mesa, los costes directos oscilan entre 2.300-2.400 €/ha (0,58-0,62 €/kg de aceituna recogida), mientras que en las intensivas, los costes directos oscilan entre 2.200-2.300 €/ha (entre 0,55 y 0,59 €/kg de aceituna recogida).

**Tabla 15** Costes indirectos registrados en las distintas modalidades de olivar.

Coste (€/ha)	Convencional		Superintensivo	
	Secano	Regadío	Secano	Regadío
0-10	179-181	195-199	1.179-1.183	1.195-1.199
10-50	104-108	116-120	1.104-1.108	1.116-1.120
50-100	94-98	109-113	1.094-1.098	1.109-1.113
>100	93-97	109-113	1.093-1.097	1.109-1.113

Fuente: Modelo de explotaciones olivereras. Unidad de Prospectiva. Consejería de Agricultura y Pesca.

**Tabla 16** Distribución de la mano de obra empleada en el olivar andaluz (UTA), según su tipología y tamaño de explotación.

Superficie (ha)	Mano de obra (UTA)							
	Trabajo familiar	%	Trabajo asalariado fijo	%	Trabajo eventual	%	Trabajo total	%
< 1	4.481,33	86,87%	58,46	1,13%	626,76	12,15%	5.158,61	100%
1 a < 5	22.902,87	66,42%	609,74	1,77%	10.986,51	31,86%	34.483,66	100%
5 a < 20	15.203,39	32,84%	2.994,87	6,47%	28.077,06	60,65%	46.290,41	100%
20 a < 50	396,99	7,70%	596,91	11,58%	4.158,20	80,65%	5.156,05	100%
50 a < 100	24,90	13,75%	18,95	10,46%	137,14	75,72%	181,11	100%
>= 100.	12,52	21,90%	5,08	8,89%	39,53	69,16%	57,16	100%
<b>Total</b>	<b>43.022,00</b>	<b>47,11%</b>	<b>4.284,00</b>	<b>4,69%</b>	<b>44.025,19</b>	<b>48,21%</b>	<b>91.327,00</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario, 1999.

**Tabla 17** Erosión media en el olivar en el periodo 1992-2004.

Provincia	Baja 0-12 (t/ha/año)		Moderada 12-50 (t/ha/año)		Alta 50-100 (t/ha/año)		Muy alta > 100 (t/ha/año)		Sup. Total (ha)
	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	
Almería	10.521	1,5%	4.246	1,0%	1.074	0,6%	794	0,5%	16.635
Cádiz	5.505	0,8%	6.465	1,5%	3.903	2,2%	6.265	3,7%	22.139
Córdoba	152.259	21,5%	115.541	25,9%	41.229	23,3%	29.527	17,5%	338.556
Granada	90.055	12,7%	55.340	12,4%	19.667	11,1%	16.357	9,7%	181.419
Huelva	22.428	3,2%	6.253	1,4%	1.932	1,1%	1.766	1,0%	32.379
Jaén	217.947	30,8%	180.328	40,5%	83.136	46,9%	88.485	52,5%	569.896
Málaga	59.108	8,3%	34.439	7,7%	14.308	8,1%	16.268	9,7%	124.124
Sevilla	150.091	21,2%	43.108	9,7%	11.964	6,8%	8.938	5,3%	214.101
<b>Total</b>	<b>707.915</b>	<b>100,0%</b>	<b>445.721</b>	<b>100,0%</b>	<b>177.213</b>	<b>100,0%</b>	<b>168.400</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.499.248</b>
<b>%</b>	<b>47,2%</b>		<b>29,7%</b>		<b>11,8%</b>		<b>11,2%</b>		<b>100,0%</b>

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y SIGPAC (2008).  
Consejería de Agricultura y Pesca.

## ANEXO II: Olivar y Cambio Climático

El clima mundial ha cambiado siempre: hace tres millones de años las condiciones del sur de Europa eran tropicales, hace 12.000 años acabó la última glaciación y desde entonces, la temperatura media ha ascendido 8°C por causas naturales. Este cambio gradual y natural está siendo matizado por un nuevo tipo de cambio climático inducido por la actividad humana, siendo los causantes de ello los Gases de Efecto Invernadero. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en su cuarto informe de evaluación (2007) afirmó que “el efecto neto medio de las actividades humanas desde el año 1750 ha resultado en un calentamiento” tal y como evidencian las observaciones. A pesar del alto grado de incertidumbre, el IPCC prevé un aumento de 1,8 a 4°C en las temperaturas del aire en superficie en nuestro planeta en los próximos 100 años. Una evidencia de esta predicción es que la temperatura media anual de Europa ha aumentado entre 0,3 y 0,6°C desde 1990.

