



**161**

**MAY 2019**

ISSN 2346-9102

Sección Sensores  
Remotos y SIG

# Reporte agroindustrial

Relevamiento satelital  
de cultivos en la  
provincia de Tucumán

Relevamiento del área cultivada en Tucumán, con soja, maíz y poroto, en la campaña 2018/2019. Comparación con campañas precedentes.



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES**  
Tucumán | Argentina



# Reporte agroindustrial

## Relevamiento del área cultivada en Tucumán, con soja, maíz y poroto, en la campaña 2018 / 2019. Comparación con campañas precedentes.

Resumen	3
Imágenes satelitales y metodología empleada	5
Superficie ocupada con soja	5
Superficie ocupada con maíz	5
Superficie ocupada con poroto	6
Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2017/2018 y 2018/2019	8
Tendencia de la superficie cultivada con soja y maíz en la última década	11
Consideraciones finales	12
Bibliografía citada	12

### 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,  
Mario R. Devani, Daniel E. Gamboa, F. Ledesma y  
Oscar N. Vizgarra

### Programa Granos

### Secciones

Sensores Remotos y S.I.G | Sección Granos

### Contacto

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



## Relevamiento del área cultivada en Tucumán, con soja, maíz y poroto, en la campaña 2018/2019. Comparación con campañas precedentes

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

### Resumen

El inicio de la campaña 2018/2019 de granos gruesos, se caracterizó por la ocurrencia de lluvias abundantes en los meses de octubre y noviembre que permitieron una adecuada recarga en el perfil de humedad de los suelos. La continuación de las lluvias en diciembre permitió conservar la humedad de los perfiles y las siembras de fechas tempranas. Los excesos hídricos registrados en distintas localidades de la provincia determinaron escorrentías muy fuertes que provocaron, no sólo el arrasamiento del rastrojo e incluso de parte de los perfiles más superficiales, sino también el deterioro importante de los caminos y otras vías de acceso. Durante la primera quincena de enero el exceso de lluvias, principalmente en la zona este del área granera, provocó pérdida de cultivos por anegamiento, retrasos en la siembra de algunos lotes de maíz e incluso pérdida de nutrientes por lavado, lo que originó deficiencias de nitrógeno en varios lotes de maíz.

Sin embargo, a pesar de las fuertes lluvias en enero, la mayoría de los cultivos de soja fueron implantados en fechas óptimas de siembra y se desarrollaron con adecuadas condiciones ambientales. Con respecto al cultivo de maíz, se realizaron siembras tempranas, en las fechas óptimas y también siembras tardías debido a las dificultades derivadas de la falta de piso originada por las frecuentes precipitaciones. En el caso de los cultivos de poroto fueron sembrados, en general en fechas óptimas.

Durante la segunda quincena de febrero y primera semana de marzo se produjo un déficit hídrico que afectó principalmente a algunas localidades del este provincial, no obstante ello las lluvias registradas a partir de la segunda semana de marzo favorecieron la rápida recuperación de los cultivos.

\*Sección Sensores Remotos y S.I.G., \*\*Sección Granos – EEAOC

Cabe remarcar que las condiciones ambientales con predominio de días con alta humedad relativa, durante marzo y la primera quincena de abril, fueron favorables para la dispersión de enfermedades.

En el caso de la soja, se destacó la roya asiática de la soja (*Phakopsora pachyrhizi*), que en esta campaña se detectó en Tucumán el 12 de marzo, fecha temprana en relación a otras campañas. Dicha enfermedad provocó senescencia temprana de hojas, necrosis y caída prematura de las mismas, afectando de esta manera el potencial de rendimiento de los cultivares. Los lotes más afectados fueron aquellos con siembras tardías y de grupos más largos, especialmente en los que no se aplicaron fungicidas o tuvieron una sola aplicación.

