



- Sistemas de Información Geográfica

Área cañera quemada en la provincia de Tucumán Zafra 2017 y comparación con zafras precedentes

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

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

■ Introducción

La concientización sobre el impacto de la quema en el contexto medioambiental y social en las últimas décadas ha generado un número importante de críticas a esta práctica. Sumado a esto, los intereses económicos y ecológicos derivados de la utilización de los residuos con fines agronómicos y/o energéticos

favoreció el aumento de las prácticas de cosecha en verde de la caña de azúcar.

En el mundo, esta tendencia a la erradicación de la quema va en aumento exponencial. En nuestro país, y particularmente en la provincia de Tucumán se debe sumar a este comportamiento general la incorporación de la Ley provincial N° 7459, la que a través

del Decreto reglamentario N° 795/3 declara que la práctica de la quema de la caña de azúcar está prohibida (Romero *et al.*, 2009).

Sin embargo, en nuestros días todavía existen grandes superficies afectadas por este fenómeno en la provincia; quemas que se materializan principalmente en lotes con rastrojos de caña de azúcar, y quemas derivadas de acciones



antrópicas
accidentales o de
orden voluntario.

En algunas zafra cañeras, otro factor disparador es la prevalencia de condiciones predisponentes a la propagación del fuego en los cañaverales; fuertes heladas sumadas a la sequedad del ambiente definen un escenario marcadamente favorable para la expansión del fenómeno en el área cañera tucumana (Fandos *et al.*, 2010).

En este contexto, es de suma importancia la evaluación espacio-temporal de estos procesos y de esta forma poder proveer de factibles escenarios de planificación presente y futura.

tierras dedicadas a los principales cultivos de la provincia, incluida la caña de azúcar.

Se aplicaron diferentes técnicas de procesamiento de imágenes satelitales y herramientas SIG, complementadas con trabajos de validación y corroboración a campo.

■ Resultados

► Área cañera quemada durante la zafra 2017

Los resultados alcanzados muestran que 68.540 ha del área cañera tucumana fueron sometidas a procesos de quema durante la zafra 2017.

La evolución del área cañera quemada por departamento, en hectáreas y en porcentaje, se muestra en la Figura 1.

El departamento con una mayor

superficie afectada por quema fue Leales con 15.440 ha (28% de la superficie con caña del departamento), seguido por el departamento Cruz Alta con 14.450 ha (31% de la superficie con caña del departamento), y en tercer lugar el departamento Simoca con 8390 ha (21% de la superficie con caña del departamento). Si bien la mayor parte de los demás departamentos cañeros de la provincia mostraron la

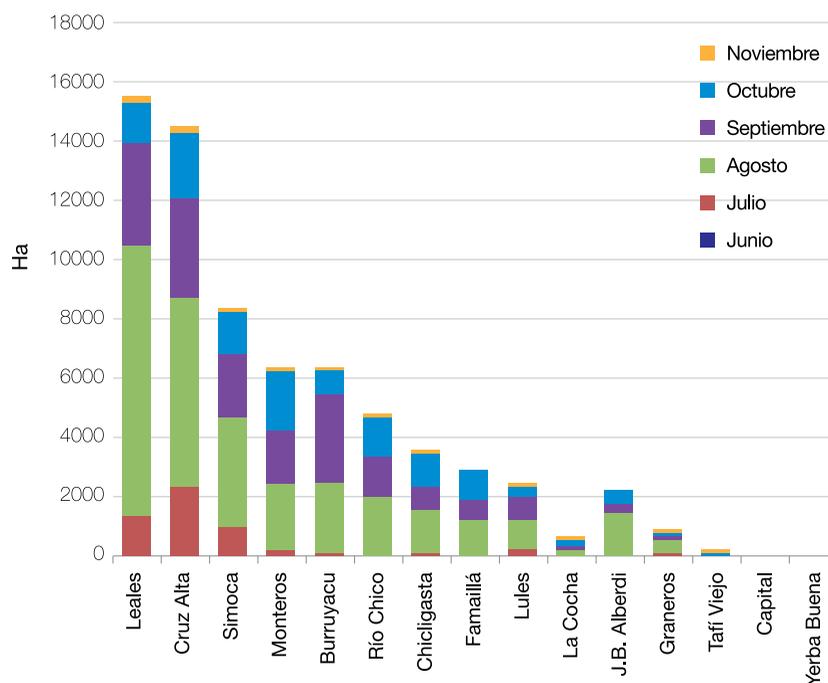


Figura 1. Área cañera quemada, por departamento, en hectáreas. Tucumán. Zafra 2017.

Aquí juegan un rol importante los sensores remotos, que permiten realizar un análisis rápido de detección y cuantificación de cambios en las coberturas terrestres. Esta herramienta, en conjunción con los Sistemas de Información Geográfica (SIG), permite realizar un minucioso seguimiento del fenómeno en estudio.

