



**172**

**NOV 2019**

ISSN 2346-9102

Sección Sensores  
Remotos y SIG  
Sección Granos

# Reporte agroindustrial

Relevamiento satelital  
de cultivos en la  
provincia de Tucumán

Cultivos de trigo y garbanzo en la  
campaña 2019 en Tucumán: Area  
cultivada y comparación con  
campañas precedentes



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES**

Tucumán | Argentina



# Reporte agroindustrial

## Cultivos de trigo y garbanzo en la campaña 2019 en Tucumán: área cultivada y comparación con campañas precedentes

Resumen	3
Imágenes satelitales y metodología empleada	4
Superficie ocupada con trigo	4
Superficie ocupada con garbanzo	5
Comparación de la superficie con trigo y garbanzo entre las campañas 2018 y 2019	7
Tendencia de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en la última década	9
Consideraciones finales	11
Bibliografía citada	11

### Editor responsable

Dr. L. Daniel Ploper

Comisión de publicaciones y difusión  
Comisión página web

### EEAOC

William Cross 3150 - (T4101XAC) Las Talitas  
Tucumán - Argentina  
Tel.: 54-381- 4521018- 4521000 int 261  
[www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar)

### Autores

Carmina Fandos, Javier I. Carreras Baldrés ,  
Pablo Scandaliaris, Federico J. Soria , Daniel  
E. Gamboa, Oscar N. Vizgarra y M. R. Devani

### Programa Granos

### Secciones

Sensores Remotos y S.I.G., Granos

### Contacto

[carminaf@eeaoc.org.ar](mailto:carminaf@eeaoc.org.ar)



## Cultivos de trigo y garbanzo en la campaña 2019 en Tucumán: área cultivada y comparación con campañas precedentes

Carmina Fandos\*, Javier I. Carreras Baldrés\*, Pablo Scandaliaris\*, Federico J. Soria\*, Daniel E. Gamboa\*\*, Oscar N. Vizgarra\*\*, y M. R. Devani\*\*

### Resumen

Las abundantes lluvias registradas a partir de la segunda semana de marzo y durante el mes de abril posibilitaron que el inicio de la campaña de cultivos invernales 2019 se caracterizara por perfiles de suelo con adecuados contenidos de humedad en general. Si bien la prevalencia de lluvias en el mes de abril provocó retrasos en las siembras de trigo y garbanzo, la humedad disponible posibilitó que la siembra se prolongue hasta el mes de julio.

Las buenas condiciones iniciales de humedad, sumadas al hecho de que no se produjeron heladas de importancia agronómica durante el ciclo de los cultivos favorecieron el desarrollo en general, aunque cabe señalar que algunos lotes sembrados tardíamente no lograron generar la estructura suficiente para asegurar un buen rendimiento.

En cuanto a las condiciones fitosanitarias de los cultivos, cabe destacar que la roya amarilla (*Puccinia striiformis f. sp. tritici*) fue la enfermedad prevalente en trigo, mientras que también se detectaron, como en la mayoría de las campañas trigueras, ataques del pulgón de la espiga (*Sitobium avenae*). Con respecto al garbanzo se constataron focos importantes de fusarium (*Fusarium oxysporum*) y también se registraron ataques de la oruga bolillera (*Helicoverpa spp.*)

En el presente trabajo se resumen los resultados obtenidos a partir del relevamiento satelital de la superficie ocupada con cultivos de trigo y garbanzo, en la provincia de Tucumán durante la campaña 2019.

\*Sección Sensores Remotos y S.I.G.; \*\*Sección Granos | EEAOC

Para la estimación de la superficie se utilizó información referida a manejo de los cultivos de trigo y garbanzo, e imágenes correspondiente a los satélites Landsat 8 y Sentinel 2A y 2B. Se aplicaron metodologías de clasificación multiespectral y análisis de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.), complementadas con relevamientos a campo.

