



ENE 2023

Relevamiento satelital

› Período 2021-2022

› Sección Sensores
Remotos y SIG

Lic. en Geografía
Federico J. Soria

Mag. Ing. Agr.
Carmina Fandos

Mag. Ing. Agr.
Pablo Scandaliaris

Mag. Lic. en Geog.
Javier I. Carreras Baldrés

PRINCIPALES CULTIVOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

MINISTERIO DE
DESARROLLO
PRODUCTIVO



GOBIERNO DE
TUCUMÁN



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES

Tucumán | Argentina

**RELEVAMIENTO SATELITAL DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE
LA PROVINCIA DE TUCUMAN
CAMPAÑA 2021/2022**

Teledetección, SIG y relevamiento de campo:

Sección Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica – EEAOC

Lic. Federico J. Soria

Mag. Ing. Agr. Carmina Fandos

Mag. Ing. Agr. Pablo Scandaliaris

Mag. Lic. Javier I. Carreras Baldrés

Coordinación relevamiento cultivo caña de azúcar

Sección Caña de Azúcar - EEAOC:

Ing. Agr. Jorge Scandaliaris

ENERO 2023

RELEVAMIENTO SATELITAL DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN CAMPAÑA 2021/2022

Índice

	Página
1.- Resumen	1
2.- Tabaco en la campaña 2021/2022	2
2.1. Superficie cultivada	2
2.2. Comparación de la superficie entre las campañas 2020/2021 y 2021/2022	4
2.3. Consideraciones finales	5
3.- Granos estivales campaña 2021/2022: soja, maíz y poroto	6
3.1. Soja campaña 2021/2022	6
3.2. Maíz campaña 2021/2022	7
3.3. Poroto campaña 2021/2022	8
3.4. Comparación de la superficie entre las campañas 2020/2021 y 2021/2022	11
3.4.1. Soja	11
3.4.2. Maíz	12
3.4.3 Poroto	13
3.5. Tendencia de la superficie cultivada con soja y maíz en la última década	14
3.6. Consideraciones finales	16
4.- Caña de azúcar zafra 2022	17
4.1. Estimaciones de superficie y producción previas al inicio de zafra	17
4.1.1. Características del ciclo vegetativo 2021/2022	17
4.1.2. Estimación de superficie	17
4.1.2.1. Comparación de la superficie cosechable entre las zafras 2021 y 2022	21

4.1.2.2. Tendencia de la superficie cañera cosechable en la última década	22
4.1.3. Estimaciones de producción de caña de azúcar	23
4.2. Desarrollo de la zafra	23
4.3. Resultados finales de zafra	24
4.4. Consideraciones finales	25
5.- Granos invernales campaña 2022: trigo y garbanzo	26
5.1. Trigo campaña 2022	26
5.2. Garbanzo campaña 2022	27
5.3. Comparación de la superficie entre las campañas 2021 y 2022	30
5.3.1. Trigo	30
5.3.2. Garbanzo	31
5.4. Tendencia de la superficie con trigo y garbanzo en la última década	33
5.5. Consideraciones finales	34
6.- Cítricos año 2022	36
6.1. Superficie cultivada	36
6.1.1. Discriminación de la superficie con cultivos de limón y dulces	39
6.2 Comparación de la superficie entre los años 2020 y 2022	40
6.3 Marcos de plantación para cítricos	41
6.4 Tendencia de la superficie ocupada por cítricos en la última década	44
6.4. Consideraciones finales	44
7.- Papa en el pedemonte y la llanura campaña 2022	46
7.1. Superficie cultivada	47
7.2 Comparación de la superficie entre las campañas 2021 y 2022	49
7.3 Tendencia de la superficie con papa en la última década	49
7.4. Consideraciones finales	50
Anexo: Mapa de caña de azúcar, cítricos, soja y maíz	53

1.- Resumen

La Sección Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica (SR y SIG) de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) realiza anualmente el relevamiento de los principales cultivos de la provincia de Tucumán, utilizando metodologías de teledetección y SIG.

En el presente informe se resumen los resultados obtenidos de los relevamientos satelitales de los cultivos de tabaco, soja, maíz, poroto, caña de azúcar, cítricos, trigo, garbanzo y papa de la provincia de Tucumán, para la campaña agrícola 2021/2022.

En el caso del cultivo de caña de azúcar, se informa además sobre la estimación de superficie y producción de caña de azúcar y de azúcar a inicios y mediados de zafra y se realiza un análisis de fin de zafra.

Con respecto al cultivo de papa, se indica la superficie implantada en el pedemonte y llanura de la provincia de Tucumán.

En todos los cultivos se realizan análisis comparativos con los valores de superficie estimados en campañas anteriores.

Para las estimaciones se utilizó información referida a manejo de cultivos e imágenes satelitales. Se trabajó con los sensores: OLI, montado en la plataforma Landsat 8 ([https://catalogos.conae.gov.ar/landsat8/;](https://catalogos.conae.gov.ar/landsat8/)) y, MSI, a bordo de los satélites Sentinel 2A y Sentinel 2B (<https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>).

Se realizaron análisis multitemporales, aplicando metodologías de análisis visual, análisis digital (clasificación multiespectral e índices de vegetación), y SIG, complementadas con relevamientos a campo.

Los softwares empleados fueron ERDAS Imagine, versión 8.4., Quantum GIS versión 3.16.9. y ARC GIS versión 9.0.

2.- Tabaco en la campaña 2021/2022

La campaña tabacalera 2021/2022 se caracterizó por el déficit hídrico que se registró durante las etapas iniciales del cultivo de tabaco, que generó un retraso en el desarrollo. Aunque la característica de que el cultivo se realiza con riego minimizó los riesgos, en general se constató un pequeño retraso en el desarrollo del cultivo.

El presente trabajo fue realizado utilizando imágenes adquiridas entre los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2021.

2.1. Superficie cultivada

La superficie neta total ocupada con cultivos de tabaco, para la campaña 2021/2022, fue estimada en 4.390 ha.

En la Figura 1 se muestra la información detallada a nivel departamental.

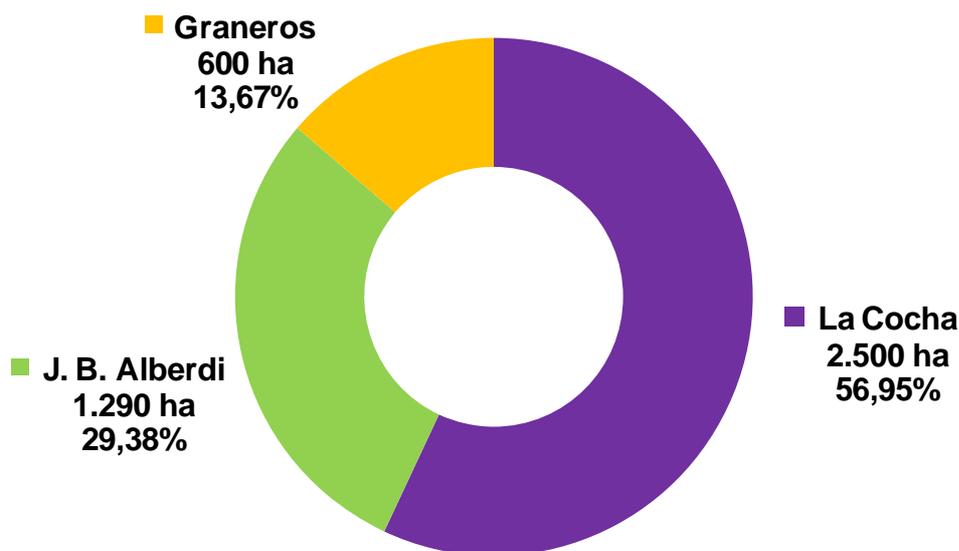


Figura 1. Distribución departamental del área cultivada con tabaco. Tucumán, campaña 2021/2022.

La Figura 2 muestra la distribución espacial de los cultivos de tabaco.

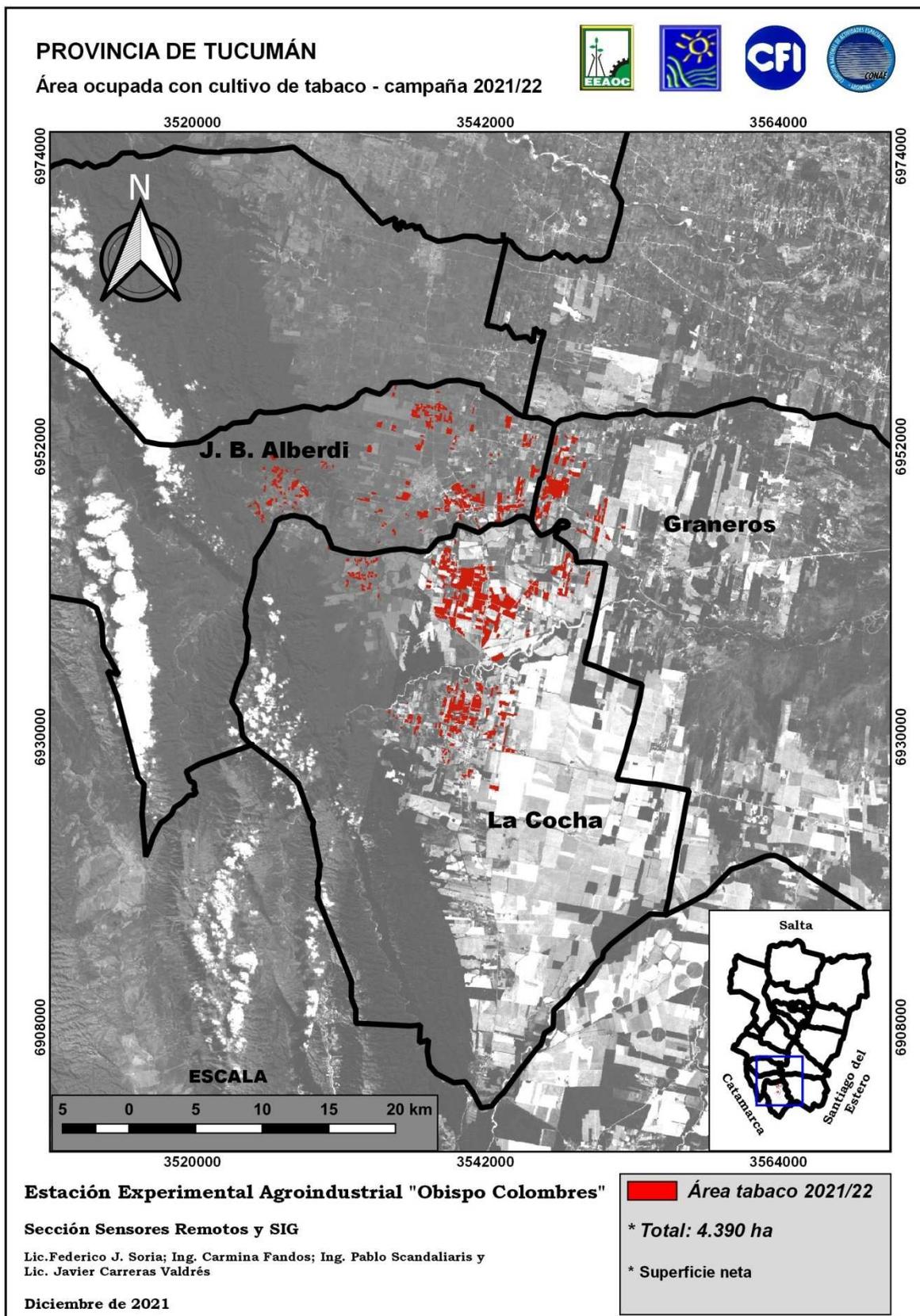


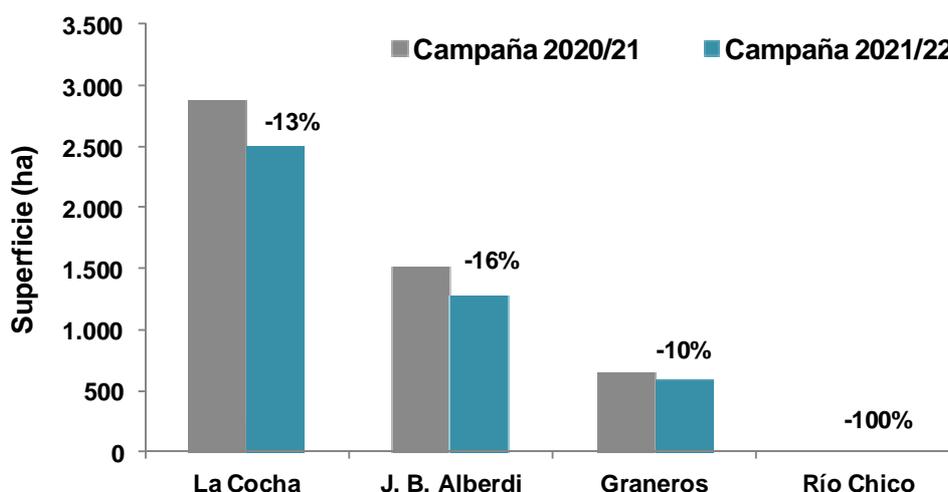
Figura 2. Distribución espacial de la superficie cultivada con tabaco en Tucumán. Campaña 2021/2022.

Es importante aclarar que en la región norte de la provincia, en el departamento Trancas, y más precisamente en la localidad de El Jardín, se produce tabaco, pero debido a la escasa superficie y por tratarse de lotes muy pequeños, lo cual dificulta su detección mediante imágenes satelitales, no fueron considerados en la estimación.

2.2. Comparación de la superficie entre las campañas 2020/2021 y 2021/2022

Los resultados obtenidos indican un decrecimiento de la superficie cultivada con tabaco, en el orden del 14%, 708 ha menos en relación a la campaña 2020/21.

La distribución por departamento de la superficie ocupada con tabaco en Tucumán en las campañas 2020/21 y 2021/22, y la variación de la superficie entre ambas campañas se expone en la Figura 3.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 3: Variación de la superficie neta con tabaco (%) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán.

El detalle a nivel departamental revela disminuciones de superficie en todos los departamentos. La Cocha fue el departamento con mayor contribución a la disminución del área ocupada con tabaco para la presente campaña, con 380 ha menos, lo que implica una merma del 13%. Le sigue en orden de importancia el departamento J. B. Alberdi con 240 ha menos (disminución del 16%).

La retracción del área tabacalera se explica en gran medida por la baja motivación de los productores, debido a una baja relación escala-productividad del sector tabacalero de la provincia. Otro factor muy importante es el alto porcentaje de arriendos, lo cual no le permite al productor tener un margen rentable.

2.3. Consideraciones finales

La superficie ocupada con tabaco en la provincia de Tucumán en la campaña 2020/21 fue estimada en 4.390 ha.

El departamento con mayor superficie implantada fue La Cocha, con alrededor del 56% del total provincial, seguido por el departamento J. B. Alberdi, con un valor aproximado en el orden del 30%.

Al comparar con la campaña 2020/21, se observó una disminución de aproximadamente 14% de la superficie con tabaco.

En todos los departamentos se constataron mermas de superficie, destacándose la del departamento La Cocha con 380 ha (-13%) y J. B. Alberdi con 240 ha (-16%).

Finalmente, es importante mencionar las dificultades económicas, que llevó a no producir tabaco en lotes que habitualmente se realizaba.

3.- Granos estivales campaña 2021/2022: soja, maíz y poroto

De manera similar a la campaña 2020/2021, el inicio de la campaña de granos gruesos 2021/2022 mostraba en general perfiles de suelo con baja humedad puesto que la primavera 2021 presentó un marcado déficit hídrico.

En noviembre las precipitaciones se registraron mayormente en la zona norte de la provincia, mientras que en el sur predominaron registros por debajo de los promedios esperados para dicho mes. En diciembre prevalecieron valores de precipitaciones por debajo de los promedios de referencia, con la característica de que en varias localidades graneras la última lluvia de importancia se produjo a mediados de diciembre. Además, las temperaturas máximas medias estuvieron por encima del rango de normalidad.

El panorama descripto determinaba que a principios de enero se presentara un mosaico de situaciones respecto al estado de los cultivos, algunos con mayor desarrollo y buen estado general si habían recibido aporte de precipitaciones y otros con menor desarrollo y con efectos de stress hídrico y térmico; además de siembras retrasadas, principalmente en el sur provincial.

El mes de enero se caracterizó por presentar temperaturas muy superiores a lo normal y precipitaciones escasas y muy heterogéneas, constatándose muy pocos valores que superaron los promedios de referencia, la mayoría de estos ubicados en el departamento Burruyacu y zonas aledañas, especialmente hacia las zonas pedemontanas. Recién a partir del 20 de enero se reanudaron las lluvias, lo que permitió la recuperación de los cultivos, la continuidad de la siembra de soja y maíz, y el inicio de la siembra de porotos.

En febrero y marzo las lluvias también fueron muy irregulares, con predominio de localidades en donde las precipitaciones registradas estuvieron muy por debajo de los promedios normales.

