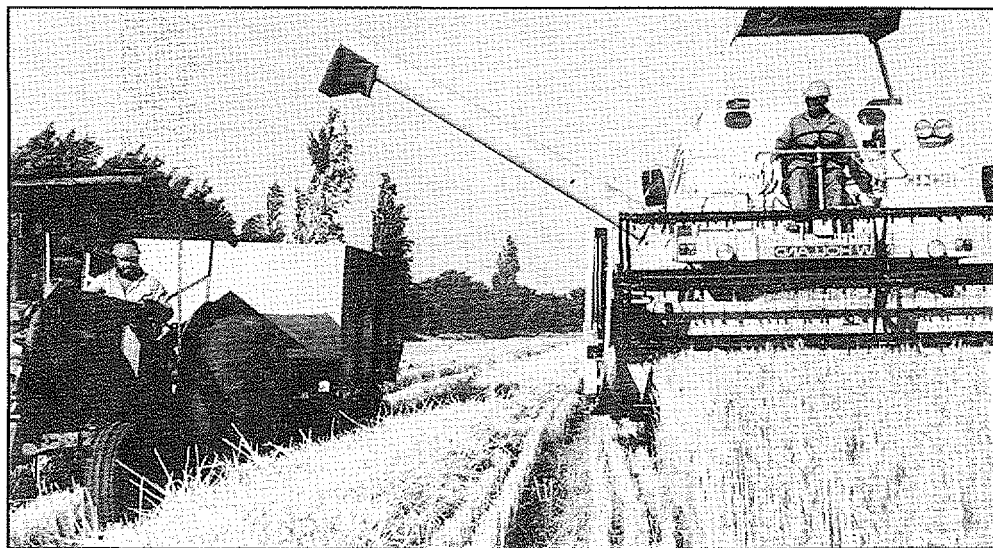


# EVALUACION ECONOMICA DE ALGUNOS FACTORES DE MANEJO EN TRIGOS DE PRIMAVERA

## Antecedentes para la zona centrosur

Mario Mellado Z.<sup>1</sup>  
Roberto Velasco H.<sup>2</sup>  
Iván Matus T.<sup>1</sup>



*Al momento de la cosecha se sabe en definitiva el efecto de los factores de manejo (Fotografía: M. Agurto).*

## INTRODUCCION

El trigo es el cultivo de mayor importancia económica y social del país, especialmente en la zona centrosur, en que el éxito o fracaso en su producción afecta a muchas otras actividades. Se le utiliza como un

---

<sup>1</sup>Ingeniero Agrónomo, Programa Trigo.  
<sup>2</sup>Ing. Agr., Programa Economía.

patrón en la economía agrícola; así es como en base al trigo se fijan valores de otros productos, y usualmente los cánones de arriendo de predios.

Debido a la importancia de este cultivo, el productor necesita determinar con cierta exactitud el costo real de producción, y más aún, conocer en que prácticas de manejo es más conveniente invertir su dinero, ya que las variaciones tecnológicas se traducen en distintas utilidades.

Trabajos de investigación desarrollados por INIA, señalan que algunos factores de manejo son más importantes que otros para la obtención de buenos rendimientos. Por ejemplo, el costo de un riego será más ventajoso en la zona norte que en la zona sur; de igual forma, la inversión realizada en el control de septoriosis, tendría mayor justificación en siembras realizadas en otoño que en siembras de primavera.

La cuantificación de los costos de los factores de manejo en trigo reviste gran importancia, especialmente cuando el presupuesto es limitado, y permite al productor realizar una priorización para hacer la mejor inversión.

En el presente artículo se analiza la conveniencia económica de efectuar algunas prácticas de manejo en trigos de primavera, tales como el efecto del nitrógeno y fósforo, del potasio, de herbicidas, de insecticida y fungicida, tomando como variable de respuesta el rendimiento de grano.

## **ANTECEDENTES EXPERIMENTALES**

Se comparó una siembra testigo, definida como "manejo óptimo" que incluyó todos los factores de manejo considerados, con cuatro siembras, en cada una de las cuales se dejó de realizar una práctica, dando origen a los siguientes tratamientos:

T1 : Manejo óptimo = Potasio + Nitrógeno y Fósforo + Herbicidas + Insecticida y Fungicida.

