



275

MAY 2023

Reporte agroindustrial

RELEVAMIENTO SATELITAL DE CULTIVOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

› ISSN 2346-9102
Sección Sensores
Remotos y SIG

**Monitoreo de la superficie
implantada con soja, maíz y
poroto en la campaña
2022/2023 en Tucumán y
comparación con campañas
precedentes**

Pensando
hacia **ADELANTE**



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES**

Tucumán | Argentina

Indice

Monitoreo de la superficie implantada con soja, maíz y poroto en la campaña 2022/2023 en Tucumán y comparación con campañas precedentes

4	Resumen
5	Imágenes satelitales y metodología empleada
5	Breves características de la campaña 2022/2023
6	Superficie ocupada con soja
7	Superficie ocupada con maíz
8	Superficie ocupada con poroto
10	Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2021/2022 y 2022/2023

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
4521018 - int 261
www.eeaoc.gob.ar

Autores

Carmina Fandos, Pablo Scandaliaris,
Javier I. Carreras Baldrés, Federico
J. Soria, Daniel E. Gamboa, F.
Ledesma, Clara Espeche y Mario R.
Devani

Secciones

Sección Sensores Remotos y SIG

Contacto

carminaf@eeaoc.org.ar

Corrección

Ing. Miguel Ahmed.



14	Tendencia de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la última década
16	Consideraciones finales
16	Bibliografía citada



Monitoreo de la superficie implantada con soja, maíz y poroto en la campaña 2022/2023 en Tucumán y comparación con campañas precedentes

- › Carmina Fandos*, Pablo Scandaliaris*, Javier I. Carreras Baldrés*, Federico J. Soria*, Daniel E. Gamboa**, F. Ledesma**, Clara Espeche** y Mario R. Devani**

Resumen

La campaña agrícola 2022/2023 se caracterizó por la falta de precipitaciones durante los últimos meses del 2022 y los primeros meses del 2023 (con milimetrajés por debajo de lo normal y de distribución muy irregular), y por el registro de temperaturas máximas medias muy superiores a lo normal, lo que determinó que sea el período más caliente de los últimos 50 años. Dichos eventos meteorológicos, complementados con escasas precipitaciones, determinaron un escenario poco propicio para el óptimo desarrollo de los cultivos de granos.

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 2022/2023.

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 Sentinel 2 A 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 obtenidos muestran un leve decrecimiento en la superficie con soja y maíz, en el orden del 2,3% y del 1,8%, respectivamente, y un aumento en la superficie con poroto, del 36,2%, con respecto a la campaña pasada.

* Sección Sensores Remotos y SIG, ** Sección Granos, EEAOC

Imágenes satelitales y metodología empleada

El trabajo fue realizado analizando imágenes adquiridas por el sensor MSI, a bordo de los satélites Sentinel 2A y Sentinel 2B.

Las imágenes fueron obtenidas el 7, 12 y 17 de enero, 11 y 21 de febrero, 3, 8 y 18 de marzo y 12 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.

Breves características de la campaña 2022 /2023

De manera similar a las dos últimas campañas, y continuando con el efecto niña, el inicio de la campaña de granos gruesos 2022/2023 mostraba en general perfiles de suelo con baja humedad, ya que la primavera 2022 presentó un marcado déficit hídrico, situación agravada en los lotes que fueron sembrados con cultivos invernales de renta. Dicho escenario fue el preludio de una campaña de verano con predominio de condiciones de sequía.

Los meses de noviembre y diciembre de 2022, y enero y febrero de 2023 se caracterizaron por tener registros de temperaturas máximas medias muy superiores a los esperables, lo que determinó que sea el periodo más caliente de los últimos 50 años (Forciniti *et al.*, 2023). Dicha situación, complementada con escasas precipitaciones, moldearon un ambiente complicado para el óptimo desarrollo de los principales cultivos de la provincia.

Es importante destacar la irregularidad de las lluvias, tanto en la distribución espacial como en los milímetros registrados, situación que determinó diferentes escenarios a lo largo del área granera de la provincia. En la zona pedemontana se lograron cultivos con buen desarrollo, a diferencia de las zonas noreste, este y sudeste, en las que la falta de lluvias determinó retrasos en la implantación de los cultivos de verano, y en algunos casos, hasta imposibilitaron la siembra. También se registraron casos en los que directamente se perdieron lotes implantados por la escasez de precipitaciones.

Es conveniente mencionar también que, en general, los cultivos de soja y maíz sembrados en fechas tempranas fueron los más afectados por el déficit hídrico.

Finalmente cabe destacar que además del aspecto climático, el manejo de los lotes fue un factor de gran influencia en el estado general de los cultivos, resaltando las diferencias a favor de lotes con rotación de gramíneas y manejo adecuado de la fertilización y de las malezas (barbechos tempranos, uso de preemergentes, etc).

