

D

O

S

S

I

E

R



¿Por qué hay que ir hacia la agricultura de conservación?

Legislación existente sobre agricultura de conservación

Malas hierbas en el no laboreo

Sembradoras en hileras de siembra directa

Sembradoras para siembra directa en el mercado español

Perfil del laboreo de conservación

Situación en el mundo y perspectivas de cara al futuro

La erosión del suelo constituye uno de los mayores problemas medioambientales a escala mundial y la amenaza más importante para la sostenibilidad y el mantenimiento de la capacidad productiva de la agricultura.

● **ARMANDO MARTÍNEZ VILELA.** AELC/SV.

Aunque el proceso de la erosión ha tenido lugar a lo largo de toda la historia de la agricultura, se ha intensificado considerablemente en la segunda mitad del siglo XX, fundamentalmente como consecuencia de un laboreo excesivo que deja el suelo desmenuzado, más susceptible al arrastre y sin ninguna protección frente a los agentes causantes de la erosión (las gotas de lluvia, el agua de escorrentía y el viento).

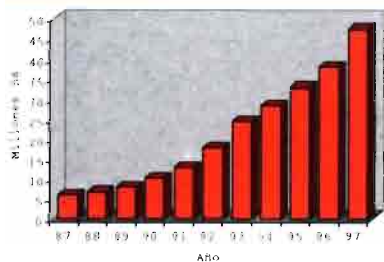
La erosión tiene un efecto dramático sobre la capacidad productiva de los suelos al originar la pérdida de sus horizontes más superficiales, que son los más fértiles, pudiendo, en estado avanzado, conducir a una inutilización del mismo para tareas agrícolas. Sólo en los últimos 40 años se estima que se ha perdido por este proceso un tercio de la tierra arable mundial y continúan perdiéndose buenas tierras para la agricultura a un ritmo de 10 millones de

hectáreas al año (Pimentel, 1995), superficie equivalente a la cosechada de cultivos herbáceos en España. Más aún, un 80% de la tierra dedicada a la agricultura a nivel mundial sufre problemas de erosión medios o graves, con una progresiva pérdida de su capacidad productiva. Si esta pérdida de tierra agraria se combina con las proyecciones de aumento de población mundial, que se espera pase de 5.400 a 11.000 millones en los próximos 40-50 años, se aprecia la gravedad de la situación, pudiendo estar comprometida la capacidad de la agricultura para su alimentación.

Esta degradación del suelo como consecuencia del laboreo excesivo también conduce a un aumento del agua de escorrentía, agua que sale de las parcelas arrastrando sedimentos y otros contaminantes que afectan gravemente a la calidad de las aguas superficiales.

El coste de la erosión, considerando la pérdida de productividad de los suelos y

Fig.1: Evolución de la superficie de SD en el mundo.



Fuente: Hebblethwaite, Revista Plantio Direto, CTIC, AAPRESID, CAAPA.

los efectos difusos fuera de la parcela, es muy elevado. En EEUU, considerando la tasa de erosión media existente a principios de los 80, unas 17 t/ha/año (muy inferior a la existente en muchas zonas de España), el coste de la erosión provocada por la agricultura se estimaba en 44.000 millones de dólares (unos 6,6 billones de pesetas) al año, siendo 27.000 millones atribuibles a la pérdida de productividad de los suelos (Pimentel, 1995).

Búsqueda de soluciones: el laboreo de conservación

Todos estos hechos motivaron a finales de los años 30 en EEUU, que sufrió por esta época graves procesos de erosión eólica que motivaron las famosas tormentas de polvo, la búsqueda de técnicas que permitieran una reducción de la erosión al tiempo que fueran económicamente viables. Así surgió el concepto de laboreo de conservación, que incluye cualquier práctica que reduzca, cambie o elimine la labranza del terreno, con el fin de mantener suficiente cobertura del suelo a lo largo de todo el año para protegerlo adecuadamente de la erosión. Se trata por tanto de que el suelo esté cubierto durante el periodo entre la cosecha y la siembra. La falta de control de las malas hierbas y la ausencia de una maquinaria adecuada para la siembra sin laboreo previo, motivaron que en aquellos años los esfuerzos se desviarán más hacia el mínimo laboreo, sistema que ya en 1961 era seguido en unos 8 millones de hectáreas en EEUU:

La revolución de la siembra directa

En cuanto a la siembra directa, la revolución comenzó hace unos 25 años con una se-

rie de agricultores pioneros y de investigadores que poco a poco consiguieron poner a punto esta técnica en sus diversos aspectos: control de malas hierbas, maquinaria, rotaciones, etc.; preparando el camino para que a finales de los años 80 se produjera la gran expansión de la siembra directa. A partir de entonces la evolución ha sido impresionante con un incremento de la superficie a nivel mundial del 700% en los últimos 10 años.