Los resultados obtenidos revelan un incremento en la superficie cultivada con trigo en relación a la campaña pasada, del orden del 23% (16.550 ha); mientras que la superficie implantada con garbanzo registró una merma de alrededor del 31%, 5.410 ha menos.

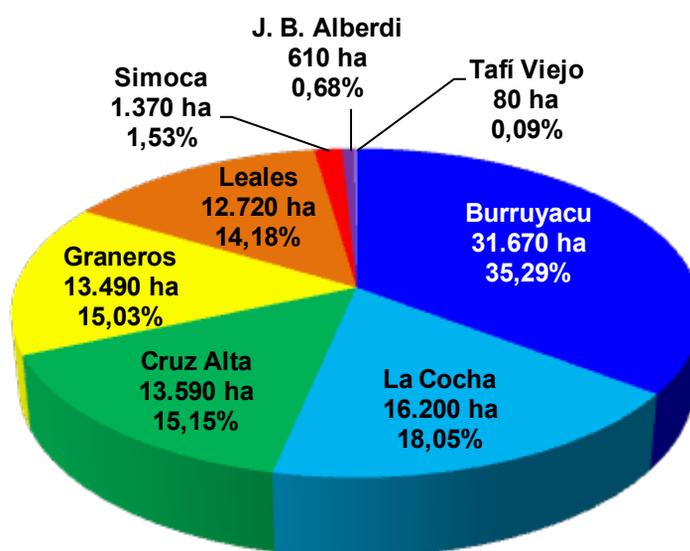
## Imágenes satelitales y metodología empleada

El trabajo fue realizado utilizando imágenes obtenidas por los satélites Landsat 8 OLI, correspondientes a los días 6 y 15 de setiembre, y Sentinel 2A y 2B MSI, obtenidas el 11 y 26 de agosto, 25 de setiembre, y 10 de octubre.

Se realizó un análisis multitemporal, aplicando metodologías de análisis visual, digital (clasificación multiespectral) y de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.), complementadas con relevamientos a campo.

## Superficie ocupada con trigo

La superficie neta total cultivada con trigo en Tucumán en la campaña 2019 fue estimada en 89.730 ha. En la Figura 1 se expone el detalle a nivel departamental.

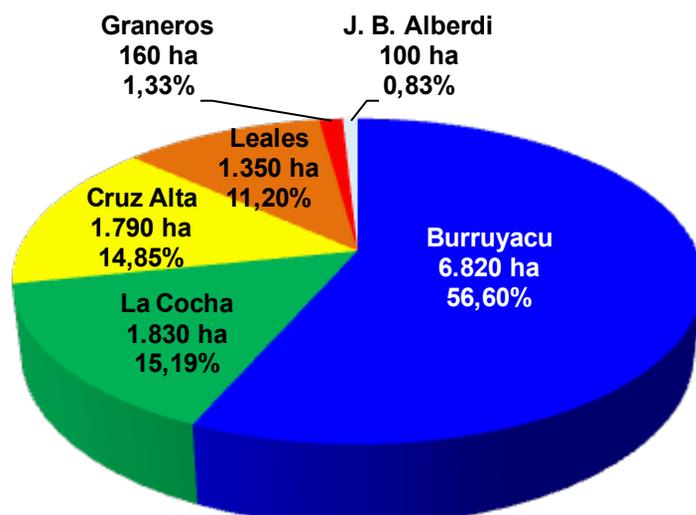


Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 1: Distribución departamental del área cultivada con trigo en Tucumán, campaña 2019.

## Superficie ocupada con garbanzo

La superficie neta implantada con garbanzo en Tucumán en la campaña 2019 fue estimada en 12.050 ha. La Figura 2 muestra la información a nivel de departamento.



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 2: Distribución departamental del área cultivada con garbanzo en Tucumán, campaña 2019.

En la Figura 3 se muestra la distribución espacial del área ocupada con trigo y garbanzo en la provincia de Tucumán.

