

# Análisis económico de la campaña de soja 2011/2012 en Tucumán y zonas de influencia

Mario R. Devani\*, Daniela Pérez\*\*, Fernando Ledesma\*, Virginia Paredes\*\* y José R. Sánchez\*

## Introducción

El cultivo de soja es el tercer generador de divisas entre los cultivos de la provincia de Tucumán. Como toda actividad agrícola, su comportamiento está determinado por numerosos factores de gran variabilidad, que impactan en la productividad y en la rentabilidad. Por esta razón, en cada campaña se realiza un análisis de la actividad sojera en Tucumán y zonas de influencia (ZI), abarcando sus aspectos productivos y económicos.

La campaña agrícola 2011/2012 en Tucumán y ZI se caracterizó por las condiciones agroclimáticas extremas, debidas en gran parte a la intensa y prolongada sequía y a las elevadas temperaturas. Esta situación provocó modificaciones en el normal funcionamiento de la planta, afectando la productividad y la producción de forma significativa. También ocasionó alteraciones en la presión de las distintas plagas del cultivo, lo que incrementó el gasto en el control de estas plagas. A pesar de que el factor de mejor comportamiento en la campaña fue el precio del grano de soja, que registró valores récord, esto no alcanzó a compensar la pérdida de rendimiento del cultivo y el aumento de costos en la producción.

El objetivo de este artículo es describir cómo fueron afectados los indicadores de productividad y los indicadores económicos del cultivo de soja en Tucumán en la campaña 2011/2012, por la acción de los fenómenos meteorológicos y de las plagas, en base a datos obtenidos por la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC).

## Condiciones ambientales y superficie sembrada

La superficie sembrada con soja en Tucumán viene disminuyendo sistemáticamente, desde hace tres años. Se pasó de 293.220 ha en el ciclo 2008/2009 a 231.320 ha en la presente campaña, lo que implica una disminución del 21%. Esto se debe principalmente a la expansión del cultivo de la caña de azúcar y, en menor medida, de cítricos y maíz.

La campaña 2011/2012 en la región sojera de la provincia de Tucumán y ZI, se caracterizó, desde sus

inicios, por las condiciones climáticas adversas. Dichas condiciones fueron un pronunciado déficit hídrico, elevadas temperaturas y muy baja humedad relativa durante prolongados períodos de tiempo. A la falta de precipitaciones se sumó, una vez más, la irregularidad en su distribución espacial. El déficit hídrico al que se hace mención significó un 58% de precipitaciones por debajo de los valores normales en el período octubre-marzo, para toda el área granera.

Si bien la intensidad del fenómeno meteorológico fue variable y configuró un verdadero mosaico de situaciones, toda el área se vio afectada en forma significativa. Como consecuencia de este escenario desfavorable, numerosos campos fueron sembrados en fechas tardías, factor que actuó como limitante del rendimiento potencial de la soja. Además, el período de sequía fue tan extenso que muchos lotes, para no perder el ciclo agrícola estival, se destinaron al cultivo de poroto.

## Rendimientos

El estrés hídrico y térmico acompañó todo el ciclo del cultivo, limitando el normal desarrollo de las plantas, situación que condicionó el potencial de rendimiento al reducir el porte de las plantas (número de nudos y altura) en los estadios de crecimiento, luego el número de estructuras reproductivas (flores, vainas y granos) en los estadios de reproducción y, finalmente, el tamaño, peso y calidad de las semillas.

Vale la pena mencionar que ciertas áreas del este tucumano, como Garmendia y algunas zonas de Leales, habían iniciado el establecimiento del cultivo en forma relativamente adecuada, antes que la sequía se profundizara hacia fines de febrero y marzo. Otras áreas, como La Virginia y Monte Redondo, sufrieron condiciones desfavorables durante todo el ciclo. Hacia el mes de abril, se produjeron lluvias que sumaron de 60 mm a 120 mm, pero solo alcanzaron a favorecer a aquellos lotes sembrados en fechas tardías y a cultivos de grupos de madurez largo. La prolongada sequía y las altas temperaturas provocaron una caída tan significativa de los rendimientos que algunos lotes

\*Ing. Agr., Sección Granos; \*\*Ing. Agr., Sección Economía y Estadísticas, EEAOC.

fueron abandonados, ya que su cosecha no resultaba rentable. Por su parte, la zona sojera del sur de la provincia tuvo un porcentaje elevado de siembras tardías, por el retraso de las lluvias. En algunos sectores de esta zona, los rendimientos no se deprimieron de manera significativa, debido a que ocurrieron precipitaciones en el momento de llenado de granos. Sin embargo, la situación general del sur tucumano y sudeste catamarqueño fue similar al del resto de la zona sojera tucumana.

