



Evolución del "NO LABOREO"

en Navarra

Siembra
de
remolacha
en
cubierta
de cereal

por: Pedro Arnd Atarés*

RESUMEN

La experimentación sobre las técnicas de no laboreo se llevaron a cabo en Navarra ininterrumpidamente desde 1984 a 1993, con un total de 142 ensayos. Desde 1988 se ha observado un aumento paulatino de la superficie en régimen de conservación, habiendo superado las 13.500 ha en 1997. El aumento de maquinaria de siembra directa ha sido paralelo al de la superficie de no laboreo, disponiéndose actualmente de unas 80 sembradoras directas. Se analiza la distribución geográfica del no laboreo en diversas áreas de Navarra en relación con su pluviometría anual.

INTRODUCCIÓN

El Instituto Técnico de Gestión Agrícola (antes del Cereal), de Navarra comenzó a funcionar en 1980 asumiendo las tareas de experimentación, divulgación y asesoramiento a los agricultores. Muy pronto se vio la necesidad de incidir en las prácticas culturales que realizan los agricultores en los cultivos extensivos, y en octubre de 1982 se crea la sección de "Mecanización y laboreo" a la que se le encomiendan las tareas

antes citadas en todo lo relativo a la maquinaria agrícola (adquisición, utilización, regulación, etc.) con el fin de que el agricultor haga rentable el uso de las mismas.

Inicialmente, se realiza una encuesta entre diversos agricultores con cuyos resultados se puede determinar la forma en que estos manejan el suelo desde el punto de vista de su preparación en los cultivos extensivos para, de acuerdo con ello, preparar un plan de experimentación adecuado. El diseño de esta experimentación se enfocó, fundamentalmente, hacia tres líneas de trabajo: 1.- Ensayos de "Técnicas de laboreo", 2.- Ensayos de "Sembradora combinada", y 3.- Ensayos de "No laboreo (siembra directa)". Dentro de éstas, la última ha sido la línea más ambiciosa dentro del plan de experimentación. Se planteó con el objetivo de ofrecer al agricultor datos sobre esta técnica, entonces novedosa, obtenidos en su propia zona, ya que la extrapolación de resultados de otras experimentaciones no son plenamente utilizables al variar, entre otros factores, la climatología y el tipo de suelo. En consecuencia, se trata de obtener resultados que nos permitan determinar en qué zonas de la Comunidad Foral puede ser recomendable esta técnica, por lo que se presta especial atención a la distribución geográfica de los ensayos en las distintas zonas agroclimáticas de Navarra tratando de cubrir toda la zona cerealista.

El plan de experimentación de "No laboreo" se inició en la campaña 1984-85, si bien los resultados de este primer año no se tienen en consideración, pues dicho año se consideró de aprendizaje para la aplicación de esta técnica, finalizando

esta experimentación en la campaña 1993/94.

A lo largo de las 9 campañas, descontado el "año 0", que ha durado la experimentación, se han realizado un total de 142 ensayos, cada uno de ellos con dos parcelas elementales, una de "No laboreo" y otra de "Laboreo tradicional", que nos sirve de referencia para las comparaciones. Los cultivos implantados han sido, fundamentalmente, trigo y cebada. En algún caso, el "Laboreo tradicional" se ha dejado de barbecho por ser lo habitual en la zona. En muchos casos, el ensayo se repite varias campañas en la misma localización, lo que nos permite analizar los problemas que se presentan al transcurrir varias campañas seguidas sin labrar el terreno. Para la realización de los ensayos, el I.T.G. adquiere en 1984 una sembradora específica de "No laboreo". Se trata de una máquina francesa, marca Huard, de 3 metros de anchura de siembra y sistema de trabajo de triple disco. Para accionarla se utiliza un tractor de 100 CV y 4RM.

El objeto del presente trabajo es analizar la evolución del "no laboreo" en Navarra a lo largo de las últimas campañas.

