



CAPÍTULO VI

COSTOS DE PRODUCCIÓN



**COSTOS DE PRODUCCIÓN
Y MÁRGENES BRUTOS
DEL CULTIVO DE SOJA
EN EL NOROESTE ARGENTINO**

COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MÁRGENES BRUTOS DEL CULTIVO DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Daniela R. Pérez - Mario R. Devani - Fernando Ledesma

INTRODUCCIÓN

En el mercado de los *commodities*, la competitividad se basa principalmente en una estrategia de reducción de costos, que básicamente refleja la habilidad de distribuir un producto al menor costo de producción y comercialización. En este sentido, el productor del noroeste argentino (NOA) comparado con aquellos productores de zonas más cercanas a las fábricas y puertos, parte con desventajas vinculadas principalmente a mayores costos de fletes. A pesar de esto los productores del NOA establecieron esquemas productivos que les permitieron lograr un grado de rentabilidad con el cual se han mantenido competitivos. Primordialmente porque adoptaron rápidamente tecnologías como la siembra directa y las sojas transgénicas resistentes a la aplicación de glifosato (RG) que disminuyeron sus costos, incrementaron sus rindes y posibilitaron la incorporación de tierras marginales más económicas. Por otro lado en el NOA, aunque todavía hay explotaciones con superficies entre 100 y 300 ha, en general las unidades productivas se encuentran por encima de las 1.000 ha y muchas superan las 5.000 ha; lo que permite alcanzar en la mayoría de los casos economías de escala.

A continuación se describe como fue la variación de los gastos de producción y márgenes brutos del cultivo de soja en Tucumán en relación con determinados cambios en la tecnología y la política económica en Argentina en el período 1991/1992-2004/2005. Cabe señalar que lo que pasó en Tucumán, en lo que a costos se refiere, puede ser extrapolado con algunas variaciones al resto de la región NOA.

COMPORTAMIENTO DE LOS GASTOS DE PRODUCCIÓN Y MÁRGENES BRUTOS EN DIFERENTES CAMPAÑAS

CAMPAÑAS 1991/1992, 1996/1997 Y 2000/2001

Hasta el ciclo 1991/1992 el sistema de cultivo empleado en el cultivo de soja en el NOA fue la siembra convencional, que se diferencia de los sistemas posteriores por la realización de un laboreo importante (una, dos o más pasadas de rastra, o bien rastras combinadas con cinceles) y el empleo de diversas combinaciones de herbicidas para el control de malezas. En Salta la siembra directa comenzó incipientemente en 1992/1993, en Tucumán particularmente a partir de 1996, siendo su adopción generalizada a partir de 1998 (Devani y Pérez, 1998); campaña en la que también comenzaron a incorporarse las sojas transgénicas, cuya siembra fue general en el período 2000/2001 empleándose hoy en más del 95% de la superficie tucumana. En este sentido lo que se hizo fue calcular gastos de producción y comercialización, ingresos brutos, y márgenes brutos para las campañas 1991/1992, 1996/1997 y 2000/2001, por considerar que en cada una de ellas produjo el cambio de un sistema a otro.

CÁLCULO DE LOS GASTOS DE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INGRESOS BRUTOS

Para calcular los gastos de producción se emplearon esquemas de manejo considerados representativos en el NOA para los mencionados sistemas (siembra convencional, Dantur, 1992 y 1993 a y b; siembra directa y siembra directa

utilizando sojas RG, Devani y Pérez, 1998). Los precios de los insumos fueron los precios corrientes de los mismos en las mencionadas campañas y se deflactaron con el Índice de Precios Mayoristas, IPM, base 1993=100, del INDEC, para poder realizar la comparación entre los diferentes ciclos productivos.

Los ingresos se calcularon en base al precio promedio de la soja en el puerto de Rosario para los años 1992, 1997 y 2001, teniendo en cuenta el rinde medio para la siembra convencional en Tucumán (Dantur, 1992 y 1993 a y b) y los rendimientos promedios del cultivo de soja en Tucumán en las campañas 1996/1997 y 2000/2001. El precio de la soja se puso en moneda constante con el mismo deflactor utilizado para los insumos.