# PROVINCIA DE TUCUMAN

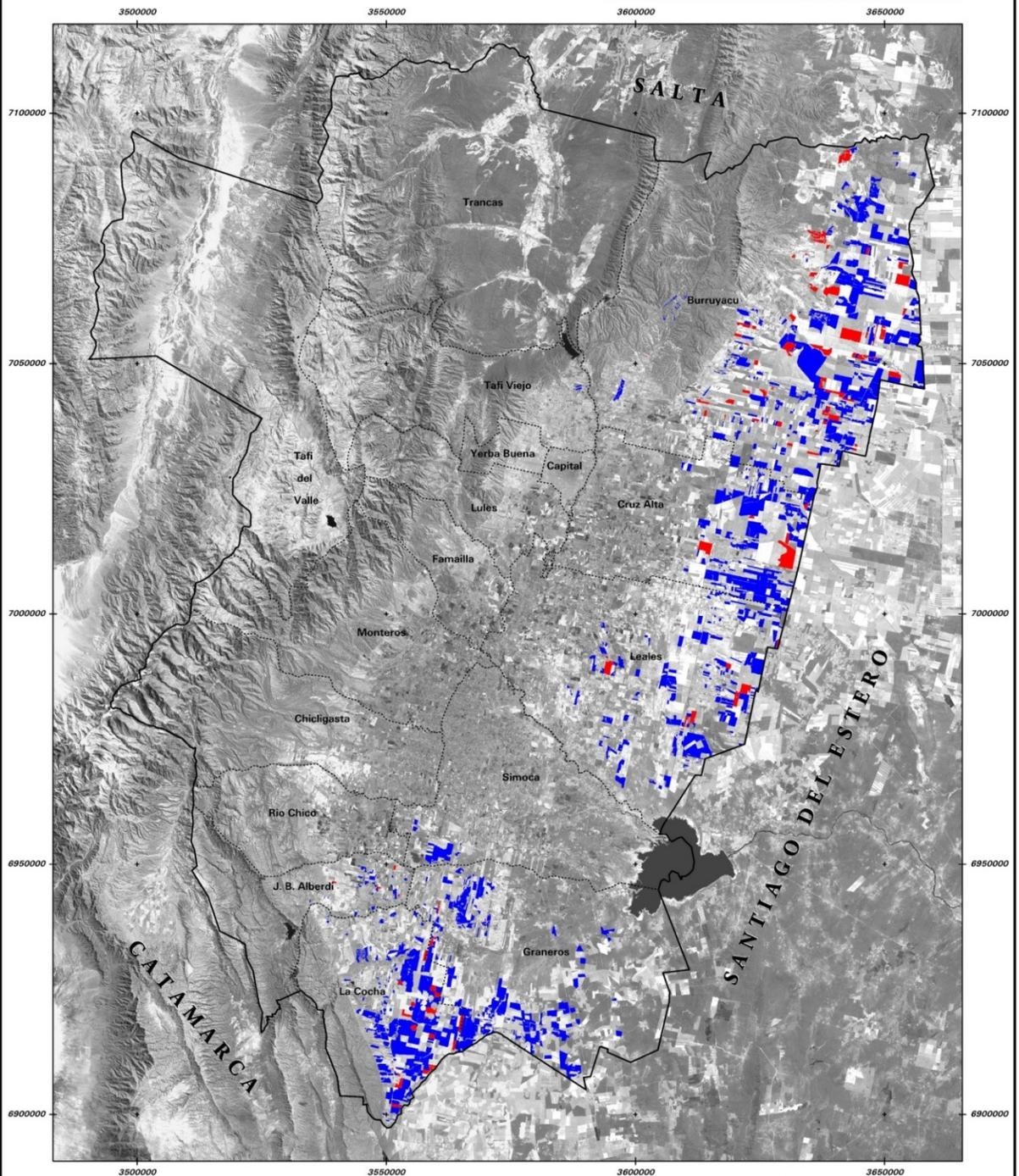
Distribución espacial de los cultivos de trigo y garbanzo  
Campaña 2019