Si bien fueron los positivos efectos medioambientales los que motivaron las primeras investigaciones y la puesta a punto de esta técnica, el principal responsable de este rápido desarrollo en los años 90 ha sido el aspecto económico, fundamentalmente vía reducción de costes, aspecto fundamental en países como Argentina o Brasil, en los que la agricultura no recibe ningún tipo de ayuda gubernamental, o como Canadá, donde la reducción de las subvenciones ha sido considerable en los últimos años.

En los últimos 10 años la superficie agraria en siembra directa SD ha pasado de 6 a 47,5 millones de hectáreas (fig. 1), habiéndose duplicado en los últimos 4 años. En cuanto al laboreo de conservación (incluyendo siembra directa, mínimo laboreo y laboreo en caballones) la superficie mundial se estimaba en 1996 en 78 millones de hectáreas.

El laboreo tradicional ocasiona la erosión de los terrenos agrícolas.



Fig.3: Evolución de la superficie de SD en EEUU, Argentina, Canadá y Brasil.

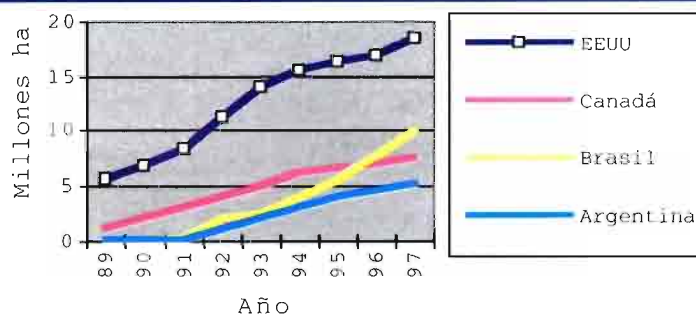
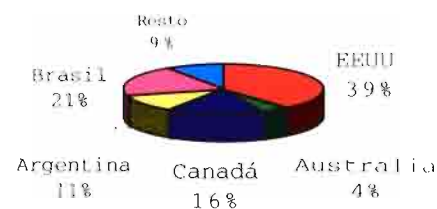


Fig.2: Distribución de la superficie de SD por países.



Fuente: Hebblethwaite, Revista Plantio Direto, CTIC, AAPRESID, CAAPA.

Es asimismo destacable que mientras en 1987 prácticamente toda la superficie en SD se concentraba en USA, en 1997 la proporción ha bajado al 39% (fig. 2). Un 85% de la superficie se concentra en 4 países: EEUU, Brasil, Canadá y Argentina.

Siembra Directa en Sudamérica, Canadá y Estados Unidos

La evolución en Brasil y Argentina (fig. 3) ha sido espectacular, pasándose de unos pocos miles de hectáreas a principios de los 90 a 10 y 5 millones respectivamente en 1997 (un 20 y un 28% de la superficie arable de estos países). Este desarrollo se ha debido a la necesidad de disminución de costes en estas agriculturas no subvencionadas para poder competir en el mercado mundial. Así, la reducción de costes en SD respecto al laboreo convencional se ha estimado en 8.200 ptas./ha en Argentina y 5.000 ptas./ha en Brasil. El sistema de SD se practica sobre todo en la soja y el maíz, aunque con una creciente extensión hacia otros cultivos como el trigo. A este rápido crecimiento ha colaborado considerablemente la constitución en diversas naciones de asociaciones de productores como la Asociación Argentina de Productores de Siembra Directa (AAPRESID) o la Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha, que han llevado a cabo una gran labor de difusión, extensión y apoyo técnico, o supranacionales como la Confederación de Asociaciones Americanas para la Producción Agropecuaria Sustentable (CAAPAS), con el objetivo de intercambiar tecnología y las diversas experiencias con estas técnicas.

Conviene destacar, asimismo, el gran desarrollo que ha tenido la SD en otros países de

latinoamérica como Paraguay y Chile, que ya en 1995 presentaban un 15 y un 14% de su superficie agraria bajo esta técnica.