En lo que respecta al rendimiento y su relación con el grupo de madurez, se puede señalar que los cultivos de grupos largos fueron los menos afectados y tuvieron un mejor rendimiento que los cortos, ya que pudieron aprovechar las precipitaciones de fines de campaña durante los últimos estadios de su ciclo. A su vez, los grupos largos sembrados en fechas de siembra más tardías tuvieron producciones superiores.

Las lluvias de abril, que se presentaron como temporal, incrementaron las pérdidas en la calidad del grano, el cual ya estaba afectado por el estrés hídrico y térmico. Las reducciones de calidad por grano chuzo, verde, mal formado, etc., fueron del 10% al 80%, dependiendo de la ubicación del campo, la fecha de siembra y el grupo de madurez, entre otros factores. En general, los mayores porcentajes de pérdida se detectaron en variedades de ciclo corto, situación

asociada a las lluvias y lloviznas ocurridas durante la madurez del grano. Obviamente, esto también influyó negativamente en la calidad del grano destinado a semilla, lo que traerá como consecuencia la necesidad, por parte de los productores, de comprar semilla para la próxima campaña.

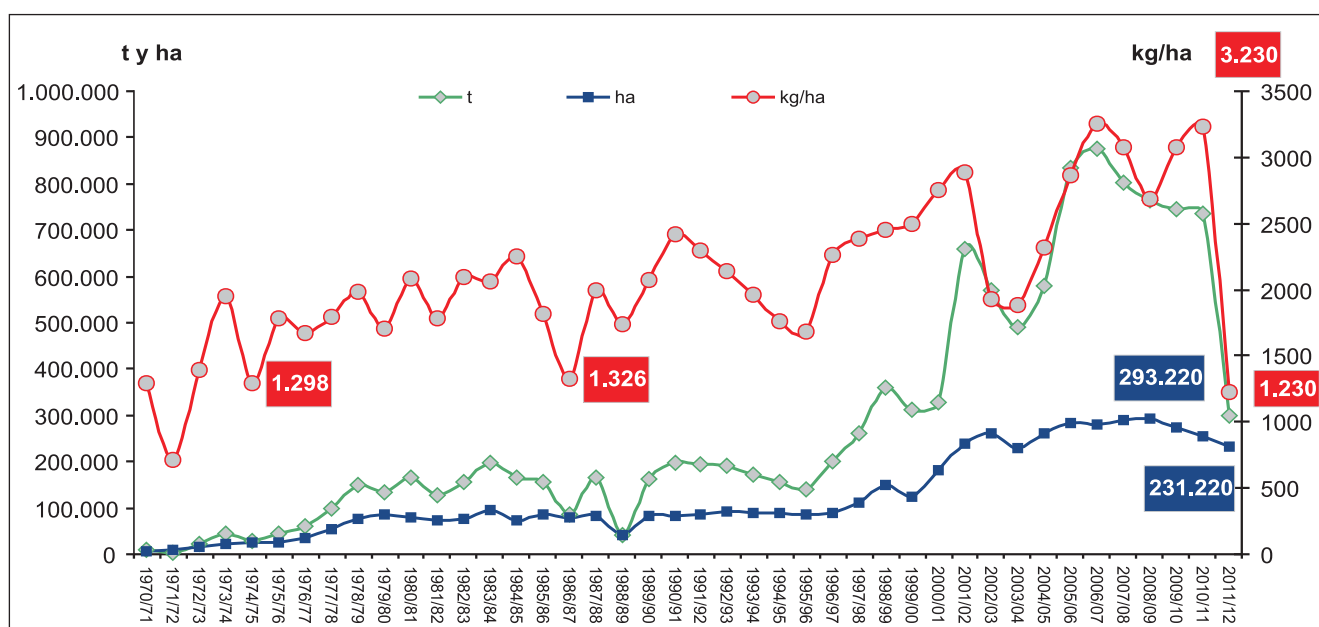
Se cosecharon lotes con rendimientos que oscilaron entre los 500 kg/ha y poco más de 2800 kg/ha (con menor frecuencia). Estos rendimientos, si bien obedecieron en buena medida a la variabilidad en la intensidad y distribución de las lluvias, también respondieron al manejo agronómico y, principalmente, al manejo asociado con el concepto de economía del agua. Entre las herramientas que contribuyen a un mejor aprovechamiento del agua, se pueden mencionar el manejo de barbechos (estivales/invernales), la rotación y los cultivos de cobertura en invierno (ambos asociados con el nivel de rastrojo) y la fertilidad física y química del suelo.