ESTACION EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBES  
Tucumán | Argentina



Ministerio de  
Desarrollo Productivo



Ministerio de Desarrollo Productivo - CFI - CONAE  
Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes"  
Sección Sensores Remotos y SIG

Imágenes Landsat 8 (OLI); Sentinel 2A y 2B (MSI)  
Clasificación multispectral. OLI: Bandas 4-5-6; MSI: 4-8-11  
Fecha de adquisición: Agosto - Octubre de 2019

Elaboración: Ing. Agr. Carmina Fandos, Ing. Agr. Pablo Scandaliaris, Lic. Javier I. Carreras Baldrés, Lic. Federico J. Soría  
Octubre de 2019

## REFERENCIAS

<span style="color: blue;">■</span>	TRIGO	Sup.: 89.730 ha
<span style="color: red;">■</span>	GARBANZO	Sup.: 12.050 ha



Figura 3: Distribución espacial de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán. Campaña 2019.

En la verificación de los resultados a campo se identificaron principalmente errores de omisión, tanto en los cultivos de trigo como de garbanzo, que en general correspondieron a lotes sembrados tardíamente con pobre desarrollo vegetativo y escasas perspectivas de cosecha. También se detectaron errores de omisión en algunas zonas con relieve montañoso, debido a la resolución espacial de los sensores utilizados.

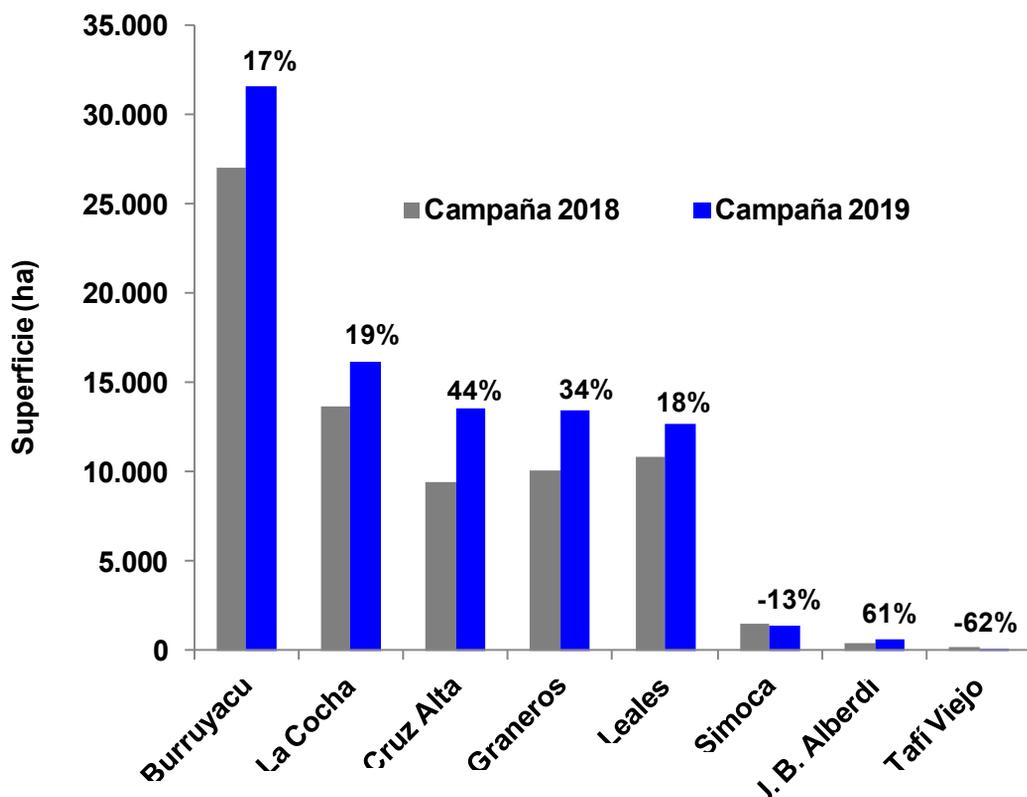
Finalmente se destaca que este relevamiento no incluye el área de cultivos bajo riego de la cuenca Tapia-Trancas, departamento Trancas, donde es probable la existencia de lotes con trigo o garbanzo.