Con respecto al maíz, las condiciones de elevada humedad también favorecieron la aparición temprana de enfermedades, como el tizón del norte (*Exserohilum turcicum*), mancha blanca (*Phaeosphaeria maydis*) y mancha gris (*Cercospora zea maydis*). Entre las plagas insectiles, se produjeron fuertes ataques de la “chinche de los cuernos” (*Dichelops furcatus*), en etapas iniciales del cultivo, sobre todo en aquellos lotes sembrados temprano, donde se vio afectada la correcta implantación. La plaga más relevante fue el “gusano cogollero” (*Spodoptera frugiperda*), con mayor incidencia durante la campaña, incluso en maíces con “eventos Bt”, obligando a usar insecticidas.

En cuanto al poroto, el período seco que se dio entre mediados de febrero y los primeros días de marzo favoreció la aparición de virosis transmitidas por mosca blanca (*Bemisia tabaci*). A partir de los primeros días de abril, se manifestaron otras enfermedades como bacteriosis común (*Xanthomonas axonopodis* pv. *Phaseoli*) y moho blanco (*Sclerotinia* spp.).

En el presente trabajo se resumen los resultados obtenidos a partir del relevamiento satelital de la superficie ocupada con cultivos de soja, maíz y poroto en la provincia de Tucumán durante la campaña 2018/2019.

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

Los resultados alcanzados muestran una retracción del área sojera con respecto a la campaña pasada, ya que se registró una disminución en la superficie del orden del 11% (20.730 ha). Con respecto al área maicera, se constataron 16.210 ha más, lo que representa un incremento del 21%. Por último, en lo referido al cultivo de poroto, se registró una merma de alrededor del 27%, 3.140 ha menos.

## Imágenes satelitales y metodología empleada

El trabajo fue realizado analizando imágenes adquiridas por los sensores: OLI, montado en el satélite Landsat 8, y MSI, a bordo de los satélites Sentinel 2A y Sentinel 2B.

Las fechas de adquisición de imágenes Landsat 8 fueron 02 y 09 de enero, 19 de febrero, 02 y 14 de marzo y 08 de abril. Mientras que las imágenes Sentinel fueron obtenidas el 23 de enero, 22 de febrero, 02 y 14 de marzo, 03, 06 y 08 de abril.

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

## Superficie ocupada con soja

La superficie neta total sembrada con soja en la provincia de Tucumán, para la campaña 2018/2019, fue estimada en 172.300 ha.

La Figura 1 muestra el detalle a nivel de departamento. Se destaca que el ítem "Otros" incluye a todos los departamentos con superficie sembrada inferior a 700 ha.

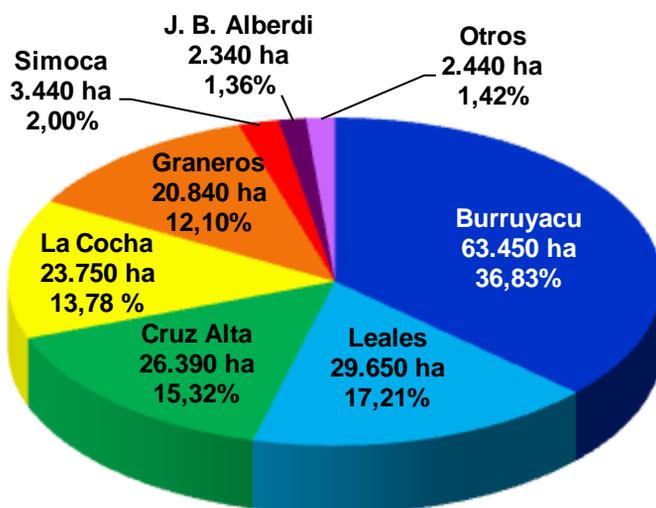


Figura 1: Distribución departamental del área cultivada con soja en Tucumán, campaña 2018/2019.

## Superficie ocupada con maíz

La superficie neta cultivada con maíz en la provincia de Tucumán en la campaña 2018/2019, fue estimada en 91.880 ha.

La Figura 2 detalla la información a nivel departamental.