### Interacción Agricultura-Cambio Climático

A nivel mundial se estima que el sector agrícola produce sólo una quinta parte de los gases de efecto invernadero (IPCC, 2005), siendo el causante del 50 al 53% de las emisiones de metano y de óxido nitroso y de un 5 % de las de CO<sub>2</sub>. En España, se estima que la agricultura aporta el 11 % de las emisiones. Las fuentes de GEI achacables a la agricultura son:

- La fermentación entérica y el manejo del estiércol del ganado.
- Emisión de metano en los arrozales.
- Quema de pastos.
- Uso de fertilizantes y fitosanitarios.
- Descomposición de la materia orgánica del suelo.

Esta mayor concentración de Gases de Efecto Invernadero tendrá posibles efectos:

- El incremento de temperaturas en el sur de Europa.
- Veranos más cálidos y secos.
- Mayor probabilidad de días con temperaturas máximas extremas.
- Mayor probabilidad de eventos extremos como sequías (el clima mediterráneo ya de por sí variable aumentará su irregularidad).

Estos efectos, a su vez, tendrán posibles repercusiones, como las siguientes:

- La menor cantidad de agua disponible puede provocar mayor resistencia estomática.
- La mayor concentración de CO<sub>2</sub> provocará mayores tasas de respiración (generalmente el doble de CO<sub>2</sub> incrementa la productividad hasta el 30 %) y asimismo un aumento de la demanda de agua (mayor competencia por este recurso escaso).
- Adelantamiento de la época de floración (así lo corrobora un estudio sobre la floración del olivo de la Universidad de Córdoba publicado en *International Journal of biometeology* (2005) 49:184).

- También podría darse una maduración más temprana, pero con menores niveles de crecimiento.
- Aumentará la tasa de descomposición de la materia orgánica, lo que tendrá evidentes efectos sobre la fertilidad del suelo.
- Asimismo, la disminución del contenido de materia orgánica hará a los suelos más susceptibles a la erosión.
- Mayor incidencia de patógenos.

Hasta aquí hemos visto la aportación del sector agrícola a la emisión de GEI pero existe otra relación importante entre agricultura y cambio climático ya que ésta, puede ayudar a reducir o mitigar las emisiones debido a su capacidad como sumidero de carbono, de forma que, la agricultura y concretamente el cultivo del olivo puede actuar a través de las denominadas **medidas de mitigación**.

En este sentido, se aprobó el Plan Andaluz Acción por el Clima 2007-2012, Programa de Mitigación. Este se organiza en 12 áreas de actuación que recogen un total de 48 objetivos y 140 medidas de mitigación frente al cambio climático que el Gobierno Andaluz llevará a cabo en el horizonte 2007-2012.

El presupuesto total del PAAC para el año 2008 ha sido de 735 millones de €, de los que el 7,4 % corresponden a la Consejería de Agricultura: Más de 54 millones de €, lo que la hace ser la 4ª consejería en esfuerzo presupuestario.

En 28 de estas 140 medidas participa la Consejería de Agricultura y Pesca, siendo 17 de ellas de su exclusiva competencia. Ejemplo de actuaciones enmarcadas dentro de estas medidas:

**1) Ayuda agroambiental a la producción integrada en olivar en cuencas vertientes a embalses de abastecimiento de agua para consumo humano o en zonas Natura 2000 (medida 214-07 del Programa de desarrollo Rural (PDR) andaluz).**

Para acceder a estas ayudas agroambientales es requisito básico cumplir el Código de Buenas Prácticas Agrarias, cuyo núcleo fundamental son los siguientes requisitos:

- Conservar y mejorar el recurso suelo y concretamente prohibición del laboreo a favor de pendiente.
- Uso de las alternativas y rotaciones de cultivo adecuadas a cada territorio.
- Mantenimiento de la biodiversidad como ejemplo racionalización en el empleo de agroquímicos.
- Favorecer el secuestro de carbono en el suelo mediante medidas como el establecimiento de cubiertas vegetales o de restos de poda.
- Utilización del uso eficiente del agua.

Para el periodo 2007/2013 la superficie prevista en el PDR para esta actuación es de 50.000 hectáreas (aproximadamente supondrían el secuestro de 70.300 t CO<sub>2</sub>/año)

**2) Ayuda para la gestión de los residuos de la molturación de la aceituna.**

**3) Promover prácticas de manejo del suelo que incrementen a medio y largo plazo el contenido de materia orgánica en el suelo, como las siguientes:**

- Ayuda a acciones encaminadas a prevenir o reducir los procesos erosivos (corrección de cárcavas, establecimiento de vegetación arbórea, etc...).
- Incorporación a la Condicionalidad de requisitos relacionados con el mantenimiento o incremento de materia orgánica del suelo y de protección frente a la erosión. Control del cumplimiento de estos requisitos.