Superficie ocupada con soja

La superficie neta total sembrada con soja en la provincia de Tucumán, en la campaña 2022/2023, fue estimada en 169.120 ha.

En la Figura 1 se muestra el detalle a nivel de departamento. Se destaca que el ítem “Otros” incluye a todos los departamentos con superficie sembrada inferior a 2.200 ha.

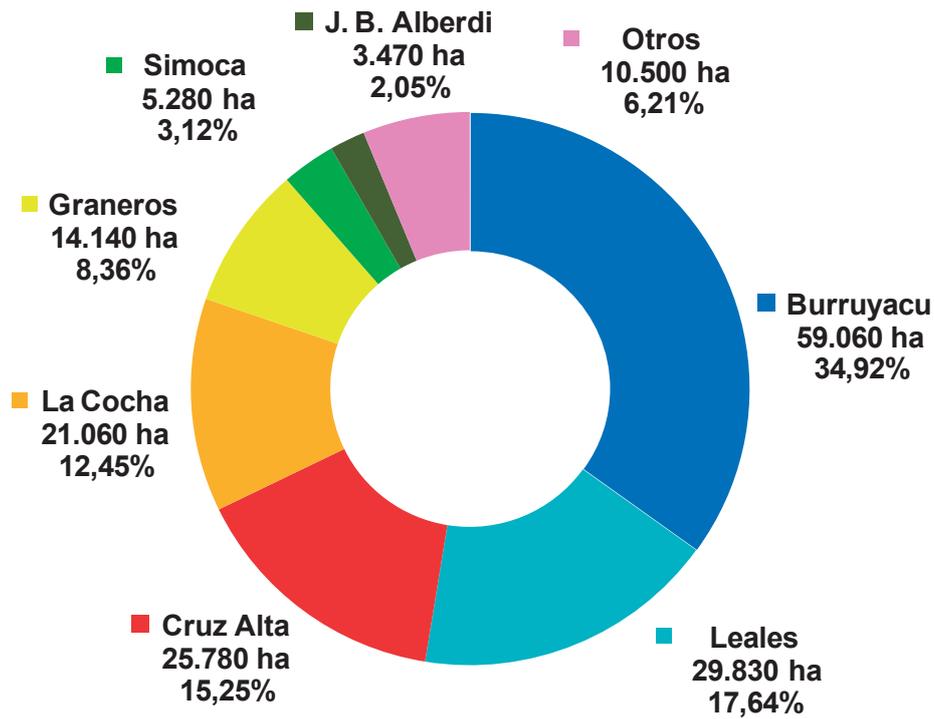


Figura 1: Distribución departamental del área cultivada con soja en Tucumán, campaña 2022/2023.
Fuente: SRySIG - EEAOC.

Superficie ocupada con maíz

La superficie neta cultivada con maíz en la provincia de Tucumán en la campaña 2022/2023, fue estimada en 96.100 ha.

En la Figura 2 se detalla la información a nivel departamental.

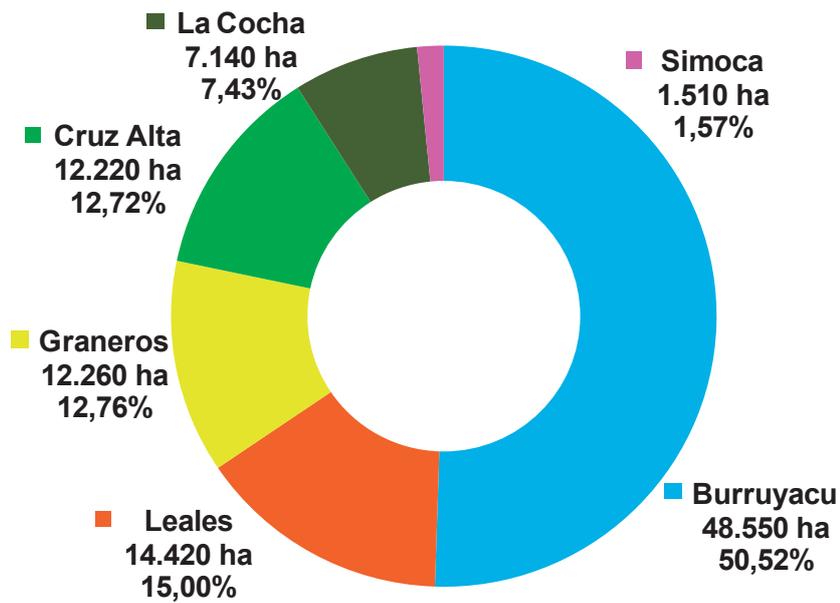


Figura 2: Distribución departamental del área cultivada con maíz en Tucumán, campaña 2022/2023. Fuente: SRySIG - EEAOC.