De acuerdo al manejo de los lotes, los rendimientos de esta campaña fueron diferenciales, según se muestra en la Tabla 1.

En función de las estimaciones realizadas por la EEAOC, esta campaña se posiciona como la peor de los últimos 40 años, con pérdidas de rendimiento promedio del 60% al 65% y con un rendimiento estimado promedio para la provincia de Tucumán de 1230 kg/ha (Figura 1).

**Tabla 1. Importancia del antecesor en el rendimiento del cultivo de soja. Campaña 2011/2012, Tucumán y zonas de influencia (oeste de Santiago del Estero y sudeste de Catamarca).**

Antecesor gramínea (maíz o sorgo), con barbecho de invierno	Antecesor soja, con barbecho de invierno	Antecesor soja, con trigo de invierno	Antecesor soja, con garbanzo en invierno	Antecesor soja, sin barbecho de invierno
(+) rendimiento	→			(-) rendimiento



**Figura 1. Evolución de la superficie sembrada (ha), la producción (t) y el rendimiento promedio (kg/ha) del cultivo de soja en Tucumán, entre las campañas agrícolas 1970/1971 y 2011/2012.**

## Plagas y gastos para su control

### Insectos

En relación a las plagas insectiles, esta campaña se caracterizó por una alta incidencia del complejo de orugas, típico problema de años secos, siendo las más abundantes las pertenecientes a las especies *Pseudoplusia includens* y *Helicoverpa geolotopoeon* (bolillera), ambas presentes en mayor medida que en campañas pasadas. Esta situación obligó a los productores a extremar las medidas de monitoreo y el uso de productos específicos para su control. Cabe señalar que estas plagas sorprendieron a numerosos productores al provocar, en el caso de *Pseudoplusia* sp., una pérdida importante del área foliar del cultivo.

Con respecto a los picudos, su presencia fue en general muy baja. En el caso de *Sternechus subsignatus* y *Promecops* sp., la menor incidencia se explica por los bajos registros pluviométricos. Lo mismo ocurrió con *Rhyssomatus subtilis* en los estadios vegetativos, pero en los estadios reproductivos su presencia fue mayor en algunas zonas donde hubo precipitaciones durante febrero y principios de marzo. En tanto, la presencia de chinches se mantuvo dentro de los valores normales.

Los gastos en control de insectos cada año son mayores y, si bien hay nuevos productos en el mercado y hubo una mejora en los niveles de rotación, es notorio que cuando la alternancia con gramíneas no se realiza, los ataques son más intensos e incluyen un mayor espectro de especies. En la Figura 2 se muestran diferentes gastos para control de insectos en soja, de acuerdo a las diversas situaciones que ocurrieron en el sistema productivo local durante el ciclo 2011/2012. Se

plantean controles suponiendo, en todos ellos, la presencia de *Sternechus subsignatus*, *Promecops* sp., Plusíneas y chinches; también se plantean controles con las opciones de ataques de *Helicoverpa geolotopoeon* (bolillera) y *Rhyssomatus subtilis* (picudo negro), tanto por separado como juntos.