En este país, en que la SD ha pasado de 2 a 7,5 millones de hectáreas en los últimos 6 años (fig. 3), el principal motor para su desarrollo ha sido la considerable disminución de las subvenciones gubernamentales a la agricultura. El aumento de contenido de agua en el suelo con esta técnica, junto con el control de las enfermedades con una adecuada rotación de cultivos, ha permitido reducir o incluso eliminar el barbecho en muchas zonas de Canadá, lo que ha permitido elevar considerablemente el beneficio económico medio (fig. 4).

Estados Unidos ha sido el país pionero y aún hoy continúa liderando el laboreo de conservación. En 1997 un 37% de los 120 millones de hectáreas cultivadas estaba bajo estas técnicas (SD, mínimo laboreo y laboreo en caballones), manteniendo más de un 30% del suelo cubierto por rastrojos después de sembrar, mientras que un 26,5% estaba bajo laboreo reducido (entre un 15 y un 30% de suelo cubierto) y el laboreo convencional (menos de un 15%) disminuía hasta el 36,5%. Por primera vez, el laboreo de conservación superaba en superficie al laboreo convencional.

La razón de la gran implantación de estas técnicas hay que buscarla, en primer lugar, en la gran labor de difusión y extensión realizada por sociedades sin ánimo de lucro, como SWCS o el CTIC (autor de numerosas publicaciones e impulsor de un gran número de iniciativas

para el desarrollo del laboreo de conservación). Asimismo es de destacar el estímulo ejercido por la legislación americana a través de diversos programas como el "Conservation Compliance" introducido en 1985, que exigía a los agricultores con tierras en zonas altamente erosionables (un tercio de la superficie agraria estadounidense) adoptar sistemas que mejoraran la conservación del suelo. El laboreo de conservación fue aplicado por un 84% de los agricultores. El éxito del programa ha sido rotundo. En 1995 la erosión en esta superficie había disminuido una media de 23 t/ha/año y en casi la mitad de la misma los niveles de erosión habían descendido bajo el límite máximo tolerable (AREI, 97).

En cuanto a la distribución por cultivos (fig. 5) existe un dominio de la soja y el maíz, aunque en los últimos años está au-

Fig. 4: Beneficio neto medio y gastos para monocultivo de trigo y rotaciones de trigo-leguminosas, oleaginosas.

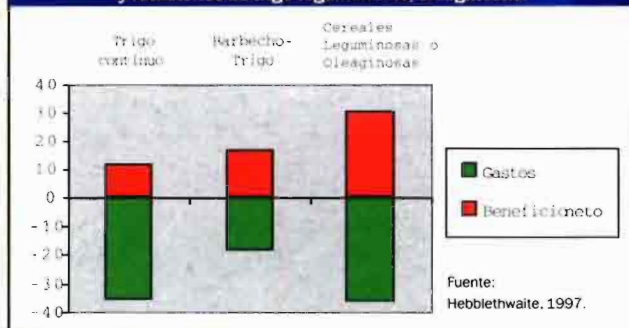
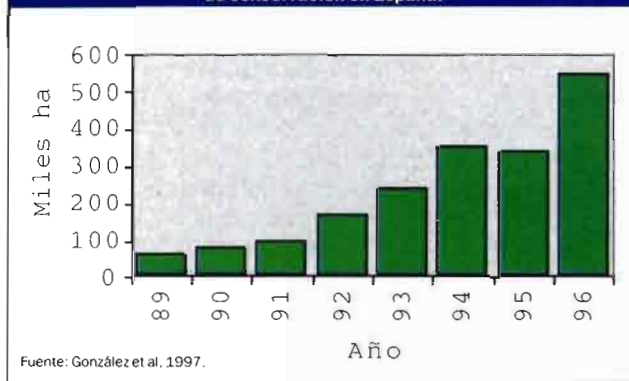


Fig. 5: SD en EEUU. Distribución de la superficie por cultivos.



Fig. 6: Evolución de la superficie en laboreo de conservación en España.



mentando considerablemente el laboreo de conservación en otros cultivos como trigo, girasol, algodón, forrajes, etc.