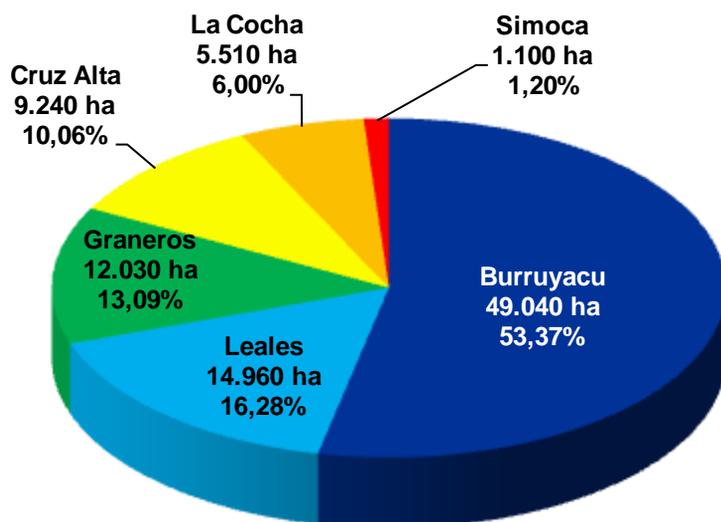
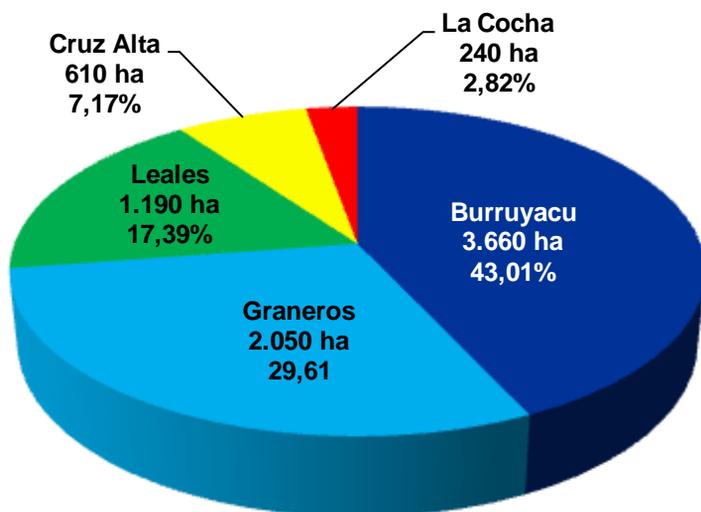


Figura 2: Distribución departamental del área cultivada con maíz en Tucumán, campaña 2018/2019.

### Superficie ocupada con poroto

La superficie neta implantada con poroto en la provincia de Tucumán en la campaña 2018/2019, fue estimada en 8.510 ha.

La Figura 3 expone la información a nivel departamental.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 3: Distribución departamental del área cultivada con poroto en Tucumán, campaña 2018/2019.

La distribución espacial del área ocupada con soja, maíz y poroto en la provincia de Tucumán se visualiza en la Figura 4.

