

SE PERFILA COMO LA MÁS COMPETITIVA DESDE UN PUNTO DE VISTA ECONÓMICO ANTE LA DESAPARICIÓN DE LA PAC

# La racionalidad de la agricultura ecológica en el secano español

**Ramón Meco Murillo.**

Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha. [ramonmeco@jccm.es](mailto:ramonmeco@jccm.es)

**Carlos Lacasta Dutoit.**

Consejo Superior de Investigaciones. [Cientificas.csic@infonegocio.com](mailto:Cientificas.csic@infonegocio.com)

Los datos objetivos que se exponen a continuación han sido suficientemente contrastados por los resultados obtenidos a lo largo de más de doce años de trabajos de investigación y experimentación realizados por investigadores y técnicos cualificados.

## Una agricultura rentable por sí misma

La producción de cultivos herbáceos en los secanos españoles se ha caracterizado en los últimos años por el empleo de un alto gasto energético que se traduce en un coste de producción por debajo del umbral de rentabilidad en la mayoría de los casos, habiéndose mantenido gracias a la política comunitaria que ha subvencionado las rentas de los agricultores.

En un estudio realizado a partir de los datos obtenidos en experimentos en los que se comparaban diferentes métodos productivos [convencional (C), laboreo de conservación con siembra directa (SD), con mínimo laboreo (ML) y ecológico] durante doce años, los valores relativos de coste energético, considerando todos los factores que interviene en la producción, indican que el método ecológico es el más rentable desde el punto de vista energético (**cuadro I**).

**Foto 1.** La gravedad de la desestructuración de los suelos debida a la acción del hombre (exceso de laboreo y falta de materia orgánica) es claramente apreciable.

**La producción ecológica en los sistemas herbáceos de secano pretende en primer lugar ser rentable, en segundo lugar causar el mínimo impacto posible en el entorno, y como tercer objetivo alcanzar su aceptación tanto por el sector productivo como por la sociedad en general que debe mostrar la solidaridad debida con quienes producen los alimentos que posteriormente deben consumir. Para conseguir esos fines, los productores pueden aplicar unas técnicas, suficientemente contrastadas, que les permitirán rentas suficientes para mantener su nivel de ingresos de acuerdo con las características de su explotación.**

**E**l secano representa en el Estado español el 80% de la superficie agraria cultivada según datos del nuevo Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y la gran mayoría de los agricultores españoles dedican su tiempo y sus trabajos en el secano. La mayor parte de la población que sustenta el medio rural se encuentra en áreas de secano y la población española tiene la principal base alimenticia en productos procedentes del secano.

Hemos creído necesario, en consecuencia, darle al secano el valor que merece trabajando para dar soluciones a los problemas que presenta este sector desde el punto de vista técnico, racionalizando algunos aspectos que permitirán su pervivencia en una sociedad altamente competitiva que no siempre valora el papel del secano y de los agricultores que lo sustentan.



FOTO 1



## Cuadro I.

Coste energético medio anual (MJ/año) en valores relativos en diferentes rotaciones de secano.

Método productivo	Rotación				
	C-B	C-C	C-VF	C-GAR	C-GIR
Convencional	2,7	5,2	3,7	4,1	3,6
Conservación SD	2,4	4,0	2,6	3,0	2,5
Conservación ML	2,5	4,7	3,2	3,6	3,1
<b>Ecológica</b>	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>	<b>1,8</b>	<b>1,3</b>

C-B: cebada - barbecho. C-C: monocultivo de cebada. C-VF: cebada - veza forrajera. C-Gar: cebada - garbanzo. C-Gir: cebada - girasol.

Actualmente esta política de subsidios a las rentas agrarias, está siendo profundamente cuestionada por la opinión pública debido a la insolidaridad que provoca no sólo en los otros sectores productivos, sino incluso en el marco internacional, dada la existencia de sociedades que dependen para su subsistencia de la producción y exportación de sus producciones.

