

Se apuesta por la búsqueda de beneficios económicos con una gestión cada vez más sostenible medioambientalmente

Innovaciones en sistemas de laboreo convencional y en mínimo laboreo

La evolución de la maquinaria agrícola se encuentra estrechamente ligada a las diferentes técnicas de gestión y manejo del suelo. En este artículo se resumen los principales sistemas de laboreo y los aperos vinculados a los mismos, así como las innovaciones y tendencias de la maquinaria agrícola utilizada en las explotaciones en función del tipo de labor a realizar.

F. J. García Ramos y

Escuela Politécnica Superior de Huesca.

Ruth Hernández Benito.

Técnico Agracón.

La búsqueda de mayores producciones agrícolas de forma eficiente ha propiciado el desarrollo de aperos de mayor capacidad de trabajo ligados al incremento de potencia de los tractores agrícolas.

En la actualidad, los modelos de manejo de suelo han evolucionado mucho y, en fun-

ción del criterio técnico-económico, podemos encontrar innovaciones que van muy ligadas a los trabajos de suelo que desarrollemos en nuestras explotaciones agrarias.

Sistemas de laboreo

Para definir el punto de partida vamos a recordar los principales sistemas de laboreo y la maquinaria agrícola ligada a los mismos.

Laboreo convencional o tradicional

Está basado en la utilización de arados de

vertedera (**foto 1**) o disco que invierten las diferentes capas del suelo para incorporar la vegetación espontánea, así como los residuos de la cosecha anterior. Conlleva la realización de labores preparatorias para la siembra en la que no existe cobertura superficial. Este tipo de laboreo puede ser ligeramente diferente en cuanto a número de pases y profundidades de las labores en función de la localidad o comarca agrícola en la que nos encontremos ya que las tradiciones varían en este tipo de trabajos.

El laboreo tradicional consta como mínimo de una labor primaria, que se encarga de enterrar los restos vegetales de la superficie y una o varias labores secundarias que preparan las capas más superficiales para que la implantación de las semillas sea la más adecuada posible.

Mínimo laboreo o laboreo reducido

Es la técnica media entre los laboreos intensivos y las siembras directas más puras, basado en la alteración vertical de la tierra pero sin llegar a realizar un volteo de la misma. Las



Foto 1. Arado de vertedera articulado de ocho surcos reversible.

profundidades de trabajo varían ente 10 cm y 25 cm en función de las características edafo-climáticas y de las necesidades del cultivo a implantar. Los aperos más utilizados son los tradicionales arados cincel o chisel y los cultivadores (foto 2). Al igual que en el caso de los laboreos tradicionales deberemos realizar labores preparatorias y la siembra.

Siembra directa

Es la expresión máxima del mínimo laboreo. Se realiza la siembra directamente, implantando el cultivo sobre los restos de la cosecha anterior (foto 3) con la única “labor” de un pequeño surco que se reduce a la apertura de una estrecha franja donde depositar la semilla y que posteriormente es cerrado por la misma máquina que realiza la siembra.

Maquinaria agrícola vinculada a cada sistema

Los diferentes sistemas de laborero van ligados a la utilización de aperos agrícolas adecuados a las labores a realizar. Dichos aperos se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Aperos para el laboreo primario. Se trata de un laboreo en profundidad, trabajando todo el perfil arable del mismo.
- Aperos para el laboreo secundario. Se trata de un laboreo superficial, cuyo objetivo fundamental es el acabado del perfil, formando el lecho de siembra y la capa de germinación.

El cuadro I refleja dicha clasificación especificando el sistema de laboreo en el que se suele utilizar cada apero.

Innovaciones y nuevas tendencias

La actual coyuntura económica de crisis afecta también al sector primario y las evoluciones van orientadas a la búsqueda de eficiencias de trabajo más altas pero que no penalicen las producciones y permitan garantizar una gestión sostenible de las explotaciones agrícolas.

A continuación se analizan las principales innovaciones y tendencias de la maquinaria agrícola utilizada en nuestras explotaciones en función del tipo de labor a realizar.

En la realización de labores profundas (20-35 cm) la vertedera sigue teniendo su nicho



Foto 2. Apero de labranza vertical tipo chisel.

de mercado. Sin embargo, se aprecia una mayor tendencia a la utilización de arados tipo chisel con un mayor número de cuerpos y un mayor espacio entre líneas lo que permite un ata-

que mecánico a la flora arvense pero también posibilita una cobertura sobre la parcela de restos vegetales para conservar la humedad en el suelo.

CUADRO I.

Clasificación de los aperos de labranza.