Al considerar en conjunto la superficie con cultivos de soja y maíz, y analizando los porcentajes que alcanza cada cultivo en dicha sumatoria, se constata a nivel provincial un 36% de rotación con maíz. A nivel departamental se destacan Burruyacu y Graneros con porcentajes cercanos al 45%. En contraste, dentro de los principales departamentos graneros, resalta La Cocha por presentar el menor porcentaje (25%).

Superficie ocupada con poroto

La superficie neta implantada con poroto en la provincia de Tucumán en la campaña 2022/2023, fue estimada en 17.390 ha.

En la Figura 3 se expone la información a nivel departamental.

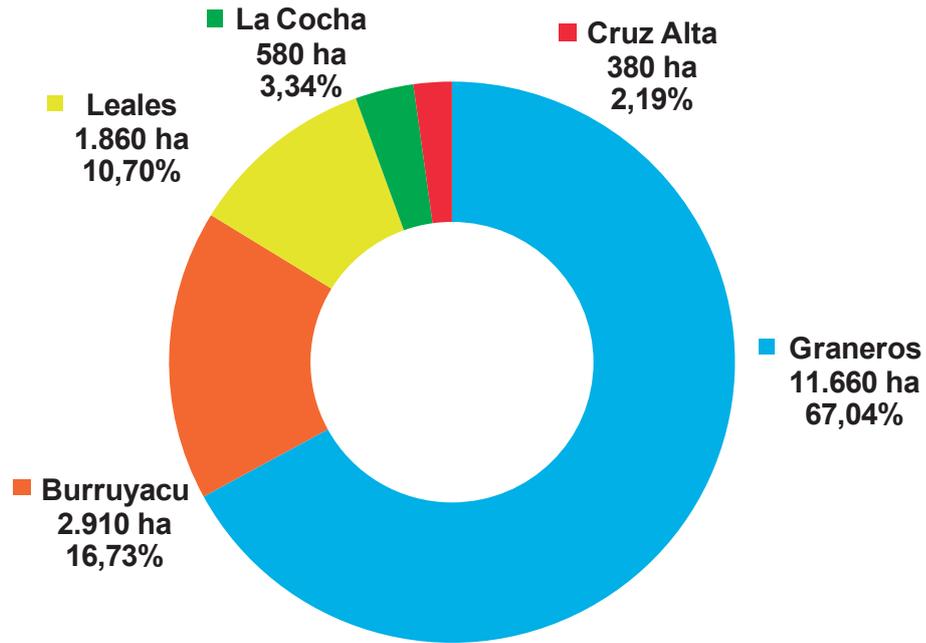


Figura 3: Distribución departamental del área cultivada con poroto en Tucumán, campaña 2022/2023. Fuente: SRySIG - EEAOC.