En este entorno en el que se vislumbra el fin de esa agricultura subvencionada tal como se conoce, hoy en día, es cuando ha de plantearse una forma de producción que sea rentable por sí misma, permitiendo la competitividad a que obligan las leyes del mercado.

## El suelo como base productiva

Para establecer los principios de la producción ecológica de los secanos, es necesario considerar en primer lugar la importancia del suelo como la base productiva y su conservación y mejora como la garantía de una producción sostenible y perdurable en el tiempo.

La conservación se ha de materializar en la corrección de los procesos erosivos que gravan de una manera totalmente insostenible al suelo en forma de pérdidas en la mayor parte irrecuperables, al menos desde el punto de vista económico.

Estas pérdidas, valoradas en varios trabajos, se han debido fundamentalmente a dos cuestiones íntimamente relacionadas: el exceso de laboreo y la falta de incorporación constante y periódica de materia orgánica, lo que ha originado una desestructuración de la mayoría de los suelos con la consiguiente degradación y pérdida de la fertilidad natural de los mismos, que se ha sustituido por la aplicación de fertilizantes químicos con objeto de reponer las extracciones de los elementos nutritivos (foto 1).

La experiencia acumulada de diferentes trabajos indica que el laboreo se debe adaptar siempre a las características de cada suelo, procurando realizarlo con aperos que no mezclen las diferentes capas que componen su perfil y per-

Según establece el propio Reglamento Europeo 2091/92, el cuidado del suelo es uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en la producción ecológica

Foto 2 (arriba). El empleo de aperos que no inviertan las capas del suelo garantiza su evolución natural para evitar su degradación.

Foto 3 (abajo). Conocer el perfil del suelo y la profundidad del horizonte orgánico es fundamental para realizar un buen laboreo.



FOTO 2



FOTO 3

mitiendo su evolución natural. En caso de utilizar la vertedera, la profundidad nunca debe ser mayor que la indicada por el horizonte orgánico y, en el frecuente caso en que este horizonte sea escaso, es preferible el uso de aperos que remuevan pero que no volteen como los chisel, subsoladores, cultivadores, etc., (foto 2).

Es importante, por tanto, que el agricultor conozca el perfil del suelo mediante una cata que le indicará la profundidad que no se debe sobrepasar (foto 3).

Por una parte, la aparición de los fertilizantes químicos impulsada por las políticas agrarias de los años 50 y 60 del siglo XX resultantes de la llamada "Revolución Verde", facilitó en gran manera la restitución de elementos nutritivos al suelo, consiguiendo un incremento notable de las producciones que también se vieron favorecidas por la mejora genética llevada a cabo tanto por instituciones oficiales como por empresas del sector.

Por otra, la penosidad inherente al manejo de los estiércoles por parte de los agricultores cada vez más especializados, ha dado como resultado un descenso en los contenidos en materia orgánica que, en grandes áreas, se estima por debajo del 0,5%.



En consecuencia, para un manejo ecológico de los sistemas de secano, se hace necesaria una incorporación constante de materia orgánica, de manera que se activen todos los mecanismos biológicos que permitan la puesta a disposición de los cultivos de los elementos nutritivos presentes en la composición del suelo.

La productividad en los secanos españoles depende especialmente de la zona de que se trate, condicionada por la climatología y, principalmente, por la precipitación, de manera que se pueden encontrar zonas tan áridas cuya producción media apenas supera los 1.000 kg de

La presencia de hierbas en los cultivos ha sido uno de los mayores problemas con que los agricultores se han tenido que enfrentar históricamente para sacar adelante sus cultivos, ya que el exceso de las mismas supone que la competencia por el agua y los nutrientes provoque una disminución importante de la productividad



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6

**Foto 4.** La incorporación de paja al suelo favorece el incremento del contenido en materia orgánica y su mejora progresiva.

