



■ Sistemas de Información Geográfica

Dinámica de la rotación soja/caña de azúcar en la provincia de Tucumán

Análisis del período 2012/2017

Carmina Fandos*, Javier I. Carreras Baldrés**, Pablo Scandaliaris* y Federico Soria**

*Ing. Agr., **Lic. Geogr. Sección Sensores Remotos y S.I.G., EEAOC, carminaf@eeaoc.org.ar

■ Introducción

La rotación con soja es una práctica agronómica que se realiza en el cultivo de caña de azúcar con el propósito de optimizar la posterior renovación del cañaveral. Entre otros beneficios, contribuye al control de malezas.

Una problemática importante en los cultivos de caña de azúcar es la infestación con malezas

perennes, por lo que una de las prácticas recomendadas es realizar rotaciones con otros cultivos o barbechos químicos. En el caso de rotaciones, se puede rotar el lote sembrando variedades de soja resistentes al glifosato para usar dicho herbicida sin problemas de toxicidad (Romero *et al.*, 2009). Si bien la aparición de malezas resistentes al glifosato ha dificultado la utilización de ese herbicida en los cultivos de soja, el uso de herbicidas

alternativos permite mantener el esquema de "limpieza" de malezas perennes previo a la plantación de cañaavales.

Existen antecedentes que indican que la rotación de los cañaavales con soja se traduce en un mejoramiento de los rendimientos de la caña durante su ciclo de vida, así como en una mejor conservación del recurso suelo (Giancola *et al.*, 2012). Garside *et al.* (2001)



que correspondieron a campos con manejo de rotación soja/caña de azúcar.

Con la finalidad de actualizar la información sobre la práctica mencionada se realizó el presente trabajo que tuvo como objetivo identificar y cuantificar las zonas tradicionalmente consideradas cañeras de la provincia de Tucumán, que fueron sembradas con soja dentro de un esquema de rotación soja/caña de azúcar en el período 2012-2017.



concluyen que cultivos de soja adecuadamente manejados pueden mejorar el rendimiento del cultivo siguiente de caña de azúcar entre un 20% a un 30% en el primer y segundo corte.

Las tecnologías relacionadas con el uso de sensores remotos y Sistemas de Información Geográfica (SIG) facilitan el estudio de la dinámica en el uso de la tierra, lo que resulta particularmente importante para la detección de fenómenos intuitivos que no resultan fácilmente identificables por otros métodos (Prados Velasco, 1995).

La Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) posee información numérica y cartográfica de los principales cultivos tucumanos en las últimas campañas, producto de la clasificación digital de imágenes satelitales. El conjunto de coberturas temáticas, que presentan la misma escala y proyección, posibilita el estudio de la dinámica espacial de los cultivos en las diferentes campañas agrícolas.

La superficie cultivada con soja dentro del área cañera de la provincia de Tucumán fue aumentando notablemente en el período comprendido entre los años 2001 a 2011 (Fandos *et al.*, 2011). La mayor parte de los lotes con soja, alrededor del 95%, fueron cultivados en repeticiones de uno a tres años solamente, lo que indica

El trabajo fue desarrollado realizando un estudio multitemporal de imágenes satelitales. Para ello se utilizaron diferentes técnicas de procesamiento de esas imágenes y herramientas de SIG, complementadas con trabajos de validación a campo.

Superficie con soja en el área cañera en el período 2012-2017

En la Figura 1 se indica la superficie bruta del área cañera cultivada con soja entre los años 2012 a 2017. Se aprecia que los valores anuales rondaron o superaron las 22.000 ha con excepción de 2016, que registró un valor próximo a las 16.000 ha, mientras que el máximo de la serie,

cercano a las 26.000 ha, se registró en 2014.