EVOLUCIÓN DEL "NO LABOREO" EN NAVARRA

A lo largo de estos años en que el I.T.G. Agrícola ha desarrollado la experimentación, muchos agricultores se han interesado por esta técnica de cultivo, si bien al principio presentaban bastantes reticencias a "sembrar sin labrar" ya que suponía un cambio de mentalidad muy fuerte para ellos. Sin embargo, poco a poco se ha ido introdu-

(*) Ingeniero Agrónomo. Instituto Técnico de Gestión Agrícola. Pamplona. Trabajo presentado en el Congreso Nacional "Agricultura de Conservación y Medidas Agroambientales". Burgos, Diciembre, 1997.



Algo más de
13.500 ha

Utilización
conjunta
de sembradoras

Aumento
progresivo de la
superficie
sembrada



ciendo su uso y en esta última campaña, 1996/97, estimamos una superficie de algo más de 13.500 ha, lo que supone cerca del 7,7% de la superficie dedicada a cereal seco en la Comunidad Foral (Fig. 1).

El aumento de la superficie sembrada en no laboreo ha sido constante a excepción de la campaña 93-94 en la que fue prácticamente igual a la de la campaña anterior. Ello pudo ser debido a la situación climatológica de ese año, en el que las lluvias a finales de septiembre y durante el mes de octubre propiciaron la realización de labores preparatorias de siembra por los agricultores.

De forma análoga ha crecido el parque de sembradoras específicas para esta técnica de cultivo, estando muchas de ellas compartidas entre varios agricultores, bien como agrupación amistosa o bien como CUMA (Cooperativa de Utilización de Maquinaria Agrícola), lo que facilita su adquisición ya que estas máquinas suponen una fuerte inversión para un agricultor en solitario. Para la campaña pasada, el parque fue de 77 sembradoras. Comparando la gráfica de la Fig. 2 con la anterior, se puede observar que la tendencia en la evolución del número de sembradoras es muy similar a la de la superficie sembrada, existiendo una menor adquisición de máquinas en la campaña 93-94.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL "NO LABOREO"

Los datos de superficies y número de sembradoras expuestos en el apartado anterior, proceden de unas encuestas que anualmente realiza el I.T.G. Agrícola, en las que se recoge la situación de esta técnica de cultivo dentro del ámbito de actividad de este instituto. La toma de datos se llevó a cabo por los técnicos asesores del I.T.G. en las cooperativas a las que cada uno presta asistencia. Por ello, los datos que se exponen no son exhaustivos, ya que hay agricultores que no están asociados al I.T.G., de los cuales, en muchos, no se dispone de información.