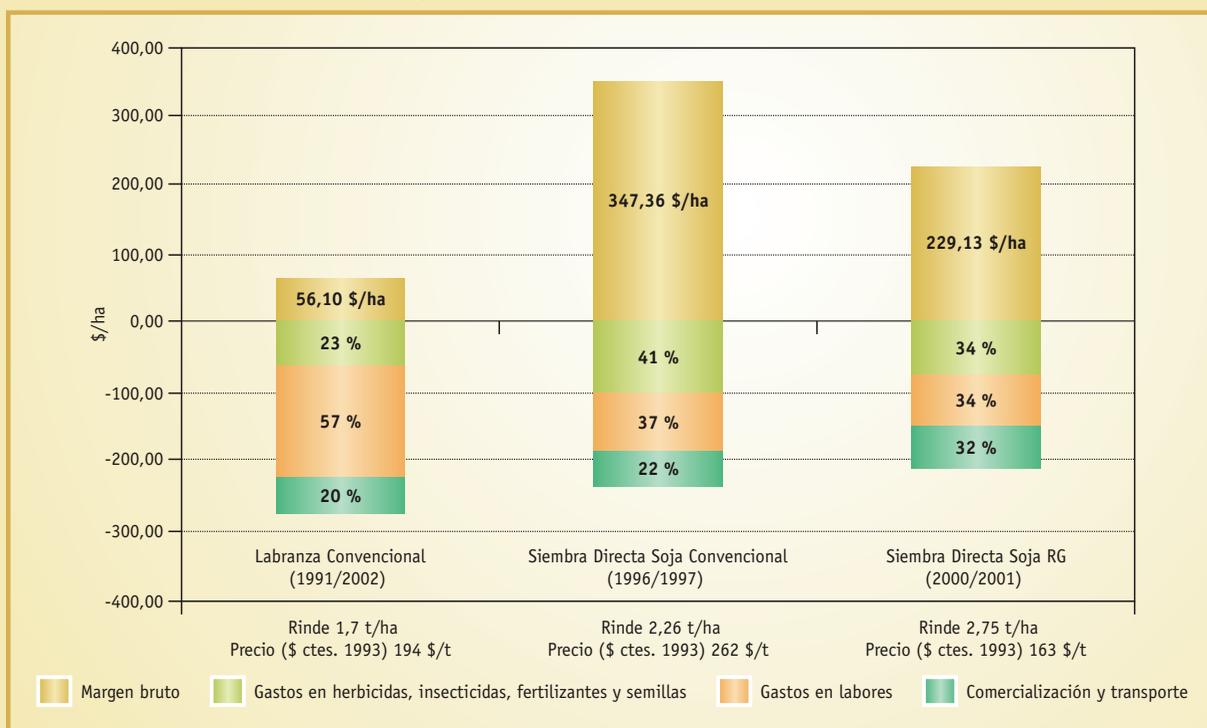
COMPARACIÓN DE GASTOS Y MÁRGENES BRUTOS

Al comparar los gastos de producción en estos diferentes esquemas de manejo del cultivo, se observan cambios en los porcentajes que abarcan los diferentes rubros. Así, por ejemplo, considerando como gastos de producción las erogaciones en agroinsumos (herbicidas, insecticidas, fungicidas, fertilizantes y semillas), labores (laboreos, siembra, aplicaciones de productos y cosecha) y comercialización, se ve que en labranza convencional

(1991/1992) un 23% de los gastos correspondía a agroinsumos, un 57% a labores y un 20% a la comercialización. En siembra directa (1996/1997) la distribución era 41% para los agroinsumos, 37% para las labores y 22% para comercialización. Al incorporar la soja RG al sistema (campaña 2000/2001) ésta distribución fue del 34% para agroinsumos y labores y del 32% para la comercialización (Gráfico VI.1). El alto porcentaje correspondiente a los gastos de comercialización en este último esquema de manejo se debe a que estos dependen principalmente del rendimiento considerado para cada campaña.

Si se comparan los gastos de estas tres campañas en moneda constante se observa que los gastos de producción (agroinsumos, labores, y comercialización) fueron decreciendo desde la campaña 1991/1992 a la 2000/2001. Si la comparación se efectúa sobre los márgenes brutos es importante hacer notar que si bien el ciclo 2000/2001 es el de menores gastos y mayor productividad, debido al menor precio de la soja, su margen bruto sólo es superior al de la campaña 1991/1992 (ciclo de mayores gastos y menor rinde consecuencia de la tecnología empleada y la labranza convencional). La campaña 1996/1997 es la de mayor margen bruto, pero en este caso el resultado económico superior se debe principalmente al excepcional alto precio de la soja (Gráfico VI.1).

Gráfico VI.1. Margen bruto y distribución porcentual de los gastos de producción y comercialización del cultivo de soja en Tucumán, para tres esquemas productivos (1991/1992 - 1996/1997 - 2000/2001), en pesos constantes.



CAMPAÑAS 2001/2002 A 2004/2005

La campaña 2000/2001 fue el último ciclo de producción de granos en Tucumán que se dio íntegramente en el marco de la convertibilidad y de la estabilidad en los precios. Desde enero del 2002 el tipo de cambio (TC), peso en relación con el dólar, comenzó a crecer desde 1,4\$/dólar hasta alcanzar un pico de 3,7\$/dólar en octubre de 2002, para luego decrecer y finalmente oscilar alrededor de 2,9\$/dólar.

La devaluación ésta asociada, en general, a un incremento en la competitividad de los bienes exportables; situación que será más o menos provechosa según lo que acontezca con los costos internos y el tipo de cambio de los socios comerciales. Siendo la soja un producto mayormente

exportable su rentabilidad experimentó una modificación importante, a la que debe agregarse el efecto negativo de las retenciones de más de 20% impuestas a la oleaginosa y a sus derivados (Pérez *et al.*, 2005).