Repetición de cultivos de soja en el área cañera

Para determinar si las zonas cultivadas con soja correspondían a campos donde se aplicaba la rotación soja/caña de azúcar, se integraron las seis coberturas de soja en el área cañera, diferenciando las áreas según los años que presentaran cultivos de soja. Se consideró que las zonas con uno a dos años con repetición de soja correspondían a campos donde se aplicó la práctica de sembrar soja para favorecer una buena implantación del cañaveral. El criterio mencionado se aplicó

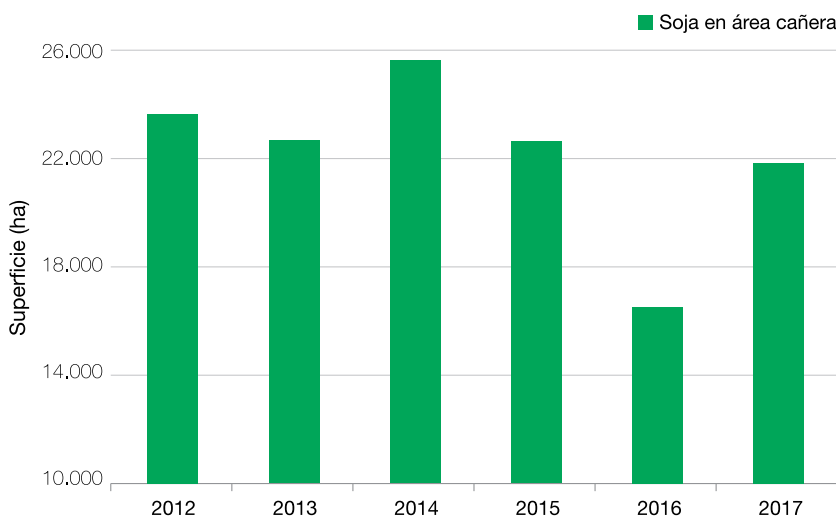


Figura 1. Superficie bruta cultivada con soja en el área cañera de la provincia de Tucumán. Período 2012-2017.

considerando la amplitud del período en estudio, de seis años, donde era posible la presencia de soja hasta dos años por sucesivas renovaciones de los lotes cañeros. Para dicho supuesto se tuvieron en cuenta las recomendaciones de manejo del cultivo que indican la renovación del cañaveral a los cinco años de implantado; e información surgida del análisis de campo y de gabinete, donde se constataron lotes cañeros que fueron renovados a los cuatro años de realizada la plantación; y la existencia de lotes sembrados con soja dos años, antes de ser implantados con caña de azúcar nuevamente.

Los valores obtenidos se indican en la Figura 2.

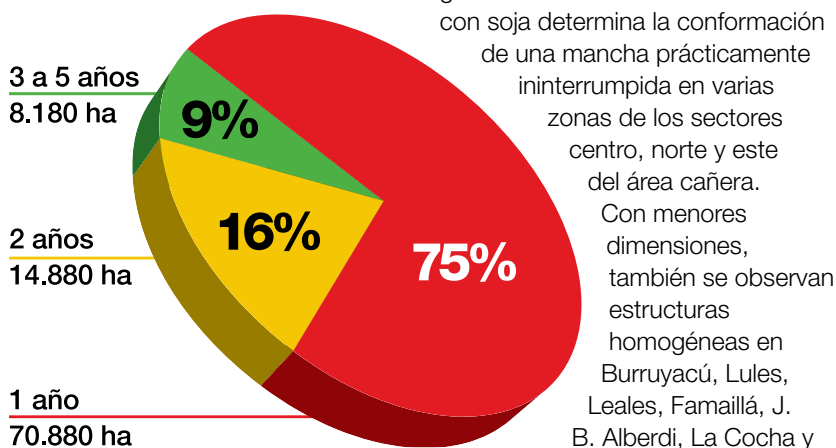


Figura 2. Repeticiones de superficie cultivada con soja dentro del área cañera de la provincia de Tucumán. Período 2012-2017.

Se constató que 93.940 ha del área cañera fueron cultivadas con soja en por lo menos un año de los seis en estudio. La condición de cultivo de soja en un solo año fue la de mayor superficie (75%), seguida muy por debajo por la situación de repetición de cultivo en dos años (16%), lo que permite inferir que la mayoría de la soja cultivada correspondió a campos con manejo de rotación soja/caña de azúcar. La categoría de repetición de tres a cinco años de soja, con escasos valores de superficie, podría corresponder

también a campos con rotación soja/caña de azúcar o bien a otros manejos técnicos.

Seguidamente, en base al criterio adoptado, se consideraron los valores correspondientes a uno o dos años de repetición con soja como lotes con rotación soja/caña de azúcar y se detalló la información a nivel departamental (Figura 3). Se aprecia la supremacía del departamento Cruz Alta, con alrededor del 35% del total provincial, seguido por Leales (20%).