T2 : Manejo óptimo menos potasio.

T3 : Manejo óptimo menos Nitrógeno y Fósforo.

T4 : Manejo óptimo menos Herbicida.

T5 : Manejo óptimo menos Insecticida y Fungicida.

La siembra con "manejo óptimo" recibió aplicaciones equivalentes por hectárea de: 200 kg de nitrógeno como Salitre Sódico; 150 kg de anhídrido fosfórico ( $P_2O_5$ ) como Superfosfato Triple; 100 kg de potasio ( $K_2O$ ) como Cloruro de Potasio; 1 lt de MCPA 750 más 0,2 litros de Banvel-D y 0,3 litros de Metastox 25% más 0,5 kg de Bayleton.

En total se efectuaron doce ensayos de campo, en las localidades de San Clemente, Linares, Chillán y los Angeles, durante el trienio 1985-1987.

El insecticida y el fungicida se aplicaron en cuatro oportunidades durante los meses de octubre y diciembre, y tuvo por finalidad determinar el daño real que ocasionaron las enfermedades y plagas en las variedades utilizadas. Cabe señalar que esta práctica no se recomienda a nivel de agricultor, siendo lo común que se efectuó una sola aplicación, cuando ocurre algún grado de ataque que amenace los rendimientos.

Todos los tratamientos tuvieron idénticos manejo, salvo las variables ya mencionadas. La época de siembra fue en agosto con una dosis de semilla de 160 kg/ha. Las variedades de trigo evaluadas fueron Onda-INIA en 1985 y Nobo-INIA durante 1986 y 1987.

## **Costo de los tratamiento**

En primer lugar se requiere conocer el costo por hectárea de los diferentes factores e insumos, cuyo detalle se indica en el Cuadro 1.

**CUADRO 1. Dosis y costo por hectárea (\$/ha) de los diferentes insumos.**  
Valores sin IVA febrero 1990.

Dosis		Insumos	Cantidad/ha	Costo
N	200 kg	Salitre Sódico	1.250 kg/ha	42.813
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	150 kg	Superfosfato Triple	326 kg/ha	22.168
K	100 kg	Cloruro de Potasio	167 kg/ha	10.187
MCPA 750	1 lt	MCPA 750	1 lt/ha	1.600
Banvel D	200 cc	Banvel D	0,2 lt/ha	1.870
Metasystox	300 cc*	Metasystox 250	0,3 lt/ha	5.430
Bayletón	500 g*	Bayletón	0,5 lt/ha	32.000

\*Producto aplicado en cuatro oportunidades.

Con los datos anteriores es posible visualizar las ventajas económicas entre los diferentes tratamientos. En el Cuadro 2 se detalla el costo de cada uno, considerando los valores, de los insumos por hectárea, sin IVA precio de febrero 1990.

**CUADRO 2. Costo de diferentes tratamientos de manejo en trigo de primavera.**  
Zona Centrosur. Valores sin IVA, febrero 1990.

Tratamiento	Sistema de manejo	Costo del tratamiento		Menor costo por factor no aplicado	
		\$/ha	qq/ha	\$/ha	qq/ha
T1	Manejo óptimo (completo)	116.068	26,62	-	-
T2	T1 menos Cloruro de Potasio	105.881	24,28	10.187	2,34
T3	T1 menos Salitre y SFT	51.087	11,72	64.981	14,90
T4	T1 menos MCPA y Banvel D	112.598	25,82	3.470	0,80
T5	T1 menos Metasystox y Bayletón	78.638	18,03	37.430	8,59

El Cuadro 2 indica que mientras el tratamiento completo y "óptimo" (T1) tiene un costo equivalente a 26,62 qq de trigo, los tratamientos sin potasio (T2), sin Nitrógeno ni Fósforo (T3), sin control de

malezas (T4), y sin insecticida ni fungicida (T5), tienen menores costos equivalentes a 2,34; 14,90; 0,80; y 8,59 quintales métricos de trigo, respectivamente.

De los anterior surge una interrogante, y es poder determinar si se justifica o no practicar aquellos sistemas de manejo que ocasionan estos menores costos.

La respuesta se encuentra en los rendimientos de trigo obtenidos para cada sistema de manejo, en cuatro localidades de la zona centro sur del país durante tres temporadas agrícolas (Cuadro 3).