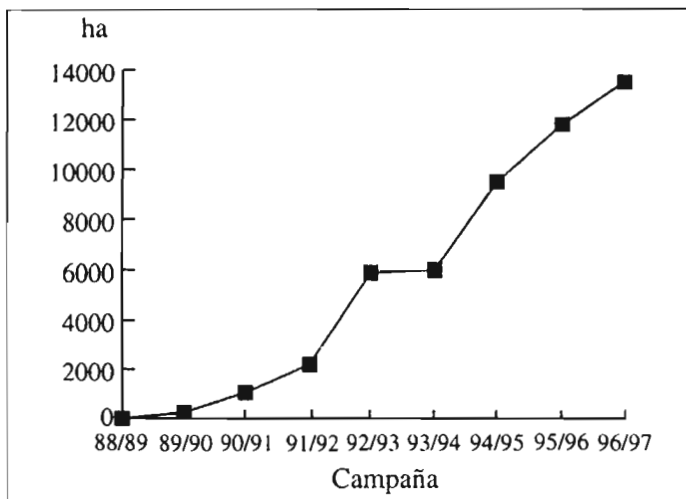


Fig. 1

Evolución de la superficie de no laboreo en Navarra

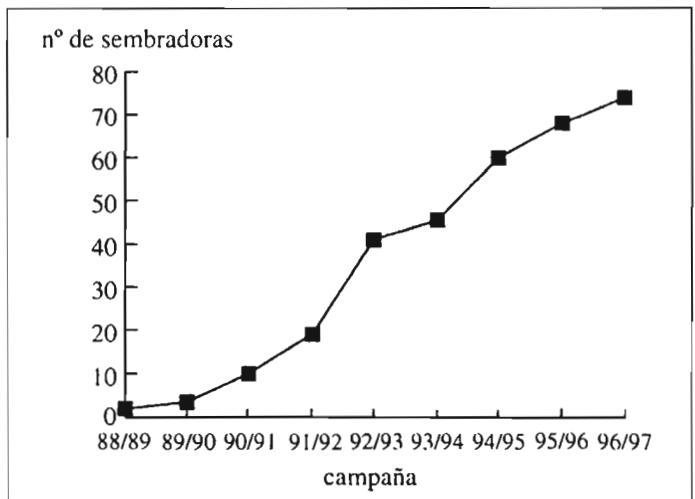


Fig. 2

Evolución del número de sembradoras para no laboreo en Navarra

LABOREO DE CONSERVACIÓN

De los datos de dichas encuestas se puede deducir cual es la localización del "no laboreo". No se evalúa la superficie sembrada en cada zona, sino que se trata de analizar la localización geográfica en la que se utiliza este sistema de cultivo. En los mapas que siguen se reflejan los municipios en los que, de acuerdo con nuestros datos, se practica la técnica de "no laboreo". Los que no están sombreados no quiere decir que no se practique, sino que no disponemos de datos que nos lo confirmen. En estos mapas se reflejan también las isoyetas ya que con ellas se delimitan, aproximadamente, las zonas agroclimáticas con las que trabaja el I.T.G. Agrícola de cara a la experimentación y a las recomendaciones para los agricultores. Hay que tener en cuenta que el cultivo de cereal queda limitado, en la parte norte, por la isoyeta de 1.000 mm, por encima de la cual, prácticamente no se realiza dicho cultivo.

En la figura 1 se reflejan los municipios en los que se practicaba la técnica de "no laboreo" en la campaña 1992/93. Puede observarse como la distribución es algo irregular afectando a prácticamente todas las zonas agroclimáticas de nuestra Comunidad, si bien se concentra de forma especial, en la zona comprendida entre las isoyetas de 600 y 400 mm de pluviometría, lo que nosotros denominamos las zonas "Media", "Intermedia" y "Semiárida". También puede observarse como se practicaba en varias zonas entre los 600 y los 800 mm, en la denominada zona "Baja montaña". De las 5.820 ha recogidas en la encuesta de esta campaña, 1.240 ha, el 21%, estaban en "Baja montaña", 4.310 ha, 74%, en las

zonas "Media", "Intermedia" y "Semiárida", y 270 ha, 5%, en la zona "Árida".

En la figura nº 2 se refleja la situación en la campaña 96-97. En esta campaña se recogen en la encuesta un total de 13.520 ha. De ellas solamente 190 ha están en la zona "Baja montaña" y representan en 1,4% del total. En las zonas "Media", "Intermedia" y "Semiárida" se concentran 12.980 ha, que son el 96% del total, y en la zona "Árida" hay 350 ha, el 2,6%. Si comparamos este mapa con el anterior, vemos como la situación ha cambiado claramente. La zona sombreada se agrupa entre los 600 y los 400 mm desapareciendo, prácticamente, por encima de la isoyeta de 600 mm, y no ampliándose por debajo de los 400 mm.

ANÁLISIS DEL CAMBIO DE LOCALIZACIÓN

Para analizar los cambios producidos geográficamente en la técnica de "no laboreo" vamos a estudiar las situaciones ocurridas por separado.

Desaparición de esta técnica en la zona "Baja montaña"

Esta zona es la de mayor pluviometría, entre 600 mm y 1.000 mm, y la más productiva. La oportunidad de realizar una buena siembra se ve penalizada por varios motivos. Por un lado, las altas producciones obtenidas llevan consigo una gran masa de restos vegetales difíciles de manejar, si bien es verdad que la mayoría de los agricultores empaican la paja. Sin embargo, el tamo pre-

sente en el suelo dificulta mucho una buena siembra. Por otro lado, la climatología de la zona hace difícil obtener una capa superficial de suelo suficientemente seca que asegure el recubrimiento de la semilla. Además, las explotaciones son mayoritariamente de secano, con lo que los agricultores disponen de tiempo en verano para realizar las labores de preparación del suelo.