Todas aquellas prácticas de cultivo que supongan un aumento de la materia orgánica del suelo implican un incremento de su capacidad de secuestro de CO<sub>2</sub>.

Mediante el compostaje se obtiene una tasa de secuestro potencial en el suelo mayor o igual a 1,38 t CO<sub>2</sub>/ha año.

Uno de los modos de producción que más favorece el incremento de la materia orgánica en el suelo es la agricultura de conservación que consiste en diversas prácticas agronómicas que permiten un manejo del suelo agrícola alterando lo menos posible su composición, estructura y biodiversidad, y evitando también su erosión y degradación.

Las técnicas de agricultura de conservación incluyen la siembra directa (no laboreo), el mínimo laboreo (reducido, en donde no se incorporan o sólo en muy breves periodos, los residuos de cosecha), y el establecimiento de cubiertas vegetales entre sucesivos cultivos anuales o entre hileras de árboles en plantaciones de cultivos leñosos.

Con las técnicas de conservación el suelo queda protegido de la erosión y escorrentía, se aumentan la formación natural de los agregados del suelo, la materia orgánica y la fertilidad, y a su vez se disminuye la compactación debido al tránsito de la maquinaria agrícola. Además, tiene lugar una menor contaminación de las aguas superficiales y se aumenta la biodiversidad.

Las técnicas de laboreo de conservación minimizan los procesos de oxidación, lo que implica una reducción de las emisiones CO<sub>2</sub>.

La capacidad de secuestro de CO<sub>2</sub> depende de las técnicas de conservación utilizadas:

- No laboreo: 1,42 t CO<sub>2</sub>/ha año.
- Laboreo reducido: < 1,42 t CO<sub>2</sub>/ha año.
- Establecimiento de cubiertas vegetales: no hay datos.

Además de las medidas expuestas hay otra serie de recursos potenciales, no incluidos en el PAAC, que pueden ayudar a reducir las emisiones al sustituir a los combustibles fósiles. El potencial de producción de biomasa residual total agrícola supone cerca de 8 millones de toneladas al año lo que supone 2.6 millones de tep/año. La importancia de estos recursos es tal que con aprovechar solamente el 22.2 % de dicho potencial el año 2013 se habrían cumplido los objetivos del PASENER (Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética).

De esos 8 millones de toneladas anuales, 2.162.927 t proceden del olivar (689.974 tep), es decir, sólo con la biomasa residual procedente del olivar podrían alcanzarse los objetivos del PASENER.

Otro factor a tener en cuenta es el propio establecimiento de nuevas plantaciones de olivar. Entre 1990 y 2005 se han puesto más de 37 millones de olivos lo que supone unas 205.000 hectáreas de nuevos olivares. La Consejería de Agricultura y Pesca (Unidad de Prospectiva), partiendo de la información procedente de las solicitudes de ayuda a la producción de aceite de



oliva y las declaraciones de cultivo de olivar, aplicando los valores modulares obtenidos por la Consejería de Medio Ambiente para el acebuche (como aproximación preliminar) y asignando un diámetro medio de fuste representativo, determinó que los 37.348.346 olivos plantados entre 1990 y 2004 han fijado 5.239.461 t CO<sub>2</sub> ó 1.427.646 t C, con una tasa de captación de carbono durante el último año del estudio (2004 a 2005) de 253.835 t C/año, lo que es equiparable al 12,5% de la tasa estimada de fijación por parte de la superficie forestal de Andalucía y al 1,50% de las emisiones de GEI de Andalucía del año 2004 (6.1844.650 t CO<sub>2</sub>).