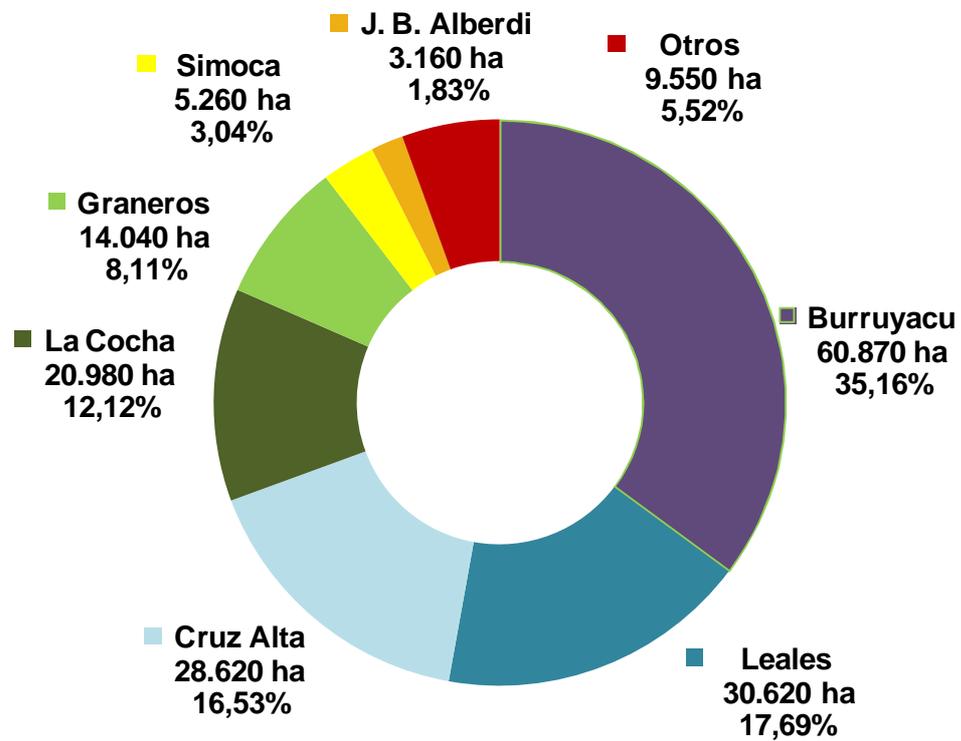
Cabe destacar que además del aspecto climático, el manejo de los cultivos fue un factor de gran influencia en el estado general de los cultivos, resaltando las diferencias a favor en lotes con antecesor gramínea y adecuado manejo de malezas (barbechos tempranos, uso de preemergentes, etc.).

El trabajo fue realizado utilizando imágenes adquiridas entre los meses de enero y abril de 2022.

3.1. Soja campaña 2021/2022

La superficie neta total sembrada con soja en la provincia de Tucumán, para la campaña 2021/2022, fue estimada en 173.100 ha.

En la Figura 4 se muestra el detalle a nivel de departamento. Se destaca que el ítem "Otros" incluye a todos los departamentos con superficie sembrada inferior a 2.000 ha.



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 4: Distribución departamental del área cultivada con soja en Tucumán, campaña 2021/2022.

3.2. Maíz campaña 2021/2022

La superficie neta cultivada con maíz en la provincia de Tucumán en la campaña 2021/2022, fue estimada en 97.810 ha.

La Figura 5 detalla la información a nivel departamental.

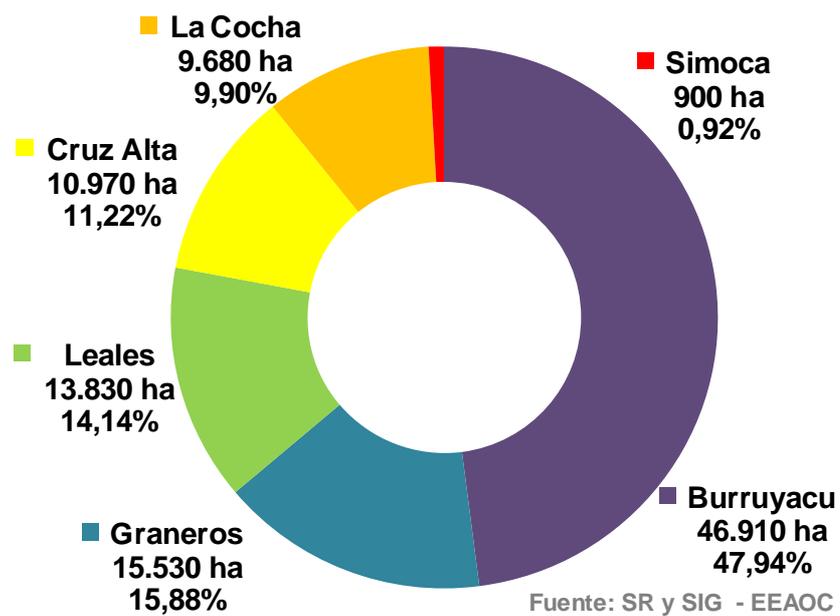


Figura 5: Distribución departamental del área cultivada con maíz en Tucumán, campaña 2021/2022.

3.3. Poroto campaña 2021/2022

La superficie neta implantada con poroto en la provincia de Tucumán en la campaña 2021/2022, fue estimada en 12.770 ha.

La Figura 6 expone la información a nivel departamental.

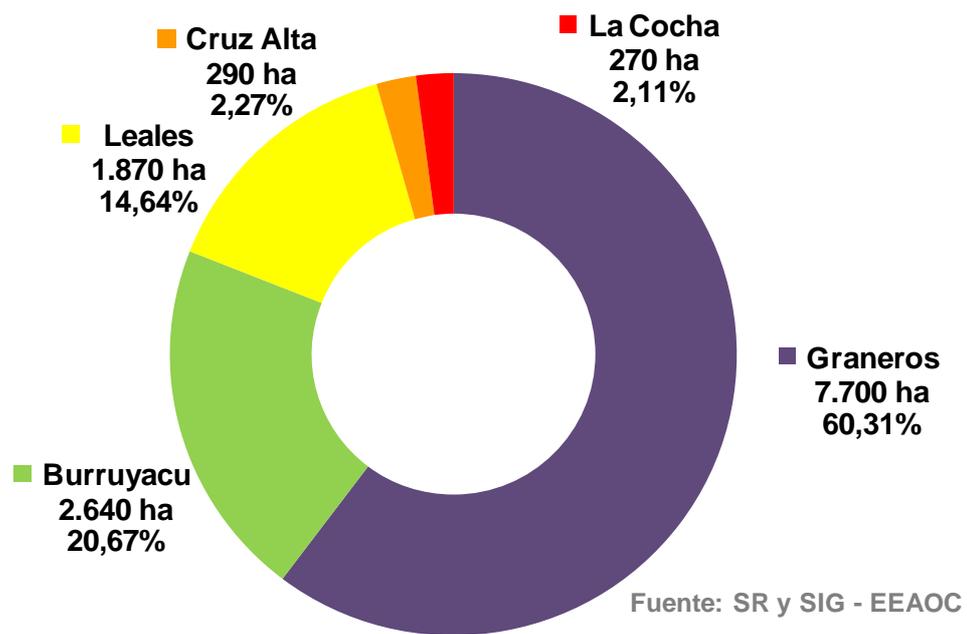
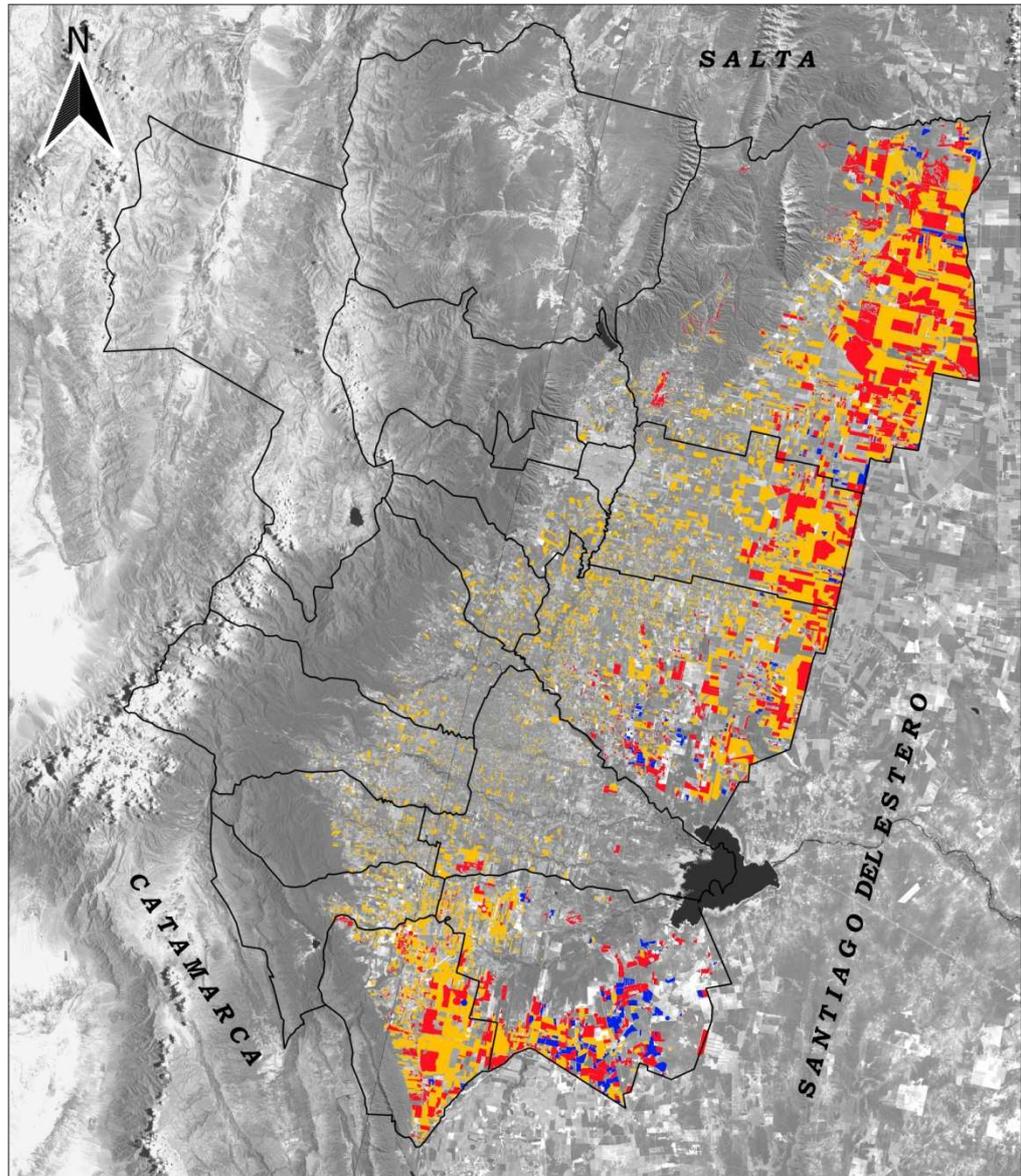


Figura 6: Distribución departamental del área cultivada con poroto en Tucumán, campaña 2021/2022.

La distribución espacial del área ocupada con soja, maíz y poroto en la provincia de Tucumán se visualiza en la Figura 7.

PROVINCIA DE TUCUMAN

Distribución espacial de los cultivos de soja, maíz y poroto
Campaña 2021/2022



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

Imágenes Sentinel 2A y 2B (MSI)
Clasificación Multiespectral. Sentinel 2A y 2B: Bandas 4-8-11
Fecha de adquisición: Enero - Abril de 2022

Elaboración: Ing. Agr. Pablo Scandaliaris, Ing. Agr. Carmina Fandos,
Lic. Javier I. Carreras Baldrés, Lic Federico Soria

Fecha: Abril 2022

REFERENCIAS

SOJA	Sup.: 173.100 ha
MAIZ	Sup.: 97.810 ha
POROTO	Sup.: 12.770 ha

ESCALA

10 0 10 20 30 40 50 kilómetros

Marco de referencia - Posgar 94 - F3

Figura 7: Distribución geográfica de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en Tucumán. Campaña 2021/2022.

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.

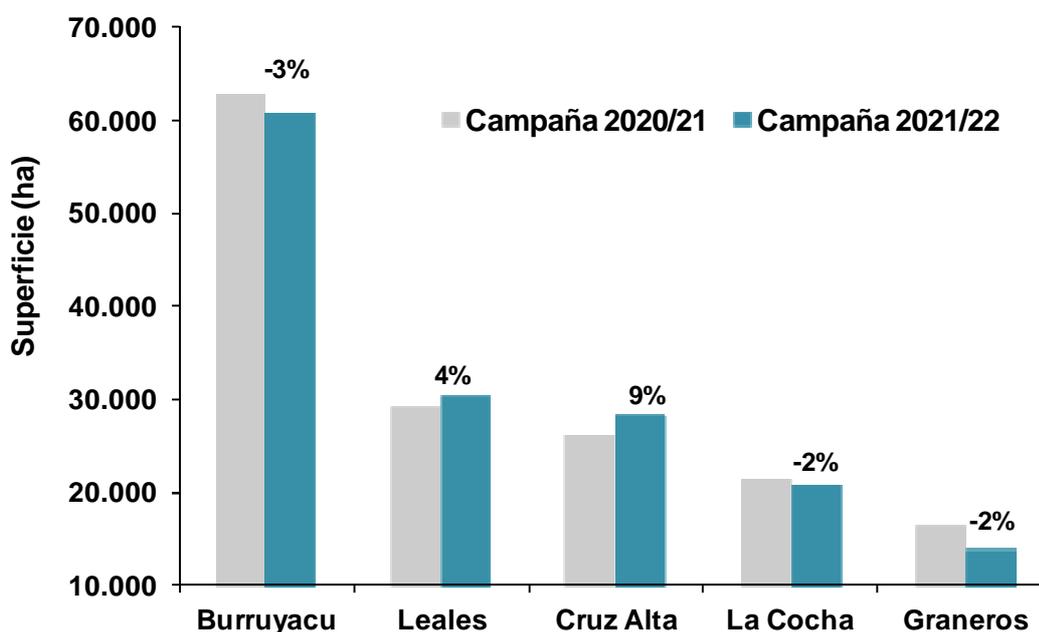
Se destaca además que este relevamiento no incluye el área de cultivos bajo riego de la cuenca Tapia-Trancas, departamento Trancas, donde es probable la existencia de lotes con los cultivos analizados.

3.4. Comparación de la superficie entre las campañas 2020/2021 y 2021/2022

3.4.1. Soja

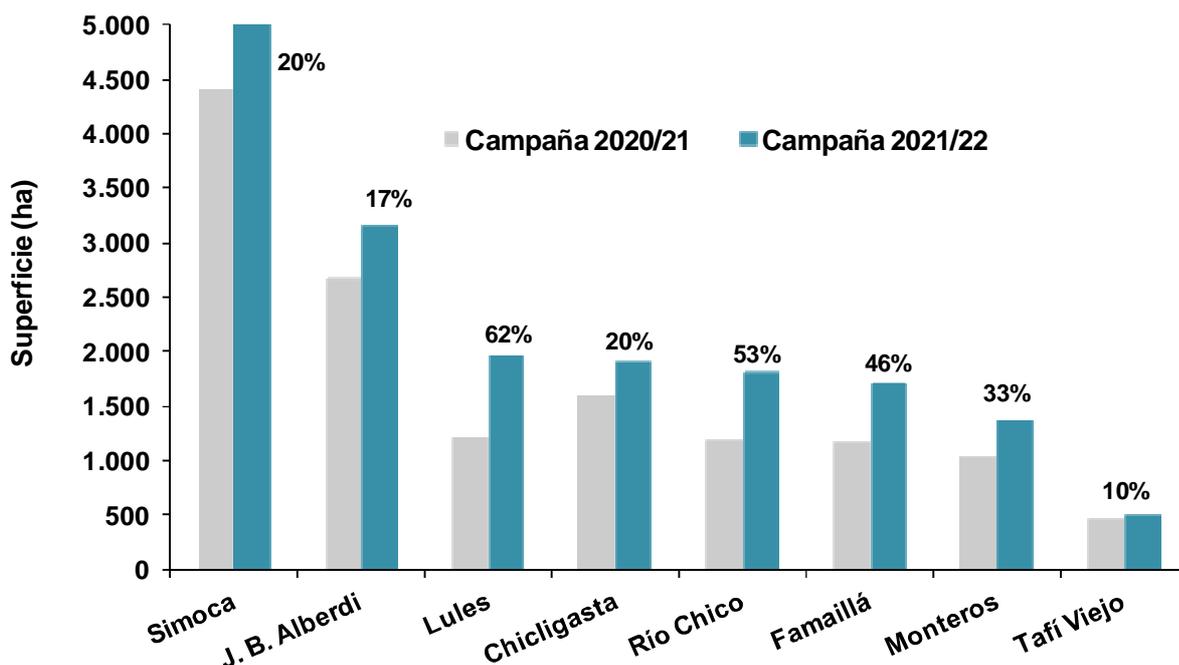
Los resultados muestran un leve incremento de la superficie con soja respecto a la campaña precedente, en el orden del 1,5%, unas 2.620 ha más.

La variación de la superficie a nivel departamental se expone en las Figuras 8 y 9.



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 8: Variación de la superficie neta con soja (%) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán (departamentos con más de 16.000 ha sembradas).



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 9: Variación de la superficie neta con soja (%) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán (departamentos con menos de 5.500 ha sembradas).

El análisis en los principales departamentos sojeros, con más de 16.000 ha cultivadas (Figura 8), muestra ascensos y descensos de superficie. Los mayores aumentos en hectáreas se registraron en los departamentos Cruz Alta y Leales, con 2.450 ha y 1.200 ha más respectivamente. En contraste, resalta la retracción de la superficie sojera en los departamentos Graneros, Burruyacu y La Cocha, con 2.660 ha, 1.870 ha y 480 ha menos en cada caso.