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

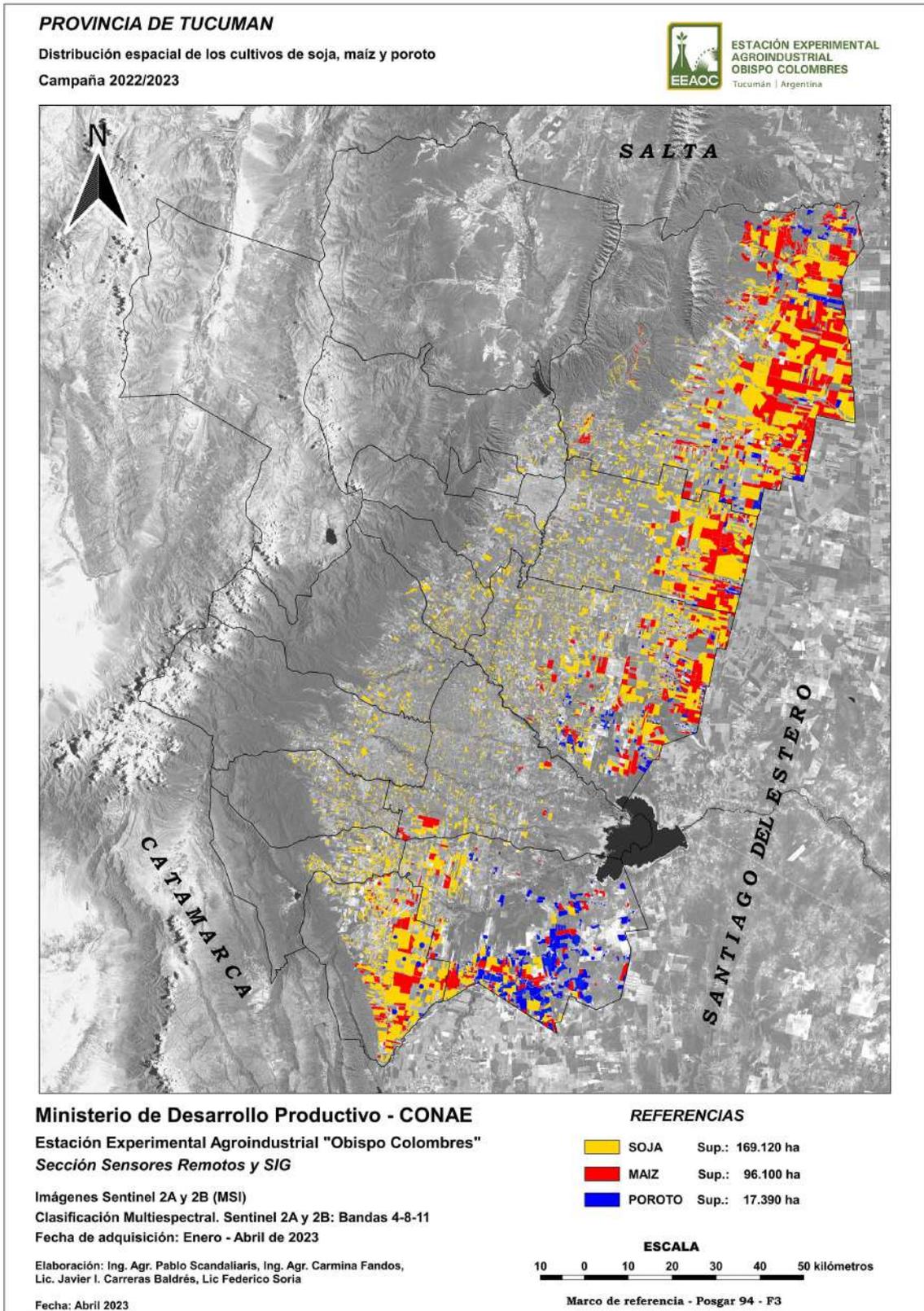


Figura 4: Distribución geográfica de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en Tucumán. Campaña 2022/2023. Fuente: SRySIG - EEAOC.

Es importante destacar la irregularidad en el desarrollo de biomasa de los lotes con cultivos de granos en la provincia, que en esta campaña estuvo determinada principalmente por el stress hídrico y térmico. En el caso de los cultivos de soja, resaltó especialmente la desuniformidad de algunos lotes que provenían de caña de azúcar o cultivos de cítricos, donde la falta de rastrojo del cultivo anterior acentuó el daño provocado por la falta de lluvias. Mientras que en el caso del maíz se destacó particularmente el deterioro de la biomasa vegetal en lotes de siembras de diciembre, que fueron expuestos a condiciones extremas de temperatura y humedad.

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 resalta 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.

Finalmente cabe agregar que los relevamientos de gabinete y de campo permitieron detectar lotes con nuevas plantaciones de caña de azúcar dentro del área granera tradicional, principalmente en los departamentos del norte y este provincial, en especial Burruyacu, tal como viene aconteciendo en campañas precedentes. Además, se constataron siembras de otros cultivos, aunque en menor superficie, entre los que se destacan sorgo, maní y girasol.

Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2021/2022 y 2022/2023

La distribución departamental de la superficie sembrada con soja y maíz en Tucumán en las campañas 2021/2022 y 2022/2023, y la variación de la superficie entre ambas campañas se exponen en las Figuras 5, 6, 7 y 8.

Los resultados obtenidos indican un leve decrecimiento de la superficie con soja respecto a la campaña precedente, en el orden del 2,3%, unas 3.980 ha menos (Fandos *et al.*, 2022).

El análisis en los principales departamentos sojeros, con más de 14.000 ha cultivadas (Figura 5), muestra mayormente retracciones del área sojera, destacándose la merma en hectáreas registrada en los departamentos Cruz Alta, Burruyacu y Leales, con 2840 ha, 1810 ha y 790 ha menos en cada caso. En La Cocha y Graneros prácticamente se mantuvieron los valores de superficie de la campaña pasada.

En términos porcentuales resalta el decrecimiento de superficie en Cruz Alta (10%).