CÁLCULO DE LOS GASTOS DE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INGRESOS BRUTOS

Se calcularon gastos de producción, comercialización, ingresos brutos y márgenes brutos para las campañas 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005 (Cuadro VI.1). Para determinar los gastos de producción se empleó un esquema de manejo considerado representativo para el NOA. Los precios de los insumos fueron los precios corrientes de los mismos en el mes de diciembre de las

Cuadro VI.1. Gastos de producción (insumos y labores), comercialización y margen bruto estimados para el cultivo de soja en Tucumán. Campañas 2001/2002 a 2004/2005 en pesos constantes.

Rubro	Dosis	\$/ha			
		2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
Glifosato	2 lt/ha	\$ 6,8	\$ 9,8	\$ 6,4	\$ 6,6
2,4 D	0,5 lt/ha	\$ 1,8	\$ 3,2	\$ 2,8	\$ 2,2
Coadyuvante	0,5 lt/ha	\$ 1,4	\$ 1,6	\$ 1,9	\$ 1,5
Glifosato	3 lt/ha	\$ 10,2	\$ 14,7	\$ 9,7	\$ 10,0
2,4 D	0,5 lt/ha	\$ 1,8	\$ 3,2	\$ 2,8	\$ 2,2
Coadyuvante	0,3 lt/ha	\$ 0,8	\$ 0,9	\$ 1,1	\$ 0,9
Subtotal herbicidas		\$ 22,9	\$ 33,4	\$ 24,6	\$ 23,4
Tiametoxan	0,07 lt/ha	\$ 14,0	\$ 19,9	\$ 16,5	\$ 15,2
Cipermetrina	0,12 lt/ha	\$ 0,9	\$ 1,2	\$ 0,9	\$ 0,7
Endosulfan	0,5 lt/ha	\$ 3,0	\$ 4,1	\$ 3,6	\$ 2,2
Subtotal insecticidas		\$ 17,9	\$ 25,1	\$ 21,1	\$ 18,1
Pyraclostrobin + epiconazole	0,5 lt/ha	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 32,8	\$ 26,2
Subtotal fungicida		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 32,8	\$ 26,2
Superfosfato	60 kg/ha	\$ 17,9	\$ 30,3	\$ 22,1	\$ 23,7
Subtotal fertilizante		\$ 17,9	\$ 30,3	\$ 22,1	\$ 23,7
Soja certificada	70 kg/ha	\$ 24,5	\$ 35,0	\$ 29,4	\$ 30,1
Subtotal semilla		\$ 24,5	\$ 35,0	\$ 29,4	\$ 30,1
Gastos en insumos		\$ 83,2	\$ 123,8	\$ 129,9	\$ 121,5
Siembra directa + fertilización	1	\$ 18,0	\$ 22,1	\$ 19,7	\$ 20,8
Aplicaciones herbicidas	2	\$ 16,0	\$ 14,8	\$ 12,6	\$ 10,0
Aplicaciones insecticidas	2	\$ 25,9	\$ 13,3	\$ 12,4	\$ 10,0
Aplicación fungicida	1	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 4,8	\$ 7,6
Cosecha	1	\$ 54,8	\$ 52,9	\$ 61,2	\$ 48,2
Gastos en labores		\$ 114,7	\$ 103,1	\$ 110,7	\$ 96,6
Gastos en insumos + labores		\$ 197,9	\$ 226,9	\$ 240,6	\$ 218,1
Comercialización y transporte		\$ 70,2	\$ 56,1	\$ 52,9	\$ 67,7
Administración		\$ 47,6	\$ 38,9	\$ 38,1	\$ 40,3
Total gastos		\$ 315,7	\$ 321,9	\$ 331,7	\$ 326,1
Ingreso bruto		\$ 751,9	\$ 421,0	\$ 429,4	\$ 484,4
Rinde medio (t/ha)		2,88	1,93	1,88	2,34
Precio (\$ constantes de 1993/t)		\$ 260,91	\$ 218,70	\$ 228,03	\$ 206,72
Margen bruto		\$ 436,3	\$ 99,1	\$ 97,7	\$ 158,2

PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

mencionadas campañas. Los precios de labores (siembra y fertilización, aplicaciones de insecticidas, herbicidas, fungicidas, cosecha) y flete correspondieron a valores de contratista en la época de realización de éstas tareas. Todos los precios se pusieron en moneda constante, pesos de 1993, con el índice de Precios Mayoristas del INDEC).

Los ingresos brutos se calcularon utilizando un precio promedio ponderado (puesto en moneda constante), y el rendimiento medio de la soja en Tucumán en las campañas consideradas. Para la determinación del precio promedio ponderado se utilizó el precio promedio mensual registrado en el puerto Rosario (dato de la Bolsa de Cereales de Bs. As.) para los meses de junio, julio, agosto y septiembre; teniendo en cuenta un flujo de venta de la cosecha de 5%, 30%, 30%, 25% y 10% respectivamente para cada mes.