En la Figura 4 se visualiza la disposición espacial de los lotes cañeros con rotación con soja. Se destaca la preponderancia del departamento Cruz Alta, donde la gran cantidad de lotes en rotación con soja determina la conformación de una mancha prácticamente ininterrumpida en varias zonas de los sectores centro, norte y este del área cañera. Con menores dimensiones, también se observan estructuras homogéneas en Burruyacú, Lules, Leales, Famaillá, J. B. Alberdi, La Cocha y

sudoeste de Simoca.

En contraste, en gran parte del área cañera de los departamentos Monteros y Simoca se constata baja frecuencia de rotación, lo que puede deberse a la insuficiente escala y la buena rentabilidad relativa de la caña de azúcar respecto de otros cultivos, reforzado por la tradición en el monocultivo de caña, en especial en Monteros (Giancola *et al.*, 2012).

■ Consideraciones finales

El análisis de la serie 2012-2017 indica que la superficie cultivada con soja dentro del área cañera de la provincia de Tucumán presentó en general una tendencia descendente entre 2012 y 2016 con excepción de 2014, que presentó el máximo de la serie. En 2017 se detecta un incremento con respecto al ciclo precedente.

Los resultados obtenidos indican que 93.940 ha del área cañera fueron cultivadas con soja en por lo menos un año de los seis en estudio. La mayor parte de los lotes con soja, alrededor del 91%, fueron cultivados en repeticiones de uno a dos años solamente, lo que indica que corresponden a campos con manejo de rotación soja/caña de azúcar.

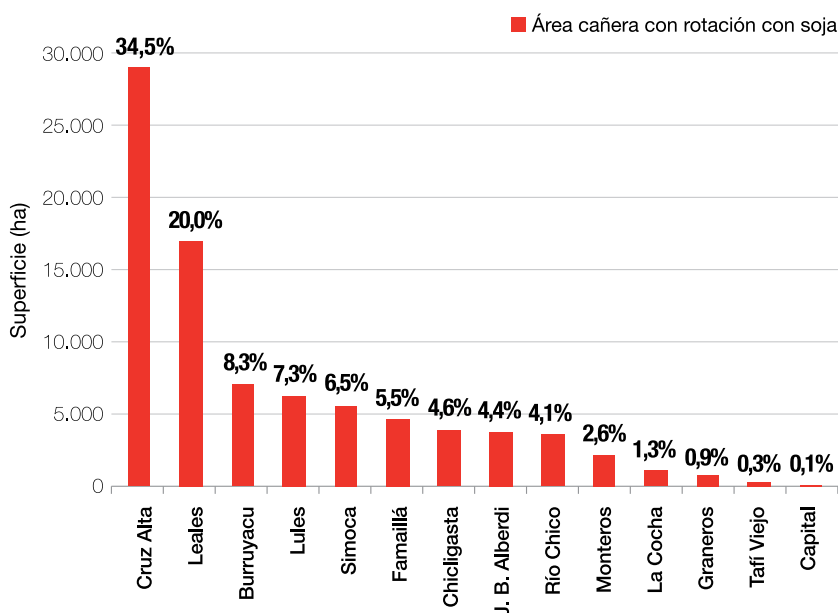


Figura 3. Rotación con soja en el área cañera tucumana. Por departamento. Período 2012-2017.