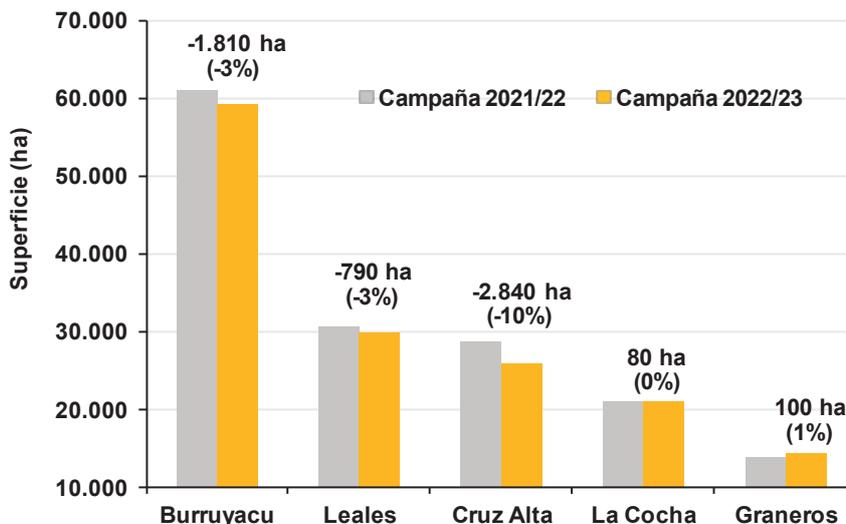


Figura 5. Variación de la superficie neta con soja (ha y %) entre las campañas 2021/2022 y 2022/2023 en Tucumán (departamentos con más de 14.000 ha sembradas). Fuente: SRySIG - EEAOC.

Los departamentos con menor superficie sojera son principalmente cañeros. En ellos el cultivo de soja se realiza en el marco de la práctica de rotación soja/caña de azúcar (Figura 6). A nivel general se constata un incremento de la superficie cultivada, destacándose el departamento Monteros, con una suba de 740 ha, seguido por Río Chico, Famaillá y J. B. Alberdi cuyos aumentos oscilaron entre 310 y 360 ha, mientras que en Chicligasta y Simoca se constataron aumentos inferiores a las 30 ha. La excepción la constituye el departamento Lules, que presentó una merma de 620 ha.

En valores de porcentaje resalta el incremento de Monteros, en el orden del 53%.

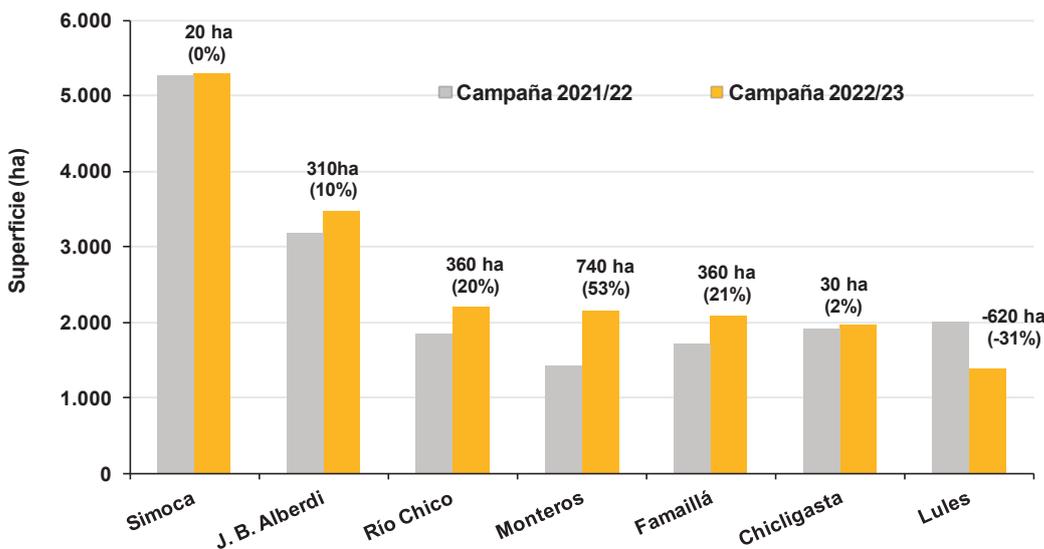


Figura 6. Variación de la superficie neta con soja (ha y %) entre las campañas 2021/2022 y 2022/2023 en Tucumán (departamentos con menos de 5.500 ha sembradas). Fuente: SRySIG - EEAOC.

En lo concerniente al cultivo de maíz, se constató una disminución en la superficie cultivada con respecto a la campaña pasada, en el orden del 1,8%, 1710 ha menos.

El análisis a nivel departamental (Figura 7) revela aumentos de superficie en Burruyacu, Cruz Alta, Simoca y Leales con 1650 ha, 1250 ha, 610 ha y 590 ha más, en cada caso y descensos de superficie en Graneros y La Cocha, con 3270 ha y 2540 ha menos, respectivamente.

En términos porcentuales, resalta el incremento de Simoca (68%) y el decrecimiento de La Cocha y Graneros, 26% y 21%, en cada caso.