Aumento espectacular en las zonas "Media", "Intermedia" y "Semiárida"

En estas zonas, con pluviometría entre 600 mm y 400 mm, esta técnica empezó siendo un sistema de siembra para los años secos (del 90 al 94) en los que era muy difícil realizar las labores del suelo. Hoy podemos decir que está perfectamente asentada, ya que su utilización ha aportado otras ventajas valoradas por los agricultores. En este caso, las explotaciones son, en su mayoría, mixtas de secano y regadío, este sobre todo con cultivos hortícolas. Esto conlleva una gran demanda de tiempo de trabajo en el regadío en verano, y los agricultores han visto que este tiempo lo pueden sacar del que se ahorran en el laboreo del secano, que ha de realizarse, justamente, en este tiempo. Por otro lado, las producciones son más bajas y también lo es la cantidad de residuos a manejar, siendo ya muchos los agricultores que efectúan la recolección con cosechadora con picador de paja incorporado, y alguno de ellos con esparcidor de tamo. Además, los veranos suelen ser secos lo que facilita un trabajo de siembra en buenas condiciones de suelo.

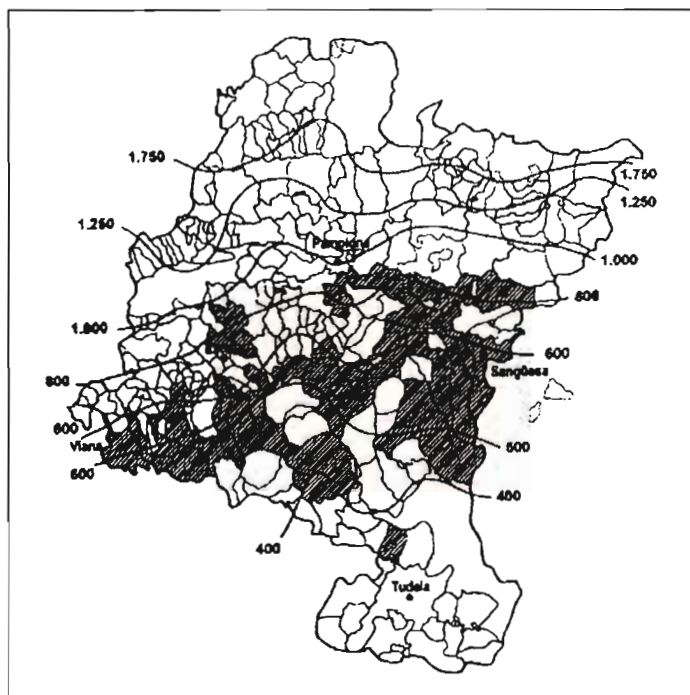


Fig. 3

Distribución de la superficie de "No Laboreo". Campaña 1992-93

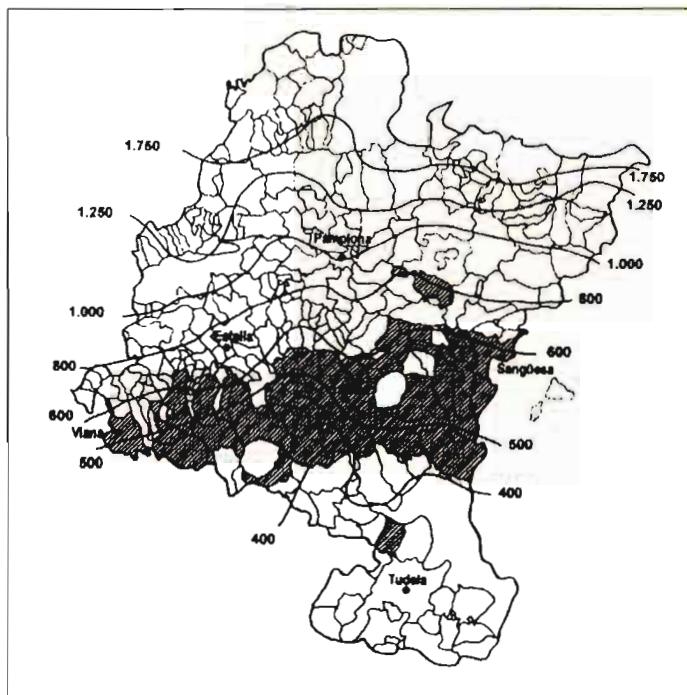


Fig. 4

Distribución de la superficie de "No Laboreo". Campaña 1996-97



44 TRACTORES FENDT DESDE 50 HASTA 260 HP CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD INALCANZABLES

Vd. espera de Fendt una calidad de primer nivel. Gran motor y perfecto diseño de la transmisión. Excelente suspensión del tractor y confort en la cabina. Y un avanzado tractor con la monitorización de los aperos y los sistemas de control.

Vd. espera de Fendt un bajo costo y un alto valor residual del tractor.

Vd. espera que Fendt siga ocupando el primer puesto en investigación y diseño. Hemos planeado mantener nuestro liderazgo tecnológico en el nuevo milenio.

Pero lo que Vd. quizás no esperaba de Fendt es la amplitud de la gama de tractores –desde 50 hp hasta 260 hp–. Desde viñeros hasta los más grandes, tractores de gran potencia.

