

Cultivo de soja en Tucumán: rendimiento de indiferencia comparado (2018/2019) y márgenes del monocultivo vs el de sucesiones de cultivos de granos (2015/2016 - 2018/2019)

Pérez, Daniela*, Virginia Paredes*, Graciela Rodríguez* y Mario R. Devani**

*Sección Economía, **Sección Granos. EEAOC. E-mail: danielaperez@eeaoc.org.ar

Introducción

Al analizar la producción de soja en el noroeste argentino (NOA) en el período 2000/2001 - 2016/2017 a través de la comparación de la variación del rinde de indiferencia o del margen bruto, se observa una disminución de la rentabilidad hacia el final de período (Pérez *et al.*, 2018). Esta menor renta en alguna medida devino de un esquema productivo que hoy se está revisando. Durante casi dos décadas muchas de las estrategias de manejo del cultivo buscaron homogeneidad en los procesos; inicialmente la productividad aumentó y luego se mantuvo agregando insumos. Esto implicó asumir un costo energético elevado e insostenible en el tiempo.

Por otra parte, también influyeron las políticas que afectan al sector, como es el caso de las retenciones para los granos, que para el NOA tienen mayor impacto por los mayores costos y variabilidad del rinde de la producción. Otro impacto de las

retenciones fue condicionar la rotación con maíz, indispensable para la sustentabilidad en la zona.

En esta campaña se suman a la problemática los efectos del cambio climático que inciden en las condiciones ambientales con fenómenos meteorológicos cada vez más extremos, los cuales repercuten en la economía de diversas formas. En agricultura afectan la producción por daño directo en las cosechas o al interferir en la regulación de las poblaciones de organismos nocivos y benéficos; o en los mercados, y de esta forma en los precios de los productos. En el caso de la producción de granos en esta campaña, los fenómenos climáticos que acontecieron en EE.UU. incidieron en las áreas sembradas y en la futura producción de soja y maíz, generando mayor variabilidad en los precios de los granos.

Este trabajo tuvo como objetivo, por un lado, determinar un resultado económico para el cultivo de soja en Tucumán en la campaña 2018/2019, de

modo que se determinó un costo de producción, un rinde de indiferencia y un rinde de indiferencia comparado por ciento (RIC%). Por el otro, y partiendo del postulado de que complejizar la producción (intensificar y aumentar la diversidad) podría mejorar el resultado económico y la sustentabilidad, se compararon el margen bruto del monocultivo de soja vs. el de una sucesión de cultivos de granos para el período 2015/2016 - 2018/2019.

Resultado económico 2018/2019

Gastos de producción

En este apartado se determinó el gasto de barbecho a cosecha en la campaña 2018/2019 para el cultivo de soja en Tucumán. El cálculo se hizo utilizando un planteo técnico basado en la combinación de los resultados de la Encuesta de Soja - Sección Economía de la EEAOC (ESE) y en las sugerencias de los técnicos del Programa Granos de la EEAOC, y dio como resultado una erogación del orden de 339 USD/ha (Figura 1). Los gastos de

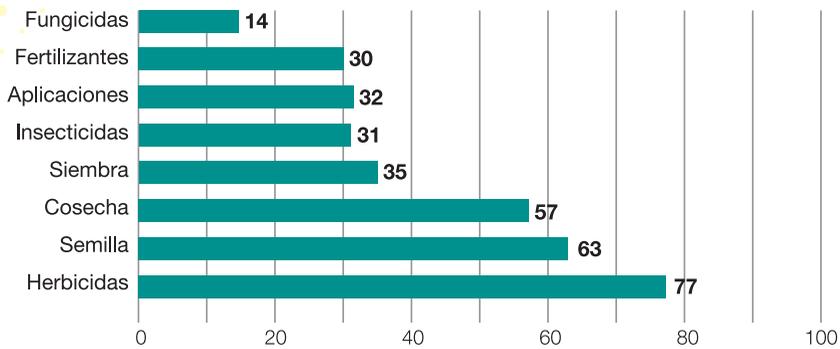


Figura 1. Gastos de barbecho a cosecha para el cultivo de soja en Tucumán, expresados en dólares corrientes por ha. Campaña 2018/2019.

siembra, aplicaciones y cosecha corresponden a valores de contratistas. El costo de semilla INTACTA RR2 PRO contempla el canon de 10 USD/t para un rinde de 3 t/ha. Los precios de insumos y servicios no incluyen IVA ni otros impuestos.

Desglosando los gastos y comparando con la campaña 2017/2018, los servicios de siembra, cosecha, aplicaciones, jornales y flete tuvieron incrementos diferenciales según el análisis que se realice. En pesos, hubo variaciones entre un 35% y más del 80%; en dólares, los aumentos fueron inferiores al 12%; incluso en el caso de los jornales hubo una caída en esta moneda, mientras que en términos de kilos de soja los incrementos estuvieron entre 22% y 40% (Figura 2). En cuanto a los agroquímicos que se cotizan en dólares, en general no presentaron incrementos en esta

moneda, salvo los fertilizantes y la semilla.