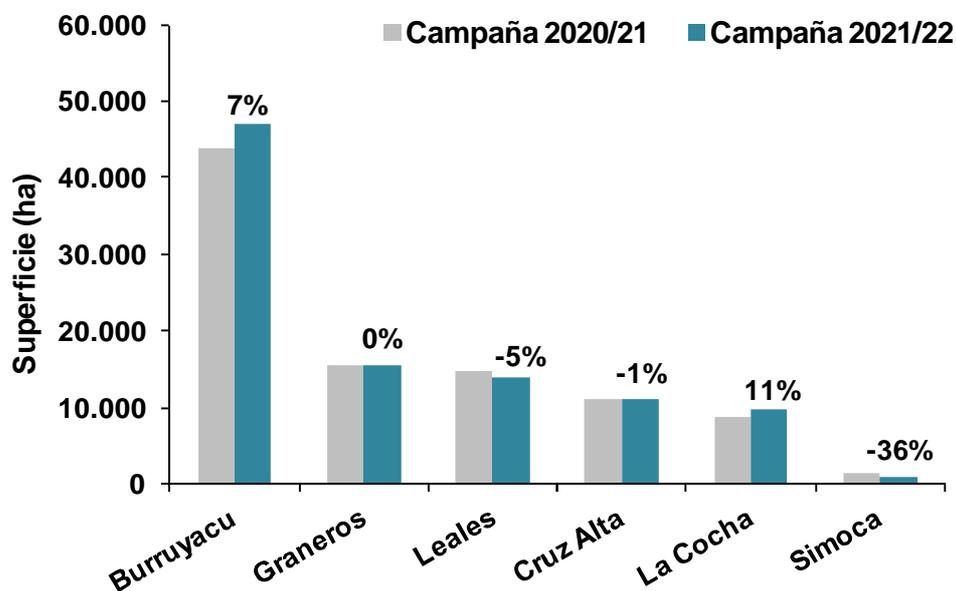
En términos porcentuales resalta el decrecimiento de superficie en Graneros (16%).

Los departamentos con menor superficie sojera (Figura 9) son principalmente cañeros. En ellos el cultivo de soja se realiza en el marco de la práctica de rotación soja/caña de azúcar. A nivel general se constata un incremento de la superficie cultivada, destacándose los aumentos de superficie de Simoca, Lules, Río Chico y Famaillá, con subas entre 500 y 900 ha aproximadamente. En el resto de los departamentos, los aumentos oscilaron entre 320 y 470 ha. En valores de porcentaje resaltan los incrementos en el orden del 62% y 53% registrados en Lules y Río Chico, respectivamente.

3.4.2. Maíz

Con respecto al cultivo de maíz, se constató un incremento en la superficie cultivada con respecto a la campaña pasada, en el orden del 2,5%, 2.400 ha más.

El detalle de la información a nivel departamental se expone en la Figura 10.



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 10: Variación de la superficie neta con maíz (%) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán.

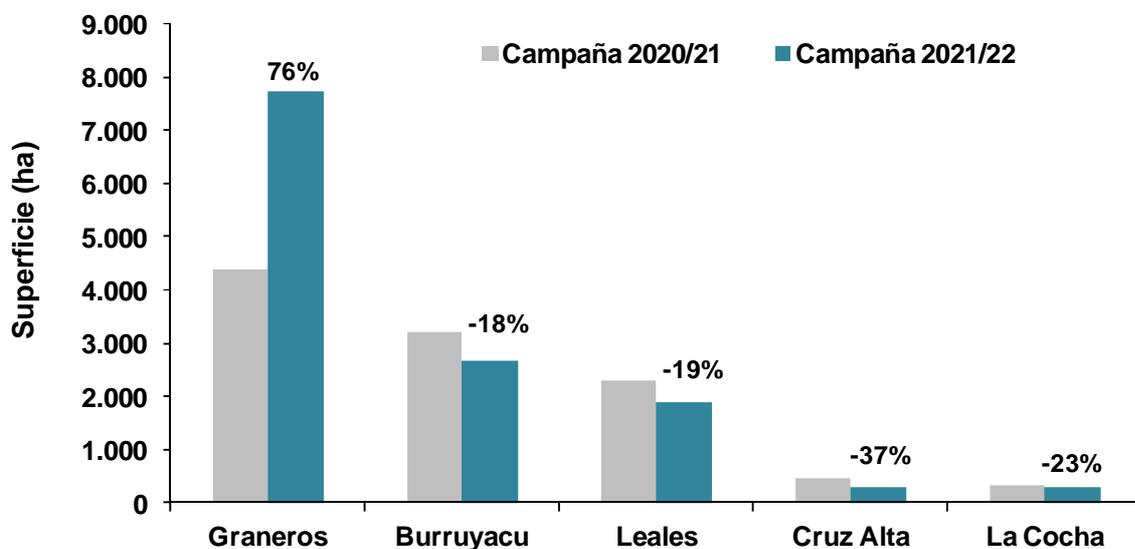
El análisis a nivel departamental revela aumentos de superficie en Burruyacu y La Cocha, con 2.940 ha y 920 ha más, respectivamente; y descensos de superficie en el resto de los departamentos, destacándose la reducción en el área maicera de los departamentos Leales y Simoca (770 ha y 500 ha menos en cada caso). El análisis en términos de porcentaje destaca el incremento de superficie en La Cocha (11%) y el descenso en Simoca (36%).

3.4.3. Poroto

En cuanto al cultivo de poroto, se registró un aumento del área implantada, en el orden del 19,3%, 2.070 ha más.

El detalle departamental (Figura 11) destaca el incremento en el departamento Graneros, con 3.320 más que la campaña precedente, que representa una suba en el orden del 76%. En el resto de los departamentos se registraron mermas de superficie, mayormente en Burruyacu y Leales (560 ha y 440 ha menos, respectivamente).

La mayor proporción de superficie porotera corresponde a los del tipo “negro” (*Phaseolus vulgaris*), sin embargo también se detectaron lotes con porotos mung (*Vigna radiata*) y adzuki (*Vigna angularis*), entre otros.



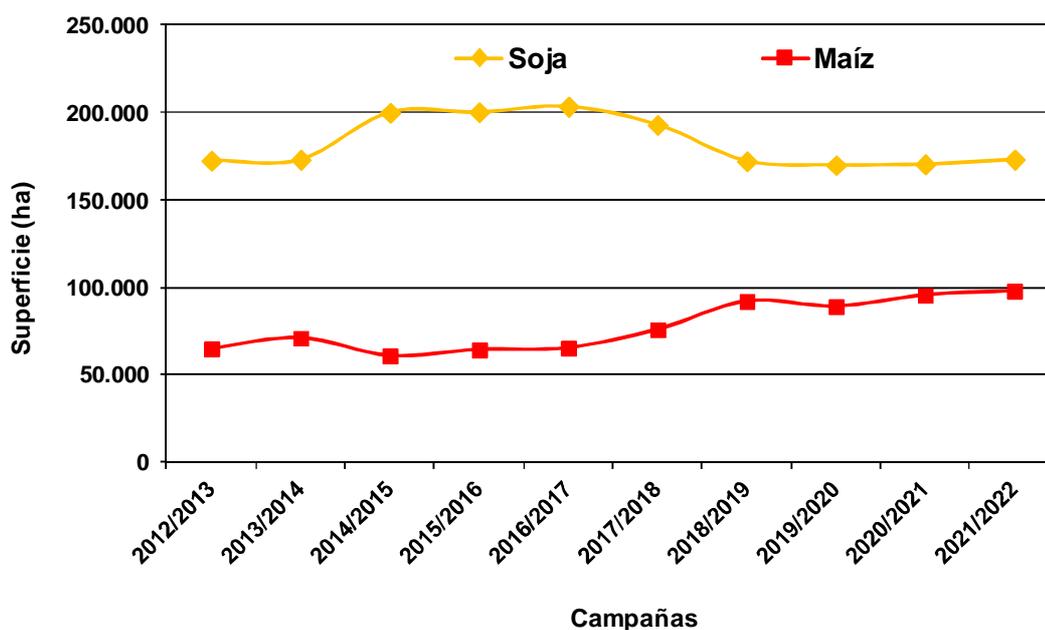
Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 11: Variación de la superficie neta con poroto (%) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán.

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 destaca el sorgo, que constituye una alternativa para incorporar gramíneas a los sistemas productivos.

3.5. 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 12, que expone la información de las campañas 2012/2013 a 2021/2022.



Fuente: SRySIG - EEAOC

Figura 12. Evolución de la superficie cultivada con soja en Tucumán entre las campañas 2012/2013 a 2021/2022.

El análisis de la superficie cultivada con soja en la serie analizada muestra valores levemente superiores a las 170.000 ha en las campañas 2012/2013 y 2013/2014, determinados por la fuerte sequía que se registró en ambas campañas. 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 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, y en las dos últimos ciclos se retornó la tendencia alcista, presentando la campaña 2021/2022 el máximo valor de la serie.

Finalmente cabe destacar que la retracción del área sojera en las últimas campañas, se debió no sólo al aumento de la superficie con maíz, sino también al avance de otros cultivos como la caña de azúcar, en mayor proporción, y los cítricos.

3.6. Consideraciones finales

La campaña 2021/2022 de granos gruesos se caracterizó por precipitaciones que estuvieron por debajo de los promedios normales de referencia en la mayoría de las localidades de la provincia y por registros de temperaturas máximas medias superiores a los valores de referencia en los meses de diciembre y enero.

La superficie cultivada con soja en la provincia de Tucumán en la campaña 2021/2022, fue estimada en 173.810 ha, valor levemente superior al registrado en la campaña precedente.

Entre los principales departamentos productores de granos resalta la disminución de superficie sojera en los departamentos Graneros y Burruyacu, y el aumento de superficie en Cruz Alta y Leales.

La superficie con maíz fue estimada en 97.810 ha, lo que indica un incremento en la superficie implantada en relación a la campaña anterior.

A nivel departamental se destacan los aumentos en la superficie maicera de Burruyacu y La Cocha, y la merma registrada en Leales.

La superficie implantada con poroto fue estimada en 12.770 ha, número superior al estimado en la campaña pasada.

El detalle departamental destaca el aumento en la superficie con poroto del departamento Graneros.

El análisis de los valores de superficie de soja y maíz en la última década revela una retracción del área sojera en las campañas más recientes, lo que se debió al aumento de la superficie con maíz y al avance de otros cultivos como la caña de azúcar, en mayor proporción, y los cítricos.

4.- Caña de azúcar zafra 2022

4.1. Estimaciones de superficie y producción previas al inicio de zafra

4.1.1. Características del ciclo vegetativo 2021/2022

El inicio del ciclo productivo 2021/2022 de los cañaverales se caracterizó por presentar, en general, perfiles de suelo con baja humedad. La primavera 2021 se destacó por un marcado déficit hídrico, las lluvias fueron escasas y de distribución muy heterogénea, y si se toma como referencia el período septiembre-diciembre 2021, la actual campaña es una de las cuatro más secas de los últimos diez años.

A partir de octubre se registraron precipitaciones en el sur de la provincia, mientras que los cañaverales del norte todavía sufrían déficit hídrico. En noviembre acontecieron precipitaciones mayormente en la zona norte de la provincia, mientras que en el sur predominaron registros por debajo de los promedios esperados para dicho mes.

El déficit hídrico primaveral afectó el crecimiento inicial de los cañaverales e incidió negativamente en las nuevas plantaciones, en especial en las tardías. La sequía influyó negativamente en las diversas labores culturales, entre ellas la aplicación de fertilizantes y de herbicidas, que se realizan durante el período de gran crecimiento. Con respecto a la aplicación de fertilizantes, cabe agregar que el incremento notable en el costo de los fertilizantes durante la primavera 2021 obstaculizó la compra de fertilizantes, por lo que algunas aplicaciones se hicieron fuera de término y, en otros casos, no se aplicaron las dosis que demandaban los cañaverales para su buen crecimiento.

La escasez de lluvias volvió a agudizarse en los meses de diciembre y enero. En la mayor parte del área cañera tucumana las precipitaciones estuvieron por debajo de la media de referencia y las temperaturas fueron más elevadas que lo normal, esto último fue especialmente notable en la primera quincena de enero.

Desde la última década de enero en adelante, las condiciones para el cultivo de la caña de azúcar tendieron a normalizarse, aunque en forma dispar debido a la irregularidad de las precipitaciones.

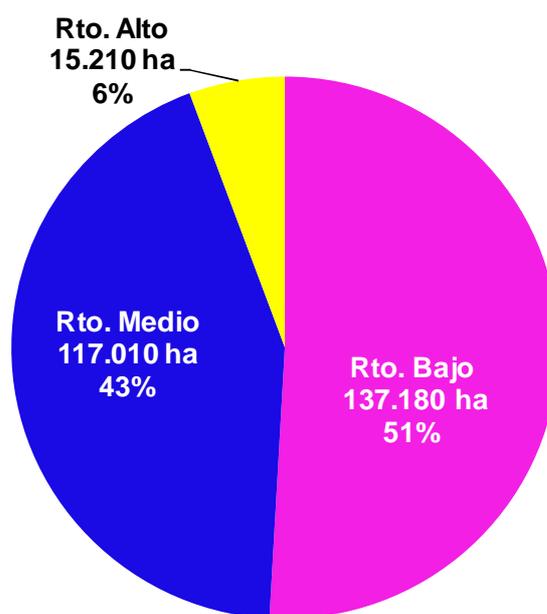
Como consecuencia de la acción negativa de los factores descritos, al mes de mayo se preveía una disminución en la producción de caña disponible para la zafra 2022.

4.1.2. Estimación de superficie

Para la estimación de superficie cosechable y niveles de producción de caña de azúcar se utilizaron imágenes adquiridas entre los meses de enero y abril de 2022.

La superficie neta cosechable total con caña de azúcar para Tucumán en la zafra 2022 fue estimada en 269.400 ha.

La superficie provincial fue separada en tres niveles de rendimiento: nivel bajo (<56 t/ha), nivel medio (entre 57 y 75 t/ha) y nivel alto (>76 t/ha), utilizando como información base, valores de estimación de **producción bruta**. En la Figura 13 se indican los valores de superficie obtenidos para cada nivel productivo a escala provincial. Resalta el predominio de cañaverales de rendimiento bajo, con un valor ligeramente superior a la mitad del total provincial.

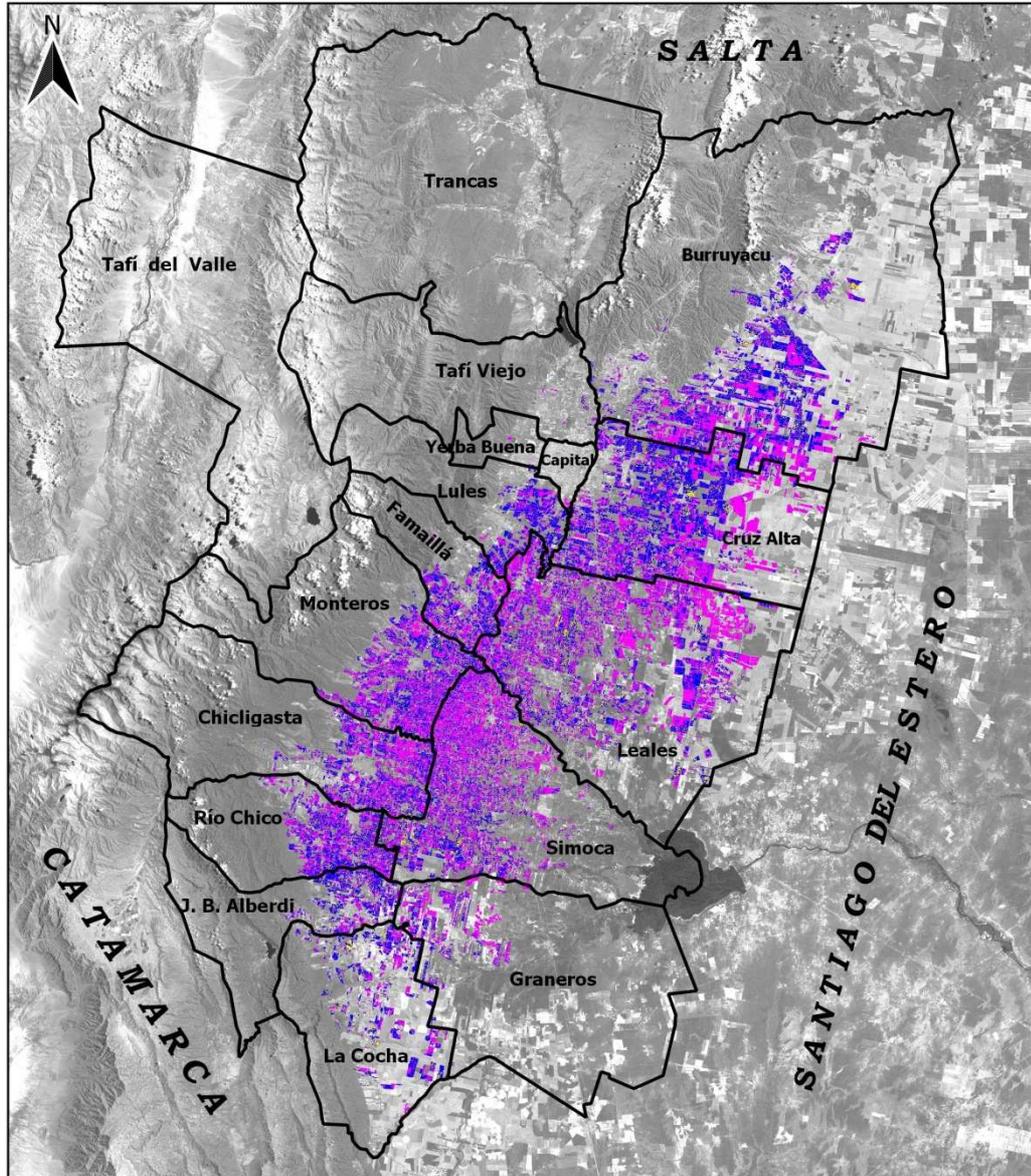


Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 13: Distribución departamental de los niveles de producción de caña de azúcar bruta en Tucumán, zafra 2022.

La distribución geográfica del área cañera cosechable para la zafra 2022 se muestra en la Figura 14.

PROVINCIA DE TUCUMÁN
 Área cañera discriminada por niveles de producción
 Zafra 2022



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

Imágenes Sentinel 2A y 2B (MSI)
 Clasificación Multiespectral. Sentinel 2A y 2B: Bandas 4-8-11
 Fecha de adquisición: Abril y Mayo de 2022

Elaboración: Ing. Agr. Pablo Scandallarís, Ing. Agr. Carmina Fandos, Lic. Javier I. Carreras Baldrés,
 Lic Federico Soría

Fecha: Mayo 2022

NIVELES DE PRODUCCIÓN

■	BAJO (Menos de 56 t/ha)	Sup.º: 137.180 ha
■	MEDIO (Entre 57 y 76 t/ha)	Sup.º: 117.010 ha
■	ALTO (Mayor de 76 t/ha)	Sup.º: 15.210 ha

ESCALA

10 0 10 20 30 40 50 kilómetros

Marco de referencia - Posgr 94-F3

Figura 14: Distribución espacial de los cultivos de caña de azúcar en Tucumán, zafra 2022.