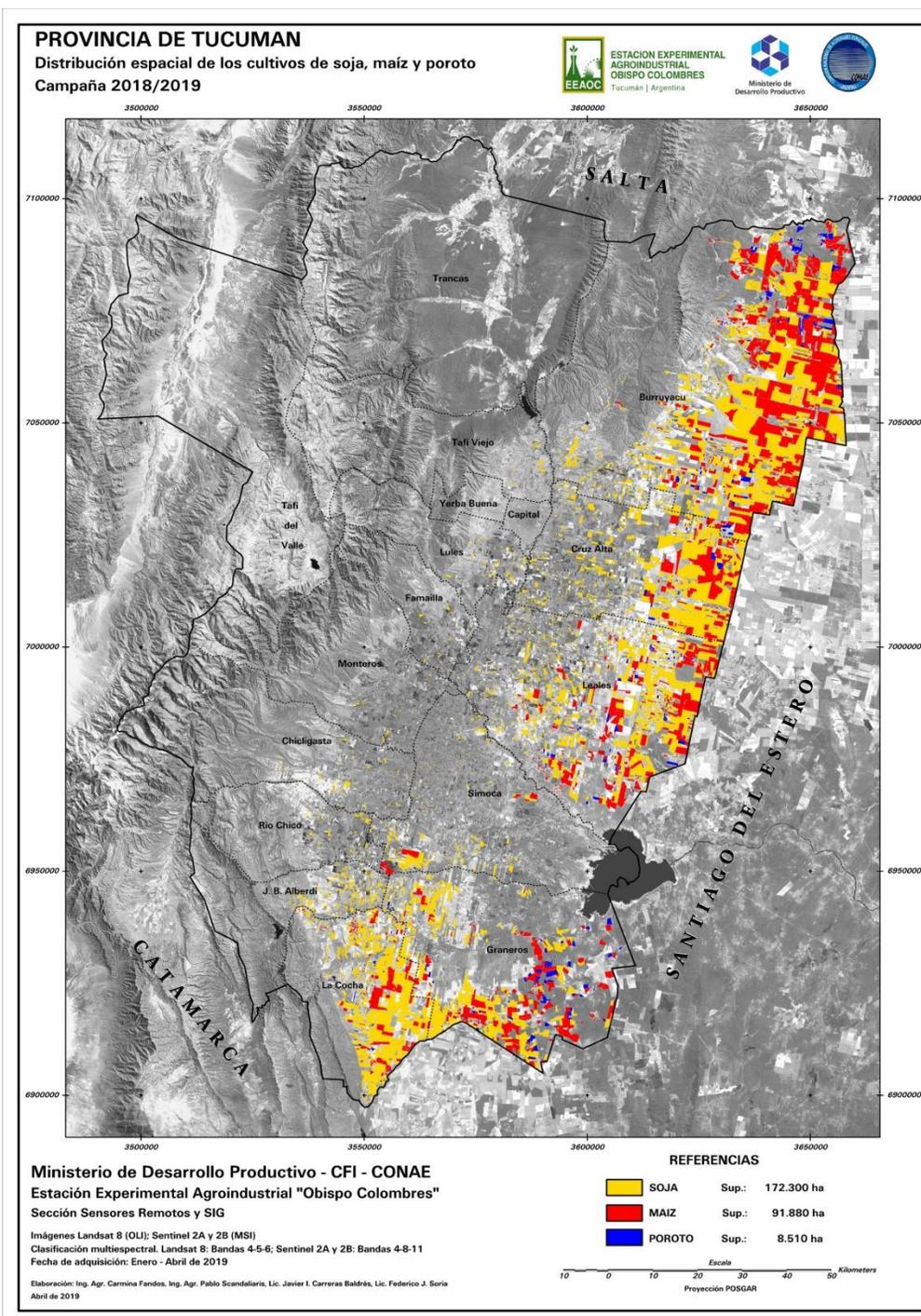


Figura 4: Distribución geográfica de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en Tucumán. Campaña 2018/2019.

La validación de los resultados a campo permitió identificar principalmente errores de omisión, 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, principalmente en algunos lotes de escasa superficie situados en zonas de valles intermontanos, en las localidades de Villa Padre Monti y Río Nío, en el departamento Burruyacu.

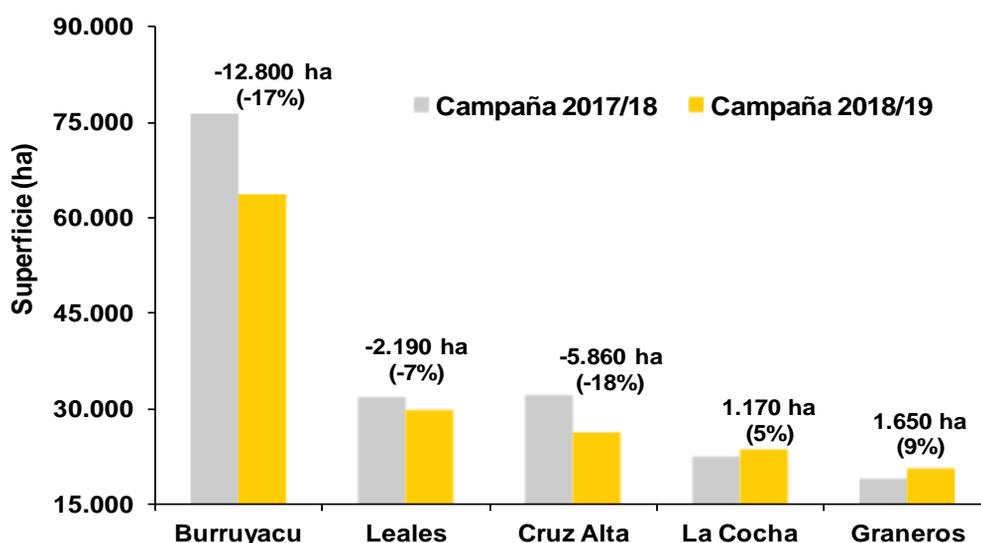
Se destaca además que este relevamiento no incluye el área de cultivos bajo riego de la cuenca Tapia-Trancas, departamento Trancas, donde es probable la existencia de lotes con los cultivos analizados.

## Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2017/2018 y 2018/2019

La distribución departamental de la superficie sembrada con soja y maíz en Tucumán en las campañas 2017/2018 y 2018/2019, y la variación de la superficie entre ambas campañas se expone en las Figuras 5, 6, 7 y 8.

Los resultados obtenidos indican una notable retracción del área cultivada con soja con respecto a la campaña precedente (Fandos et al., 2018), en el orden del 11%, 20.730 ha menos.

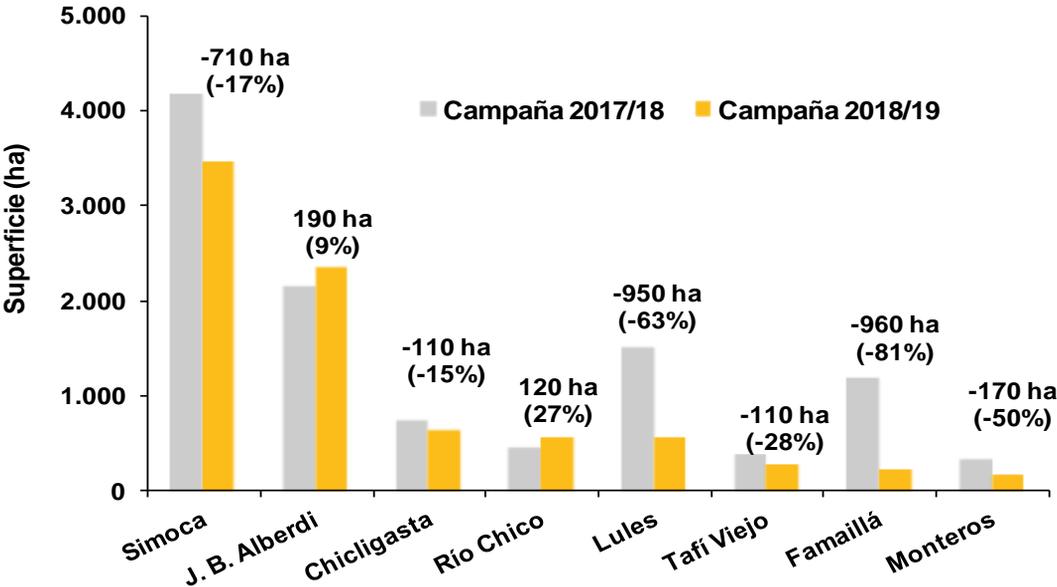
El análisis en los principales departamentos sojeros, con más de 20.000 ha cultivadas (Figura 5), revela diferentes tendencias. En los departamentos situados en el norte y este, se constatan descensos de superficie, resaltando Burruyacu por presentar la mayor disminución en hectáreas, 12.800 ha menos, seguido por Cruz Alta y Leales, con 5.860 ha y 2.190 ha menos, respectivamente. En contraste, los departamentos situados en el sudeste del área granera muestran aumentos de superficie, 1.650 ha más en Graneros y 1.170 ha más en La Cocha. Cabe mencionar que en Burruyacu, Leales y Cruz Alta se mantuvo la tendencia decreciente de las últimas campañas, mientras que en La Cocha y Graneros prácticamente se recuperó la superficie perdida en la campaña pasada.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 5. Superficie neta con soja en las campañas 2017/2018 y 2018/2019 y variación porcentual (departamentos con más de 20.000 ha sembradas). Tucumán.