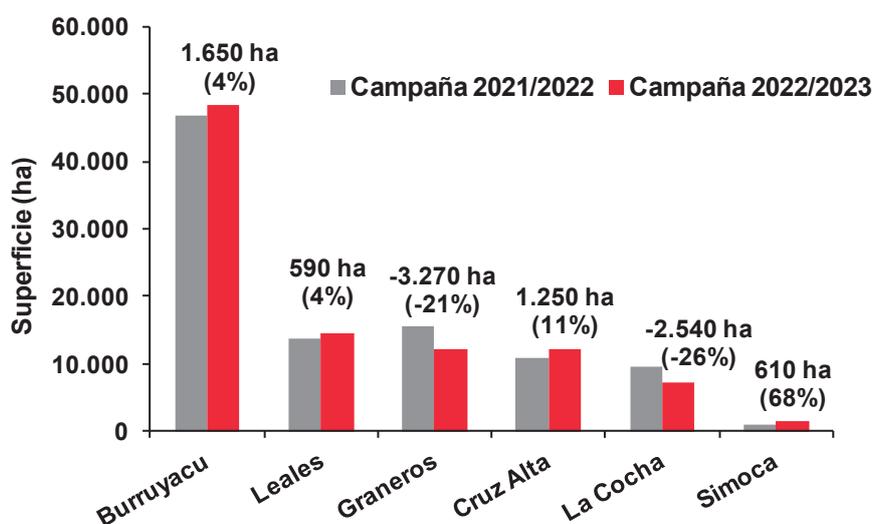


Figura 7. Variación de la superficie neta con maíz (ha y %) entre las campañas 2021/2022 y 2022/2023 en Tucumán.

En cuanto al cultivo de poroto, se registró un aumento del área implantada, en el orden del 36,2%, 4.620 ha más.

El detalle departamental (Figura 8) revela aumentos prácticamente en todos los departamentos, con excepción de Leales donde se constató una merma de 10 ha (1%). Se destaca el incremento en el departamento Graneros, con 3.960 ha más que la campaña precedente, que representa una suba del 51% y coincide con ser una zona con escasas precipitaciones durante la campaña, lo que derivó en que varios lotes destinados inicialmente a soja y maíz, fueran finalmente implantados con poroto.

A nivel porcentual se destaca el incremento registrado en La Cocha (115%).

La mayor proporción de superficie porotera corresponde al poroto común, mayormente al de grano negro, (*Phaseolus vulgaris*), sin embargo también se detectaron lotes con porotos mung (*Vigna radiata*) y adzuki (*Vigna angularis*), entre otros.

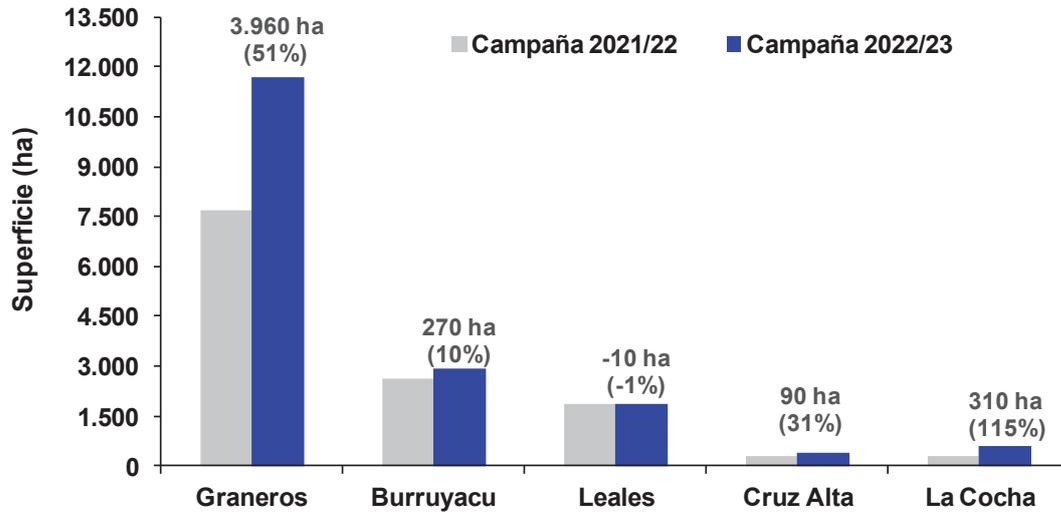


Figura 8. Variación de la superficie neta con poroto (ha y %) entre las campañas 2021/2022 y 2022/2023 en Tucumán.
Fuente: SRySIG - EEAOC.

A los fines comparativos se elaboró la Figura 9, que muestra la información correspondiente a los cultivos de soja, maíz y poroto a nivel provincial, en las dos últimas campañas. Si se considera la relación porcentual de los cultivos en cada campaña, se aprecia una leve disminución en el porcentual de la superficie destinada a cultivos de soja y un pequeño incremento en el porcentual correspondiente a cultivos de poroto.