### Malezas

Las condiciones climáticas desfavorables trajeron problemas en el control de malezas durante el barbecho, lo que obligó en algunos casos a repetir las aplicaciones, o bien adelantar la primera aplicación de glifosato y recurrir a una segunda aplicación antes del cierre del cultivo.

Vale la pena mencionar el crecimiento, en el Noroeste Argentino, de malezas tanto tolerantes (como Santa Lucía, *Tricloris*, etc.) como resistentes al glifosato (sorgo de Alepo, *Echinochloa* sp., *Borreria* sp., *Gonfrena*, *Eleusine* y ataques, entre otras). Este problema obliga a repensar el manejo de malezas, tratando de usar todas las herramientas disponibles (rotación de cultivos, rotación de ingredientes activos, uso de pre- y post-emergentes, etc.) para preservar la siembra de sojas RR.

En este sentido, en la Tabla 2 y en la Figura 3 se comparan cinco situaciones que pueden haberse presentado durante la campaña considerada.

La resistencia de las malezas puede ser resultado de aplicar, de manera consuetudinaria, el mismo esquema de control (el más económico), sin rotar herbicidas, principios activos, o cultivos. Obviamente, en la medida en que aparecen las resistencias, el costo aumenta.

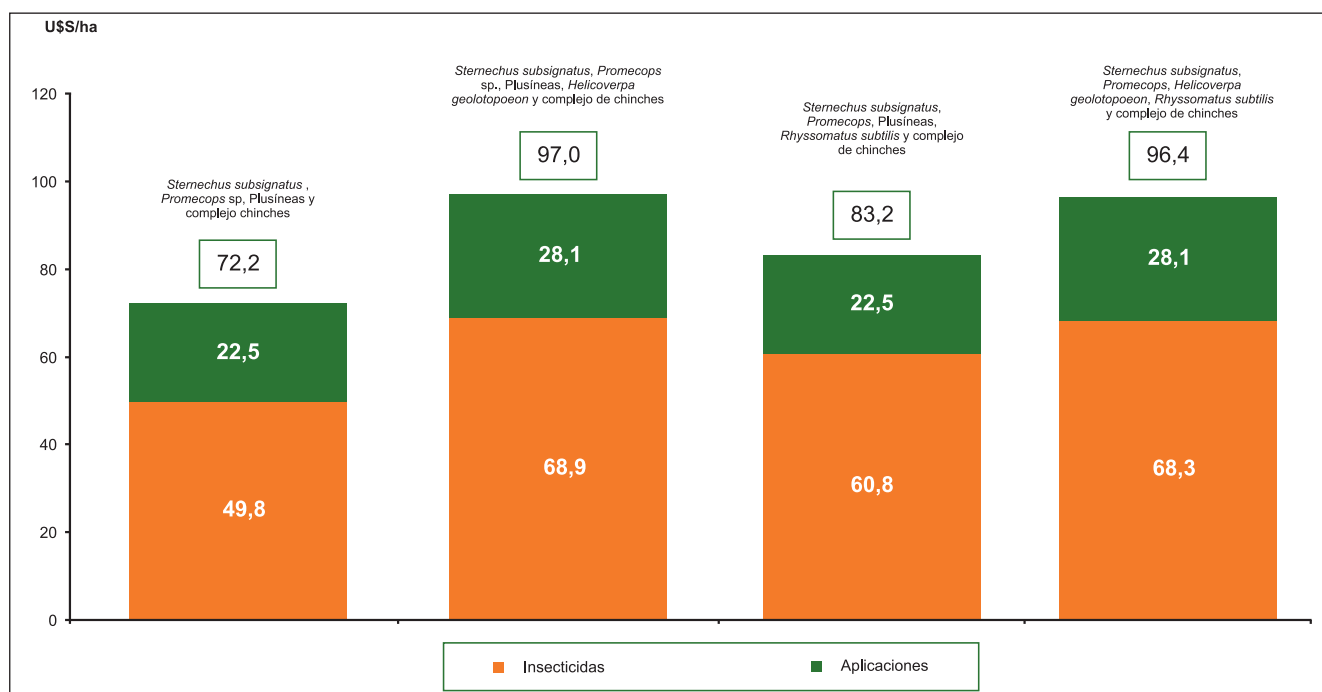
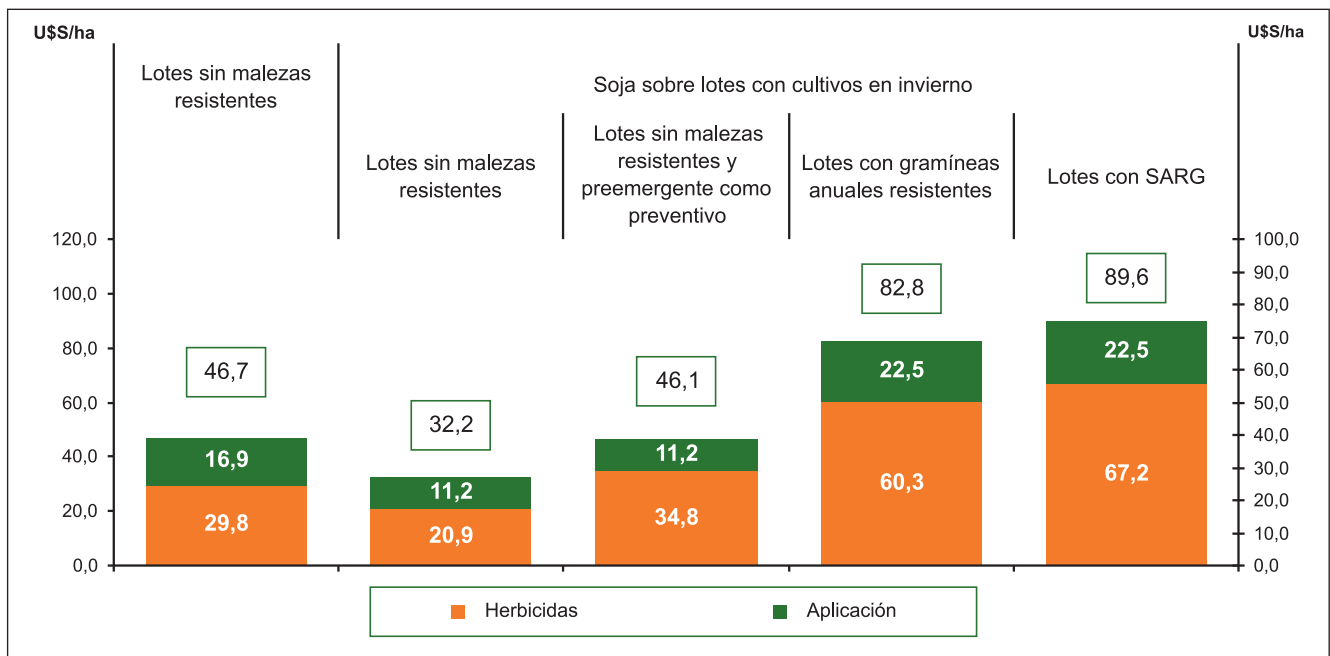


Figura 2. Diferentes alternativas de gastos en control de insectos en el cultivo de soja en Tucumán, campaña 2011/2012.

**Tabla 2. Alternativas para el control químico de malezas en lotes de soja del Noroeste Argentino, durante la campaña 2011/2012.**

Soja sobre lotes sin cultivos de invierno y sin malezas resistentes	Soja sobre lotes con cultivos en invierno			
	Lotes sin malezas resistentes		Lotes con malezas resistentes	
	Sin pre-emergente	Con pre-emergente como preventivo	Con gramíneas anuales resistentes	Con SARG
Barbecho de invierno (glifosato + 2,4-D sal + coadyuvante)	Barbecho presembrado (glifosato + 2,4-D sal + coadyuvante)	Barbecho presembrado (glifosato + 2,4-D sal + pre-emergente + coadyuvante)	Graminocida + aceite agrícola	Barbecho presembrado (glifosato + 2,4-D sal + MSMA + coadyuvante)
Barbecho presembrado (glifosato + 2,4-D sal + coadyuvante)	Glifosato de manejo	Glifosato de manejo	Barbecho presembrado (glifosato + 2,4-D sal + coadyuvante) Graminocida + aceite agrícola	Imazetapir Graminocida + aceite agrícola
Glifosato de manejo			Glifosato de manejo	Glifosato de manejo