**CUADRO 3. Rendimiento promedio (qq/ha) de trigos de primavera en distintas localidades de la zona Centrosur, bajo diferentes tratamientos de manejo. Trienio 1985- 1987.**

Sistema de manejo	Localidades				Rendimiento promedio general de cada sistema de manejo
	San Clemente	Linares	Quilamapu	Humán	
T1 Optimo	56,92	78,99	77,61	80,88	73,6
T2 Sin Potasio	62,09	78,40	76,04	82,53	74,7
T3 Sin Nitrógeno y sin Fósforo	33,28	31,85	30,91	54,74	37,7
T4 Sin herbicidas	53,24	70,56	62,41	56,88	60,8
T5 Sin insecticida y sin Fungicida	53,58	75,35	67,38	77,99	68,5

Los antecedentes presentados en el Cuadro 3 permiten deducir lo siguiente:

- Los mayores rendimientos corresponden al manejo óptimo y al tratamiento que no recibió potasio. Inmediatamente queda en claro que en suelos con niveles normales de este nutriente, no es necesario realizar una fertilización potásica, aunque la meta sea alcanzar rendimientos elevados.
- La disminución en rendimiento causado por las malezas fue notoria, de modo que el control de éstas debe estar siempre considerada en los planes de producción de trigo.
- Cuando se usan variedades de trigo mejoradas tales como Onda y Nobo, el efecto de plagas y enfermedades es de poca importancia,

- También es importante señalar que los factores de producción varían en su incidencia dependiendo de la localidad y de los suelos. Así por ejemplo, en Humán (Los Angeles), el control de malezas es casi igualmente importante que las aplicaciones de N y P; sin embargo, para otras localidades (San Clemente, Linares y Chillán), el factor N y P es claramente el más valioso.

#### Evaluación económica

Al efectuar una evaluación económica de cada sistema de manejo, es posible observar más claramente donde conviene o no invertir dinero en la producción de trigo. Esta información se indica en el Cuadro 4 y Figura 1.

**CUADRO 4. Evaluación económica de diferentes sistemas de manejo de trigo de primavera. Zona centrosur. Febrero 1990.**

Sistema de manejo	Rendimiento* qq/ha	Costo tratamiento qq/ha	Menor costo por factor no aplicado qq/ha	Ganancia con cada sistema qq/ha	Porcentaje de ganancias respecto a T1 Optimo
T1 Optimo	73,6	26,62	-	46,98	100
T2 Sin Potasio	74,7	24,28	2,34	50,42	107
T3 Sin Nitrógeno y sin Fósforo	37,7	11,72	14,90	25,98	55
T4 Sin Herbicida	60,8	25,82	0,80	34,98	74
T5 Sin Insecticida y sin Fungicida	68,5	18,03	8,59	50,47	107

\*Rendimiento medio general de 12 ensayos.

El análisis de esta información permite concluir que el factor de manejo que más afecta las ganancias en siembras de trigo de primavera en la zona centro sur del país, es la aplicación de nitrógeno y fósforo. En promedio de los 12 ensayos las pérdidas llegaron a 21 qq/ha; 45% respecto al tratamiento óptimo. Sin embargo, para obtener las máximas utilidades con las aplicaciones de N y P, no debe descuidarse

el control de malezas, ni el control de enfermedades y plagas cuando sea necesario.

Como se expresó anteriormente, las malezas constituyen el segundo factor de importancia económica. El tratamiento sin herbicidas acusó una pérdida respecto al tratamiento completo (T1) de 12,00 qq/ha equivalente al 26% de las utilidades del