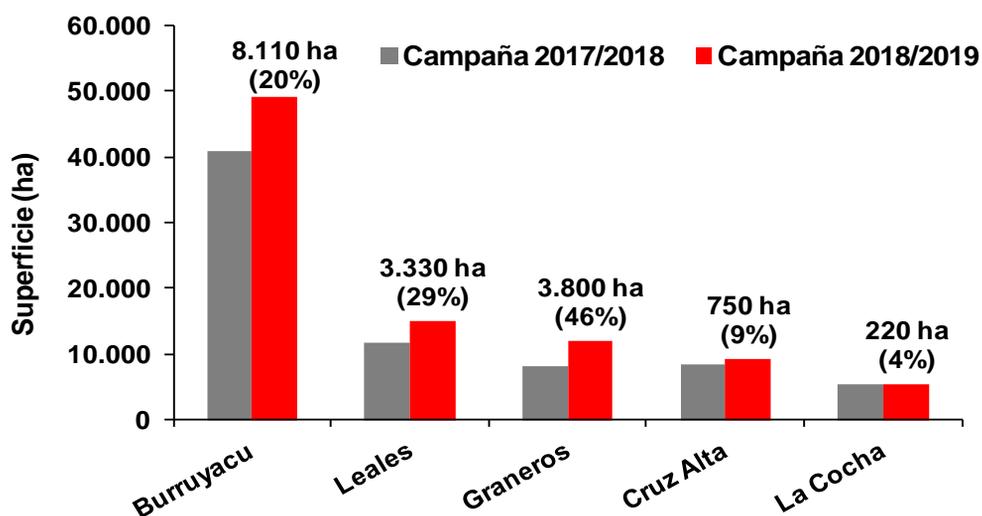
Los departamentos con menor superficie sojera (Figura 6) corresponden a departamentos principalmente cañeros donde el cultivo de soja se realiza en el marco de la práctica de rotación soja/caña de azúcar. A nivel general se constata un decrecimiento de la superficie cultivada con soja, principalmente en Famaillá, Lules y Simoca, con 960 ha, 950 ha y 710 ha menos en cada caso, mientras que en Monteros, Chicligasta y Tafí Viejo las mermas de área oscilaron entre 110 y 170 ha. La excepción la constituyen los departamentos J. B. Alberdi, y Río Chico, que registraron subas que oscilaron entre 120 y 190 ha. Es importante resaltar que las condiciones de elevada pluviometría durante la época de siembra en la región cañera, impidieron la implantación de varios lotes destinados a soja, principalmente en los departamentos Famaillá, Lules y Leales.



Fuente SRy SIG - EEAOC

Figura 6. Superficie neta con soja en las campañas 2017/2018 y 2018/2019 y variación porcentual (departamentos con menos de 3.500 ha sembradas). Tucumán

En lo concerniente al cultivo de maíz, se constató un importante incremento en la superficie cultivada con respecto a la campaña pasada, en el orden del 21%, 16.210 ha. El estudio por departamentos (Figura 7) indica ampliaciones del área maicera prácticamente en todos los departamentos. El mayor aumento en hectáreas se produjo en Burruyacu, con 8.110 ha más, seguido por Graneros y Leales con 3.800 ha y 3.330 ha más, respectivamente. En Cruz Alta y La Cocha los aumentos oscilaron entre 720 ha y 220 ha, mientras que Simoca mantuvo la superficie registrada en la campaña precedente.