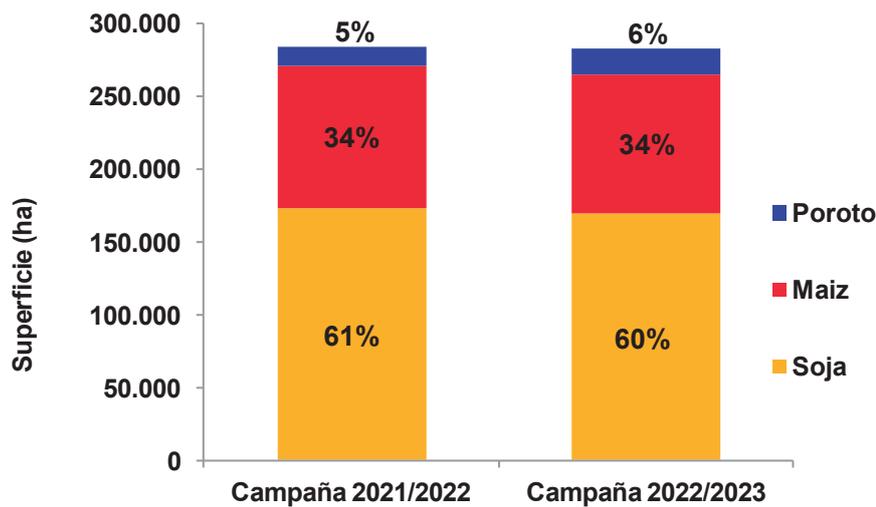


Figura 9. Variación de la superficie neta con soja, maíz y poroto (equivalente porcentual) entre las campañas 2021/2022 y 2022/2023 en Tucumán.
Fuente: SRySIG - EEAOC.

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

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en Tucumán en las últimas campañas agrícolas, se incluyó la Figura 10, que expone la información de las campañas 2013/2014 a 2022/2023. Para el cultivo de poroto se expone la información desde la campaña 2017/2018, ciclo en que se iniciaron las estimaciones de superficie.

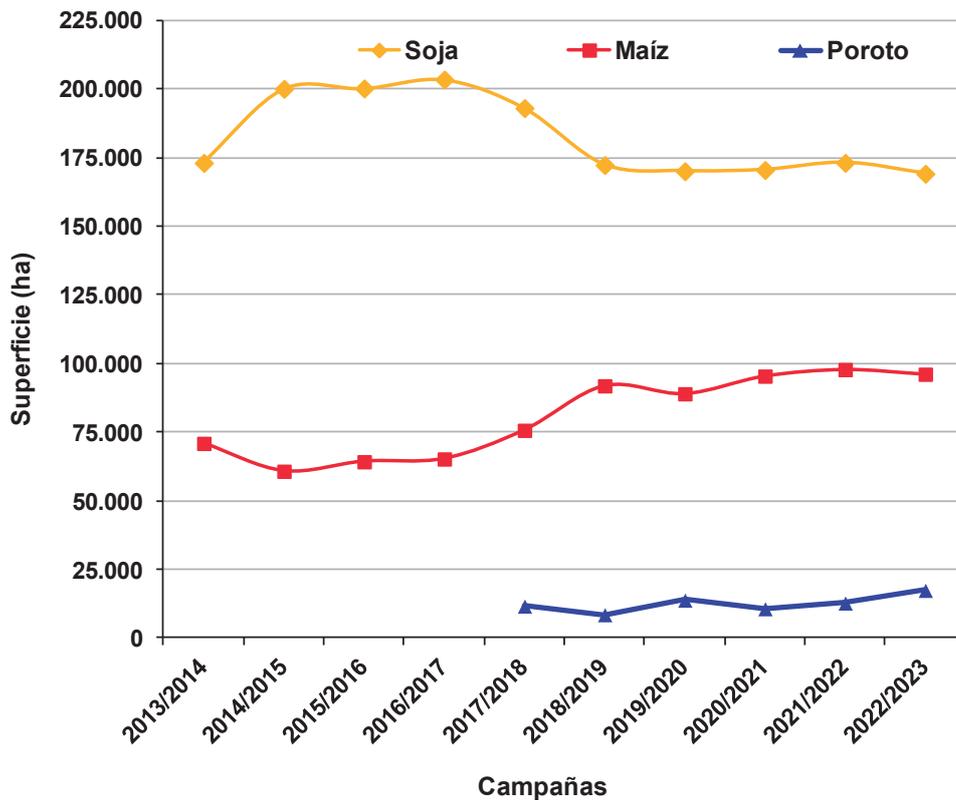


Figura 10. Evolución de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en Tucumán entre las campañas 2013/2014 a 2022/2023.