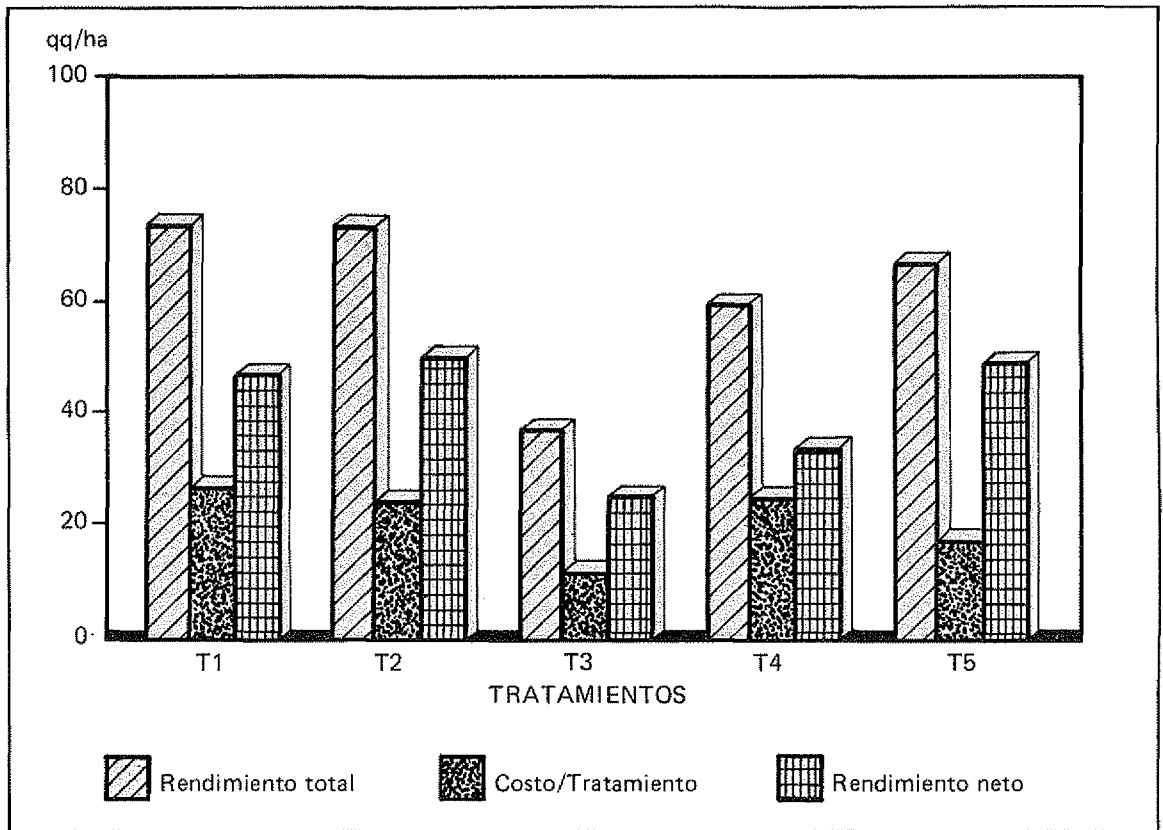


Figura 1. Evaluación económica trigos primavera zona centrosur. Trienio 1985-1987 (cifras expresadas en qq/ha).

manejo óptimo. El ahorro que significa no controlar malezas es ínfimo (0,80 qqm/trigo/ha) de modo que el agricultor corre un gran riesgo al no realizar esta práctica cultural que es de muy bajo costo. Además, debe ser considerado que una sementera enmalezada producirá un grano que puede acarrear problemas en la comercialización, por impurezas y humedad.

El potasio no se presentó como factor limitante en la producción de las variedades de trigo de primavera utilizadas, de modo que se puede prescindir de él. En este análisis, el manejo sin potasio presenta incluso un mayor ingreso por hectárea, de 7% respecto al manejo óptimo, que contempla aplicación de cloruro de potasio.

Por último, el sistema que no contempló el control de enfermedades y plagas mediante aplicaciones de pesticidas (T5) disminuyó su rendimiento en solo 5,1 qq/ha respecto al tratamiento óptimo, pero con una economía de 18 qq/ha de trigo. De ello se

desprende que al no aplicar insecticida ni fungicida se obtuvo un mayor beneficio económico (7%) que con el manejo óptimo.

Esta situación puede explicarse fundamentalmente por el hecho de haber usado variedades mejoradas de trigo, las cuales presentan resistencia propia a las principales enfermedades que normalmente ocurren en la zona y también por las condiciones climáticas reinantes en los años en que se efectuaron los ensayos y que no fueron favorables para la proliferación de áfidos y enfermedades foliares. No obstante lo anterior, el agricultor debe estar atento a la presencia de plagas y enfermedades, para poder decidir si económicamente se justifica su control. ●