No importa qué tipo de negocio agrícola tenga Vd., Fendt con seguridad le ayudará a hacerlo más rentable.

FARMER 200 S	de 50	a 80 hp
FARMER 200 V/P	de 50	a 80 hp
FARMER 300 C	de 75	a 95 hp
FARMER 300	de 75	a 125 hp
FAVORIT 500	de 95	a 150 hp
XYLON	de 110	a 140 hp
FAVORIT 800	de 170	a 230 hp
FAVORIT 900	de 170	a 260 hp



TRACTOR INNOVATION BY

FENDT

Fendt es una marca de AGCO Corporation

LABOREO DE CONSERVACIÓN

Nulo desarrollo de esta técnica en la zona "Árida"

De acuerdo con los datos de que disponemos, la verdad es que en esta zona, con una pluviometría inferior a los 400 mm, solo hay una explotación que habitualmente siembra con "no laboreo". Sin embargo, parece lógico pensar que es en esta zona donde mayor justificación tendría esta técnica por el mejor aprovechamiento del agua de lluvia. Buscando posibles causas a esta situación podemos decir que los secanos de esta zona se cultivan, tradicionalmente, con el sistema de año y vez, es decir dejando barbecho. Esto permite trabajar el suelo en primavera, con buen tempero, haciendo las labores en buenas condiciones. Por otro lado se podría señalar, como otra posible causa, el pastoreo de los rastrojos por ganado ovino, práctica muy generalizada en la zona. Esto provoca una compactación de la capa superior del suelo, debida al paso del ganado, que es necesario romper para conseguir un buen desarrollo del cultivo.

PROBLEMAS APARECIDOS Y SOLUCIONES PROPUESTAS

A lo largo de estas campañas, han aparecido problemas de muy diverso signo, pero hay que destacar fundamentalmente dos que han afectado de forma importante al éxito en la aplicación del "No laboreo" en algunas zonas.

Por un lado, hemos constatado que la siembra debe hacerse sobre suelo seco, al menos en sus primeros 5-6 cm de profundidad. De esta forma se origina suficiente tierra fina para el recubrimiento de la semilla asegurando su germinación. En caso con-

trario, el surco se queda abierto con las paredes y el fondo alisados con lo que las semillas quedan expuestas a los agentes atmosféricos y a los pájaros.