Si observamos la evolución de la siembra directa en EEUU (fig. 3) puede apreciarse un estancamiento en su desarrollo entre los años 1994 y 1996. Este se debió fundamentalmente a un descenso de la superficie de maíz bajo siembra directa, provocado por problemas en primaveras húmedas y frías y en suelos con mal drenaje, dando lugar a que el suelo cubierto por residuo se calentara lentamente y aparecerían problemas de mala germinación y crecimiento. Sin embargo, en 1997 se observa un repunte que puede atribuirse, en primer lugar, a la resolución del problema antes comentado mediante la implementación de dispositivos a las sembradoras que apartan el residuo de las líneas de siembra,

o mediante la técnica del "fall-strip", que consiste en llevar a cabo un laboreo en pequeñas franjas en las que posteriormente se realizará la siembra. Estas franjas, al estar descubiertas de rastrojo, se calientan más rápidamente. En segundo lugar, a la legislación estadounidense, que en la Farm Bill de 1996 anunció un descenso de las subvenciones y permitió una mayor flexibilidad en la rotación de los cultivos, eliminando el impedimento de rotar el trigo, lo que ha permitido un gran aumento de la siembra directa en las llanuras centrales donde este cultivo está muy extendido, al permitir un mejor aprovechamiento de la humedad permitiendo reducir el barbecho al igual que en Canadá.

Laboreo de conservación en la Unión Europea

La introducción de estas técnicas en los países de la UE está siendo bastante más lenta que en los anteriormente reseñados. Aún así, existen ya en SD unas 700.000 ha en Francia (4% de la superficie arable), 200.000 en el Reino Unido (3%) y más de 100.000 ha en Italia (2%), con un grado de desarrollo similar en los otros países. Sin embargo, se han realizado en todos ellos numerosos ensayos de campo adaptados a las diversas condiciones locales (suelos, climatología y rotaciones de cultivos habituales) que han demostrado la viabilidad de la siembra directa en la mayor parte de la superficie agrícola europea. A pesar de ello, en una encuesta realizada entre técnicos y agri-

cultores de Europa Occidental recientemente publicada, se le preguntaba a los agricultores por las principales razones para no usar laboreo de conservación. Más de un 70% contestaba la falta de apoyo técnico, un 55% la disminución de rendimientos y un 40% la falta de resultados científicos (Tebrügge, 1997). Se hace pues necesaria una mayor labor de difusión de los numerosos resultados ya obtenidos y de extensión. Con este objetivo se han creado recientemente asociaciones nacionales en países como Alemania, Reino Unido, Portugal, Grecia, Francia, Italia o Dinamarca, con el objeto de difundir y fomentar la transferencia de tecnología. Así mismo se acaba de constituir la Federación de Asociaciones Europeas de Agricultura de Conservación (ECAFE) con el objeto de integrar los esfuerzos de estas

Asociaciones facilitando un intercambio de experiencias e información con el objetivo final de difundir estas técnicas y hacerlas llegar al agricultor.

Otra perspectiva favorable para el laboreo de conservación en la Unión Europea es la legislación de la Política Agraria Común, que ya a partir de la reforma de 1992 introdujo medidas agroambientales apoyando prácticas agrícolas especialmente beneficiosas para el medio ambiente. En la Agenda 2000 se da un paso más allá, apareciendo por primera vez la protección del medio ambiente como uno de los objetivos fundamentales de la PAC. En este documento se expresa la necesidad de una mayor integración de las cuestiones medioambientales en las OCM, para lo que la Comisión Europea presentará una propuesta de supeditar los pagos directos (que por otra parte son cada vez de mayor importancia) a una serie de condiciones medioambientales, de una forma parecida a lo que ya se hizo en EEUU hace 12 años. Asimismo se contempla un incremento de los recursos presupuestarios a las medidas agroambientales.

Laboreo de conservación en España

Al igual que en el resto de los países europeos, el laboreo de conservación en España ha evolucionado más lentamente que en los países americanos. Aunque no existe un censo nacional de la superficie bajo estas técnicas, estimaciones a partir del área tratada con herbicidas no residuales antes de la siembra la sitúan alrededor de 550.000 ha (fig. 6), lo que representa un 5,5 % de la superficie dedicada a cultivos extensivos. Sin embargo, España es uno de los países más afectados por el problema de la erosión por sus características climáticas con un largo verano seco que deja el suelo sin cobertura vegetal y desprotegido ante las lluvias de otoño y su accidentada topografía. Asimismo, las condiciones de suelo y clima de la mayor parte de las regiones agrícolas de España permiten la aplicación de estas técnicas sin descenso de las producciones y con notables beneficios económicos y medioambientales, como lo demuestran numerosos ensayos