► Precios de soja

Comparando el precio promedio de junio de 2018 de 283 USD/t con el promedio de junio de 2019 que fue de 225 USD/t, hubo una caída del 21%. La comparación para mayo, mes de inicio generalizado de la cosecha local, implica una merma del 28%. Vender en el mercado de futuro durante 2018 fue una alternativa para morigerar la caída, ya que la posición mayo 2019 durante meses registró valores superiores a los de junio de 2019.

■ Rindes de indiferencia e índice RIC%

El rinde de indiferencia representa las toneladas de soja que pagan un determinado nivel de costos para un precio dado. Considerando

un precio de soja de 225 USD/t y los costos determinados en el apartado anterior, el rinde de indiferencia en 2018/2019 ascendió a 2,2 t/ha en tierra propia, y en tierras arrendadas estuvo alrededor de 2,9 t/ha. Un 20% más que la campaña pasada.

El índice RIC%, que da una idea de cuán rentable fue una campaña, es una comparación porcentual entre el rendimiento promedio y el rinde de indiferencia, en este caso ambos determinados para Tucumán. Al RIC% se le asignó una escala porcentual que se asoció a colores con el objeto de facilitar la visualización del indicador. Los valores positivos asumen distintas gamas de verde y los negativos van del amarillo al rojo (Tabla 1).

Teniendo en cuenta los rindes de indiferencia calculados y el rinde promedio de esta cosecha, de 3 t/ha, el RIC% presentó valores verdes de 30% y 7% según se trate de producción en tierra propia o en arriendo. Por otro lado, los datos sobre los rindes promedio de la encuesta ESE 2018/2019 indican que hubo diferencias importantes entre productores y también entre los departamentos donde se produce soja en Tucumán. Se registraron rindes promedio de 1,8 t/ha y otros de 3,7 t/ha. De modo

	\$/ha				USD/ha				Kg de soja			
	2014-18	2018	2019	Dif 2019/18	2014-18	2018	2019	Dif 2019/18	2014-18	2018	2019	Dif 2019/18
Cosecha	922	1400	2550	82%	63	51	57	12%	246	179	251	40%
Siembra	462	700	1300	86%	35	34	35	2%	136	121	154	28%
Aplicaciones	68	93	170	82%	4,9	4,0	4,3	7%	19	14	19	34%
Jornales	454	697	937	35%	31	25	23	-9%	117	84	102	22%
Flete	611	954	1590	67%	41	35	36	3%	158	118	162	38%

Nota: Tipo de cambio en 2018 28,02 \$/USD; en 2019 44,24 \$/USD. Precio soja en 2018: 283 USD/t y en 2019: 225 USD/t

Figura 2. Valores de los servicios de siembra, cosecha y aplicaciones para el periodo 2014-2018, y campañas 2017/2018 y 2018/2019

que el RIC% de algunas zonas alcanzó valores que corresponden al rojo, mientras que otras correspondieron a valores de verde oscuro (Tabla 2).

para el período 2015/2016 - 2017/2018. En la Tabla 3 se muestran las secuencias de cultivos seleccionadas que fueron identificadas (Fandos *et al.*; 2019)

de la EEAOC. Se consideró un menor gasto en el control de malezas en los cultivos de soja que tuvieron como antecesores trigo o garbanzo en el invierno. No se incluyó en los costos el beneficio que pudiera recibir el cultivo de maíz, ya sea por una menor necesidad de fertilizantes o por alguna mejora en su rendimiento debido a la rotación.

Tabla 1. Escala de colores correspondiente al RIC%

Índice RIC% = (Rinde Promedio/Rinde de indiferencia -1) %						
Escala	>40%	20-40%	1-20%	0 a -5%	-6 a -20%	>-21%

Tabla 2. RIC% para diferentes rindes promedio obtenidos en Tucumán .

	Rinde Promedio	Rinde de indiferencia en tierra propia (2,2 t/ha) RIC %	Rinde de indiferencia en arriendo (2,9 t/ha) RIC%
Tucumán	3,0	36%	7%
Tucumán mínimo	1,8	-18%	-36%
Tucumán máximo	3,7	68%	32%
Alberdi	2,4	9%	-14%
Leales, Simoca	2,7	23%	-4%
Burruyacú, La Cocha, Graneros	3,1	41%	11%
Cruz Alta	3,3	50%	18%

Cabe agregar que la variación del rinde por hectárea en muchos casos está asociada al manejo del cultivo. Rindes más altos se relacionan con el aumento de la complejidad en los sistemas productivos, es decir de la diversidad y de la intensificación, con continuidad en la rotación soja/maíz, inclusión de trigo, garbanzo o un cultivo de servicio en invierno, y también con el cuidado de la fertilidad, entre otros factores.

y también para cada alternativa los costos, márgenes brutos acumulados y la relación margen bruto (MB)/gastos.

Para el cálculo se tuvieron en cuenta los siguientes supuestos:

- **Costos:** los manejos agronómicos considerados para el cálculo fueron el resultado de la combinación de los resultados de las encuestas efectuadas en cada ciclo y/o de las sugerencias de los técnicos del Programa Granos

- **Ingresos brutos:** en general se determinaron utilizando los rindes promedio de cada campaña, salvo para el cultivo de soja cuyo rinde promedio se incrementó un 20% en los casos en los que tuvo como antecesor al cultivo de maíz (efecto de la rotación).