COMPARACIÓN DE GASTOS

Cuando se analizan los costos se observa que los mismos fueron crecientes desde la campaña 2001/2002 a la 2003/2004, presentando una leve disminución en la campaña 2004/2005 (Cuadro VI.1 y Gráfico VI.4).

Los precios de los herbicidas (2,4 D y glifosato), insecticidas (cipermetrina, endosulfán y tiametoxán), del superfosfato y la semilla de soja alcanzaron un pico en la campaña 2002/2003 y luego decrecieron (Gráfico VI.2). En la campaña 2004/2005 el glifosato se encontró un 2% por debajo del precio en el ciclo 2001/2002 y el 2,4D un 17%

por arriba. Los precios de los insecticidas, cipermetrina y endosulfán se ubicaron un 23 y 26% respectivamente por debajo del valor del 2001/2002, en cambio el tiametoxán un 9% por arriba. El superfosfato tuvo un valor 32% mayor a su precio en la campaña 2001/2002 y la semilla un 23% (Gráfico VI.2).

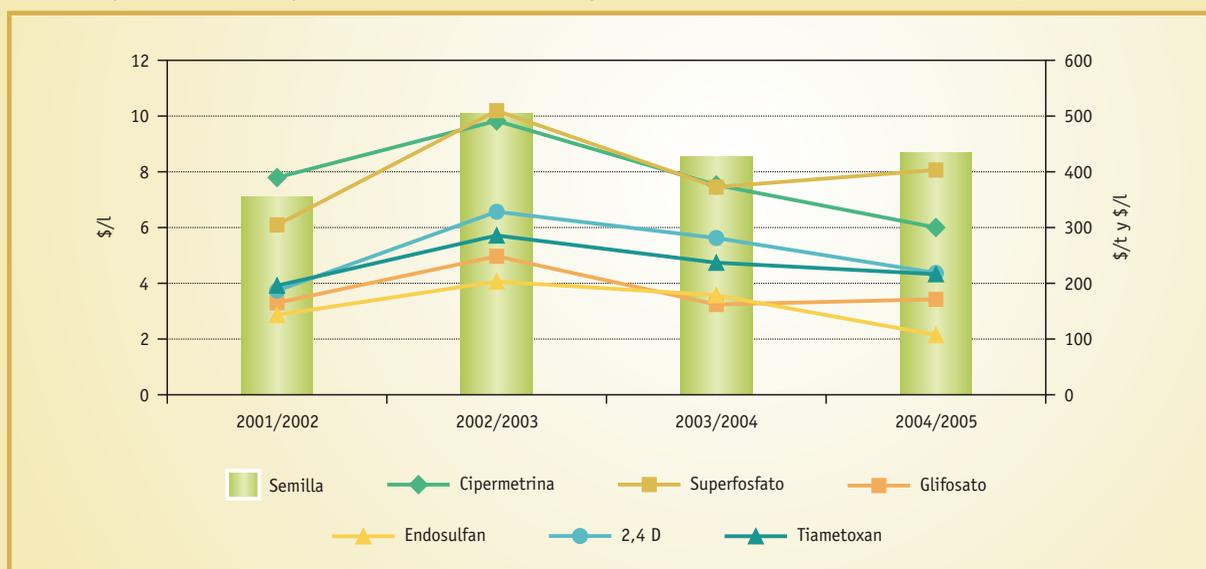
Los precios de la siembra y flete tuvieron un pico en el 2002/2003, las pulverizaciones en el 2001/2002 y la cosecha presentó su mayor valor en la campaña 2003/2004. En la campaña 2004/2005 el flete y la siembra se ubicaron un 19% y 16% respectivamente por arriba a su valor en la campaña 2001/2002. En cambio, la cosecha y las aplicaciones tuvieron un valor inferior comparando con el ciclo 2001/2002 (Gráfico VI.3).

COMPARACIÓN DE MÁRGENES BRUTOS

El margen bruto es el ingreso percibido por el productor una vez descontados los egresos por gastos de producción, cosecha y comercialización. Si se analiza la rentabilidad de las cinco campañas, por comparación de los márgenes brutos y bajo los supuestos aquí seleccionados, se observa que el ciclo de mayor margen bruto fue el 2001/2002 (Gráfico VI.4). La mayor rentabilidad de la campaña 2001/2002 fue consecuencia principalmente de la devaluación y de un rendimiento un 22% mayor al promedio del quinquenio 2000/2001-2004/2005 (Gráfico VI.5).

Las campañas 2002/03 y 2003/04 tuvieron márgenes

Gráfico VI.2. Precios de insumos empleados en el cultivo de soja, insecticidas, herbicidas, semilla y fertilizante, en pesos constantes por unidad en Tucumán. Campañas 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005.



COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MÁRGENES BRUTOS DEL CULTIVO DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Gráfico VI.3. Precios de siembra y fertilización, pulverizaciones, cosecha y flete del cultivo de soja, en pesos constantes por ha en Tucumán. Campañas 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005.

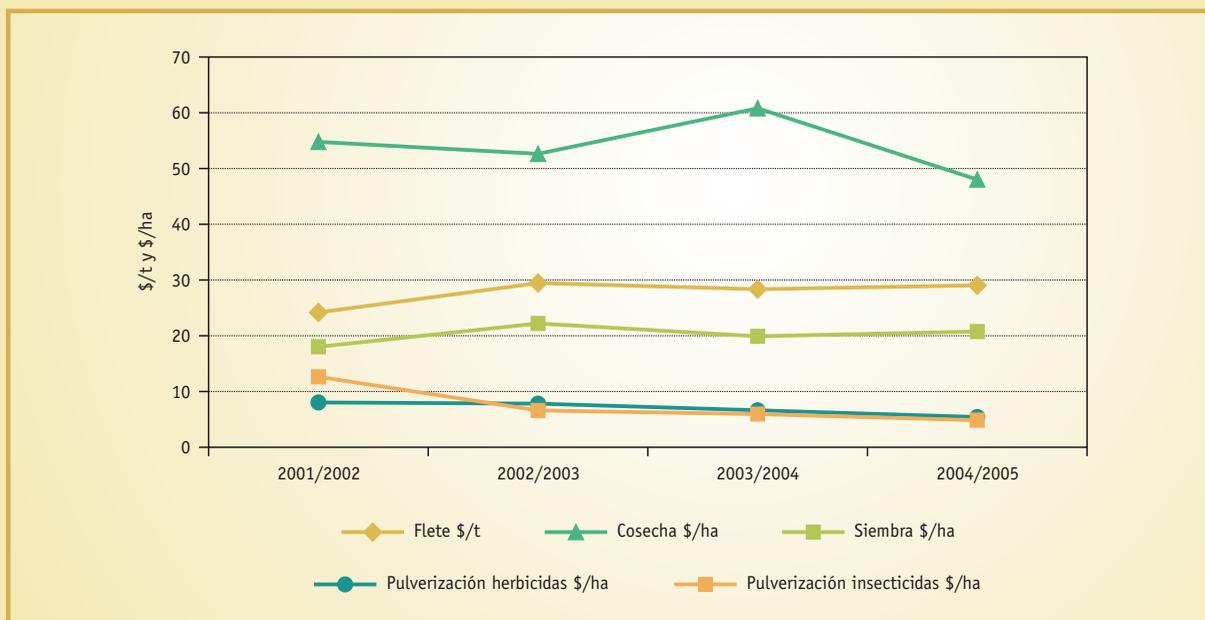
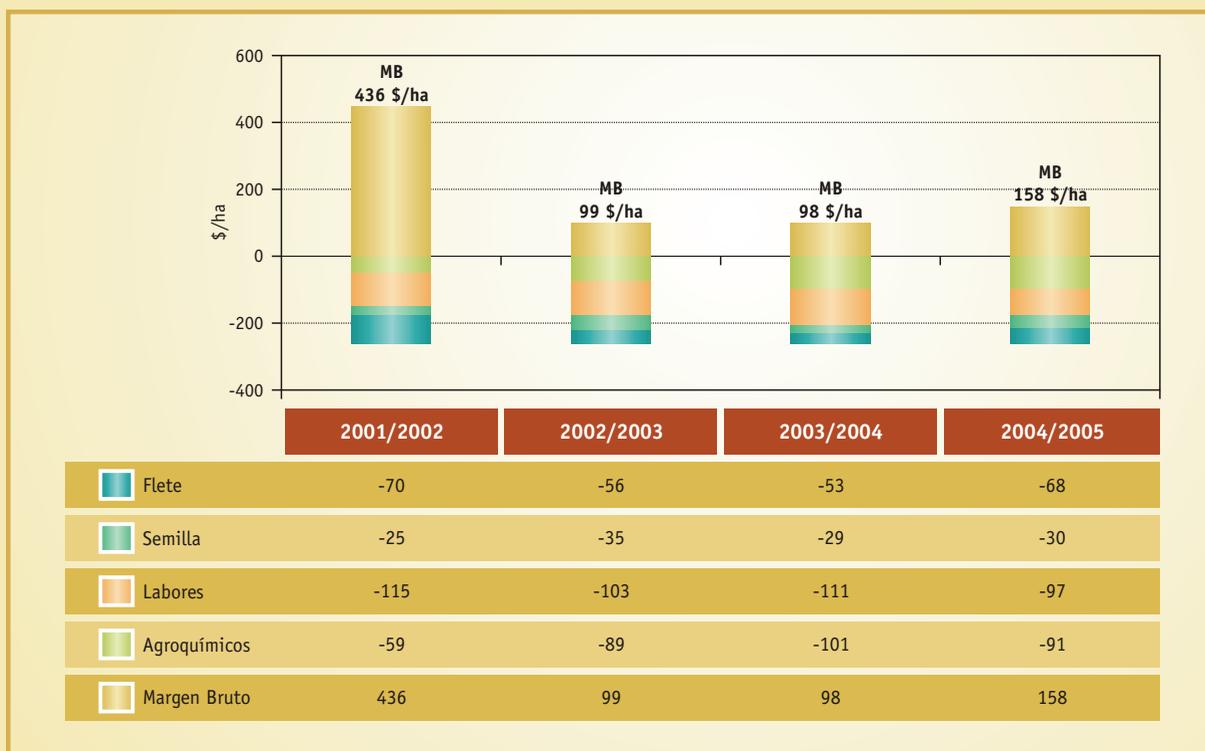