El objetivo general del trabajo fue identificar y cuantificar el área cañera afectada por los procesos de quema en Tucumán durante la zafra 2017, y comparar los resultados con zafra precedentes (2013, 2014, 2015 y 2016).

El área de estudio es la provincia de Tucumán, Argentina. El área específica es la que se enmarca en la región de pedemonte y llanura,

influencia del proceso de quema, se mantuvieron con cifras que van desde las 6350 ha aproximadamente en Monteros (28% de la superficie con caña del departamento) a 120 ha aproximadamente, que fue el mínimo de superficie quemada, en el departamento Tafi Viejo (13% de la superficie con caña del departamento).

El análisis de la evolución temporal de la quema a nivel provincial permite apreciar la mayor concentración de superficie quemada en el mes de agosto,

alcanzando el 46% del total del área quemada. Los meses de septiembre y octubre en conjunto abarcaron el 44% del área, quedando el 10% restante distribuido entre los meses de junio, julio y noviembre (Figura 2).

El análisis a nivel departamental indica que durante los meses de junio y julio, el departamento con mayor cantidad de superficie cañera quemada fue Cruz Alta. A partir de ese momento el orden cambió; en los meses de agosto y septiembre las quemas se concentraron mayoritariamente

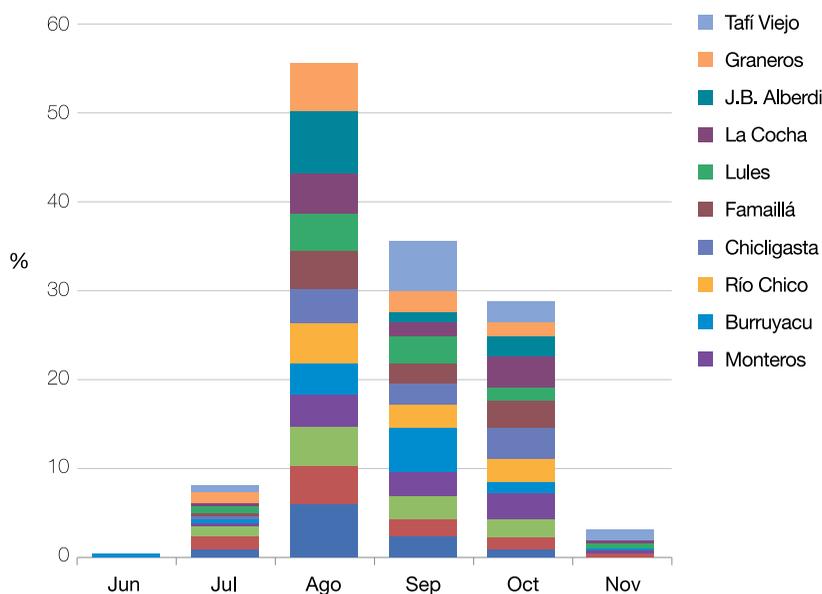


Figura 2. Área cañera quemada por mes, en porcentaje. Tucumán. Zafra 2017.

en el departamento Leales, para pasar nuevamente a concentrar los mayores valores en el departamento Cruz Alta durante los meses de octubre y noviembre.

En la Figura 3 se expone la evolución espacial del área cañera quemada durante la zafra 2017. Se confirma que el comienzo del proceso de quema se dio para los departamentos Burruyacu y Cruz Alta a partir del mes de junio. Para los demás departamentos el comienzo de las quemas se dio