Profundidad de la labor	Sistema de laboreo	Apero
Muy profunda (40-60 cm)	Laboreo convencional / mínimo	Subsolador
		Descompactador
Profunda (20-35 cm)	Laboreo convencional	Vertedera
	Laboreo mínimo	Disco
	Laboreo convencional / mínimo	Cincel (chisel)
Superficial (5-15 cm)	Laboreo convencional / mínimo Giratorio Accionado por la tdf	Cavadora
		Cultivador
		Vibrocultivador
		Rastra de púas
		Grada de discos
		Rastra de estrellas rotativas
		Rodillo
		Fresadora (rotovátor)
		Rotocultor de formones
		Grada de púas oscilantes



Foto 3. Parcela cultivada mediante la técnica de siembra directa.



Foto 4. Cultivador con brazos de reja equipado con discos de estrella y rodillo tipo jaula. Foto 5 (derecha). Grada de discos rápida.



Para la realización de labores superficiales (5-15 cm) tanto en laboreo tradicional como en mínimo laboreo se tiende a la utilización de cultivadores (foto 4) y gradas de discos rápidas (foto 5). Estas últimas se utilizan en labores superficiales y para la trituración y mezcla del rastrojo con elevadas velocidades de avance, entre 12 y 15 km/h, y anchuras de trabajo de entre 3 y 6 metros.

Quizás es en el caso de la siembra directa donde existe una mayor incorporación de innovaciones. En este tipo de laboreo algunos agricultores prefieren dejar toda la paja en superficie. En estas ocasiones la acción del viento o un mal esparcido por parte de la cosechadora pueden dar problemas en la siembra por lo

que se está aplicando como novedad el uso de una grada ligera de púas (foto 6) que, en este caso, se usa para la homogeneización de los restos de cosechas anteriores.

Otras novedades que afectan a la siembra directa en nuestro país tienen como objetivo la mejora en el control de la profundidad de la semilla mediante trenes de siembra flotantes, con la incorporación de nuevos apoyos a base de distribución de neumáticos de apoyo y sistemas de rejillas con forma de "T" invertida dirigidos también a mejorar la localización de la semilla.

En lo relativo a la labor de siembra, común a cualquier tipo de sistema de laboreo, se tiende a aumentar la autonomía de siembra con la

utilización de depósitos delanteros (foto 7).

El uso creciente de la localización de abonados de fondo junto con la labor de siembra está fomentando la utilización de sembradoras con tolvas específicas adicionales (foto 8) que permiten reducir las dosis de abono sin penalizar en la producción, disminuyendo el número de pases en las parcelas.

Hay que destacar que en algunas zonas se están empezando a implantar los sistemas de laboreo en bandas (foto 9) muy usados en otros lugares del mundo. Estos nuevos sistemas permiten realizar labores sólo en la línea de siembra, posibilitando una cobertura vegetal entre líneas en los casos de mínimo laboreo. Estas labores se pueden realizar solas o



Foto 6. Grada ligera de púas. Foto 7 (derecha). Sembradora con tolva delantera.





Foto 8. Sembradora neumática a chorrillo con depósito adicional para producto microgranulado.



Foto 9. Cuerpo del apero Stríger (Kuhn) para la realización de laboreo en bandas.

junto con la siembra, pero hay que tener en cuenta que no es recomendable realizarlo de forma conjunta en terrenos arcillosos donde es difícil que el surco se cierre dejando la semilla desprotegida totalmente lo que puede ocasionar graves fallos de nascencia. Otro inconveniente es que los aperos de labor y los de siembra no trabajan a la misma velocidad por lo que salvo en casos muy concretos es conveniente realizar este tipo de labores en dos pases diferentes.

Tendencias en la gestión de las explotaciones

Las innovaciones y la evolución del sector para avanzar hacia técnicas más eficientes en las explotaciones agrícolas está en crecimiento. La gran mayoría de las empresas que están relacionadas con el sector primario han apostado por los cambios y las mejoras, creando sus propios departamentos de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) que en algunos casos cuentan con las ayudas que ofrece la Administración para la mejora y el apoyo del sector agrícola-ganadero.

La búsqueda de beneficios económicos acompañados de gestiones cada vez más sostenibles medioambientalmente es una línea por la que el sector está apostando de cara al futuro y que mediante la ayuda de fabricantes de maquinaria agrícola, técnicos, investigadores y agricultores permitirá avanzar hacia la consolidación de un sector imprescindible para nuestra sociedad. ●

Sembradora AIRSEM



Caritas
 Este año comprando un producto GIL, estás ayudando a una familia en crisis.

Tolva de gran capacidad.
 Presiembra independiente.
 Tramos laterales flotantes.
 Plegado a 2,5 mt.



GIL

Calidad rentable



Julio Gil Águeda e hijos, S.A.
 Ctra. de Alcalá-Torrelaguna, Km 10.1
 28814 - Daganzo de Arriba (MADRID)
 Tf. (+34)91 884 54 29/91 884 54 49 Fax. (+34)91 884 14 87
 E-mail: ventas@sembradorasgil.com

www.sembradorasgil.com