En la Tabla 1 y en la Figura 15 se indica la superficie cosechable con caña de azúcar a nivel de departamentos y por niveles productivos.

Tabla 1: Superficie cosechable de caña de azúcar según niveles de producción, por departamento. Tucumán. Zafra 2022.

CAÑA DE AZUCAR ZAFRA 2022				
Departamento	Rto. Bajo (ha)	Rto. Medio (ha)	Rto. Alto (ha)	Total Depto. (ha)
Leales	31.710	19.480	4.170	55.360
Cruz Alta	22.670	22.570	2.380	47.620
Simoca	22.150	13.640	2.570	38.360
Burruyacu	17.100	19.330	1.720	38.150
Monteros	10.950	8.660	680	20.290
Chicligasta	8150	6780	680	15610
Río Chico	6.410	5.930	500	12.840
Famailla	4.630	4.480	490	9.600
La Cocha	3.390	5.260	940	9.590
Lules	2.930	4.460	230	7.620
Graneros	4.440	2.400	320	7.160
J. B. Alberdi	2.400	3.890	490	6.780
Tafí Viejo	130	100	40	270
Yerba Buena	50	10	0	60
Capital	70	20	0	90
TUCUMAN	137.180	117.010	15.210	269.400

Fuente: SR y SIG - EEAOC

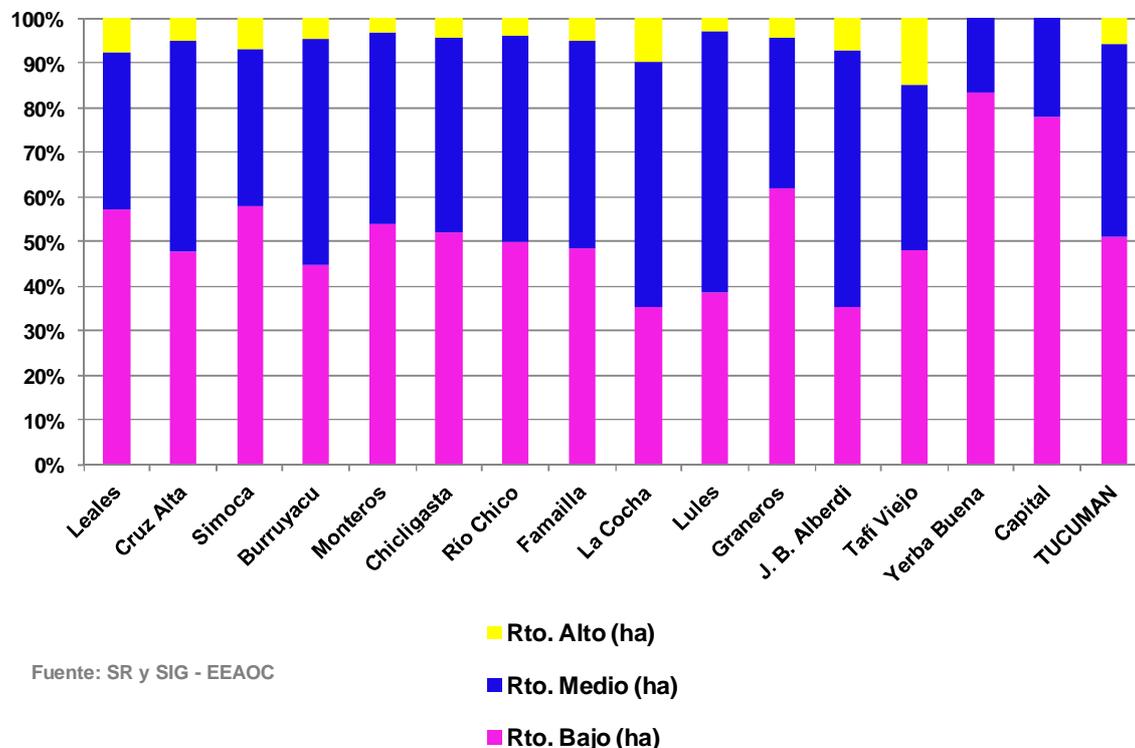


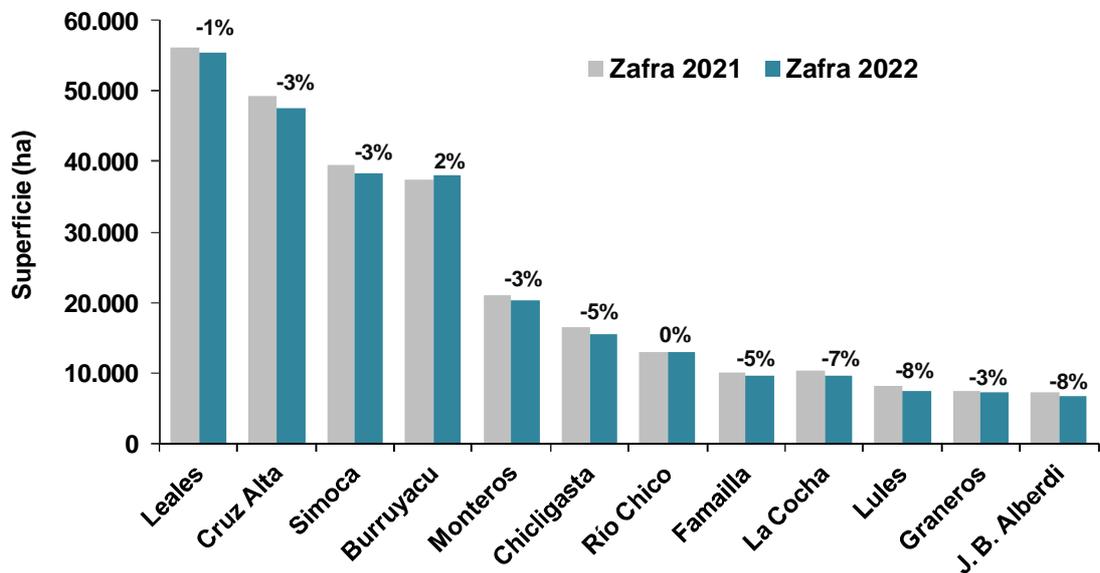
Figura 15: Distribución porcentual de los niveles de producción de caña de azúcar por departamento. Tucumán. Zafra 2022.

El análisis de los niveles de producción en los departamentos que presentan más de 6.000 ha cosechables de caña de azúcar, en comparación con la situación a nivel provincial, revela el mejor comportamiento de Cruz Alta, Burruyacu, Río Chico, Famailla, La Cocha, Lules y J. B. Alberdi, puesto que el porcentaje de cañaverales de bajo nivel de producción es inferior al valor provincial. En contraposición, Leales, Simoca, Monteros, Chicligasta y Graneros presentan menor rendimiento cultural, ya que la proporción de bajo nivel productivo es superior a la provincial.

4.1.2.1 Comparación de la superficie cosechable entre las zafras 2021 y 2022

A escala provincial se aprecia un decrecimiento de la superficie cosechable con respecto a la zafra pasada, en el orden del 2,5% (7.000 ha menos).

La Figura 16 muestra la variación de la superficie a nivel departamental entre las zafras 2021 y 2022. No se incluyen los departamentos con menos de 300 ha de superficie cosechable.



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 16: Variación de la superficie cosechable con caña de azúcar (%) entre las zafras 2021 y 2022 en Tucumán (departamentos con más de 300 ha)

El análisis de la variación de superficie en los departamentos con más de 6.000 ha cosechables, revela en general, decrecimientos del área cañera, con excepción del

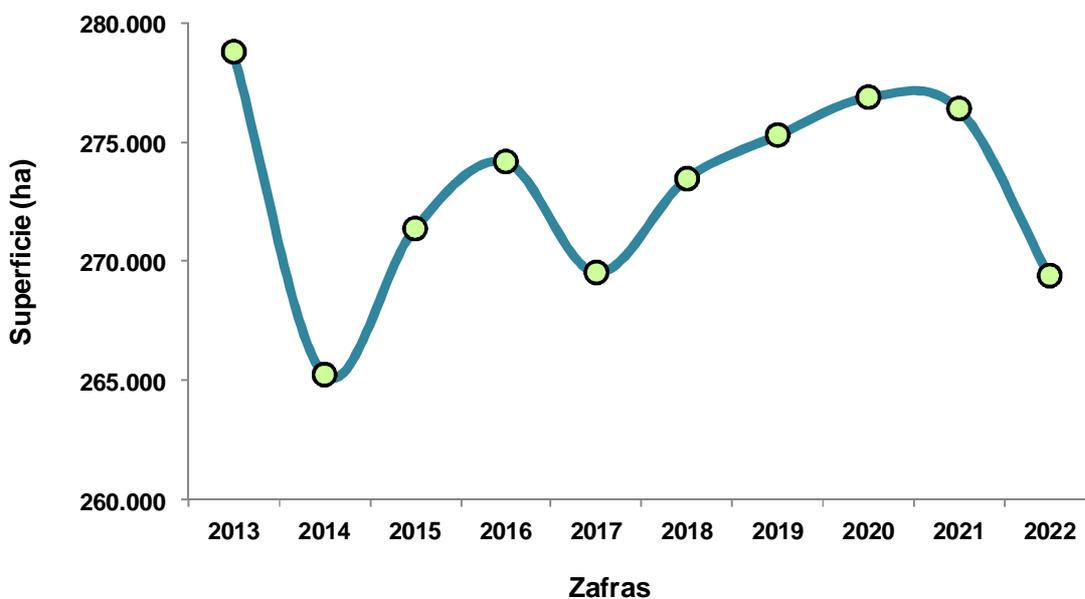
departamento Burruyacu, que presentó un aumento de 750 ha. Las mayores mermas de superficie se constataron en Cruz Alta, Simoca y Chicligasta, con 1.600 ha, 1.180 ha y 820 ha menos, respectivamente..

Es importante mencionar que en la presente campaña agrícola se constató un aumento de lotes con cultivos de soja en el área cañera, revelando un aumento de la práctica de rotación soja/caña de azúcar. También se detectaron cultivos de maní, como alternativa para rotar los cañaverales.

Por otra parte, al igual que en zafras precedentes, se detectaron lotes con nuevas plantaciones de caña de azúcar dentro del área granera tradicional, principalmente en los departamentos Burruyacu, Cruz Alta, Leales y La Cocha.

4.1.2.2. Tendencia de la superficie cañera cosechable en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán en la última década, se incluyó la Figura 17, que concentra la información de las zafras 2013 a 2022. Se constata el máximo al inicio de la serie y luego un marcado decrecimiento en la zafra 2014, en el que se alcanzó el valor mínimo de la década analizada. Posteriormente se constata una tendencia creciente en general, solo interrumpida por las mermas registradas en 2017 y 2022. Cabe mencionar que la superficie de 2022 constituye el segundo mínimo valor después del registrado en 2014.



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 17. Evolución de la superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán entre las zafras 2013 y 2022.

4.1.3. Producción de caña de azúcar

En la zafra 2022, la EEAOOC tomó la decisión de informar la producción de caña de azúcar en la alternativa de caña bruta. El cambio obedece a que la agroindustria de la caña de azúcar solo pesa la caña bruta que llega al canchón de los ingenios, y normalmente no evalúa los porcentajes de trash que contiene la materia prima.

En base a la información lograda y con la estimación de producción a campo de los cañaverales de la provincia, se estimó que la cantidad global bruta disponible de caña de azúcar para la provincia de Tucumán estaría en el orden de las 15.480.000 t. Sobre ese valor se debe descontar una cifra aproximada a las 600.000 t, en concepto de caña destinada a semilla. Considerando la deducción de la caña semilla, la disponibilidad de materia prima bruta sería de 14.880.000 t.

4.2. Desarrollo de la zafra

La escasez de precipitaciones durante el inicio del período otoñal favoreció el comienzo temprano de la zafra cañera 2022, en la segunda quincena del mes de abril. Las condiciones ambientales continuaron favorables lo que permitió mantener un ritmo intenso de molienda que fue una característica generalizada para la mayoría del periodo de zafra.

Como se dijo anteriormente la zafra comenzó muy temprano en la provincia de Tucumán. En efecto, el ingenio La Florida fue la primera fábrica en iniciar sus actividades el 28 de abril. Por otra parte, el ingenio Leales fue el último en finalizar la zafra el día 20 de octubre.

Con la finalidad de ajustar los cálculos de producción de caña de azúcar efectuados a principios de zafra, se realizó una evaluación del cañaveral hacia fines de julio y primeros días de agosto. Para realizar este nuevo ajuste, fue necesario calcular previamente el avance de cosecha.

Para la estimación del avance de cosecha se realizaron tareas de campo y además se analizaron imágenes del satélite Sentinel 2B, correspondientes al 31 de julio. Por medio del procesamiento de las imágenes satelitales se identificó y cuantificó la superficie cañera que ya había sido cosechada lo que permitió constatar un avance general de cosecha del 58,8% de los lotes de la zona cañera de Tucumán, al día 31 de julio, lo que puso en evidencia que el valor de producción de caña estimado a inicios de zafra se confirmaba con pequeñas variaciones no significativas. Estas variaciones se explican por la incertidumbre con respecto a la cantidad de caña semilla que finalmente se utilizaría, ya que el proceso de plantación, en muchos productores, se presentó con graves inconvenientes por falta de

gasoil, por un lado, y por limitaciones en la disponibilidad de mano de obra por otro lado, lo que retrasó el proceso de plantación en la zona cañera.

El análisis departamental del área cosechada permitió constatar que la mayor concentración de lotes de caña recolectados, se localizaba en los departamentos Leales, Cruz Alta y Simoca. El análisis en términos porcentuales indicaba que los mayores avances de cosecha se daban en Graneros, La Cocha y Leales.

En general se apreciaba que el este y el sur de la provincia habían tenido prioridad de cosecha, lo que responde a una correcta planificación, ya que en esas áreas se concentran cañaverales de menor nivel productivo y que además están más expuestos a la presencia de fríos más intensos.

Cabe aclarar que este año no se registraron heladas con intensidades y duraciones que pudieran provocar daños de consideración en el cañaveral. Sin embargo es importante mencionar que la superficie cañera sometida a procesos de quema fue mayor a la registrada en la zafra 2021. Según el relevamiento de cicatrices de quema que realiza la sección SR y SIG de la EEAOC, se quemaron aproximadamente 10.000 ha más de cañaverales que en la zafra 2021.

La zafra continuó prácticamente sin interrupciones debido a la ausencia de precipitaciones de importancia durante todo el ciclo de recolección, es así que solo se registró una parada por lluvias al final de la campaña. Hacia mediados del mes de octubre, la cosecha había finalizado en la mayoría de las fábricas azucareras. Sólo un ingenio continuó la molienda hasta el 20 de octubre.

Debido a los precios favorables del azúcar que prevalecieron durante la zafra y la alta demanda de materia prima en virtud de una producción menor de caña, prácticamente la totalidad de la superficie cosechable con caña de azúcar estimada para la zafra 2022 fue cosechada, quedando solamente en pie algunos lotes de escaso nivel productivo que no justificaba su recolección.

4.3. Resultados finales de zafra

La EEAOC registra que la caña bruta disponible para la zafra 2022, estuvo en el orden de las 15.670.000 t, de las cuales alrededor de 600.000 t fueron utilizadas como caña semilla para renovar los cañaverales de la provincia, y el resto, es decir, 15.070.000 t, se enviaron como materia prima para su molienda en los ingenios.

Si se considera la superficie cosechable, 269.400 ha, se obtiene un promedio de rendimiento cultural para la zona cañera tucumana de 58,17 t/ha, para los dos destinos señalados de molienda y semilla.

4.4. Consideraciones finales

Al igual que en la campaña pasada, el ciclo de crecimiento 2021/2022 se caracterizó por el predominio de condiciones de déficit hídrico que restringieron el desarrollo de los cañaverales.

La superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán registró una merma, del 2,5%, con respecto a la zafra 2021. En todos los departamentos se registraron descensos de superficie, con excepción de Burruyacu.

Se constató un incremento de la superficie cultivada con soja en el área cañera con respecto a la campaña pasada y, al igual que en zafra precedentes, se detectaron lotes con nuevas plantaciones de caña de azúcar dentro del área granera tradicional, principalmente en el departamento Burruyacu.

La evolución del área cañera cosechable en la última década revela que la superficie correspondiente a 2022 es levemente inferior a la registrada en 2017 y constituye el segundo menor valor de la década analizada.

La zafra azucarera 2022 se desarrolló prácticamente sin interrupciones a consecuencia de la ausencia de precipitaciones de importancia que afectaran las tareas de cosecha de los cañaverales. Cabe destacar que solo se registró una parada por lluvias al final de la campaña.

Durante la zafra 2022 se recolectó prácticamente la totalidad de la caña de azúcar en la superficie estimada para dicha campaña.

Se debe destacar que el menor volumen de caña para ser cosechado, derivado de la reducción de superficie cosechable y de la menor productividad del cañaveral en general, determinó la finalización de la zafra hacia mediados de octubre. También es importante señalar que la superficie cañera sometida a procesos de quema fue mayor a la registrada en la zafra 2021.

Con respecto a las condiciones para la zafra 2023, en general las precipitaciones del bimestre octubre-noviembre 2022 indican valores por debajo de los promedios de referencia en toda el área cañera, lo que seguramente provocará retrasos fenológicos en gran parte de los cañaverales de la provincia. Durante diciembre, la situación hídrica se normalizó, por lo que se espera una progresiva recuperación de los cañaverales en la zona cañera.

