

Variables de manejo a considerar frente a una coyuntura desfavorable

Esteban Hoffman*
Oswaldo Ernst*
Guillermo Sini*

INTRODUCCION

La situación al inicio de la zafra de invierno 97/98, se plantea con alto grado de incertidumbre y dificultades económico-financieras importantes para el sector. Algunos elementos que llevan a esta situación son las siguientes:

- * Poca expectativa en los precios futuros.
- * Encarecimiento relativo de insumos como el gasoil, semillas y fertilizantes.
- * Situación financiera muy ajustada, dado lo ocurrido en la zafra de invierno anterior así como el comportamiento en los precios de los granos de verano.
- * Situación del endeudamiento general del sector.

Los precios esperables en los granos de invierno al comienzo de la zafra anterior, generaron además de un aumento considerable en la superficie sembrada, áreas de cultivos en ambientes de baja aptitud agrícola sin mucho control en algunas prácticas de manejo.

El derrumbe en los precios, especialmente para el caso del trigo, sumado a los problemas que se sucedieron con la sequía al inicio de la estación de crecimiento y luego los problemas derivados del exceso de lluvias a la cosecha, condicionan la situación al inicio de la nueva zafra.

Los precios que tentativamente se pueden manejar a la fecha hacen pensar en rendimientos para cubrir costos entre los 2300 a 2800 kg/ha.

En esta situación ajustar tanto el área de siembra, así como su manejo definirán el resultado económico para la zafra 97/98. Es así que se pretende analizar el impacto de algunas variables de selección y manejo sobre la determinación del potencial productivo del cultivo. En un artículo posterior se discutirán aquellas variables que protegen el potencial fijado (refertilización, malezas, enfermedades).

ELECCION DE CHACRA Y MANEJO DEL LABOREO

En deterioro en las relaciones de intercambio hacia la primera mitad de la década del setenta lleva a que la agricultura deba insertarse en un sistema de rotación con pasturas, como forma de acceder a mayores potenciales de producción. La información obtenida en relevamientos de rendimientos

a nivel del área de trigo, demuestra que la historia de chacra funciona como variable cualitativa, estableciendo un escalón en el nivel de producción a partir del cual operan las demás variables de manejo¹.

Si bien actualmente la proporción de chacras viejas (>4 cultivos) es baja en relación a 15 años atrás, el efecto chacra debe ser manejado en función del tipo de suelo y rastrojo anterior. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimientos de cebada y nitratos en suelo según tipo de suelo y rastrojo anterior. (Hoffman y Perdomo s/p)

	SUELO LIVIANO			SUELO PESADO		
	CNyPrad	S/M.	G/T.I	CNyPrad	S/M.	G/T.
RENDIM(kg/ha)	3116	3879	3028	3537	3840	3522
NO3 siembra	9.3	14.0	11.6	14.2	17.5	13.2
NO3 Z.22(**)	13.5	17.2	13.7	17.5	20.4	16.7

CN y Prad = Campo natural y praderas, S/M. = sorgo/maíz G/T = girasol/trigo.
(**). Zadoks 22= tallo principal y 2 macollos

Nota: En promedio las chacras tienen 30 unidades de nitrógeno a la siembra.

En esta información, generada en la red de experimentos de manejo de nitrógeno en cebada², se muestra el rendimiento en función del tipo de suelo y rastrojo anterior. Si bien el rendimiento promedio para este año fue mayor en los suelos pesados, existió interacción según el rastrojo anterior. Los suelos de texturas livianas (Suelos 9.1), presentan menor potencial de liberación de nitrógeno al inicio de la estación de crecimiento, fundamentalmente cuando se manejan rastrojos de sorgo, maíz, campo natural y praderas engramilladas (menor disponibilidad de N-NO3 en ambos momentos). Estos resultados fueron generados en un año seco, sobre todo en los primeros estadios del cultivo, por lo que el efecto sería más importante en la medida que existan excesos

hídricos tanto durante el periodo de preparación del suelo como al inicio de la estación de crecimiento.

MANEJO DEL SUELO

El manejo del laboreo en forma diferencial no sólo permitiría reducir el costo medio, sino también manejar el potencial de la chacra.

Es abundante la información nacional sobre el impacto del ajuste diferencial del manejo del suelo y las variables que determinan la respuesta.

El laboreo es capaz de producir una variación mayor de rendimiento en los cultivos cabeza de rotación que sobre suelos degradados, por lo que es sobre aquellas situaciones en las que se deben racionalizar las decisiones (Cuadro 2).

*Ings. Agrs., Cátedra de Cereales y cultivos industriales, EEMAC.

1 - Ernst, O. et al, 1990.

2 - Hoffman y Perdomo. s/p

Cuadro 2. Variación absoluta de rendimiento de trigo en respuesta al manejo del laboreo sobre tres historias de chacra (kg/ha). Ernst *et al*, 1990.

Rendimiento (kg/ha)			
Historia	mínimo	máximo	promedio
Pradera	2230	4409	3320
Chacra nueva	1670	2730	2200
Chacra vieja	1162	1800	1481

El potencial productivo determinado por la elección de la chacra condiciona el nivel donde se produce la respuesta al laboreo.