**Foto 5.** La grada de púas realiza una perfecta labor herbicida sin producir prácticamente daños al cultivo.

**Foto 6.** El agrupamiento de líneas de siembra juntando las botas de la sembradora permite el paso de cultivadores que eliminan un gran número de hierbas.

grano por hectárea y año y otras que pueden alcanzar y superar los 8.000 kg/ha.

Estas producciones llevan implícita la obtención de una cantidad importante de un subproducto, considerado por algunos un residuo, como es la paja, que, junto con el rastrojo restante en el suelo, constituye la fuente de materia orgánica más económica para incorporar al suelo (**foto 4**).

En un manejo ecológico es conveniente por tanto utilizar variedades que tengan una alta relación paja/grano y dejarla picada y distribuida sobre el suelo en el momento de la siega e incorporarla mediante una ligera labor de grada de discos para su rápida descomposición antes de la nueva siembra.

Es necesario destacar también el papel de las especies leguminosas que, como es sabido, son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en el suelo mediante la colaboración de bacterias de distintos géneros, aportando cantidades significativas de este importante elemento en valores que oscilan según la especie elegida (**cuadro II**).

La incorporación de leguminosas en la rotación se hace necesaria para conseguir apreciables aportes de nitrógeno para el cultivo siguiente. La elección de las especies a cultivar se hará teniendo en cuenta las características del suelo en cada zona pues es bien sabido por los agricultores cuáles son las más apropiadas para cultivo forrajero o proteaginoso, tanto para consumo animal como humano.

## La inversión de la flora arvense

El empleo sistemático de herbicidas de distintos tipos durante décadas ha tenido como consecuencia importantes cambios en la composición de la flora espontánea adaptada a las condiciones de clima y suelo en las distintas áreas productivas, favoreciendo a unas y perjudicando a otras que, de forma natural, mantenían entre sí un cierto equilibrio y unos niveles controlables mediante el empleo de labores mecánicas asumibles económicamente.

La inversión de la flora ha dado lugar a una explosión de algunas especies arvenses difícilmente controlables incluso con medios químicos como consecuencia de los fenómenos de resistencia a los propios herbicidas que se están produciendo.

Por tanto, para disminuir su presencia, es necesario establecer estrategias que no se basen en el empleo de herbicidas de origen químico, prohibidos por la reglamentación que regula la producción ecológica.

Los dos métodos que han demostrado una mayor eficiencia son la aplicación de la grada o rastra de púas flexibles (**foto 5**) y la siembra en líneas agrupadas (**foto 6**). Ambos métodos se basan en disminuir el banco de semillas de las hierbas presentes en el suelo mediante la extracción mecánica de las plantas jóvenes, impidiendo su reproducción.

Los datos aportados por varios años de empleo de dos estrategias mecánicas de control de flora espontánea como la grada de púas flexi-



bles o el sistema de líneas agrupadas, demuestran cómo se puede disminuir de forma importante la presencia de especies como las indicadas en la **figura 1**.

## Unos resultados productivos similares

De esta forma, en un ensayo en que, desde hace siete años, se mantiene una rotación de siete cultivos en la finca experimental "La Higuera" (provincia de Toledo), donde se han realizado la mayor parte de los estudios en los que se basa nuestra experiencia gracias al convenio entre la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, se puede constatar que, aplicando las técnicas anteriormente citadas y regulando la degradación y erosión del suelo mediante la racionalidad de un laboreo en contorno, se consiguen unos resultados productivos que no se alejan significativamente de parcelas testigo en las que se comparan los métodos de la agricultura llamada convencional y de conservación (**foto 7 y cuadro III**).