- **Precios:** se tomaron los valores registrados por la Bolsa de Cereales en el puerto de Rosario, considerando el promedio mayo-junio para soja, junio-julio para maíz, noviembre para trigo y para garbanzo el precio registrado localmente como frecuente para cada campaña.

Analizando los valores acumulados en el período 2015/2016 - 2018/2019, la secuencia con mayor margen bruto y relación MB/Gasto fue STSGMBS. De esta manera la rotación leguminosa gramínea y un cultivo en el invierno generó un

Monocultivo vs sucesiones de cultivos (2015/2016 - 2018/2019)

Sobre la base que intensificar y aumentar la diversidad, es decir incrementar los niveles de complejidad de la producción de soja puede mejorar el resultado económico y la sustentabilidad, se calcularon los costos y márgenes brutos del monocultivo de soja y los de diversas sucesiones de cultivos

Tabla 3. Porcentaje del área ocupada, ingresos, gastos, margen bruto acumulado y relación MB/gastos para diferentes sucesiones de cultivos de granos durante el período 2015/2016 - 2018/2019 en Tucumán (no se incluyen los cultivos sembrados en el otoño - invierno de 2019).

Secuencia	% de área ocupada por cada secuencia	Ingresos USD/ha	Gastos USD/ha	Margen Bruto USD/ha	MB/Gasto
STSTMBS	12%	3789	2741	1048	38%
STSTSTS	7,72%	3451	2623	828	32%
MBSTMBS	7,24%	3833	2696	1138	42%
STSGMBS	<1%	4479	2971	1507	51%
SBSBSBS	-	2918	2101	817	39%

Nota: S=Soja, M=Maíz, T=Trigo, G=Garbanzo

mejor resultado económico en el mediano plazo.

La secuencia con menor margen bruto fue el monocultivo de soja. Pero la de menor relación MB/gasto fue STSTSTS. Hay que considerar que para el cultivo de trigo se utilizó un esquema de mínimo empleo de insumos y que además, el rinde promedio puede ser mayor en zonas menos marginales, o en casos en que se haya utilizado semilla de más calidad, o en mayor cantidad y donde se haya fertilizado.

■ Consideraciones finales

Considerando el rinde promedio estimado para Tucumán de 3 t/ha, y los rindes de indiferencia de 2,2 t/ha en tierra propia y 2,9 t/ha en arriendo, el índice RIC% fue verde en la campaña 2018/2019 para ambas situaciones.

Si se analizan los rindes promedio mínimos y los rindes departamentales, el RIC% se mantiene verde en la producción

en tierra propia pero se vuelve amarillo o naranja en arriendo, salvo en el departamento Cruz Alta.

De las sucesiones de cultivos analizadas en el período 2015-2019, las que mayor margen bruto y relación MB/gasto presentaron fueron las que incluyeron el maíz y un cultivo de invierno, es decir la de mayor intensificación y diversificación. Sin embargo este análisis es incompleto, pues falta la cuantificación de la extracción y aporte de materia orgánica que hacen los diferentes cultivos. Una vez cuantificadas estas variables se podría arribar a algunas conclusiones sobre el balance económico y la sustentabilidad, aunque seguirían sin cuantificarse aspectos relacionados con las poblaciones de organismos nocivos y benéficos.

Finalmente es importante resaltar que el sistema de producción de granos es bastante complejo y según la teoría de sistemas, alcanzar

sustentabilidad y desarrollar sistemas de producción más resilientes requiere volver a la complejidad: diversificando e intensificando, conociendo los procesos productivos, económicos y comerciales, comprendiendo los principios y patrones de organización que usa la naturaleza para mantener el equilibrio. Se debe tener en cuenta además que los tiempos de la naturaleza no son necesariamente los de la economía ni los de la tecnología. En este sentido, producir dentro de un paradigma que considere la sustentabilidad y promueva acciones sistémicas que equilibren los balances ambiental (especialmente de C y demás nutrientes), social y económico es de vital importancia. Algunas herramientas que pueden contribuir al nuevo paradigma productivo son trabajar para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible (ODS), adoptar buenas prácticas, la trazabilidad de productos, la disminución de la huella ecológica y la bioeconomía.

▼ Bibliografía citada

Pérez, D.; M. R. Devani; V. Paredes y G. Rodríguez. 2018. Crecimiento del gasto de producción del cultivo de soja y su relación con el modelo productivo. Publicación Especial EEAOC El cultivo de soja en el noroeste argentino.

Fandos, C.; F. Soria; P. Scandaliaris; J. Carreras Baldrés; M. Devani y D. Gamboa. 2019. Secuencias de cultivos antecesores de la soja y el maíz sembrados en la campaña 2018/2019 en Tucumán. [En línea]

Disponible en <http://www.eeaoc.org.ar/contenidos/1485/Secuencias-de-cultivos-antecesores-en-Tucuman.html> (consultado el 2 de agosto de 2019).