5- Granos invernales campaña 2022: trigo y garbanzo

Al igual que las campañas de cultivos invernales 2020 y 2021, el inicio del ciclo de cultivo 2022 se caracterizó por la escasez de precipitaciones hacia finales de verano y durante el otoño, lo que determinó un comienzo de ciclo con predominio de suelos con bajos contenidos de humedad.

Dicho escenario determinó que las siembras se realizaran, en general, con baja humedad en los suelos, principalmente en el sector oriental del área granera del departamento Burruyacu y en los departamentos La Cocha y Graneros, donde las precipitaciones estuvieron por debajo de los promedios de referencia. Es importante mencionar, sin embargo, que a pesar de la insuficiente humedad en los perfiles de suelo, gran número de lotes fueron sembrados con cultivos invernales con el objetivo de mantener los suelos cubiertos durante el invierno.

El déficit hídrico se mantuvo durante el invierno, situación que condicionó el desarrollo de estructura en los cultivos, principalmente en los lotes que fueron sembrados tardíamente.

El trabajo fue realizado utilizando imágenes obtenidas entre los meses de agosto y setiembre de 2022.

5.1. Trigo campaña 2022

La superficie neta total cultivada con trigo en Tucumán en la campaña 2022 fue estimada en 66.030 ha. En la Figura 18 se expone el detalle a nivel departamental.

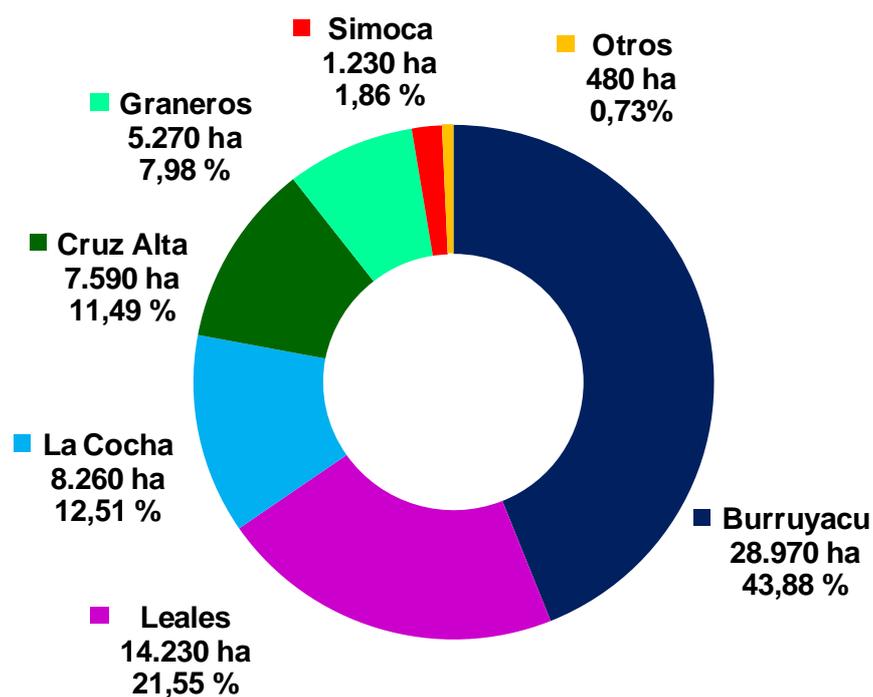
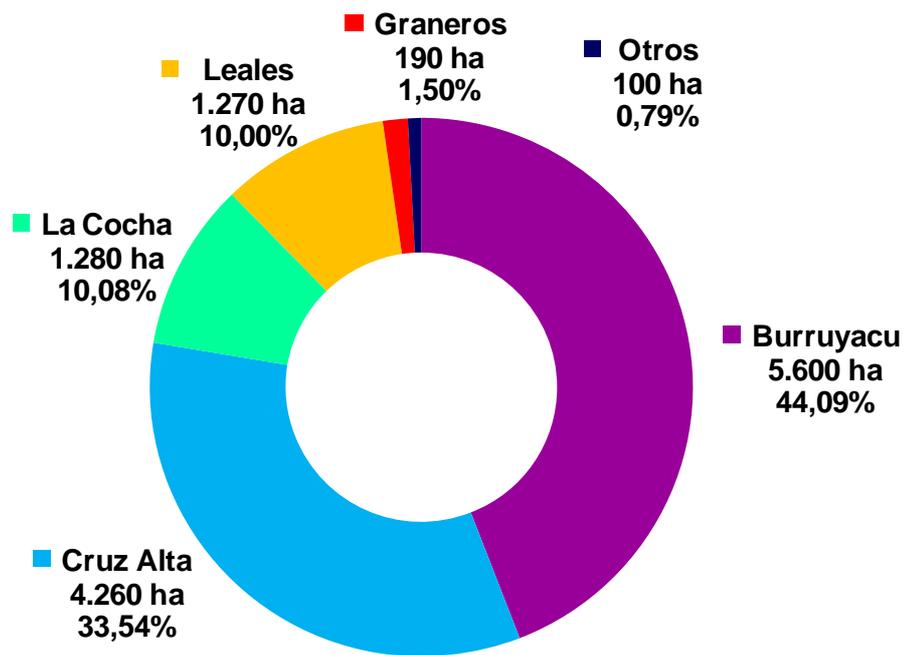


Figura 18: Distribución departamental del área cultivada con trigo en Tucumán, campaña 2022.

5.2. Garbanzo campaña 2022

La superficie neta implantada con garbanzo en Tucumán en la campaña 2022 fue estimada en 12.700 ha. La Figura 19 muestra la información a nivel de departamento.



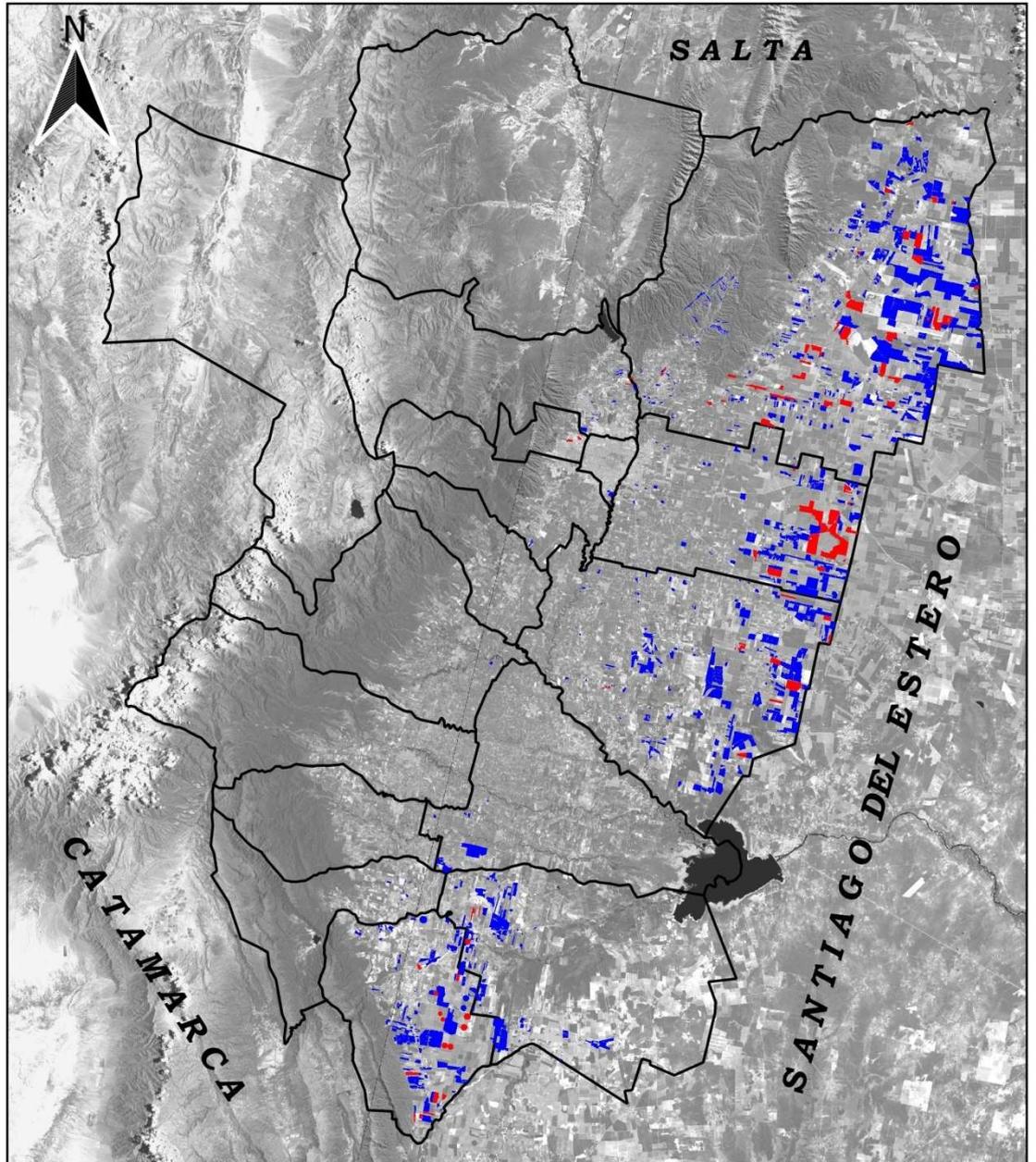
Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 19: Distribución departamental del área cultivada con garbanzo en Tucumán, campaña 2022.

La Figura 20 muestra la disposición 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 2022



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

Imágenes Sentinel 2A y 2B (MSI)
Clasificación Multiespectral. Sentinel 2A y 2B: Bandas 4-8-11
Fecha de adquisición: Agosto - Septiembre de 2022

Elaboración: Ing. Agr. Pablo Scandaliaris, Ing. Agr. Carmina Fandos, Lic. Javier I. Carreras Baldrés,
Lic Federico Soria

Fecha: Septiembre 2022

REFERENCIAS

- Área Trigo 2022
- Área Garbanzo 2022

ESCALA

10 0 10 20 30 40 50 kilometros

Marco de referencia - Posgar 94 - F3

Figura 20. Distribución espacial de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán. Campaña 2022.

Al igual que en campañas precedentes, las condiciones ambientales adversas determinaron que una alta proporción de los cultivos presentara falta de estructura, lo que provocó que algunos lotes no sean identificados. Es así que 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.

5.3 Comparación de la superficie entre las campañas 2021 y 2022

5.3.1. Trigo

La superficie cultivada con trigo registró un decrecimiento, en el orden del 20%, 16.560 ha con respecto a la campaña 2021.

La variación de la superficie a nivel departamental se indica en la Figura 21.

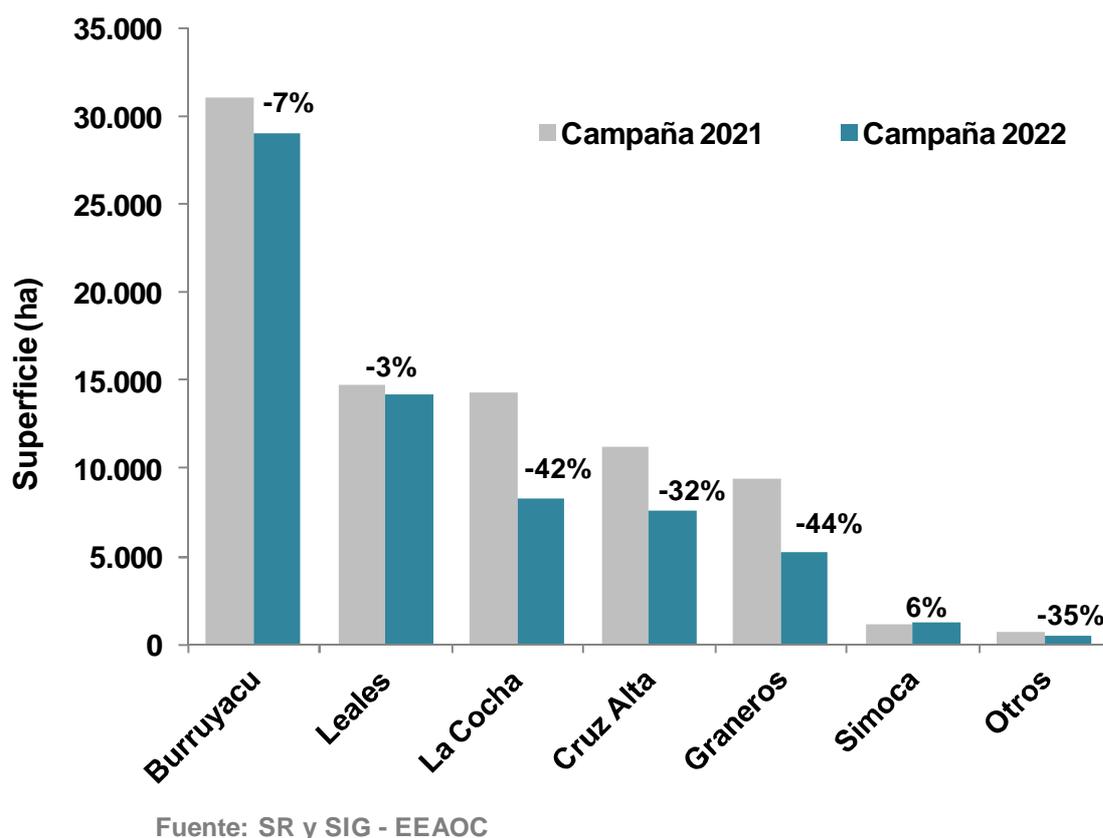


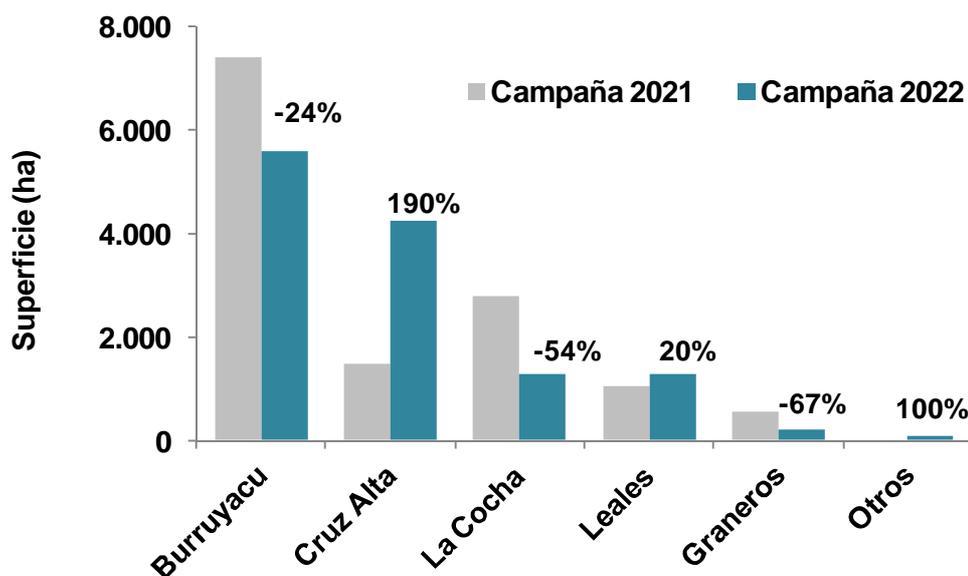
Figura 21. Variación de la superficie neta con trigo (%) entre las campañas 2021 y 2022 en Tucumán

El análisis de la variación del área triguera en los departamentos con más de 5.000 ha cultivadas revela mermas de superficie en todos los departamentos. Los mayores descensos en hectáreas se constataron en los departamentos La Cocha, Graneros y Cruz Alta, con mermas de 5.980 ha, 4.190 ha y 3.630 ha, en cada caso. Les siguen los departamentos Burruyacu y Leales con descensos de 2.060 ha y 510 ha, respectivamente. El análisis en valores porcentuales destaca a los departamentos Graneros, La Cocha y Cruz Alta, con mermas del 44%, 42% y 32%, en cada caso.

5.3.2. Garbanzo

En cuanto al cultivo de garbanzo, se aprecia un detrimento en el área cultivada en relación a la campaña 2021, en el orden del 4%, unas 570 ha menos.

La variación de la superficie por departamento se expone en la Figura 22.



Fuente: SR y SIG - EEAOC

Figura 22. Variación de la superficie neta con garbanzo (%) entre las campañas 2021 y 2022 en Tucumán.

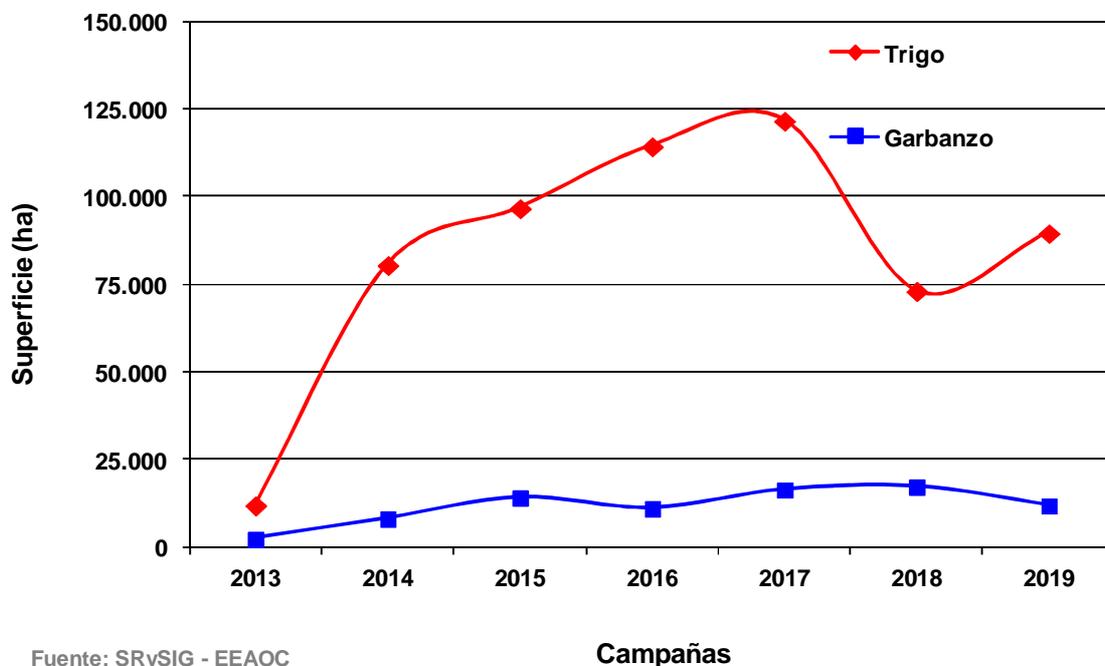
El análisis por departamentos con más de 1.000 ha implantadas con garbanzo indica aumentos y descensos de superficie. El departamento Cruz Alta resalta por presentar el mayor incremento en hectáreas, 2.790 ha, que representa un aumento porcentual del 190%, seguido por el departamento Leales, con 210 ha, que corresponde a una suba del 20%. En Burruyacu y La Cocha se constataron descensos de superficie, de 1.790 ha y 1.500 ha, respectivamente, que corresponde a mermas del 24% y 54%.