Por otro lado, se deben manejar de forma correcta los residuos que quedan sobre el suelo procedentes de la cosecha anterior. Si estos son abundantes y quedan en hileras, van a conservar mucho la humedad del suelo con lo que, a la hora de sembrar, vamos a tener problemas de colocación de las semillas que se van a quedar en la paja y no prosperarán, o sino, los surcos quedarán abiertos al estar el suelo húmedo. En este sentido, merece especial atención, en zonas productivas el tratamiento, no solo de la paja, sino también del tamo, ya que este no se recoge con la empacadora quedando sobre el suelo hilerado por la cosechadora.

Como soluciones a estos problemas, se recomienda a los agricultores la utilización de cosechadoras con picador de paja, si no se va a empacar ésta, o empacar lo antes posible para recoger el máximo posible de paja. Así mismo, se recomienda la utilización de esparcidores de tamo en las cosechadoras. En este sentido podemos decir que ya se ven muchas parcelas con la paja picada, y algunas con el tamo esparcido.

En algunas parcelas se han planteado problemas con malas hierbas que, en la mayoría de los casos se han solucionado con productos fitosanitarios, o con un cambio en la rotación de cultivos. En otros casos, ha sido necesario suspender la práctica del "No laboreo" para poder controlar la mala hierba, sobre todo cuando el problema lo ha creado el "*Bromus spp.*" en cultivo de cereal. En este aspecto de las malas hierbas, el agricultor debe seguir muy de cerca su evolución en la parcela ya que, debido a las

diferentes condiciones del suelo al no labrar-se, las especies cambian y su desarrollo es distinto al de las parcelas labradas.

En zonas muy concretas, el problema surgido ha sido la aparición de "*Zabrus tenebrioides*" que, en algunos casos se ha controlado con insecticidas y en otros ha sido necesario dar una labor para controlar la plaga. En general podemos decir que, aparte de estos dos últimos problemas citados, no se han visto otros que puedan achacarse al "no laboreo" como técnica.

COMENTARIOS FINALES

A la vista de la evolución de la superficie sembrada con "no laboreo" nos parece que esta técnica está bien implantada en Navarra, o al menos en una extensa zona de ésta. Los agricultores que la practican se han dado cuenta de las ventajas que aporta, tanto en la ganancia de tiempo para otras actividades como en la reducción de los costes de implantación del cultivo.

También comienzan a ser apreciadas otras ventajas como pueden ser las de tipo medioambiental reducción de la erosión, mayor retención de agua en el suelo, mejora de las propiedades físicas del suelo al mejorar la estructura del mismo, entre otros.

Aunque el presente trabajo se ha centrado en el "no laboreo", hay que señalar que muchos agricultores practican en estos momentos diversas técnicas de laboreo de conservación, como puede ser el laboreo vertical o el laboreo superficial, pudiendo asegurar que la mayoría de la superficie de cereal se siembra con estos sistemas, quedando relegada la utilización del laboreo con volteo a las parcelas de barbecho, o de retirada, y a las zonas húmedas para un buen control de los restos de la cosecha anterior.

Estas técnicas de laboreo de conservación presentan la ventaja de que el agricultor las realiza con la maquinaria actual de su explotación, sin necesidad de efectuar una inversión adicional en la adquisición de una sembradora específica para "no laboreo", si bien se viene observando estas últimas campañas, como ya se ha indicado anteriormente, la utilización conjunta de las sembradoras por varios agricultores.

Finalmente, señalar que la extensión de esta técnica es progresiva sin que, por el momento, tienda a estabilizarse. Si que parece que la zona en la que se practica está claramente delimitada, sin embargo, las posibilidades de expansión a las zonas adyacentes, tanto por el sur como por el norte, son claras y su viabilidad también lo es de acuerdo con los resultados de la experimentación realizada. Por otro lado, debería extenderse la utilización de esta técnica a otros cultivos como pueden ser los de verano, en los que se utilizan sembradoras monogranos, dados los buenos resultados obtenidos en otras zonas con este tipo de cultivos, así como utilizar técnicas de laboreo de conservación en cultivos permanentes como puede ser la viña o los frutales.