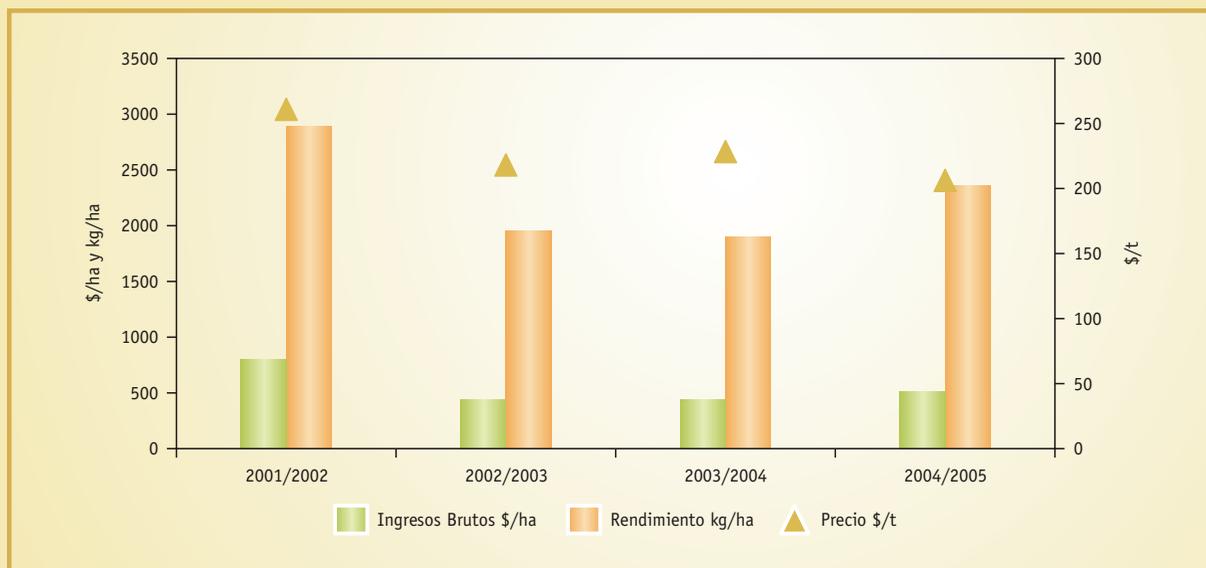
Gráfico VI.4. Gastos de implantación, protección, cosecha y margen bruto del cultivo de soja, estimados en pesos constantes de 1993 por ha para Tucumán. Campañas 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005.



semejantes, siendo estos los más bajos del período seleccionado para el análisis (Gráfico VI.4). En las campañas 2002/2003 y 2003/2004 los resultados económicos del cultivo de soja en el NOA (gran parte de Salta, Tucumán y zonas de influencia) fueron inferiores a lo

esperado, debido principalmente a los bajos rendimientos obtenidos como consecuencia del estrés hídrico y térmico que sufrió el cultivo (Gráfico VI.5). Situaciones diferentes pueden haber ocurrido en zonas del departamento San Martín en la provincia de Salta, donde las precipitaciones

Gráfico VI.5. Cultivo de soja en Tucumán, ingresos brutos en pesos constantes de 1993 por ha, precio de la soja en pesos constantes de 1993 por tonelada y rendimiento en kg/ha. Campañas 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005.



fueron superiores. Por otro lado, a partir del 2002 los productores del NOA, al igual que los del resto del país, ven disminuidos sus ingresos como consecuencia de retenciones a las exportaciones de 23% impuestas al cultivo de soja.

Para la campaña pasada, 2004/05, se estimó un margen bruto un 64% por debajo al del ciclo 2001/2002. El precio de la soja fue inferior en un 21%, el rendimiento en 19% y los costos un 10% superiores a la situación registrada en el ciclo 2001/2002 (Gráficos VI.4 y VI.5).