## **Comparación de la superficie con trigo y garbanzo entre las campañas 2018 y 2019**

La distribución departamental de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán en las campañas 2018 y 2019, y la variación de la superficie entre ambas campañas se expone en las Figuras 4 y 5.

La superficie implantada con trigo a nivel provincial registró un incremento, en el orden del 23%, 16.550 ha con respecto a la campaña 2018 (Fandos et. al, 2018). Cabe destacar que durante el mes de abril se registraron importantes lluvias, con valores por encima del promedio de referencia en varias zonas de la provincia, como el sector norte correspondiente a los departamentos Burruyacú y Cruz Alta y el sector centro y sur perteneciente a los departamentos Leales, Simoca, Chicligasta, Río Chico, Alberdi, Graneros y La Cocha ([http://www.eeaoc.org.ar/agromet/PDFS/Boletin\\_agromet\\_4.pdf](http://www.eeaoc.org.ar/agromet/PDFS/Boletin_agromet_4.pdf)). Las buenas condiciones de humedad de suelo al momento de la siembra y las favorables perspectivas de mercado influyeron positivamente en la intención de siembra por parte de los productores trigueros.

El análisis de la variación del área triguera en los departamentos con más de 12.000 ha cultivadas (Figura 4) indica aumentos de superficie en todos ellos. Los departamentos con mayor incremento en hectáreas fueron Burruyacu, Cruz Alta y Graneros, con valores de 4.610 ha, 4.180 ha y 3.390 ha más en cada caso. El estudio en valores porcentuales destaca a los departamentos Cruz Alta y Graneros, con subas de alrededor del 44%% y 34%, respectivamente.

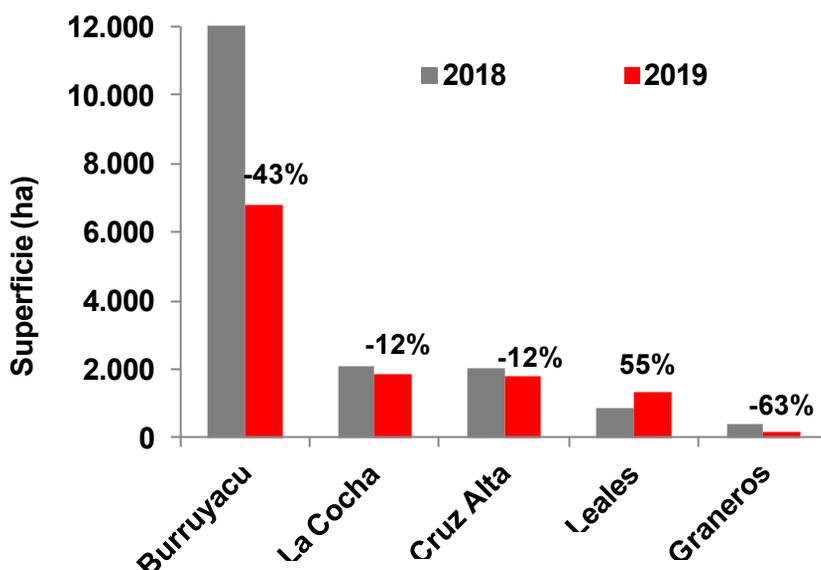


Fuente : SR y SIG - EEAOC

Figura 4. Superficie neta con trigo en las campañas 2018 y 2019 y variación porcentual. Tucumán.