**Figura 3. Gastos en control de malezas en el cultivo de soja en Tucumán, según diferentes esquemas posibles en el cultivo. Campaña 2011/2012.**

### Enfermedades

En relación a las enfermedades, fue una campaña con una menor incidencia, acorde a la baja disponibilidad hídrica. A pesar de ello, se observó un incremento de *Cercospora kikuchii*, reflejado en sus síntomas característicos en semilla (mancha púrpura).

### Margen bruto y rendimiento de indiferencia

En la Figura 4 se muestra la comparación de los costos determinados para las campañas de soja 2010/2011 y 2011/2012, en Tucumán y zonas de influencia. Los colores de las barras representan cada rubro considerado. Comparando ambas campañas, se observa que de siembra a cosecha hubo un pequeño incremento del 2,9% en los costos. La diferencia podría haber sido mayor, ya que la aplicación

de fungicidas (equivalente a 25 U\$/ha) para enfermedades de fin de ciclo, ya habitual desde hace algunas campañas, en general no se realizó por la extrema sequía en 2011/2012. Dentro de los gastos de siembra a cosecha, hubo un aumento principalmente en insecticidas (24%), al haberse incrementado el número de aplicaciones por la aparición de *Helicoverpa* sp. y *Pseudoplusia* sp. También aumentó notoriamente el gasto en fertilizantes y, en menor medida, en herbicidas, en ambos casos debido a un mayor precio unitario. El gasto en flete en U\$/ha fue menor debido a la caída del rendimiento, pero el flete por tonelada (corto, por camión a acopio, y largo, en tren a Rosario) tuvo un incremento del 12%.

Considerando el excelente precio de la soja (343 U\$/t), los gastos determinados en la campaña 2011/2012 y un flete de 50 U\$/t, el margen bruto de