### Cuadro II.

Valores medios de fijación de nitrógeno de algunas leguminosas (Pascual et al., 2002)

Leguminosa	Nitrógeno fijado (kg/ha/año)	Especie simbiote
Alfalfa	200-250	<i>Sinorhizobium meliloti</i>
Altramuz	150	<i>Bradyrhizobium</i> spp.
Trébol rojo	100-150	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. trifolii
Mellilot	100-125	<i>Sinorhizobium meliloti</i>
Veza	100-120	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. viciae
Guisante	100	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. viciae
Lenteja	100	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. viciae
Soja	80-90	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>
Garbanzo	60-80	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. viciae
Judía	50	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. Phaseoli

### Cuadro III.

Valores medios de producciones absolutas y relativas de doce años en diferentes rotaciones considerando los distintos métodos productivos.

Método productivo	Rotación									
	C-B		C-C		C-VF		C-GAR		C-GIR	
Convencional	2969	135	1658	201	2732	132	2675	191	2570	146
Conservación SD	2392	109	1565	189	2485	120	2327	166	2649	150
Conservación ML	2609	119	1707	207	2622	127	2426	173	2608	148
<b>Ecológica</b>	<b>2192</b>	<b>100</b>	<b>826</b>	<b>100</b>	<b>2069</b>	<b>100</b>	<b>1402</b>	<b>100</b>	<b>1763</b>	<b>100</b>
Media	2541		1439		2477		2208		2398	
%	177		100		172		153		167	

C-B: cebada - barbecho. C-C: monocultivo de cebada. C-VF: cebada - veza forrajera. C-Gar: cebada - garbanzo. C-Gir: cebada - girasol.

### Cuadro IV.

Coste económico medio anual, en valores relativos, en diferentes rotaciones considerando los distintos métodos productivos.

Método productivo	Rotación				
	C-B	C-C	C-VF	C-GAR	C-GIR
Convencional	1,6	3,1	2,5	2,8	2,6
Conservación SD	1,5	2,6	2,1	2,3	2,1
Conservación ML	1,5	2,5	2,2	2,4	2,2
<b>Ecológica</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>

C-B: cebada - barbecho. C-C: monocultivo de cebada. C-VF: cebada - veza forrajera. C-Gar: cebada - garbanzo. C-Gir: cebada - girasol.

Figura 1.

Control de algunas especies arvenses según manejo.

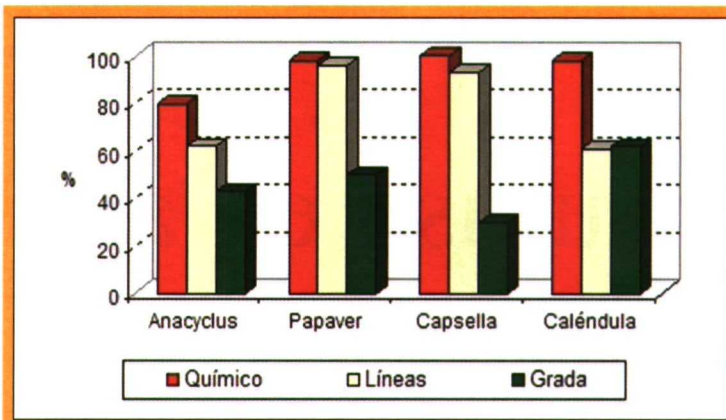


FOTO 7

Foto 7. El laboreo en contorno mejora también el aspecto paisajístico de los secanos haciéndolos más atractivos.

## La producción ecológica también es la más rentable

Calculada la rentabilidad de todos los sistemas y considerando todos los aspectos que intervienen en el proceso productivo, a la vista de los datos expuestos en el **cuadro IV**, se llega a la conclusión de que la producción ecológica también es la más rentable desde el punto de vista económico y la única capaz de ser competitiva ante el escenario de la desaparición de los subsidios europeos que en la actualidad sustentan de manera artificial la agricultura de secano. ■

### Bibliografía

Los autores disponen de una amplia bibliografía sobre los trabajos relacionados en este trabajo, y las personas interesadas en conocerlos pueden dirigirse a las direcciones que figuran en la cabecera de este artículo.