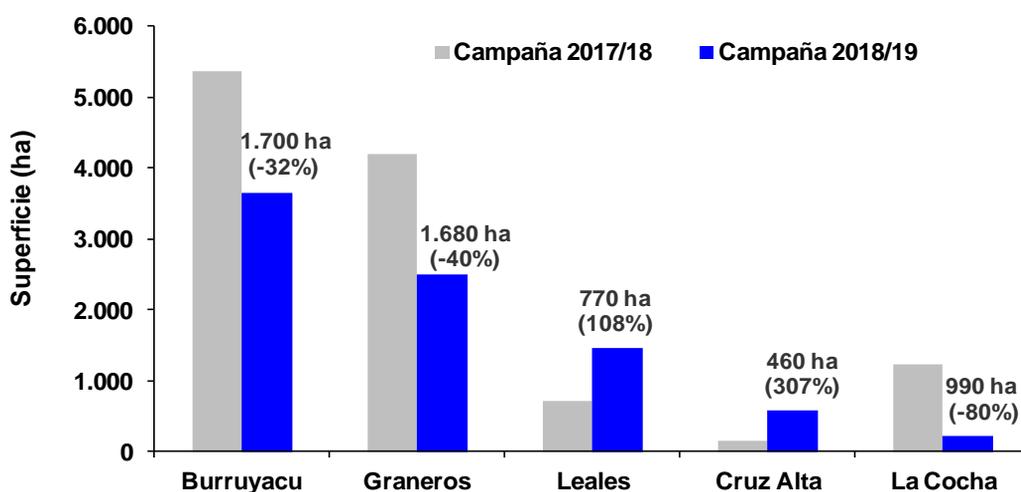


Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 7. Superficie neta con maíz en las campañas 2017/2018 y 2018/2019 y variación porcentual. Tucumán

Con respecto al cultivo de poroto, se aprecia una retracción del área implantada, en el orden del 27%, 3.140 ha menos.

El detalle por departamentos (Figura 8) indica retracciones y ampliaciones del área porotera. Las mayores disminuciones en hectáreas se produjeron en Burruyacu y Graneros, con alrededor de 1.700 ha menos en cada caso, seguidos por La Cocha, con 990 ha menos; mientras que en Leales y Cruz Alta se registraron incrementos de superficie de 770 ha y 460 ha, respectivamente.

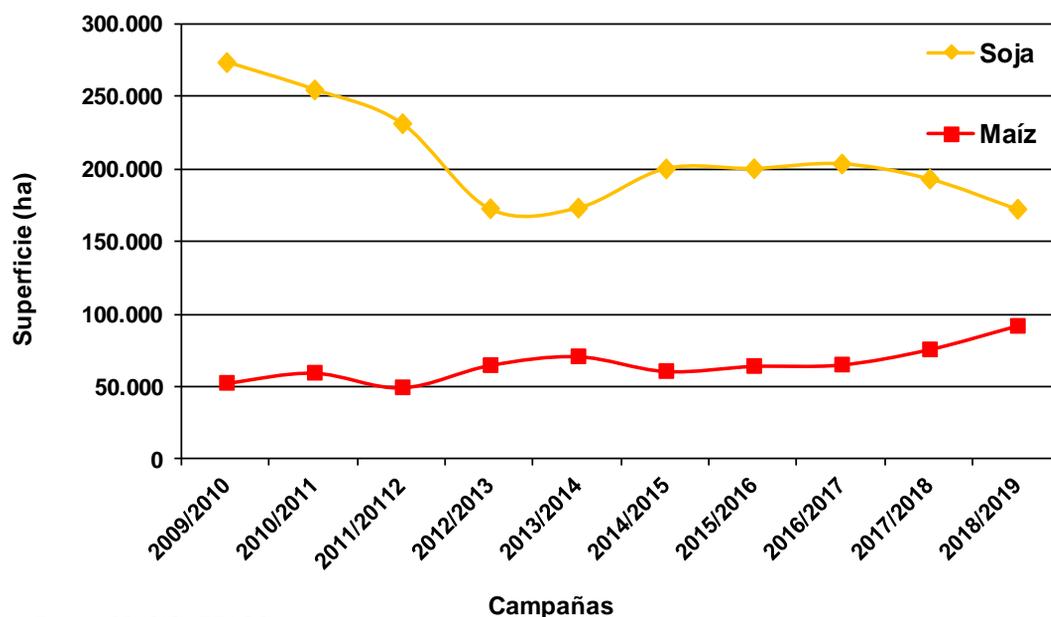


Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 8. Superficie neta con poroto en las campañas 2017/2018 y 2018/2019 y variación porcentual. Tucumán

## Tendencia de la superficie cultivada con soja y maíz en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cultivada con soja y maíz en Tucumán en las últimas campañas agrícolas, se incluyó la Figura 9, que expone la información de las campañas 2009/2010 a 2018/2019.