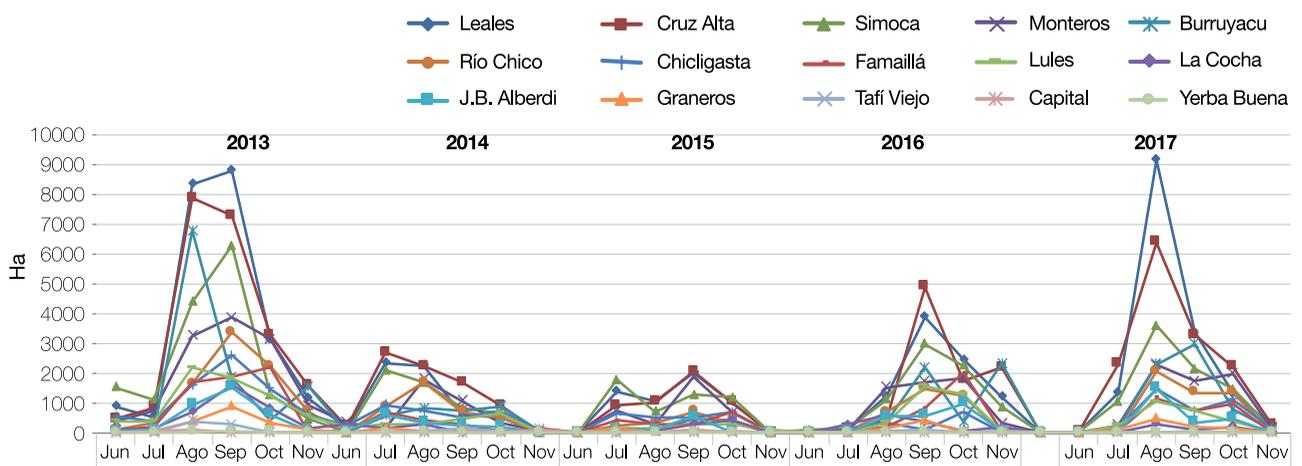


Figura 3. Evolución mensual y por año del área cañera sometida a procesos de quema por departamentos. Tucumán. Zafras 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017. Fuente: elaboración propia.

en el mes de julio, exceptuando los departamentos de Río Chico y J.B. Alberdi, donde la aparición del proceso se dio a partir del mes de agosto. Se destacan los departamentos Burreyacu, Cruz Alta, Lules y Leales por presentar áreas continuas de mayor extensión que el resto de los departamentos; esto se aprecia principalmente en las imágenes que sintetizan la información parcial de los meses de julio, agosto y septiembre. Se destaca el sector este del departamento Leales, por concentrar áreas de quema de gran superficie. Por otra parte, a lo largo de la zafra se constata una progresiva densificación del área cañera quemada en los alrededores de las principales vías de comunicación, quedando este hecho evidenciado en que los sectores más aislados del área cañera son los que presentan menos campos quemados.

► **Comparación entre las zafras 2013 a 2017**

Se realizó además un análisis comparativo de las superficies quemadas del área cañera del año 2017 con los años 2013, 2014,

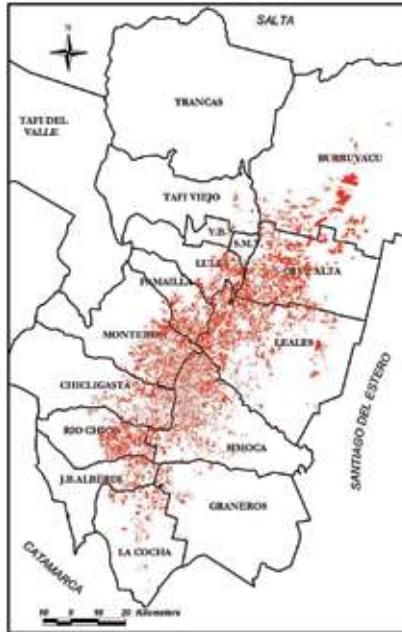
2015 y 2016 (Figura 4).

Se observa que el año 2013 concentró la mayor superficie quemada en todos los períodos estudiados, con 120.000 ha aproximadamente. Seguido por el año 2017, con 68.540 ha; en tercer lugar, el año 2016 con

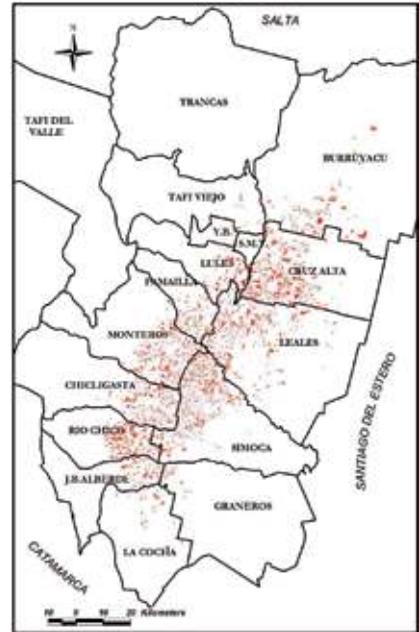
52.300 ha, seguido del año 2014 con aproximadamente 40.000 ha y finalmente el año 2015 con los valores más bajos de superficie afectada con quema, aproximadamente 28.500 ha.

El mes de septiembre significó el de mayor acumulación de

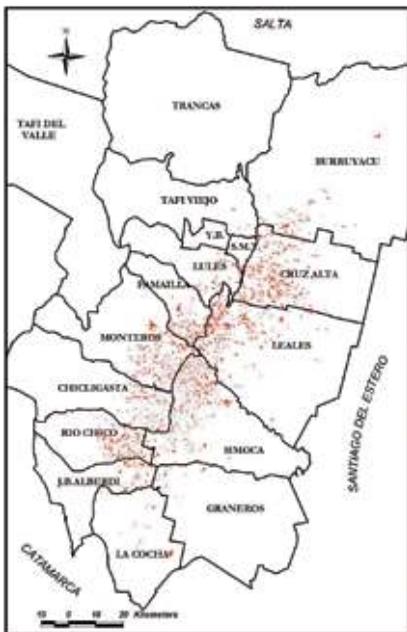
Superficie afectada con quema para el año 2013