Es importante remarcar que la roya de la soja estuvo presente en el NOA en las campañas 2003/2004 y 2004/05 pero afortunadamente se dio en un estadio en el que el rendimiento no es afectado. Las especulaciones con respecto a la misma provocaron que se realice por lo menos una aplicación de fungicida preventivo; esta aplicación ya era efectuada por algunos productores para el control de enfermedades de fin de ciclo. La aplicación de una estrobilurina más triazol en el momento apropiado podría ser suficiente para el control de ambos problemas. Realizar una segunda aplicación de estos productos para control de roya, generaría un aumento del 11% a los gastos de producción considerando los precios actuales.

MARGEN BRUTO DE LA CAMPAÑA 2004/2005 EN DÓLARES CORRIENTES

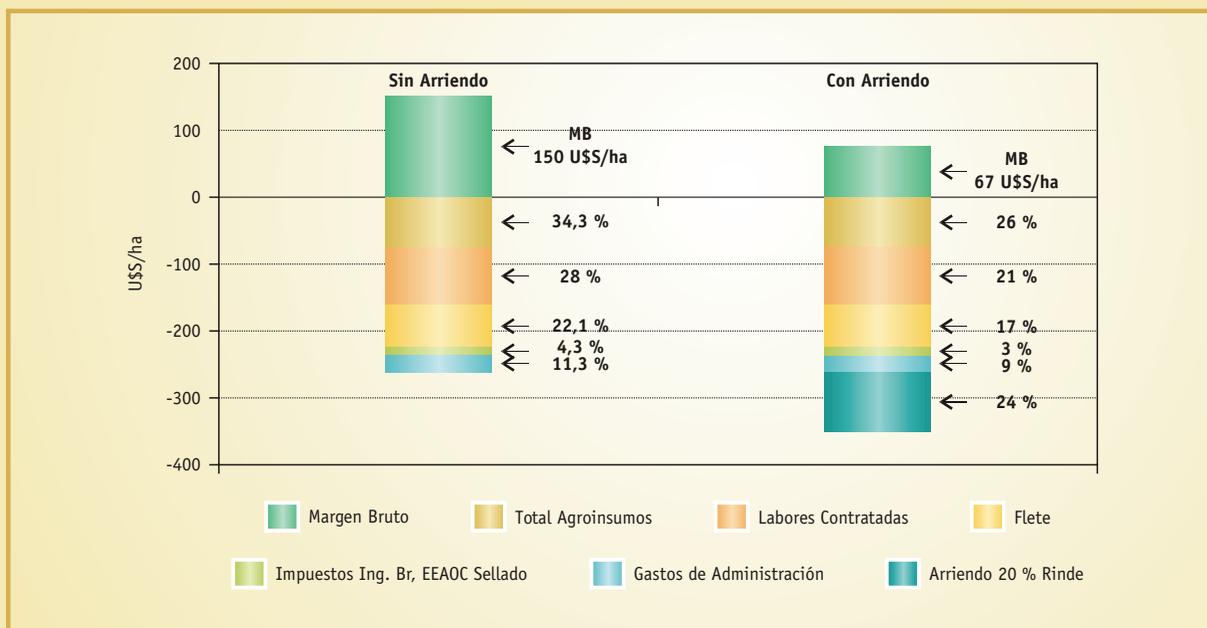
En el Gráfico VI.6 pueden observarse el margen bruto en dólares/ha y la distribución porcentual de los gastos de

producción por rubros del cultivo de soja para la campaña 2004/2005 en Tucumán. Los mismos se calcularon considerando un esquema de manejo que tiene en cuenta el control de malezas e insectos, fertilización y la aplicación de fungicida, para este planteo técnico el punto de indiferencia fue de 1,31 t/ha. Dentro de los costos a los agroinsumos les corresponde un 34%, a las labores un 28% y los gastos de comercialización representan un 22% (Gráfico VI.6). Los gastos en agroinsumos se incrementaron en las últimas campañas principalmente por incorporar al esquema de manejo una mayor cantidad de insecticidas para control de *Sternechus subsignatus* (picudo), y la aplicación de fungicidas para control de enfermedades de fin de ciclo. Si a las erogaciones se agrega el arriendo (alrededor de 20% del rendimiento), el margen bruto disminuye en un 55 % para la mencionada campaña, y los gastos asumen la distribución que se presenta en el Gráfico VI.6.

SUSTENTABILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES Y MÁRGENES BRUTOS DE LA SOJA EN EL NOA

Dadas las características agroecológicas de la región NOA, el logro de la sustentabilidad del cultivo de soja en la misma implica efectuar una rotación de la oleaginosa con alguna gramínea anual. El maíz tradicionalmente ha sido la gramínea de mayor uso en el NOA, sin embargo, en los últimos años la superficie implantada con este cultivo ha decrecido de manera significativa. Esto ocurrió

Gráfico VI.6. Margen bruto estimado y distribución porcentual de los gastos de producción y comercialización del cultivo de soja en Tucumán en dólares corrientes. Campaña 2004/2005.