Con respecto al cultivo de garbanzo, se aprecia un detrimento en el área cultivada en relación a la campaña 2018, en el orden del 31%, unas 5.410 ha menos. En este punto vale mencionar que las condiciones de mercado no eran alentadoras al inicio de campaña, a lo que se sumó la falta de semilla adecuada para siembra, como consecuencia de las malas condiciones para la cosecha registradas en la campaña pasada que afectaron marcadamente la calidad de granos y semillas.

Los resultados a nivel departamental (Figura 5) indican mermas de superficie en todos los departamentos graneros con excepción de Leales, que presentó una suba de 480 ha, lo que representa un incremento del 55%. La mayor retracción en hectáreas se constató en Burruyacu, con 5.230 ha menos que en 2018, que corresponde a una merma del 43%. Si bien con escasa superficie, resalta además el departamento J. B. Alberdi por presentar 100 ha, cuando en 2018 no se habían detectado lotes implantados con garbanzo.



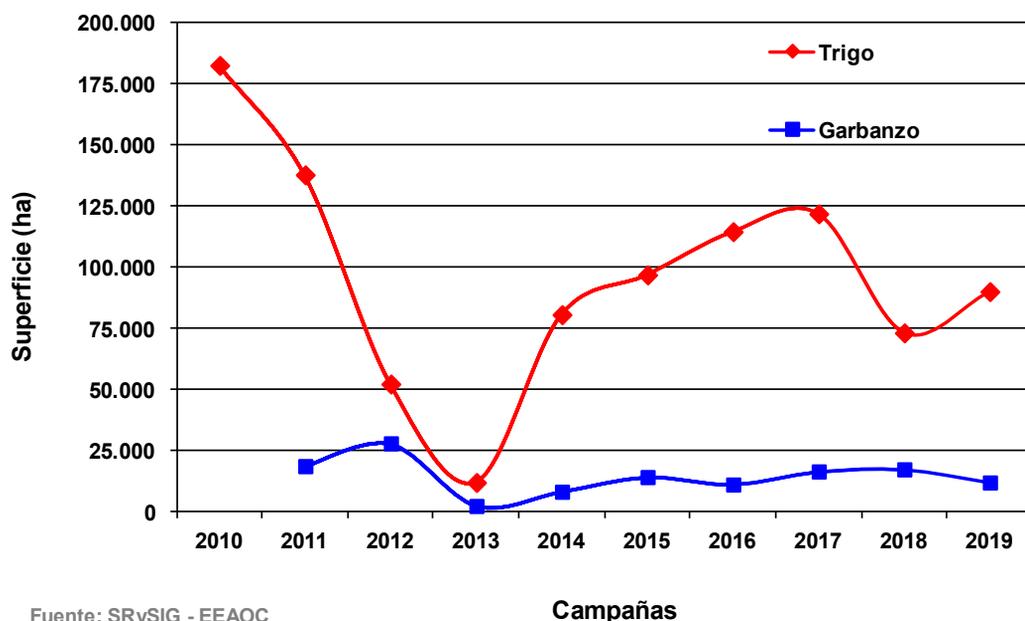
Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 5. Superficie neta con garbanzo en las campañas 2018 y 2019 y variación porcentual. Tucumán.

Cabe destacar además que, al igual que en campañas precedentes, se detectaron lotes con nuevas plantaciones de caña de azúcar y de cítricos dentro del área granera tradicional, principalmente en los departamentos del norte y este provincial, en especial Burruyacu.

### Tendencia de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cultivada con trigo y garbanzo, se incluyó la Figura 6, que concentra la información de las campañas 2010 a 2019.



Fuente: SRySIG - EEAOC

Figura 6. Evolución de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán entre las campañas 2010 a 2019.