En el relevamiento de gabinete y de campo se detectaron otros cultivos invernales en la zona granera. Entre ellos se destacan cereales invernales (avena, cebada, centeno); cultivos utilizados exclusivamente como cobertura, de manera individual o en mezcla con otros cultivos (además de cereales, vicia, rabanito, etc.); coriandro; etc.; totalizando una superficie aproximada de 9.000 ha.

Por otra parte, al igual que en campañas precedentes, se detectaron 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.

5.4. Tendencia de la superficie 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 23, que concentra la información de las campañas 2013 a 2022.



Fuente: SRySIG - EEAOC

Figura 23. Evolución de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán entre las campañas 2013 a 2022.

Con respecto a la superficie con trigo, en el inicio de la serie, 2013, se registró el mínimo, puesto que la superficie cultivada superó levemente las 12.000 ha, determinada por 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, que corresponde a un incremento del 567%. La tendencia alcista se mantiene hasta 2017, ciclo en que se registra el máximo de la serie (121.750 ha); en 2018 se produce una marcada reducción de la superficie (40%) que también coincide con la predominancia de suelos con bajos perfiles de humedad al inicio de campaña. En 2019 se observa un leve incremento (23%), en 2020 se registra nuevamente una disminución (7%), mientras que el ciclo 2021 presentó valores prácticamente similares a los del 2020. En la campaña 2021 se constata un nuevo decrecimiento de la superficie cultivada (20%).

En cuanto al cultivo de garbanzo, la serie también se inicia con el valor mínimo (2.510 ha). En 2014 y 2015 la tendencia se vuelve ascendente, con incrementos del 231% y 72% en cada caso, para revertirse en 2016, con una merma del 21%. En 2017 se constata un marcado

incremento (47%) y en 2018 se registra un leve aumento en relación a la campaña precedente (5%). En 2019 se detecta un decrecimiento (31%), con una importante merma en la superficie respecto al ciclo precedente, mientras que en 2020 y 2021 se aprecian leves incrementos en relación a la campaña anterior. El ciclo 2022 presenta un leve decrecimiento (4%).

5.5. Consideraciones finales

Al igual que en las dos últimas campañas, el inicio del presente ciclo de cultivos invernales se caracterizó por la escasez de precipitaciones hacia finales de verano y durante el otoño, lo que determinó un comienzo de ciclo con predominio de suelos con bajos perfiles de humedad. Sin embargo, tal como viene aconteciendo en campañas precedentes, varios productores decidieron sembrar cultivos de invierno para que en caso de que las condiciones ambientales permanecieran desfavorables e impidieran la cosecha de los cultivos, al menos se mantuvieran los lotes con cobertura viva, pero sin malezas.

La superficie cultivada con trigo en la provincia de Tucumán en la campaña 2022, fue estimada en 66.030 ha, valor inferior al registrado en la campaña anterior.

Entre los principales departamentos productores de granos resaltó la disminución de superficie triguera en los departamentos La Cocha, Graneros y Cruz Alta.

La superficie con garbanzo fue estimada en 12.700 ha, cantidad levemente inferior a la estimada en la campaña precedente.

A nivel departamental se registraron aumentos y descensos de superficie garbancera. El mayor incremento en hectáreas se constató en el departamento Cruz Alta, mientras que la mayor reducción se produjo en el departamento Burruyacu, seguido por el departamento La Cocha.

De manera similar a campañas anteriores, en los relevamientos de gabinete y de campo se detectaron otros cultivos invernales, entre ellos, cereales y distintas leguminosas. Parte de los mismos fueron sembrados de manera individual o en mezcla con la finalidad de actuar como cultivos de cobertura.

La evolución de la superficie de trigo en la última década revela importantes variaciones del área implantada. Si bien en 2019 se había recuperado la tendencia alcista que se mantenía desde 2014 y que se había revertido en 2018, entre 2020 y 2022 se constata nuevamente una tendencia negativa.

En cuanto a la superficie con garbanzo se detecta una tendencia creciente en general entre 2014 y 2018, solo interrumpida debido al decrecimiento de superficie constatado en 2016. En 2019 se registró un importante decrecimiento con respecto al ciclo precedente. En 2020 se recuperó la tendencia alcista, mientras que en 2021 la superficie garbancera prácticamente se mantuvo. Finalmente, en 2022 se constató un leve decrecimiento.

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.

6.- Cítricos año 2022

El presente trabajo se realizó clasificando imágenes del satélite Sentinel 2A MSI, correspondiente al 11 de julio de 2022, además de imágenes Sentinel 2A y 2B, obtenidas entre los meses de enero y junio de 2022 e imágenes satelitales contenidas en la aplicación Google Earth Pro.

Los resultados finales fueron las coberturas temáticas con información de superficie neta, que representa a la superficie efectivamente ocupada con plantas cítricas. La misma surge de deducir un factor de corrección que depende de la resolución espacial del sensor utilizado. Como se mencionara en párrafos precedentes, se usaron en las clasificaciones imágenes Sentinel 2A, cuya resolución espacial es 10 x 10 m, lo que permite que parte de la caminería interior de las fincas no puedan ser diferenciadas en las clasificaciones, por lo que el valor neto es el resultado de deducir 9 % al valor de superficie bruta surgido de los procesos de clasificación.

Posteriormente se desarrolló una matriz digital y una analógica (para aplicar en pantalla) a una escala cartográfica aproximada de 1:20000, con el fin de detectar los marcos de plantación de cada uno de los lotes de cítricos en el área estudiada.

Por último cabe resaltar que hasta los dos primeros años de la plantación, el reducido tamaño de las plantas y la espaciada disposición en el terreno, determinan que la firma espectral sea confusa, lo que dificulta una adecuada diferenciación de otras coberturas vegetales, por lo que la clasificación se limitó a plantaciones de cítricos de dos y/o más años de implantados.

6.1. Superficie cultivada

Los resultados obtenidos indican que, en el año 2022, la superficie neta total, ocupada con cultivos de cítricos de dos y más años en la provincia de Tucumán, fue de 47.310 ha. La Figura 24 expone la información detallada a nivel departamental.

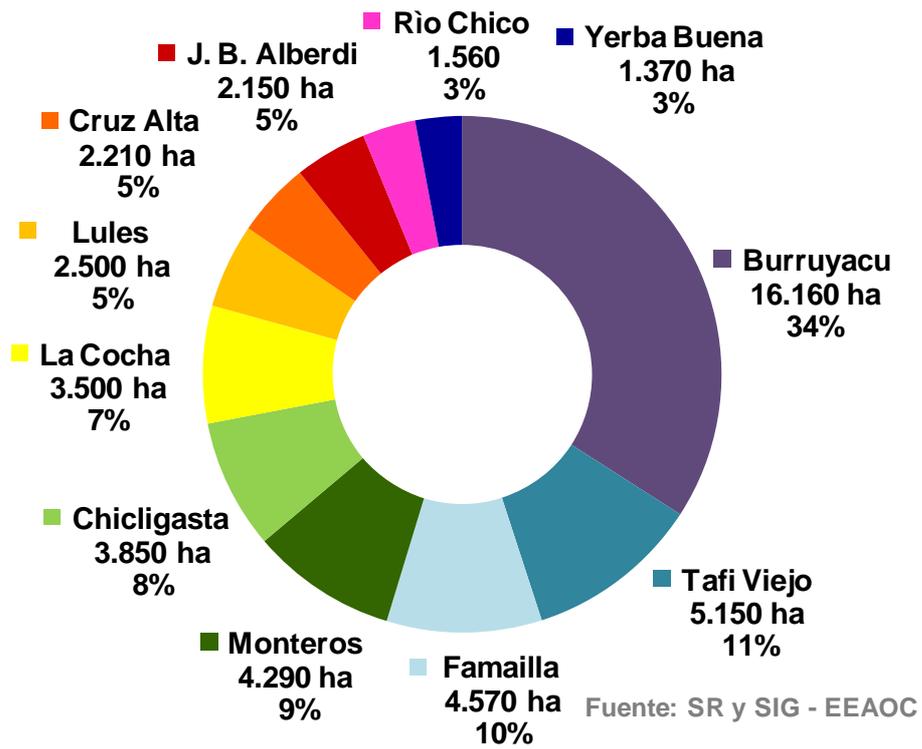


Figura 24: Distribución departamental del área con cítricos de dos y/o más años de implantados en Tucumán en el año 2022.

La distribución espacial de los cultivos de cítricos en la provincia de Tucumán se visualiza en la Figura 25.

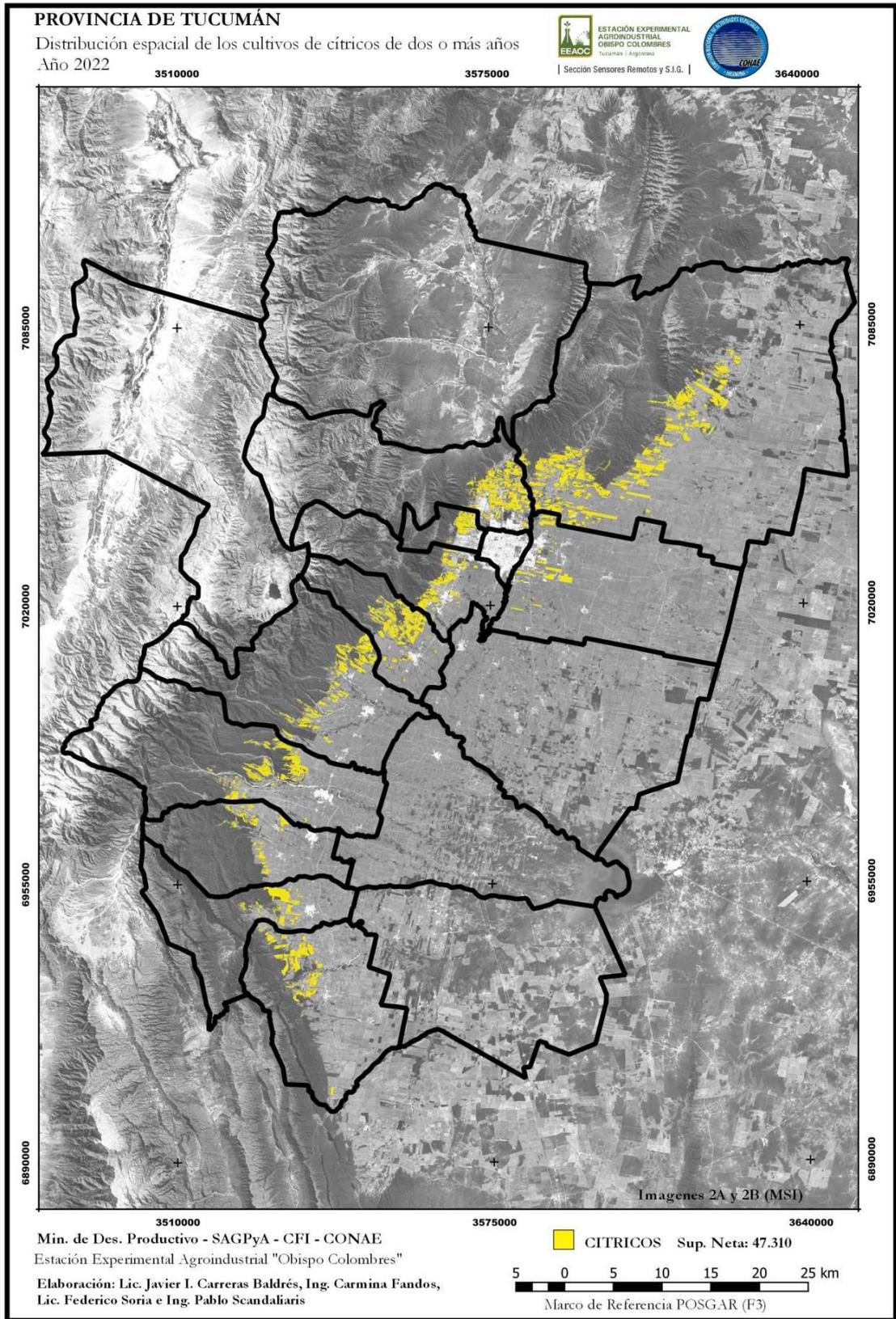
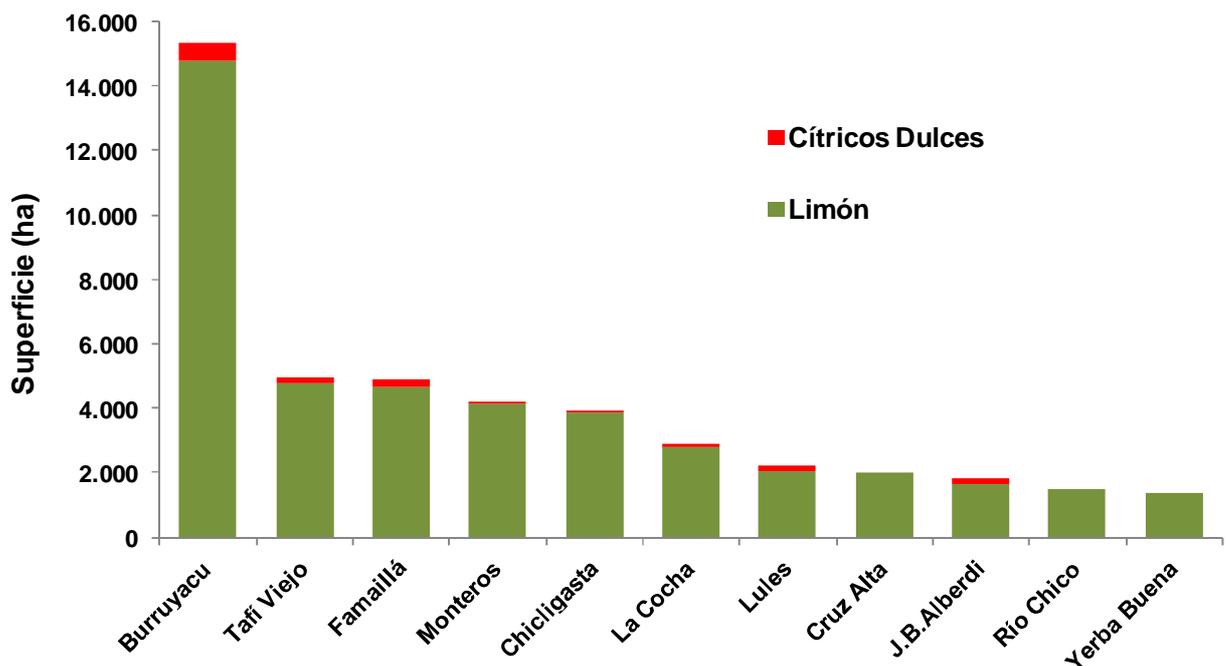


Figura 25: Distribución espacial de los cultivos de cítricos de dos y/o más años de implantados en la provincia de Tucumán. Año 2022.

6.1.1. Discriminación de la superficie con cultivos de limón y dulces

Los resultados indican, que del total de la superficie con cítricos de la provincia, el cultivo de limón representa un 96,5% (45.660 ha netas), mientras que los cultivos de dulces representan el 3,5% (1.650 ha netas) restante. Los resultados se exponen en la Figura 26.



Fuente: SRy SIG - EEAOC

Figura 26. Superficie neta de cultivos de limón y dulces. Año 2022. Tucumán.

El departamento Burruyacu cuenta con la mayor superficie implantada con limón (15.555 ha), seguido por los departamentos Tafí Viejo, Famaillá, Monteros y Chicligasta, con superficies que oscilan entre las 5.000 ha y 3.800 ha aproximadamente. Los demás departamentos presentan valores de superficie que varían entre las 3.400 ha (La Cocha) y 1.370 ha aproximadamente en el caso de Yerba Buena.