Para quienes incorporan la siembra sin laboreo como sistema de manejo del suelo, la historia anterior define la diferencia entre laborear o no (Figura 1)

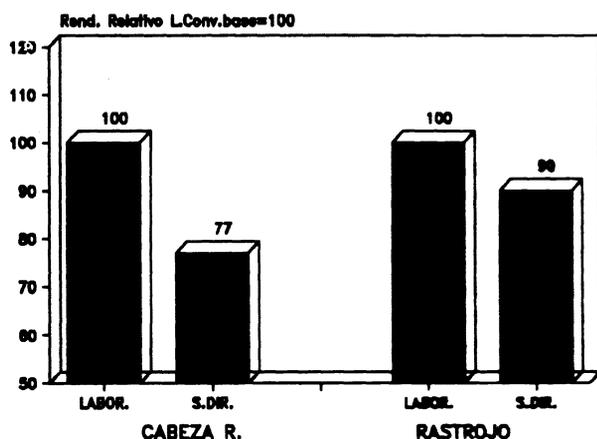


Figura 1. Rendimiento relativo de cultivos de invierno en laboreo y S.directa, (a) y número de cultivos anteriores sin laboreo (b). Ernst *et al*, 1995. Ernst y Siri, 1996.

Cuadro 3. Longitud óptima de barbecho (días). Ernst *et al*, 1990.

Historia	UNIDAD DE SUELO			
	Bequeló	Risso	Libertad	C.Nieto
Pradera	100	40	50	40
Ch.Nueva	60	60	—	70
Ch.Vieja	50	—	60	70

Los autores definieron el período óptimo de barbecho, en función de la máxima disponibilidad de nitrógeno. Si bien este período puede variar con las condiciones ambientales de cada año, parece claro que no son necesarios 4 o 5 meses de barbecho para alcanzar mayores niveles de nitrógeno en suelo. Si las condiciones físicas no son una limitante, el largo de barbecho define el punto de partida en el manejo del nitrógeno para un cultivo de invierno y por lo tanto la economía que de él se haga.

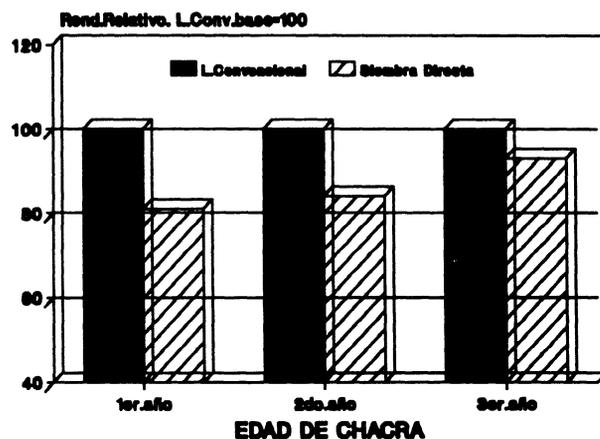
Mantener el barbecho libre de malezas es el criterio determinante de la necesidad de laboreos intermedios. Esto es particularmente

La probabilidad de obtener rendimientos menores e incrementar costos en fertilización nitrogenada en el cultivos cabeza de rotación es alta, situación que se revierte al capitalizar el efecto residual del laboreo de algún cultivo anterior o en situaciones con relativamente larga historia sin laboreo.

IMPORTANCIA DEL LARGO DEL BARBECHO Y SU MANEJO

El período entre inicio del laboreo y siembra, es la variable que explica las diferencias esperables por distintos esquemas de laboreo, especialmente en años lluviosos. El largo de barbecho debe definirse a partir de la mejor época de siembra para el cultivo a sembrar y está afectado fundamentalmente por el tipo de suelo, historia anterior y tipo de antecesor.

En el cuadro 2 se muestra la longitud óptima de barbecho determinada para distintas Unidades de Suelo.



importante cuando se trabaja con herramientas que no invierten el suelo (mayor velocidad de enmalezamiento) y barbechos largos (Cuadro 4). El incremento de la disponibilidad de nutrientes obtenidas a través de laboreo sólo será capitalizada por los cultivos si antes no lo hacen las malezas.

Cuadro 4. Efecto del tipo de laboreo primario y enmalezamiento del barbecho sobre la disponibilidad de N-NO3 (ppm) a la siembra del trigo en dos fechas de siembra (Adaptado: Bentacur y Calero, 1989)

Laboreo primario	Barbecho	Fecha de siembra	
		30/5	15/8
ARADO	enmalezado	15	11
	sin malezas	15	18
CINCEL	enmalezado	14	8
	sin malezas	15	15

Fecha de laboreo primario: 30/3

El barbecho químico (sustitución de laboreos por herbicidas), es una herramienta de manejo tan importante en un esquema con laboreo como en uno donde se incluye la siembra directa. En años en los que existen lluvias frecuentes durante el periodo en que se prepara el suelo y se atrasa la siembra, esta práctica adquiere mayor relevancia.