Por último y dadas las evidencias anteriormente citadas respecto a lo se avecina, es necesario prepararse con las denominadas **medidas de adaptación**:

Aunque anteriormente se enumeraron una serie de impactos y consecuencias del cambio climático en la agricultura, el borrador del PAAC Programa de Adaptación, prevé el siguiente escenario:

IMPACTO	CAUSA	ZONIFICACIÓN	SIGNO
Daños y pérdidas en cosechas	Incremento demanda y disminución del recurso agua	Andalucía Occidental, norte y suroeste de Jaén, sur de Córdoba y noroeste de Granada	-
Disminución de la productividad en secano	Aumento de la temperatura, de la demanda evapotranspirativa, del estrés térmico y las sequías	Norte y mitad occidental de Jaén, Córdoba, Sevilla, mitad septentrional de Huelva, y noroeste de Granada	-
Cambio en los patrones de las plagas y las enfermedades	Cambio en el régimen de temperaturas y precipitación	Todo el territorio	- +
Erosión de la tierra y degradación del suelo	Mayor torrencialidad de las precipitaciones y aumento de episodios de lluvias intensas	Provincia de Cádiz, oeste de Málaga, mitad norte de Huelva, NE de Sierra de Segura, noreste de Almería	-
Vulnerabilidad del regadío por salinización	Intrusiones agua marina en acuíferos por aumento del nivel del mar	Todas las áreas costeras de Andalucía	-
Cambio en la localización de las zonas aptas de cultivos	Aumento de las temperaturas	Todo el territorio	- +
Afección al sector del seguro agrario y al campesinado	Aumento del número e intensidad de los eventos climáticos extremos	La mayor parte del territorio andaluz, a excepción de las provincias de Granada y Málaga, la Campiña-Sierra Sur de Sevilla y el litoral de Almería.	- +
Reducción del área cultivable	Inundación de tierras por aumento del nivel del mar	Áreas costeras y marismas del Guadalquivir	-
Aumento de la superficie apta cultivable	Reducción del número y la frecuencia de episodios de heladas	Todo el territorio	+

Ante este escenario, para el olivar y con la prudencia que se debe tener obligatoriamente por el alto grado de incertidumbre en que nos movemos se pueden proponer las siguientes medidas:

- Introducción de variedades, más resistentes a la sequía y más tolerantes a las altas temperaturas, aunque el olivar sea ya bastante resistente a estas cuestiones.

- Implantación de sistemas específicos de control de plagas y enfermedades.
- Adaptación del diseño de regadíos y planificación de riegos. Según los modelos consultados la demanda de riego podrán aumentar en torno al 20 % para 2050 con motivo de las mayores tasas de ET y menores precipitaciones. Así las redes deberán suministrar mayores caudales punta y durante campañas de riego más largas.
- Establecimiento de un sistema de indicadores para analizar la evolución del sector agrícola en relación al cambio climático.
- Elaboración de programas de formación a agricultores para la puesta en práctica de técnicas de adaptación al cambio climático.
- Creación de un sistema de incentivos a las prácticas agrarias más sostenibles.
- Control de la erosión del suelo en las áreas más vulnerables.
- Realización de estudios específicos de seguimiento para el análisis de la disponibilidad de agua.

## ANEXO III: La Sanidad en el olivar andaluz

El olivar, al tratarse de un cultivo mediterráneo adaptado a las condiciones en las que se desarrolla, cuenta con una serie de plagas y enfermedades de carácter endémico con las que convive. Entre éstas destacan las plagas de la mosca del olivo, el prays y la euzophera, y las enfermedades del repilo y la verticilosis, con influencia tanto en el volumen de las producciones como en la calidad de los productos finales.

Entre las plagas citadas, la **mosca del olivo (*Bactrocea (Daucus) oleae*)** es la que presenta un mayor impacto para la calidad del aceite de oliva y la aceituna de mesa. Perteneciente a la familia de los dípteros, las hembras se caracterizan por realizar la puesta de huevos sobre frutos cuajados y sanos, mediante una picadura muy característica. Tras un período de incubación variable nacen las larvas, que se desarrollan en la pulpa de las aceitunas formando galerías en su interior. Una vez desarrolladas las larvas, éstas rompen la epidermis del fruto para regresar posteriormente a las galerías una vez convertidas en adultas, y realizar nuevas puestas. Normalmente, en la última generación<sup>11</sup> la larva termina derribando el fruto.

Los daños generados por la mosca del olivo pueden ser directos, afectando a la producción (por pérdida de peso y/o caída prematura de frutos), o indirectos, por pérdida de calidad de la aceituna y aceites producidos<sup>12</sup>. Tal es la gravedad de los daños ocasionados, que desde el Plan Andaluz de Sanidad Vegetal (PASVE), documento de programación y coordinación de los planes de control fitosanitario que se van a aplicar en la Comunidad Autónoma Andaluza, se contempla la lucha contra la mosca del olivo<sup>13</sup>. Las acciones de lucha contra la mosca del olivo se realizan y dirigen a través de las Agrupaciones de Tratamientos Integrados de Olivar (ATRIAs de Olivar) o de las Agrupaciones de Producción Integrada de Olivar (APIs de Olivar) constituidas en las zonas de actuación prioritarias. Los tratamientos suelen consistir en aplicaciones aéreas y/o terrestres de dimetoato.