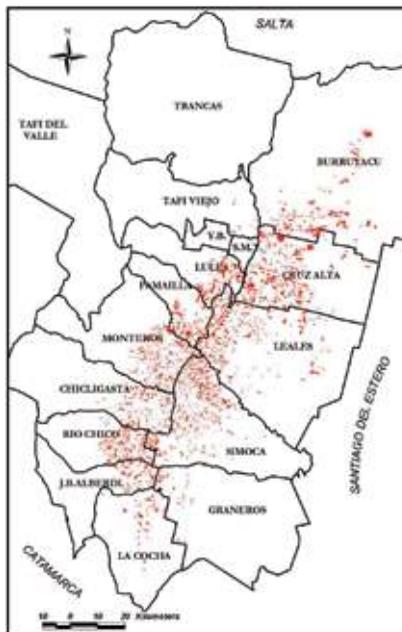
Superficie afectada con quema para el año 2014



Superficie afectada con quema para el año 2015



Superficie afectada con quema para el año 2016



Superficie afectada con quema para el año 2017

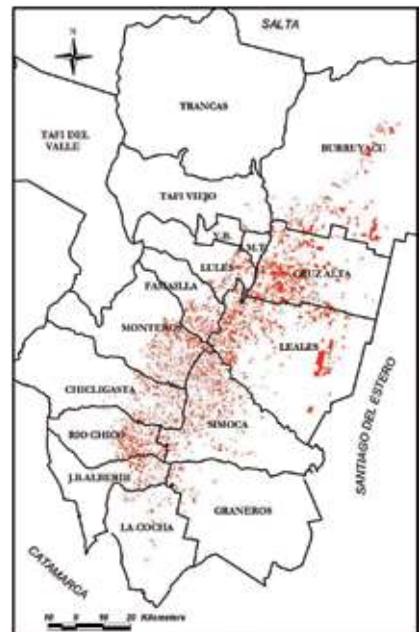


Figura 4. Evolución por año del área cañera sometida a procesos de quema. Tucumán. Zafras 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017. Fuente: elaboración propia.



quemadas para los años 2013, 2015 y 2016; mientras que el mes de agosto representó el de mayor concentración para los años 2014 y 2017 (Figura 5).

■ Conclusiones

Durante la zafra 2017, 68.540 ha del área cañera tucumana fueron sometidas a procesos de quema, cifra superior a la registrada en la zafra 2016 (52.300 ha).

En todos los departamentos cañeros se detectaron quemadas de cañaverales, con una mayor ocurrencia en Leales, Cruz Alta y Simoca.

El análisis por departamento indica que hasta inicios del mes de agosto de 2017, Cruz Alta presentaba la mayor concentración de superficie cañera quemada. A partir de ese momento el orden cambió y el departamento Leales pasó a ocupar

el primer lugar en el mes de agosto y septiembre. Para los meses de octubre y noviembre se destacó nuevamente el departamento Cruz Alta.

En la zafra 2017, la mayor intensidad de quema se produjo en los meses de agosto y septiembre, al igual que en el resto de períodos, con excepción del 2016 que presentó mayor concentración en el período septiembre-octubre.

En la distribución espacio-temporal de las quemadas, se destaca particularmente el departamento Leales por concentrar áreas de quema de gran superficie y continuidad espacial. Además, se constata una progresiva densificación de las quemadas en los alrededores de las principales vías de comunicación, quedando este hecho evidenciado en que los sectores más aislados del área cañera son los que presentan menor proporción de campos quemados.

Bibliografía citada

Chuvieco Salinero, E. 2002. Teledetección ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. Editorial Ariel S.A. Barcelona. España.

Fandos, C.; J. Scandaliaris; P. Scandaliaris; J. I. Carreras Baldrés y F. Soria. 2016. Área cosechable y producción de caña de azúcar para la zafra 2016 en Tucumán. Rep. Agroindustrial 124.

Fandos, C.; F. Soria F; J.I. Carreras Baldrés; J. Scandaliaris y P. Scandaliaris. 2010. Relevamiento del área cañera tucumana expuesta a procesos de quema durante la zafra 2009. Avance Agroind. 31 (2): 22-26.

Romero E. R.; J. Scandaliaris; P. A. Digonzelli; M. J. Tonatto; J. Fernández de Ulivarri; J. A. Giardina.; L. G. P. Alonso; S. D. Casen y M. F. Leggio Neme. 2009. Capítulo 14: Cosecha de la caña de azúcar. En: Manual del cañero. Romero, E. R.; P. A. Digonzelli y J. Scandaliaris (eds.). EEAOC. 