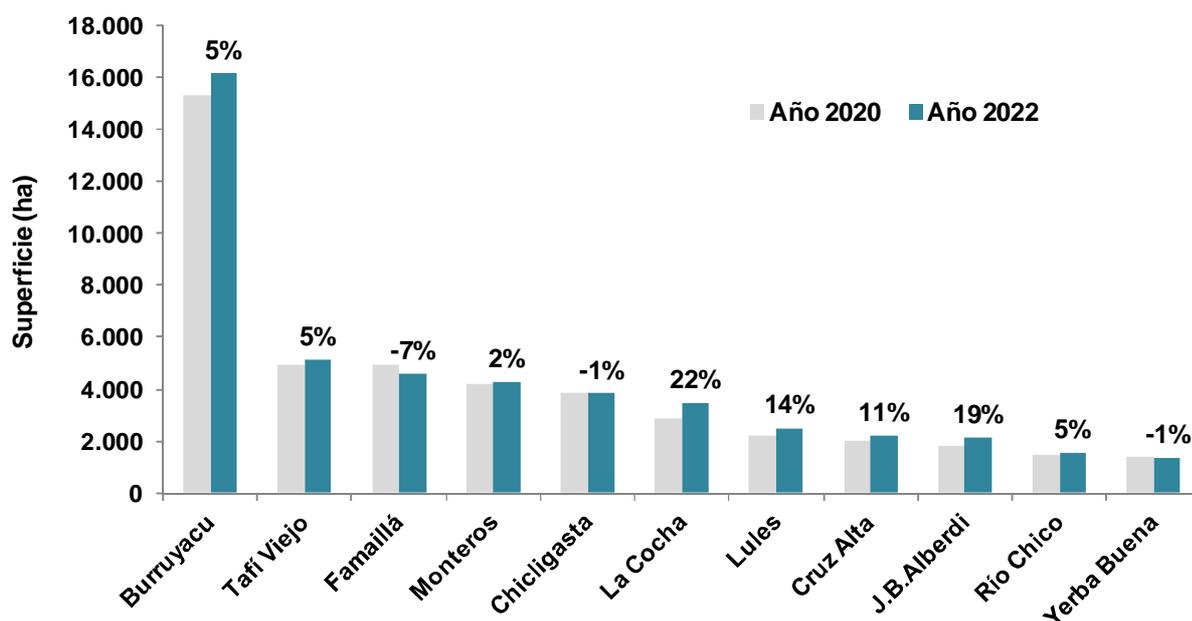
Con respecto a la superficie con cítricos dulces, el departamento Burruyacu mostró la mayor superficie implantada (650 ha), seguido por Famaillá (275 ha), J.B. Alberdi (175 ha), Lules (170 ha) y Tafí Viejo (145 ha). Los departamentos restantes poseen superficies inferiores a 100 ha.

La discriminación de las plantaciones de cítricos dulces, se basó principalmente en los relevamientos a campo y en la ejecución de encuestas a productores y técnicos calificados, sumado a los análisis multiespectrales.

6.2. Comparación de la superficie entre los años 2020 y 2022

La superficie implantada con cítricos registró un incremento, con respecto al año 2020, del 2,5% (2.320 ha).

La distribución departamental de la superficie implantada, en los años 2020 y 2022, con cítricos, de dos y/o más años, y la variación de la superficie entre ambas campañas se indica en la Figura 27.



Fuente: SRy SIG - EEAOC

Figura 27. Variación de la superficie neta con cítricos (%) entre los años 2020 y 2022 en Tucumán

La superficie implantada con cítricos registró un incremento, con respecto al año 2018, del 2,7% (1.190 ha).

En 8 departamentos citrícolas se constataron incrementos de superficie; Burruyacu fue el que manifestó el mayor aumento, seguido por La Cocha y J.B. Alberdi.

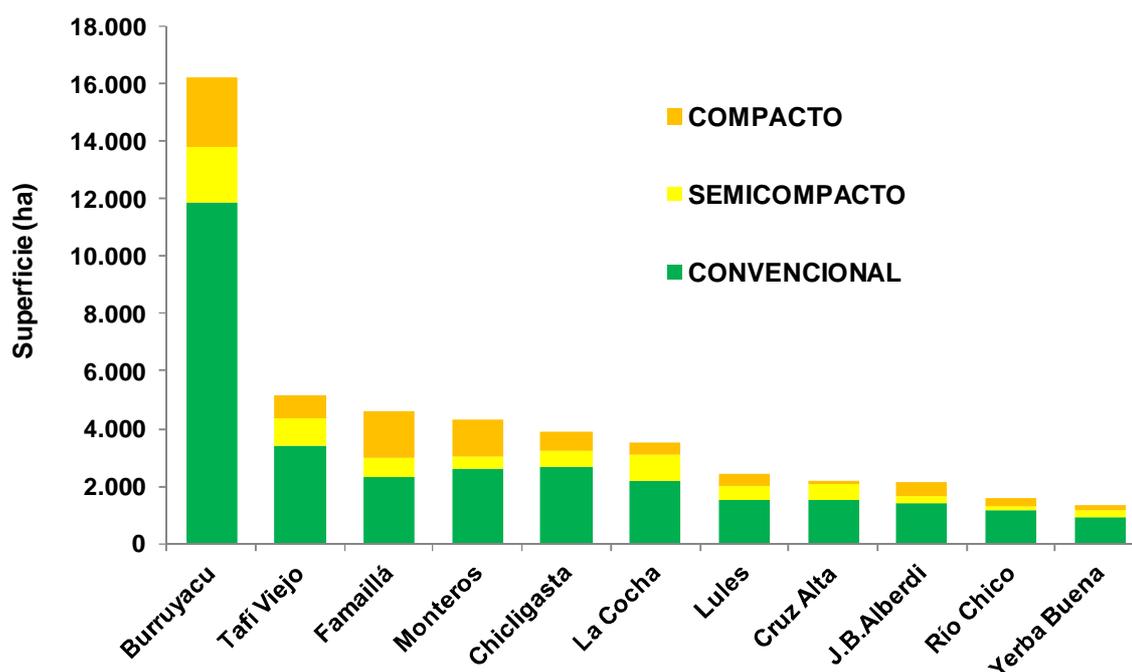
Los departamentos Famaillá, Chicligasta y Yerba Buena, fueron los que mostraron una disminución de su superficie plantada con cítricos con respecto al periodo anterior.

6.3. Marcos de plantación para cítricos

Los factores a tener en cuenta para el planeamiento correcto de una plantación de cítricos son, tanto ecológicos como técnicos y comerciales. La forma y la distancia de plantación dependen principalmente de la combinación de pie e injerto a utilizar, de las condiciones de suelo y del criterio con que se piensa conducir la plantación.

Los marcos de plantación monitoreados y cuantificados en este trabajo se clasificaron en base a la información provista por la sección Fruticultura de la EEAOC, en 3 categorías: A- Marco Convencional (menos de 350 plantas por hectáreas). B- Marco Semi-compacto (de 350 a 550 plantas por hectárea) y C- Marco Compacto (más de 550 plantas por hectárea).

Según los criterios mencionados se calcularon las superficies, a nivel provincial y departamental, para cada una de las categorías establecidas, de las cuales surge que el 67% (31.675 ha) de la superficie de la provincia corresponde a marcos de plantación convencional, un 18,2% (8.615 ha) a compacto y un 14,8 % (7.020 ha) a marcos de plantación semi-compacto. En la Figura 28 se observa la distribución a nivel departamental.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 28. Superficie neta con cítricos según categorías de marcos de plantación de cítricos de dos y/o más años por departamentos. Año 2022. Tucumán.

De la información generada surge que los departamentos con mayor porcentaje de plantaciones con marcos convencionales son Río Chico (75%), Burruyacu (73%), Chicligasta y Cruz Alta (70%), los demás departamentos poseen menos del 65 %.

En cuando a marcos semi-compacto, se encuentran los departamentos La Cocha, Cruz Alta y Lules con los mayores porcentajes (27, 24 y 20%, respectivamente), los demás departamentos se encuentran por debajo del 19%.

Por último los departamentos de mayor porcentaje con marcos compactos son Famailla (35%), Monteros (29%) y J.B. Alberdi (22%), presentando los demás valores por debajo del 18%.

En la Figura 29 se observa la distribución espacial de los diferentes marcos de plantación.

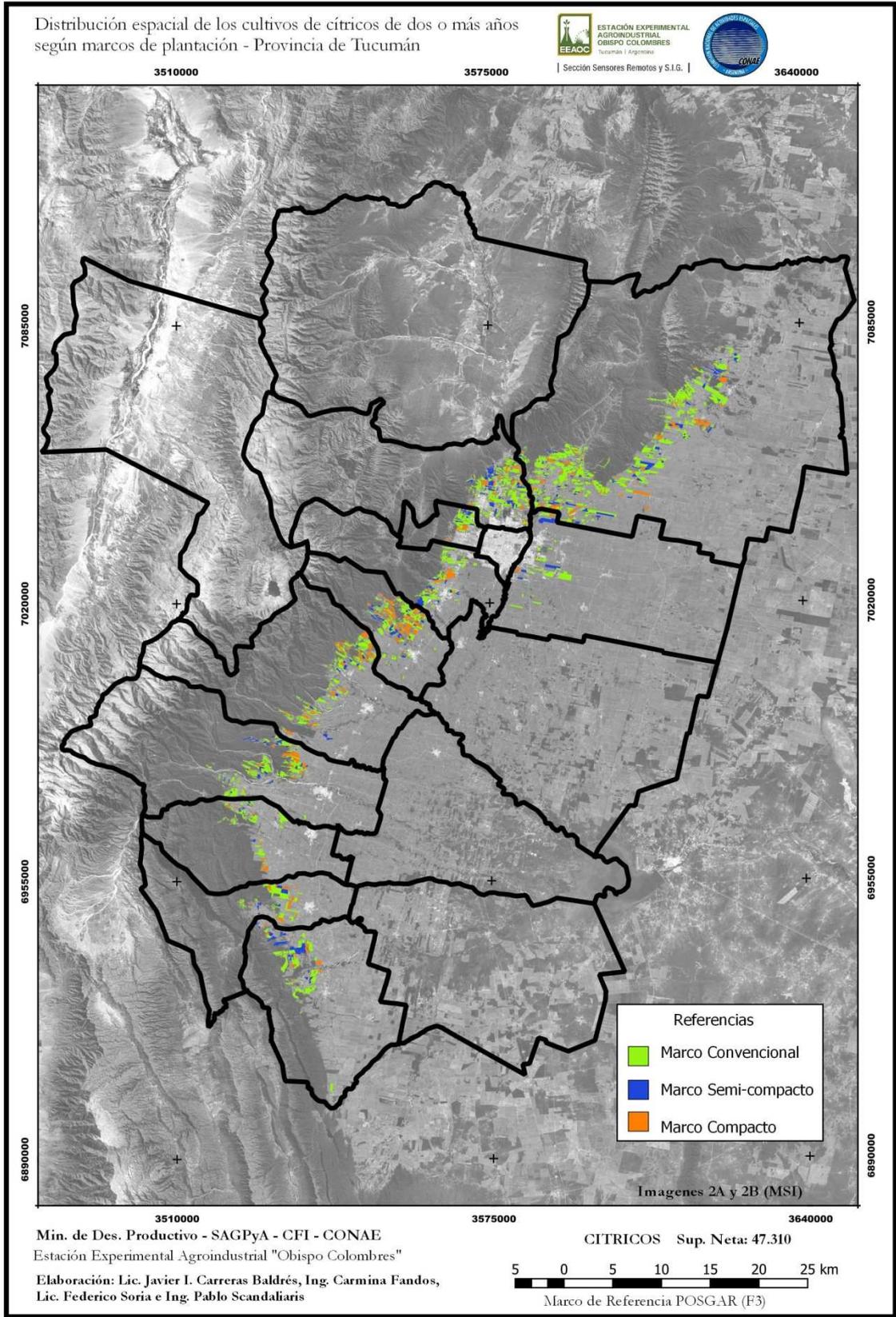
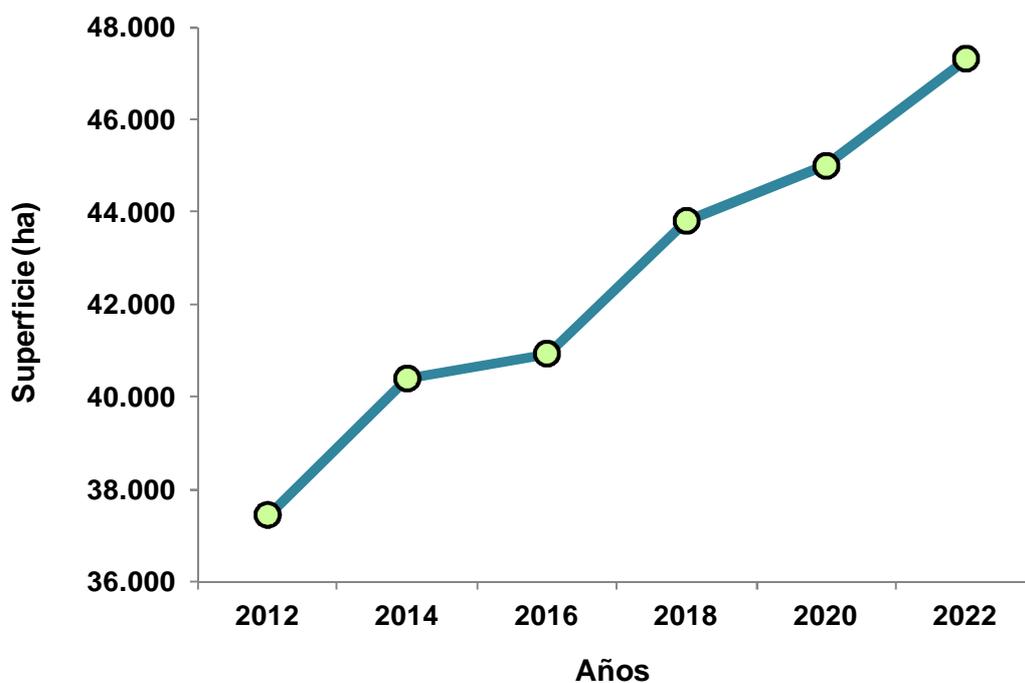


Figura 29. Distribución espacial de los cultivos de cítricos de dos y/o más años según marcos de plantación en Tucumán. Año 2022.

6.4. Tendencia de la superficie ocupada por cítricos en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presenta la superficie implantada con cítricos de dos y/o más años de implantados en la última década en Tucumán, se incluyó la Figura 30, que contiene la información desde el año 2012 a 2022.



Fuente: SRy SIG - EEAOC

Figura 30: Evolución de la superficie neta con cítricos de dos y más años en Tucumán en el período 2012 – 2022.

Se constata una tendencia creciente en general, con el mínimo en 2012 y el máximo en 2022. El análisis de la variación de superficie entre 2012 y 2022 indica un aumento de 9.870 ha.

6.4. Consideraciones finales

La superficie neta implantada con cítricos en 2022 en la provincia de Tucumán fue estimada en 47.310 ha, lo que representa un aumento del 2,5% en relación a 2020.

Las estimaciones obtenidas indican que del total de la superficie con cítricos de la provincia, el cultivo de limón ocupa un 96,5%, mientras que los cultivos de cítricos dulces ocupan el 3,5% restante.

En el departamento Burruyacu se registró el mayor incremento en hectáreas de limón, seguido por los departamentos La Cocha y J. B. Alberdi.

Los departamentos Famaillá, Chicligasta y Yerba Buena, mostraron decrecimientos en sus superficies implantadas.

Con respecto a la superficie con cítricos dulces, el departamento Burruyacu concentró la mayor superficie implantada, seguida por Famaillá, Lules, J.B. Alberdi y Tafí Viejo.

Teniendo en cuenta los marcos de plantación, el monitoreo dio como resultado que el 67,0% de la superficie de la provincia corresponde a marcos de plantación tradicional, un 18,2% a marcos de plantación compacto y un 14,8 % a marcos de plantación semi-compacto.

A partir de 2012 se observa una tendencia creciente en implantaciones de cítricos, registrándose el máximo de superficie en la serie 2012-2022.

7.- Papa en el pedemonte y la llanura campaña 2022

La delimitación de las regiones de pedemonte y llanura se realizó tomando como base el Bosquejo Agrológico de la provincia de Tucumán (Figura 31).

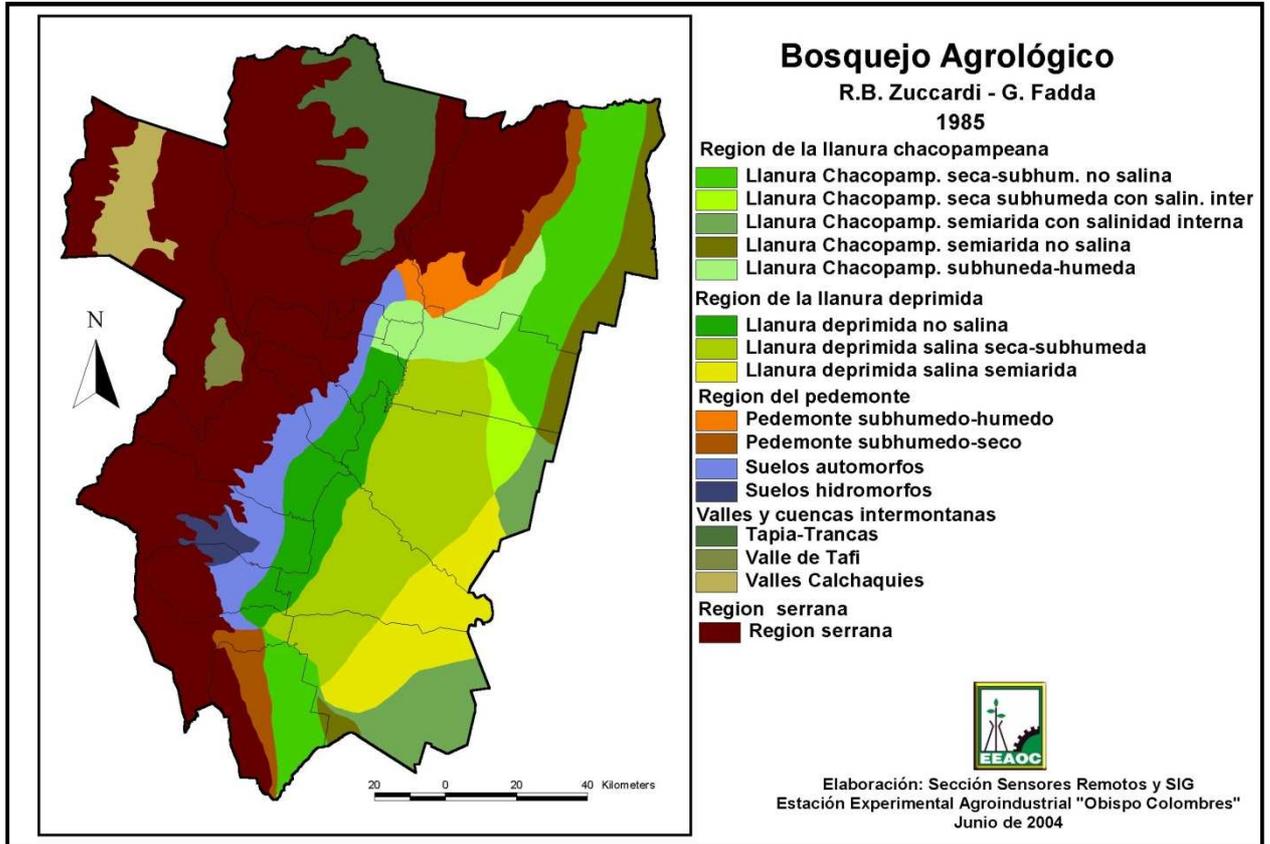


Figura 31. Bosquejo Agrológico de la provincia de Tucumán. Zuccardi, R. B. y G. Fadda, 1985.