En cuanto al resto de plagas del olivar, el **prays (*Prays oleae*)**, es un lepidóptero que provoca daños en flores<sup>14</sup> (generación antófaga) y frutos (generación carpófaga), siendo ésta última la de mayor gravedad, al provocar la caída de frutos<sup>15</sup>. Por su parte la **euzophera (*Euzophera***

---

<sup>11</sup> El número de generaciones de la mosca del olivo es variable, dependiendo del clima. Así, en zonas de clima continental se dan dos o tres generaciones al año, mientras que en zonas costeras mediterráneas pueden llegar a darse tres o cuatro generaciones.

<sup>12</sup> La pérdida de calidad en los aceites es debida a la instalación de hongos en las galerías realizadas por las larvas de mosca, y que en condiciones óptimas de desarrollo producen podredumbres que alteran el índice de acidez y la calidad organoléptica de éstos.

<sup>13</sup> Prevista en el artículo 1.2 del R (CE) nº 528/1999 de la Comisión, de 10 de marzo.

<sup>14</sup> Los daños que produce esta generación son difíciles de valorar, ya que, si bien una larva puede destruir de 20 a 30 flores, el olivo puede compensar la caída de la flor con un mayor cuajado de frutos. Sólo en el caso de una floración baja y una población alta de prays puede haber una merma importante de producción.

<sup>15</sup> La primera caída (en junio) es muy difícil de valorar porque el árbol la compensa aumentando de tamaño las aceitunas restantes. Sin embargo la segunda caída (en otoño) es muy importante, porque la aceituna ya está desarrollada y el árbol no tiene tiempo para compensar la producción.

*pingüis*), también lepidóptero, se caracteriza por realizar galerías bajo la corteza del tronco en estado de larva con fines alimenticios, lo cual puede dar lugar al secado de ramas o del tronco.

Por otra parte, las enfermedades más graves que afectan al olivar (repilo y verticilosis), están provocadas por hongos. El **repilo (*Spilocaea oleagina*)** se caracteriza por la aparición en hojas y frutos de manchas circulares de color marrón en forma de anillo (en hojas) o de color pardo-negruzco (en frutos), que pueden dar lugar a la caída de la hoja (debilitando al árbol y dificultando su floración) o a la merma de la producción. La presencia de este agente se localiza principalmente en arroyos, cañadas y zonas de umbría.

En cuanto a la **verticilosis (*Verticillium Dahliae*)**, ésta puede ocasionar desde el secado de ramas a la muerte de árboles enteros, y en la actualidad puede considerarse la enfermedad que más preocupa a agricultores y técnicos. En su desarrollo pueden distinguirse dos tipos de síndromes, conocidos como apoplejía (de desarrollo rápido durante la estación otoñal e invernal y que provoca un secado rápido de brotes y ramas, pudiendo provocar la muerte del árbol<sup>16</sup>), y de decaimiento lento (en primavera, y caracterizado por la aparición de necrosis y momificado de las flores, y caída de hojas, salvo las más extremas). Aun cuando la enfermedad se ha diagnosticado en todo tipo de plantaciones de olivar, su mayor incidencia se detecta en explotaciones de regadío (el agua de riego actúa como vehículo de dispersión) y en las cercanías de explotaciones algodoneras. Así, según datos de la Red de Alerta e Información Fitosanitaria (RAIF) de la Consejería de Agricultura y Pesca las zonas con mayor incidencia de esta enfermedad son la Vega Alta y el área de Los Palacios-Utrera (ambas en Sevilla), donde el porcentaje de árboles afectados ronda el 5-10%<sup>17</sup>.

La gravedad de esta enfermedad radica en que aún no se dispone de soluciones a la misma una vez detectada, por lo que sólo pueden contemplarse actuaciones preventivas. Solamente la investigación en búsqueda de variedades tolerantes en las nuevas plantaciones se presenta como solución eficaz, lo que además exige contar con un sistema que asegure la calidad sanitaria y la identidad varietal de los plantones<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup> En árboles jóvenes puede provocar la caída de la hoja, lo que puede ocasionar la muerte de éstos, mientras que en los viejos, las hojas pueden permanecer algún tiempo en el árbol, localizándose los síntomas en zonas concretas del mismo.

<sup>17</sup> Datos del 12 al 14 de mayo de 2008.

<sup>18</sup> En este aspecto hay que destacar la puesta en marcha del Programa de Certificación de Olivo de Andalucía, desarrollado por la Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera de la Consejería de Agricultura y Pesca.