Fuente SRySIG- EEAOC

Figura 9. Evolución de la superficie cultivada con soja en Tucumán entre las campañas 2009/2010 a 2018/2019.

El análisis de la superficie cultivada con soja indica que el máximo valor en la serie analizada se registró en la campaña 2009/2010, a partir de la cual la tendencia se vuelve descendente hasta alcanzar valores cercanos a las 170.000 ha en 2012/2013 y 2013/2014. En el ciclo 2014/2015 se detecta un cambio de tendencia, ya que la superficie cultivada con soja supera las 200.000 ha, dicho valor prácticamente se mantiene en las dos campañas siguientes, mientras que en los dos últimos ciclos se constatan decrecimientos de superficie, presentando la campaña 2018/2019 el mínimo de la serie.

En cuanto al cultivo de maíz predominó, en general, una tendencia creciente hasta la campaña 2013/2014. En la campaña 2014/2015 se registró una merma con respecto al ciclo anterior pero en los cuatro últimos ciclos la tendencia fue positiva, con sucesivos incrementos, registrándose en la campaña 2018/2019 el mayor valor del período en análisis.

Al analizar los dos cultivos en conjunto, se advierte que en la campaña 2009/2010 se registró el valor máximo, aproximadamente 326.000 ha, mientras que en el ciclo 2018/2019 la sumatoria de la superficie de ambos cultivos alcanzó un valor cercano a las 262.000 ha. La disminución de la superficie destinada a cultivos de granos se debió, en gran parte, al avance de otros cultivos como la caña de azúcar, en mayor proporción, y los cítricos.

## Consideraciones finales

- La superficie cultivada con soja en la provincia de Tucumán en la campaña 2018/2019, fue estimada en 172.300 ha, valor inferior al registrado en la campaña precedente.
- Entre los principales departamentos sojeros se destacan las retracciones del área en aquellos situados en el norte y este provincial, Burruyacu, Cruz Alta y Leales, en contraste con el aumento de superficie de los departamentos localizados en el sudeste, La Cocha y Graneros.
- La superficie con maíz fue estimada en 91.880 ha, lo que indica un importante aumento en relación a la campaña anterior.
- En todos los departamentos se registraron ampliaciones del área maicera, registrándose en Burruyacu el mayor incremento en hectáreas.
- La superficie implantada con poroto fue estimada en 8.510 ha, número inferior al estimado en la campaña pasada.
- En Burruyacu, Graneros y La Cocha se registraron descensos de superficie con poroto, mientras que en Leales y Cruz Alta se constataron aumentos de superficie.
- La ocurrencia de las lluvias en los períodos indicados para la siembra favoreció en general la implantación de los cultivos en las fechas óptimas. Posteriormente el acompañamiento de las condiciones ambientales para el desarrollo de los cultivos permitió llegar con buenas perspectivas de cosecha hacia el final de la campaña. En el caso del cultivo de soja, hacia mediados del mes de abril, presentaba un avance de cosecha del 25%, registrándose muy buenos rendimientos para la provincia, con valores que oscilaban entre 2,5 y 4 t/ha, dependiendo de la calidad del lote.
- El análisis de los valores de superficie de soja y maíz en la última década revela una disminución del área destinada a cultivos de granos, en relación al valor máximo alcanzado en la campaña 2009/2010. La retracción del área granera se debió, 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; M. R. Devani, D. E. Gamboa, F. Ledesma y O. N. Vizgarra. 2018.** Estimación de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2017/2018 en Tucumán y comparación con campañas precedentes. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico (146). Disponible en [www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar) (consultado 12 abril 2019).