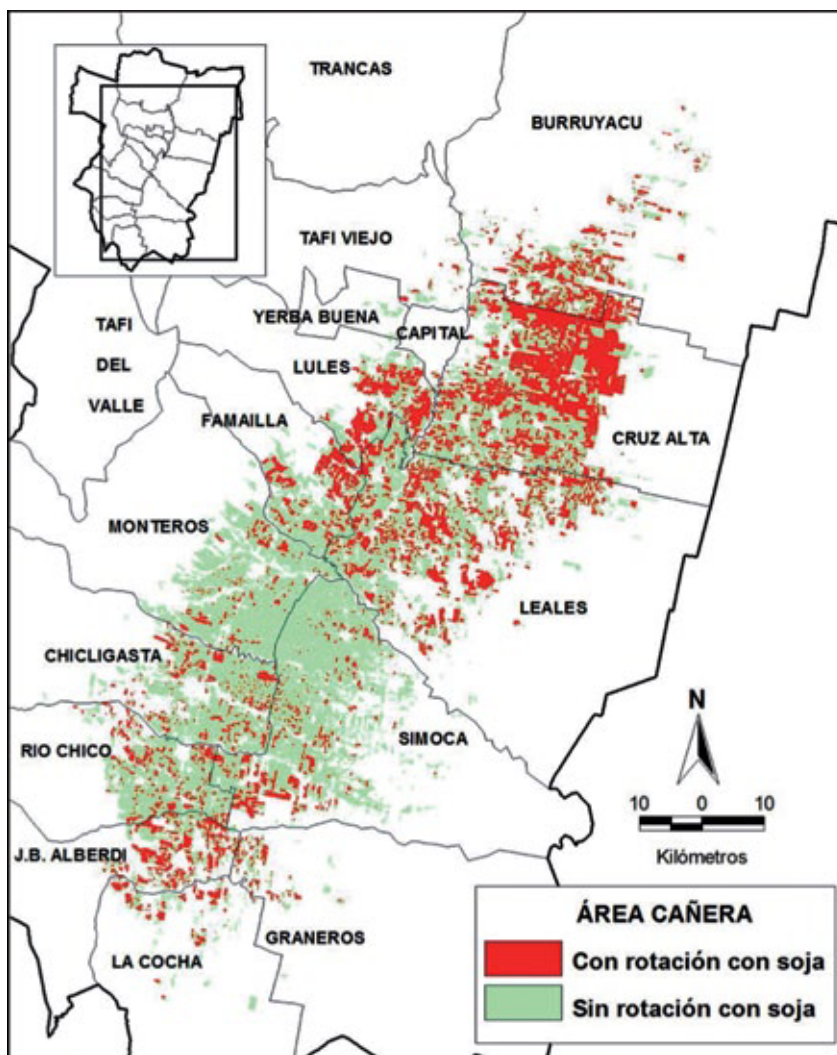


Figura 4. Distribución espacial del área cañera tucumana con rotación con soja en el período 2012-2017.

Entre las zonas con mayor adopción de la metodología resaltan los sectores norte, este y sur del área cañera. Los dos primeros son los más importantes por la alta concentración espacial de lotes

que determinan la conformación de manchas continuas, destacándose los departamentos Cruz Alta, Leales, Burruyacú, Lules y Famailá. En el sector sur resaltan J. B. Alberdi, La Cocha y sudoeste de Simoca.

Finalmente, las zonas con menor frecuencia de rotación soja/caña de azúcar se localizan mayormente en los departamentos Monteros y Simoca.

Bibliografía citada

Fandos, C.; F. J. Soria; J. I. Carreras Baldrés y P. Scandaliaris. 2011.

Estudio de la dinámica de la rotación soja/caña de azúcar en Tucumán mediante teledetección y SIG. Período analizado: años 2001 a 2011. XVII SATCA. Salta, Argentina.

Garside, A. L.; M. J. Bell; J. E. Berthelsen and N. V. Halpin. 2001.

Species and management of fallow legumes in sugarcane farming systems. Proceedings 10 th Australian Agronomy Conference (10th AAC). [En línea] Disponible en <http://www.survey.regional.org.au> (consultado el 11 junio de 2014).

Giancola, S. I.; J. L. Morandi; N. Gatti; S. Di Giano; V. Dowbley y C. Biaggi. 2012.

Causas que afectan la adopción de tecnología en pequeños y medianos productores de caña de azúcar de la Provincia de Tucumán: enfoque cualitativo. Serie: Estudios socioeconómicos de la adopción de tecnología. Boletín electrónico. [En línea]. Disponible en <http://www.inta.gov.ar> (consultado el 17 mayo de 2017).

Prados Velasco, M. J. 1995.

Teledetección y agricultura. Editorial Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, España, pp. 12.

Romero, E. R.; P. A. Digonzelli y J.

Scandaliaris (eds.). 2009. Manual del Cañero. 1ª ed. EEAOC, pp 69.



**El impulso para crecer
está en tus manos.**



- **Exportaciones**
- **Marca Tucumán**
- **Calendario de ferias y eventos**

**Todas las herramientas que necesitas
para tu empresa, en un solo lugar.**

• Más simple • más cómodo • más cerca •



Buscá la app como "IDEP"