Precio Soja 179,72 U\$S/t. Rinde Medio estimado para Tucumán. Campaña 2004/2005 = 2,32 t/ha.

principalmente porque el precio del maíz fue decreciente, sus rendimientos en el NOA son inferiores a los de la Pampa Húmeda y su costo por hectárea es mayor al de la soja. Por otro lado el manejo del cultivo de maíz presenta más complicaciones que el de la oleaginosa.

Es importante señalar que las comparaciones económicas negativas que provocan que no se realice la rotación, surgen mayormente de efectuar análisis individuales y puntuales de la rentabilidad del monocultivo de soja o maíz. Cuando el análisis es de la rentabilidad del sistema productivo y en el largo plazo, los incrementos del rendimiento en el cultivo de soja que provoca la inclusión del maíz como antecesor en la rotación, hacen de este último un cultivo rentable, aún con rendimientos del orden de las 4 t/ha (Pérez *et al.*, 2004a y b). En años de precipitaciones desfavorables es cuando esta situación se ve reflejada de manera significativa en los ingresos del productor (Pérez *et al.*, 2005).

CONSIDERACIONES FINALES

En la década del 90 dos son los aspectos tecnológicos que marcan un cambio importante en los márgenes de soja en el NOA. En primer lugar la incorporación de la siembra directa y luego el cambio en la genética de los materiales empleados (sojas RG y variedades de ciclo más corto). La siembra directa si bien en principio significó una mayor

erogación en agroquímicos, está asociada a un menor gasto en labores culturales y generó un incremento en los rindes. La adopción de soja transgénica disminuyó los gastos en insumos químicos y facilitó el manejo del cultivo. Las condiciones antes mencionadas favorecieron la expansión del área sembrada con soja que creció desde la campaña 1990/1991 a la 2004/2005 un 200% en Tucumán y un 425% en el NOA (incluyendo el este de Santiago del Estero). En nuestra zona la producción de un *commodity* como la soja debe realizarse tratando de incrementar márgenes y reduciendo costos. En el largo plazo la rentabilidad del cultivo se logra manteniendo la sustentabilidad del sistema productivo, incorporando todas aquellas tecnologías que contribuyan al cumplimiento de este objetivo. En este sentido, no se puede dejar de tener en cuenta lo que ocurre con la rotación con gramíneas ya que dadas las características agro ecológicas del NOA, los niveles de rastrojo que aporta una gramínea como el maíz son determinantes en la acumulación de agua, lo que se refleja en incrementos en los rindes del cultivo de soja. Cabe agregar que la relación del área sembrada entre soja y maíz pasó de 70% y 30% a principios de los '90 a aproximadamente 88% y 12% en las últimas campañas. Tampoco se debería perder de vista lo que ocurre con el control químico del complejo de insectos y tratar de evaluar la disminución de costos que trae aparejado el empleo del manejo integrado de plagas.

Además los efectos positivos que tuvo la devaluación para los productores fueron importantes en la campaña 2001/2002 a partir de allí fueron diluyéndose, por un lado por el incremento paulatino de los costos pero, por sobre todo, por el fuerte efecto de las retenciones. El impacto de las mismas en los márgenes brutos de los productores de granos es más marcado en una zona que presenta como desventaja importante una mayor distancia a los puertos como es el caso del norte de la Argentina. El NOA requiere un planteo diferencial por parte del gobierno en este aspecto. Por último es necesario que gobierno y organizaciones representantes de los productores del NOA, efectúen un estudio más profundo de lo que podría representar la transformación local de la materia prima, para disminuir el efecto flete.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Dantur, N. 1992. El porqué de la fertilización del maíz en siembra directa. Avance Agroind. (50): 25-26.
- Dantur, N. 1993a. Sistema de producción de granos. Avance Agroind. (54): 23-26.
- Dantur, N. 1993b. Importancia de las rotaciones en sistemas de producción conservacionista. Avance Agroind. (55): 19-20.
- Devani, M y D. Pérez. 1998. El rendimiento, precio y modalidad de compra de los insumos como factores que afectan el retorno de soja, maíz y poroto. Avance Agroind. 19 (74): 29-33.
- Pérez D., M. Devani, C. Fandos, L. Mazzone y F. Soria. 2004a. Análisis económico de la campaña de soja 2003/2004. Avance Agroind. 25 (1): 28-31.
- Pérez D., M. Devani, C. Fandos, F. Soria, L. Mazzone, D. Gamboa y F. Ledesma. 2004b. Análisis económico de la campaña de maíz 2003/2004 y perspectivas para la campaña 2004/2005. Avance Agroind. 25 (2): 44-48.
- Pérez D., M. Devani, L. Mazzone y D. Gamboa. 2005. Soja y maíz, comparación de márgenes brutos, gastos de producción, ingresos y rendimientos, campañas 2000/2001-2004/2005 en Tucumán. Avance Agroind. 26 (4): 39-44.