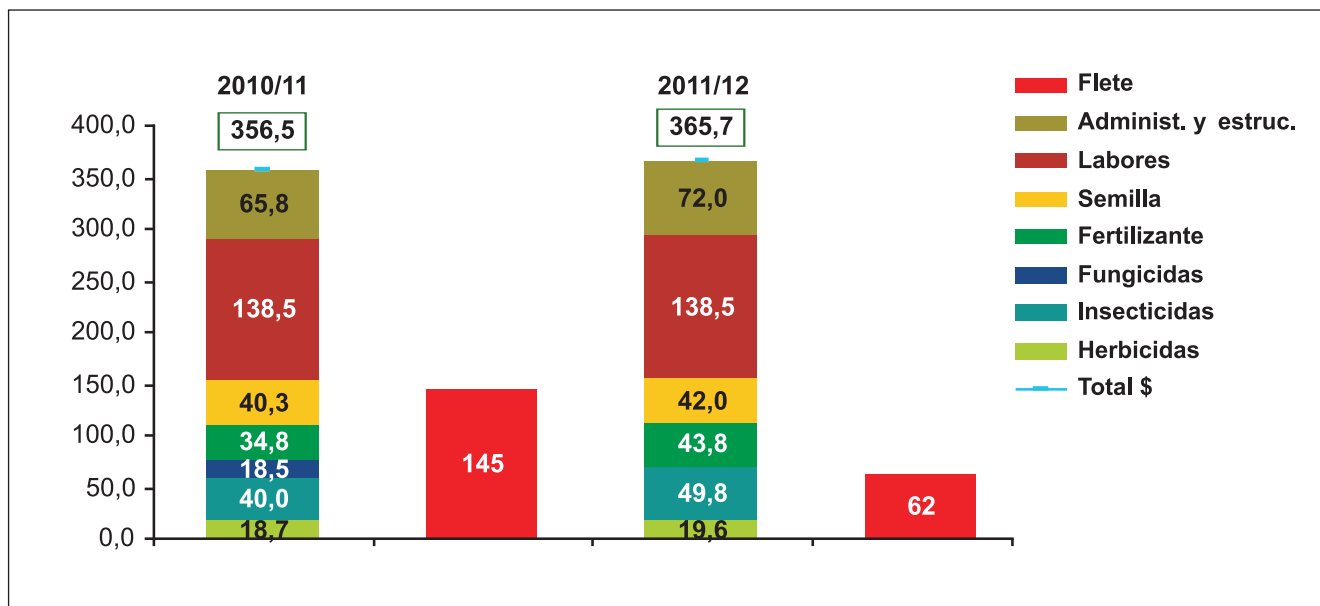


Figura 4. Gastos de siembra a cosecha y flete para monocultivo de soja, en Tucumán y zonas de influencia (oeste de Santiago del Estero y sudeste de Catamarca). Campañas 2010/2011 y 2011/2012.

soja en Tucumán y ZI fue negativo para muchos productores y muy cercano al punto de indiferencia, para otros. Si bien los costos influyeron, el mayor efecto lo tuvo la importante caída del rendimiento.

El rinde de indiferencia (toneladas de soja necesarias para cubrir el gasto directo) se ubicó en 1,25 t/ha. En los casos en que la presión de insectos fue mayor, o en los que hubo presencia de malezas resistentes, el rinde de indiferencia ascendió a 1,55 t/ha o más. En lotes arrendados, el punto de indiferencia fue superior a 1,8 t/ha.

### Consideraciones finales

La campaña de soja 2011/2012 en Tucumán y ZI fue la peor para la región en los últimos 40 años, desde el punto de vista productivo. Las condiciones ambientales fueron muy desfavorables e influyeron en toda el área. Los grupos de madurez largos tuvieron un mejor comportamiento que los cortos, especialmente cuando fueron sembrados tardíamente. El rendimiento se vio afectado en los lotes donde se implantó garbanzo en invierno y en los que habían sido cultivados con soja sin barbecho de invierno, mientras que se obtuvieron mejores rendimientos en los lotes donde se rotó con

maíz, en lotes con buenos barbechos de invierno y en aquellos que tuvieron trigo en invierno.

La calidad de la semilla cosechada estuvo muy afectada, lo cual repercutirá en su disponibilidad para la próxima campaña.

En el aspecto sanitario, lo más destacado fue la presencia del complejo de orugas, que produjo daños al cultivo durante distintas etapas de su ciclo. A su vez, la presencia de malezas tolerantes o resistentes al glifosato se hace cada vez más importante. En ambos casos, será necesario que el productor tenga programada una adecuada estrategia de manejo.

El rendimiento estimado promedio para la provincia de Tucumán y ZI para la presente campaña fue de 1230 kg/ha, lo que representó una disminución aproximada de 60% a 65% en relación a la campaña pasada.

Si bien los precios de venta de la oleaginosa registraron máximos históricos, la extraordinaria caída de la productividad no permitió, en general, cubrir los costos, por lo que el margen bruto de soja en Tucumán y ZI en 2011/2012 fue negativo para muchos productores, mientras que para otros, este fue muy cercano al punto de indiferencia.

Revista

**avance**  
agroindustrial

Contacto por publicidad

Tel. (0381) 431 3209

Cel. (0381) 155 198890

e-mail: revistaavance@yahoo.com.ar



ESTACION  
EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES  
Tucumán | Argentina

## Agrobiotecnología Alfredo Guzmán: (AG)<sup>2</sup> BIO

Nuevo emprendimiento de la EEAOC



Proyecto respaldado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación



Proveedores de crecimiento



Baterías



Combustibles



Agroinsumos



Lubricantes



Neumáticos

CASA CENTRAL Ruta 302 km 6,5 | Cevil Pozo | T. 0381 4262220 | [ventas@petroarsa.com.ar](mailto:ventas@petroarsa.com.ar) | [www.petroarsa.com.ar](http://www.petroarsa.com.ar)

SUC. CONCEPCIÓN Ruta 38 Km. 736,5 | T. 03865 424717 SUC. CENTRO Catamarca 135 | S.M. Tuc | T. 0381 4229457



PREMIO NACIONAL  
A LA CALIDAD 2010