En la provincia de Tucumán, un requisito fundamental para la siembra de los cultivos de invierno es un adecuado perfil de humedad en los suelos, es decir, que las precipitaciones durante marzo y abril tienen gran influencia en la decisión de siembra por parte de los productores. Sin embargo, cabe remarcar que, en el caso de los cultivos de trigo, varios productores deciden sembrar con el objetivo de mantener los lotes libres de malezas, aún cuando las condiciones iniciales de siembra no sean favorables para la obtención de buenos rendimientos.

Si se analiza la evolución de la superficie con trigo se constata una acentuada tendencia descendente hasta 2013, año en que la superficie cultivada superó levemente las 12.000 ha, coincidente con la persistencia de la fuerte sequía que se inició en la campaña precedente y que determinó un escenario altamente desfavorable para la siembra de cultivos de invierno. En 2014 se advierte un cambio de tendencia, con un importante aumento de la superficie implantada. La tendencia alcista se mantiene hasta 2017, en 2018 se produce una marcada reducción de la superficie que también coincide con predominancia de suelos con bajos perfiles de humedad al inicio de campaña, mientras que en 2019 se constata nuevamente una tendencia creciente.

En cuanto al cultivo de garbanzo, la información corresponde solo a las campañas 2011 a 2019. Se constata una tendencia creciente entre 2011 y 2012, registrándose en éste último el máximo de la serie. En 2013 la superficie presenta una importante reducción, constituyendo el mínimo de la serie. En 2014 y 2015 la tendencia se vuelve ascendente, para revertirse en 2016. En 2017 se constata un marcado incremento, en 2018 se registra un leve aumento en relación a la campaña precedente, mientras que en 2019 se detecta una tendencia negativa, con una importante merma en la superficie respecto al ciclo precedente.

## Consideraciones finales

- La superficie cultivada con trigo en la provincia de Tucumán en la campaña 2019, fue estimada en 89.730 ha, valor superior al registrado en la campaña anterior.
- En los principales departamentos trigueros se constataron ampliaciones de área. Los mayores incrementos en hectáreas se registraron en Burruyacu, Cruz Alta y Graneros.
- La superficie con garbanzo fue estimada en 12.050 ha, lo que indica una reducción en relación a la campaña anterior.
- En todos los departamentos se registraron mermas de la superficie ocupada con garbanzo con excepción de Leales. La mayor disminución en hectáreas se constató en Burruyacu.
- Las lluvias registradas entre marzo y abril crearon un escenario propicio para la siembra de cultivos de invierno. Las buenas condiciones iniciales de humedad, sumadas a la falta de heladas de importancia agronómica durante el ciclo de los cultivos, favorecieron el desarrollo de los cultivos en general, si bien se constataron lotes sembrados tardíamente que no lograron generar la estructura suficiente para asegurar un buen rendimiento.
- La evolución de la superficie de trigo en la última década revela importantes variaciones del área implantada. El incremento constatado en 2019 determinó que se recupere la tendencia alcista que se mantenía desde 2014 y que se había revertido en 2018.
- En cuanto a la superficie con garbanzo, los valores máximo y mínimo de la serie se registraron en dos años sucesivos, en 2012 y 2013. Posteriormente se detecta una tendencia creciente en general sólo interrumpida debido a los decrecimientos de superficie constatados en 2016 y 2019.
- En las últimas campañas se aprecia una disminución del área destinada a cultivos de granos invernales. La retracción del área granera se debe, en gran parte, al avance de otros cultivos como la caña de azúcar en mayor proporción, y los cítricos.

## Bibliografía citada

Fandos, C.; J. I. Carreras Baldrés, P. Scandaliaris, F. J. Soria, D. E. Gamboa, O. N. Vizgarra, D. Méndez y M. R. Devani. 2018. Relevamiento de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en la campaña 2018 en Tucumán y comparación con campañas precedentes. [En línea]. Boletín electrónico (157). Disponible en [www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar) (consultado 17 octubre 2019).