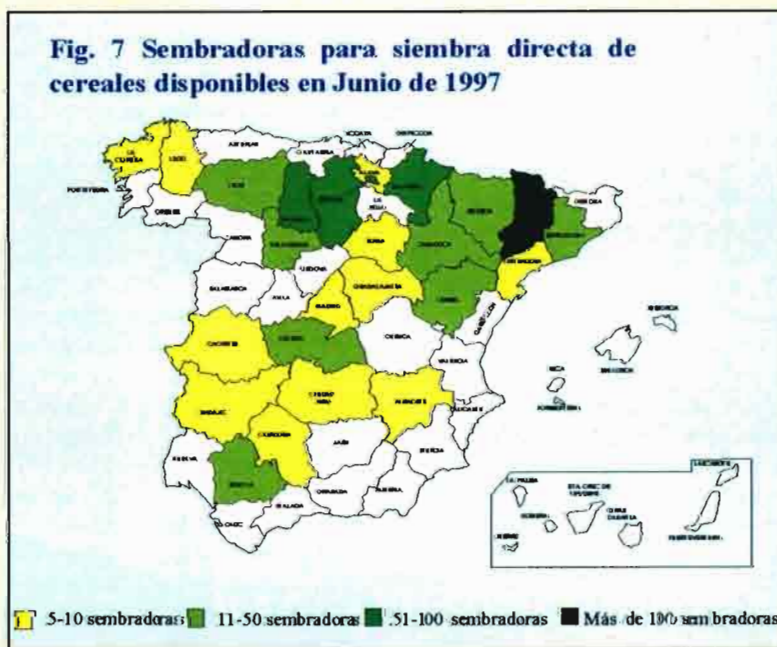
de larga duración realizados en prácticamente toda la geografía nacional y para los principales cultivos: cebada, trigo, girasol, colza, leguminosas, forrajeros, remolacha, maíz.

Las principales barreras para la adopción continúan siendo la tradición, la falta de experiencia, la inversión necesaria en sembradoras de SD, la necesidad de un mayor apoyo técnico y la falta de concienciación de la importancia del problema de la erosión y sus efectos sobre la productividad de los suelos y de los beneficios de estas técnicas. Si observamos la distribución por provincias de las máquinas de siembra directa (fig. 7), se observa que la implantación de la SD está relacionada más bien con una adecuada difusión y apoyo técnico, que con características del suelo o clima. Para contribuir a resolver este problema se creó en 1995 la Asociación Española Laboreo de Conservación/Suelos Vivos uno de cuyos principales objetivos es la transferencia de estas tecnologías. Además, es de destacar la formación de Aso-

ciaciones de agricultores a un nivel más local como ABULAC, Asociación Burgalesa de Laboreo de Conservación, o la Asociación Castellano-Leonesa que han contribuido a una rápida difusión del laboreo de conservación en sus zonas. Por último, destacar el creciente apoyo legislativo que están recibiendo estas técnicas en el marco de las medidas complementarias agroambientales de la PAC, habiéndose aprobado varios programas de zona que contemplan al laboreo de conservación y lo incluyen en la medida horizontal de extensificación de cultivos.

Perspectivas

Las perspectivas de desarrollo del laboreo de conservación a nivel mundial son considerables. La tendencia hacia una liberalización de los mercados exigirá una mayor eficiencia económica de las explotaciones, requiriéndose una reducción de costes, a lo que pueden contribuir estas técnicas como lo demuestra su rápida adopción en agriculturas no subvencionadas como la brasileña o la argentina. Por otra parte, existe una concienciación cada vez mayor del grave problema que supone la erosión y su amenaza para la sostenibilidad de muchos sistemas agrarios, tanto entre los agricultores como en las instituciones, lo que sin duda conducirá a un apoyo cada vez más importante a estas técnicas. A nivel europeo, la Agenda 2000 destaca la creciente importancia presupuestaria que se dará a las medidas agroambientales, entre las que el laboreo de conservación destaca perfectamente. Aún así, las perspectivas para el año 2000 señalan que sólo un 11% de los 1.000 millones de hectáreas dedicados a nivel mundial a cereales, soja y cultivos en rotación con los mismos, estarán bajo estas técnicas. Se hace necesaria un incremento de las labores de difusión y un reforzamiento del apoyo técnico para unas técnicas que exigen una mayor atención y cualificación técnica por parte del agricultor.



ciaciones de agricultores a un nivel más local como ABULAC, Asociación Burgalesa de Laboreo de Conservación, o la Asociación Castellano-Leonesa que han contribuido a una rápida difusión del laboreo de conservación en sus zonas. Por último, destacar el creciente apoyo legislativo que están recibiendo estas técnicas en el marco de las medidas complementarias agroambientales de la PAC, habiéndose aprobado varios programas de zona que contemplan al laboreo de conservación y lo incluyen en la medida horizontal de extensificación de cultivos.

BIBLIOGRAFÍA

Existe una amplia bibliografía a disposición de los lectores. ■