En las zonas del pedemonte y llanura de Tucumán se cultiva la papa para consumo e industria, que corresponde mayormente a la denominada producción primicia o temprana y semitemprana.

La producción de papa primicia o temprana se localiza en el pedemonte. La siembra se realiza entre mayo y junio, prolongándose en algunos casos hasta julio, mientras que la cosecha se realiza en los meses de octubre y noviembre.

La producción semitemprana se ubica en la zona de la llanura, se siembra en agosto y se cosecha en diciembre – enero.

El inicio de la campaña 2022 se caracterizó por presentar durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, etapa final del cultivo en la campaña 2021, precios por debajo de lo esperado. Esto produjo un fin de campaña muy difícil para los productores. Lo anterior, sumado a un contexto nacional e internacional desfavorable

durante los primeros meses del año 2022 determinó muy bajos precios durante la campaña de producción de semilla en Tafí del Valle y Las Estancias (Catamarca). Durante el inicio de la campaña en el pedemonte (primicia), los incrementos de los costos y precios, afectaron negativamente al sector, lo que hacía presuponer una disminución de la superficie sembrada.

El presente trabajo fue realizado utilizando imágenes adquiridas entre los meses de julio a noviembre de 2022.

7.1. Superficie cultivada

La superficie neta total ocupada con cultivos de papa, en el pedemonte y la llanura de Tucumán, para la campaña 2022, fue de 8.430 ha.

En la Figura 32 se muestra la información detallada a nivel departamental.

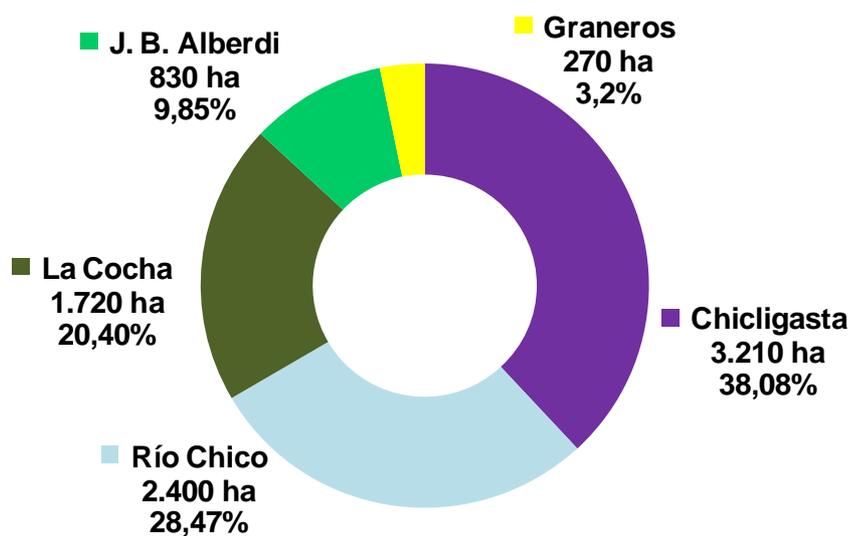


Figura 32. Distribución departamental del área cultivada con papa en el pedemonte y la llanura. Tucumán, campaña 2022.

El 85% de la superficie papera se localizó en el pedemonte, mientras que el 15% restante lo hizo en la zona de llanura. La Figura 33 muestra la distribución espacial de los cultivos de papa, en las regiones del pedemonte y de la llanura.

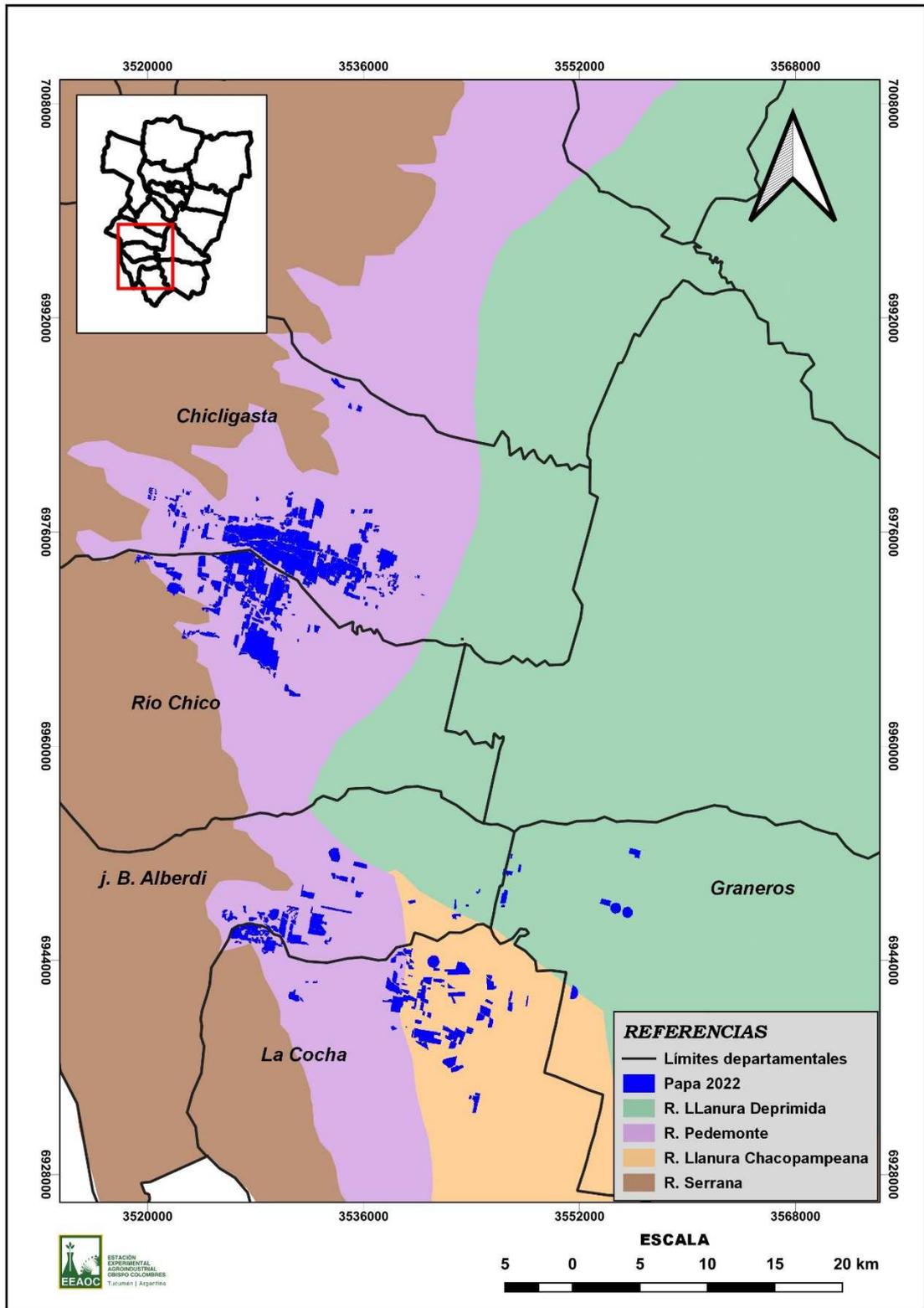
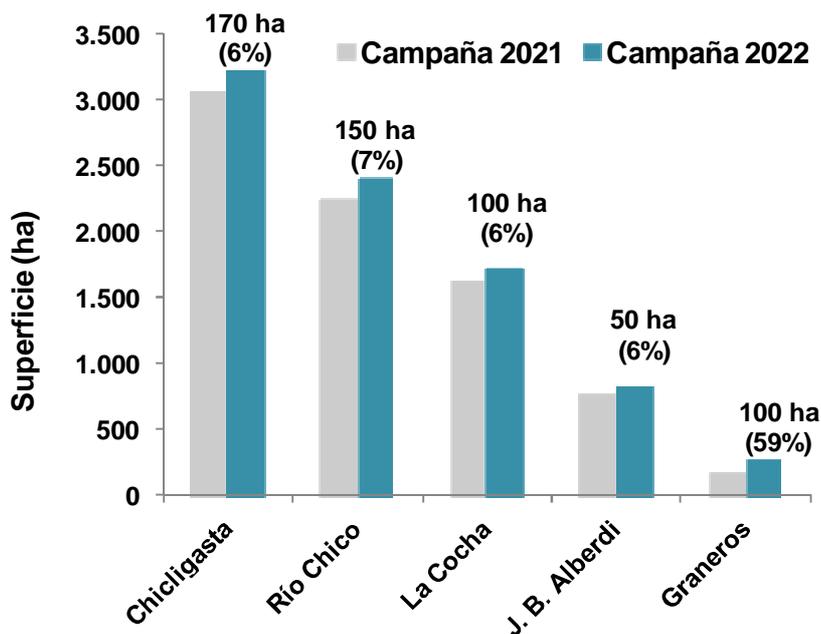


Figura 33. Distribución espacial de la superficie cultivada con papa en el pedemonte y la llanura. Tucumán, campaña 2022.

7.2. Comparación de la superficie entre las campañas 2021 y 2022

Los resultados obtenidos indican un incremento de la superficie cultivada con papa, en el orden del 7%, 570 ha más en relación a la campaña 2021.

La distribución por departamento de la superficie implantada con papa en Tucumán en las campañas 2021 y 2022, y la variación de la superficie entre ambas campañas se expone en la Figura 34.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 34. Superficie neta con papa en las campañas 2021 y 2022 y variación porcentual. Tucumán.

El detalle a nivel departamental revela aumentos de superficie cultivada en todos los departamentos. El departamento Chicligasta fue el de mayor aumento en hectáreas con respecto a la campaña 2021 con un incremento de 170 ha, seguido por Río Chico con una suba de 150 ha. Les siguen los departamentos La Cocha y Graneros con aumentos de 100 ha en cada caso, y J. B. Alberdi, con 50 ha más. A nivel porcentual se destaca el incremento de Graneros (59%).

7.3. Tendencia de la superficie con papa en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presenta la superficie cultivada con papa se incluyó la Figura 35, que concentra la información de las campañas 2013 a 2022.



Sección SR y SIG - EEAOC

Figura 35. Evolución de la superficie neta cultivada con papa en el pedemonte y la llanura de Tucumán entre las campañas 2013 y 2022.

La serie es variable: inicia en 2013 con el segundo mínimo valor de la serie. Luego, en 2014 y 2015 la superficie cultivada presenta una tendencia creciente. En 2016 la superficie desciende. En 2017 se detecta un importante incremento y en 2018 otra leve suba, registrándose el valor máximo de la serie (8.710 ha). En 2019 y 2020 se constatan retracciones en la superficie, principalmente importante en 2020, año en que se observa el mínimo valor de la serie (6.840 ha). En 2021 se detecta una recuperación de la superficie, alcanzado valores similares a la campaña 2019. Finalmente, en 2022 se consolida el aumento que se venía registrando en las últimas campañas para llegar a una superficie de 8.430 ha.

7.4. Consideraciones finales

La superficie implantada con papa en el pedemonte y la llanura de la provincia fue estimada en 8.430 ha, lo que indica una ampliación en relación con la campaña precedente.

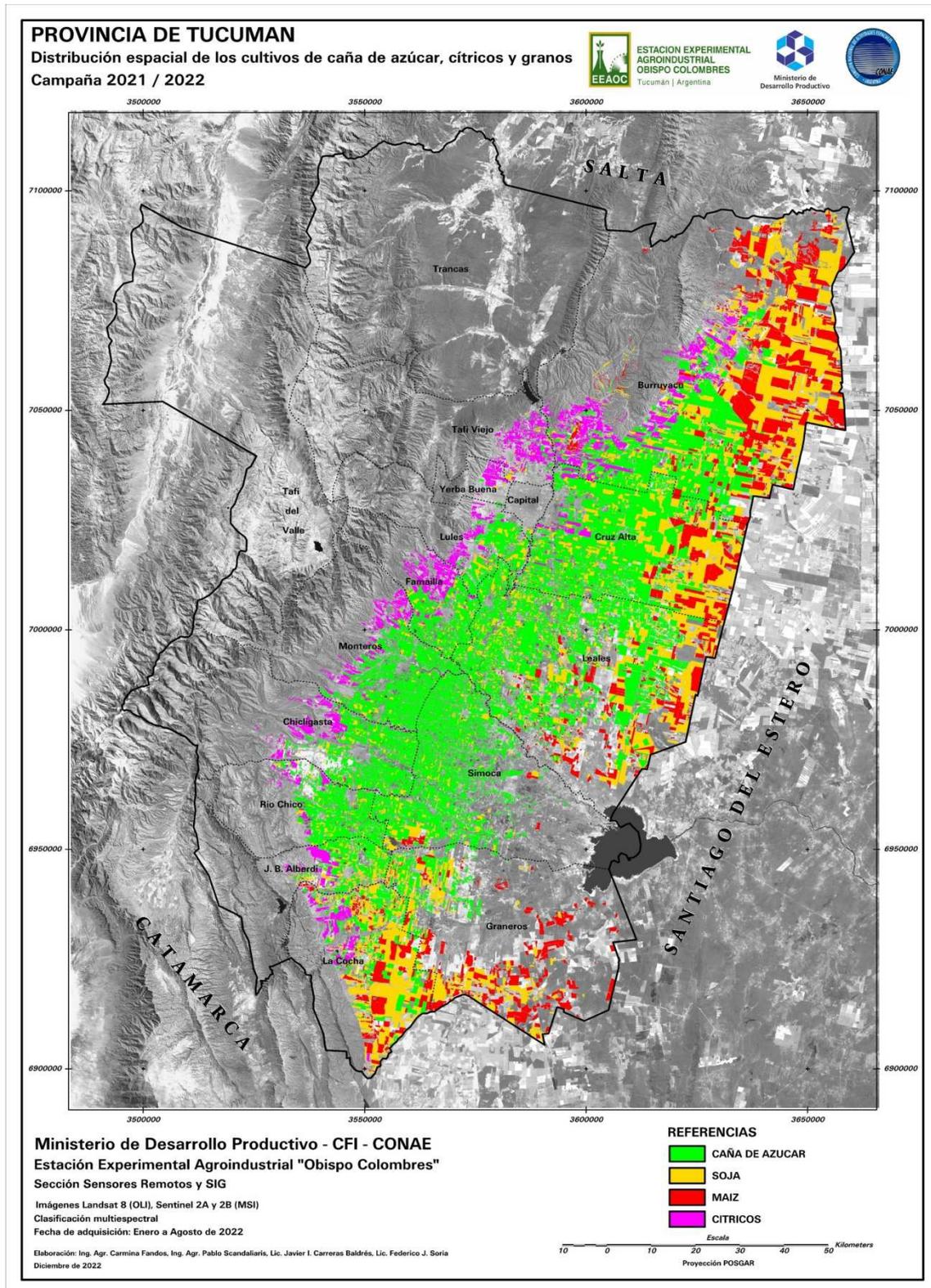
La región pedemontana concentró el 85% de la superficie papera, en tanto que el 15% restante se localizó en la región de la llanura.

Los departamentos que concentraron la mayor cantidad de superficie papera fueron Chicligasta, Río Chico y La Cocha, totalizando el 87% de la superficie.

La variación porcentual de la superficie con respecto a la campaña 2021 fue similar entre los principales departamentos productores, Río Chico con un aumento del 7% y Chicligasta, La Cocha y J. B. Alberdi con 6%.

El análisis de la superficie cultivada con papa en el período 2013-2022 indica un valor promedio cercano a las 8.000 ha. Cabe destacar que, en 2020, la baja disponibilidad de papa semilla, producto de los bloqueos a la circulación en los meses de marzo y abril, en la localidad de Las Estancias, contribuyó a la disminución de la superficie implantada en Tucumán. En el ciclo 2021 se detectó un alza respecto de los valores registrados en 2019. En 2022 continuó el incremento de la superficie que se viene registrando desde el 2020.

Anexo: Mapa de caña de azúcar, cítricos, soja y maíz. Tucumán, año 2022.



Fuente: Sección Sensores Remotos y SIG – EEAOC (campaña 2021/2022)

Estación Experimental Agroindustrial “Obispo Colombres”

AV. William Cross 3150

-T4101XAC- Las Talitas

Provincia de Tucumán

ARGENTINA

Tel.: 0381-4276561

E_mail: federicos@eeaoc.org.ar

Ministerio de Desarrollo Productivo de la provincia de Tucumán

-T4000IIB- San Miguel de Tucumán

Provincia de Tucumán

ARGENTINA

Tel.: 0381-4844020

E_mail: mprod@tucuman.gov.ar

Comisión Nacional de Actividades Espaciales

Paseo Colon 751

-C1063ACH- Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ARGENTINA

Tel.: 011-43310074

E_mail: mkocar@conae.gov.ar

Consejo Federal de Inversiones

San Martín 871

-C1004AAQ- Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ARGENTINA

Tel.:011-43170700

E_mail: ilopez@cfired.org.ar