Fuente: SRySIG - EEAOC.

El análisis de la superficie cultivada con soja en la serie analizada muestra una superficie cercana a las 173.000 ha en la campaña 2013/2014, determinada por la fuerte sequía que se había mantenido desde la campaña 2012/2013. En el ciclo 2014/2015 se detectó un cambio de tendencia, ya que la superficie cultivada con soja superó las 200.000 ha, valor que prácticamente se mantuvo en las dos campañas siguientes. En el ciclo 2017/2018 se registró una leve merma en la superficie, mientras que en 2018/2019 la superficie sojera se retrajo considerablemente, alcanzando valores cercanos a las 170.000 ha, que se mantuvieron hasta el final de la serie considerada. En la Figura 10 se observa que la importante merma en la superficie con soja de la campaña 2018/2019

coincide con un importante aumento en la superficie con maíz. Finalmente cabe destacar que el ciclo 2022/2023 presenta el mínimo valor de la serie analizada.

En cuanto al cultivo de maíz predominó, en general, una tendencia creciente. Si bien en la campaña 2014/2015 se registró una merma con respecto al ciclo anterior, en los cuatro ciclos siguientes la tendencia fue positiva, con sucesivos incrementos. En la campaña 2019/2020 se produjo una nueva disminución, leve con respecto al ciclo anterior. En los dos ciclos siguientes retornó la tendencia alcista, presentando la campaña 2021/2022 el máximo valor de la serie. En la última campaña se produjo una leve merma de la superficie en relación al ciclo precedente.

Diversos factores favorecieron el incremento de la superficie sembrada con maíz, destacándose entre los de mayor peso el incremento de plagas de difícil control en el cultivo de soja, como por ejemplo el complejo de picudos, que disminuyen su incidencia cuando se rota con gramíneas. Dentro del complejo de picudos, se destaca por la importancia de los daños ocasionados *Rhyssomatus subtilis*, plaga con mayor presencia en el sector norte del área granera (Casmuz *et al.*, 2010), y con menor incidencia en la zona sur.

Con respecto a la superficie destinada a porotos se aprecian descensos de superficie, con respecto a la campaña previa, solo en los ciclos 2018/2019 y 2020/2021. En las dos últimas campañas se constatan incrementos de superficie destacándose el ciclo 2022/2023 por presentar el valor máximo de la serie.

Consideraciones finales

- La superficie cultivada con soja en la provincia de Tucumán en la campaña 2022/2023, fue estimada en 169.120 ha, valor levemente inferior al registrado en la campaña precedente.
- Entre los principales departamentos productores de granos resalta la disminución de superficie sojera en los departamentos Cruz Alta y Burruyacu.
- La superficie con maíz fue estimada en 96.100 ha, lo que indica un leve decrecimiento en la superficie implantada en relación a la campaña anterior.
- A nivel departamental se destaca la merma en la superficie maicera de Graneros y La Cocha y los aumentos registrados en Burruyacu y Cruz Alta.
- La superficie implantada con poroto fue estimada en 17.390 ha, número superior al estimado en la campaña pasada.
- El detalle departamental destaca el aumento en la superficie con poroto del departamento Graneros.
- Al considerar en conjunto la superficie con cultivos de soja, maíz y poroto en las últimas campañas agrícolas se aprecia una disminución de la superficie con cultivos de soja y un incremento en la destinada a cultivos de maíz y poroto.

Bibliografía citada

Casmuz, A.; L. Cazado; G. Socias; G. Zaia; R. Avila; E. Willink y G. Gastaminza. 2010. Evaluación de la eficacia y persistencia de control de diferentes insecticidas sobre adultos de *Rhyssomatus subtilis* (Coleoptera: Curculionidae). En: M. R. Devani; F. Ledema y J. Sánchez (eds). Publicación especial (41) El cultivo de la soja en el Noroeste Argentino, campaña 2009/2010. EEAOC. Tucumán. 171-175 pp.

Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. I. Carreras Baldrés; F. J. Soria; M. R. Devani, D. E. Gamboa, F. Ledesma y C. Espeche. 2022. Superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2021/2022 en Tucumán y comparación con campañas precedentes. [En línea]. Boletín electrónico (247). Disponible en <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=estadisticas-y-margenes-de-cultivos-tucumanos-10> (consultado 14 abril 2023).

Forciniti, J.; M. L. Soule Gomez; A. M. Leal y J. M. Medina. 2023. Condiciones agrometeorológicas del período julio 2022 – febrero 2023 en Tucumán. [En línea]. Boletín electrónico (273). Disponible en <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=condiciones-agrometeorologicas-del-periodo-julio-2022-febrero-2023-en-tucuman> (consultado 17 abril 2023).