FERTILIZACION NITROGENADA A LA SIEMBRA

Si bien existe información analítica en relación a las variables que afectan la disponibilidad de nitrógeno para un cultivo y que

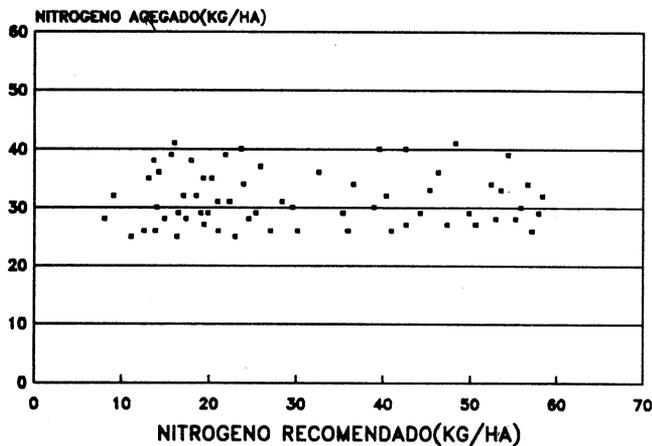


Figura 2. Relación entre dosis recomendada de nitrógeno (Guía de fertilización) y dosis aplicada de nitrógeno a la siembra (Guido e lewdiukov, 1989).

orientan a la hora de tomar la decisión de cuándo y cuánto agregar, todavía se está lejos de ajustar correctamente y con seguridad, el manejo de este nutriente.

En la figura 4, se muestra para un relevamiento de trigo de 25000 ha realizado por la Cátedra de Cereales en 1987, el ajuste entre la fertilización nitrogenada realizada por el productor y la recomendación que surge en función de porcentaje de materia orgánica, historia de chacra, antecesor (Guía de fertilización de cultivos).

Considerando la información a manejar en esta Guía de fertilización no se esperaba resolver el problema del uso de este nutriente, ni un elevado ajuste, pero sí una tendencia al ajuste en las dosis extremas.

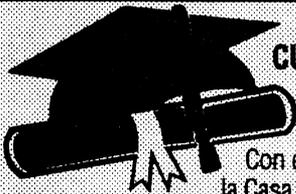
Como puede observarse independientemente de las situaciones relevadas, la cantidad de nitrógeno agregada a la siembra fue siempre la misma.

Esto evidencia un problema que por sobre todas las cosas se agudiza en los años de precios deprimidos.

La investigación nacional está realizando un esfuerzo muy importante para objetivar el manejo mediante el conocimiento de las cantidades disponibles de nitrógeno en los momentos claves del cultivo.

Para el cultivo de cebada se determinó que por encima de 20 ppm de N-NO₃ a la siembra no se espera respuesta al agregado de nitrógeno en este momento. Para trigo los valores críticos se situaron entre las 25 y 30 ppm (Capurro, 1982; García, 1990).

La información es clara en que no existe respuesta económica al agregado de altas dosis a la siembra, adquiriendo importancia el fraccionamiento. El esquema propuesto supone alcanzar un nivel no limitante para el crecimiento inicial (emergencia-Z3.0) y corregir en función del análisis de suelo (Z2.2) o estado nutricional de la planta (Z3.0). Con este esquema de manejo del nitrógeno no se asegura agregar menor cantidad sino racionalizar el uso del fertilizante en función de los requerimientos del cultivo y su potencial productivo. ■



CURSOS DE ACTUALIZACION PARA PROFESIONALES UNIVERSITARIOS EN PAYSANDU

Con el apoyo de la Unidad de Educación Permanente y Postgrados de la Facultad de Agronomía y de la Casa Universitaria de Paysandú, en el correr de 1997 docentes de la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" ofrecerán ocho Cursos de Actualización.

Interesa destacar que, desde que se iniciaron en 1995, estos Cursos han convocado a 265 profesionales, en su mayoría residentes en la zona litoral y noroeste del país.

CALENDARIO 1997

ABRIL:	11,12,18,19:	Alimentación de la Vaca Lechera,
MAYO:	29,30,31:	Bases Morfofisiológicas para el Manejo de Pasturas,
JUNIO:	12,13,14:	Producción de Lana de Calidad,
AGOSTO:	15,16,22,23:	Tecnología en Cultivos de Invierno,
SEPTIEMBRE:	25,26,27:	Implantación, Producción y Manejo de Mezclas Forrajeras,
OCTUBRE:	2,3,4:	Tecnología para el Manejo del Ganado de Cría,
	16,17,18:	Manejo de Insectos Plaga en Cultivos y Pasturas,
	27 al 31:	Manejo y Mejoramiento de Pasturas Naturales.

Las inscripciones a estos cursos podrán realizarse en la ciudad de Montevideo, en la nueva oficina de la Unidad de Educación Permanente y Posgrados de la Facultad de Agronomía (telefax 344516) y en la Casa Universitaria de Paysandú (telefax 072 22291), lugar donde todos ellos tendrán lugar.

Por demás consultas dirigirse telefónicamente a la Ing.Agr. Virginia Rossi, a los nuevos teléfonos de la EEMAC: 0720 2240/2250/2259, interno 109