

Resultados de la encuesta realizada a productores de soja, campaña 2022/2023 en Tucumán y zonas de influencia

Virginia Paredes *, Daniela Pérez*, Graciela Rodríguez* y Mario Devani**

*Sección Economía, **Sección Granos, EEAOC.
E-mail: danielaperez@eeaoc.org.ar
virginiaparedes@eeaoc.org.ar

■ Introducción

La sección Economía y Estadísticas de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) realizó la encuesta ESE (Encuesta de soja EEAOC) a los productores de soja al finalizar la presente campaña. El objetivo fue conocer las problemáticas más frecuentes en el cultivo y también obtener una estimación del rendimiento promedio de la soja en Tucumán y sus zonas de influencia. Esta información sirve, además, para caracterizar y monitorear la incorporación de tecnología, así como para evaluar la rentabilidad de las estrategias de manejo, contribuyendo a la planificación de las campañas anuales.

La encuesta se realizó a través de un cuestionario estructurado y multitemático que se envió por correo electrónico, llamadas telefónicas y whatsapp a productores y asesores del sector de granos. En este artículo se comparan también los resultados de las ESE 2021/2022 y 2022/2023.

■ Manejo del cultivo

Para conocer los manejos frecuentes se consultaron:

- 1 La tecnología de semilla utilizada y su refugio.
- 2 Las problemáticas sanitarias (insectos, malezas, enfermedades) y sus manejos.
- 3 El suelo: contenido en materia orgánica, fertilización con fósforo, esquema de rotación y cultivo de invierno sembrado.

Finalmente se observó el rendimiento promedio de Tucumán y zonas de influencia.

Se relevaron 180.722 ha sobre las que se determinaron cuáles fueron las problemáticas y los manejos más frecuentes realizados en el cultivo de soja en la campaña 2022/2023. En la Tabla 1 se observa la distribución del área correspondiente a la provincia de Tucumán y a las zonas de influencia del oeste de Santiago del Estero y este de Catamarca.

Tabla 1. Superficie sembrada con soja, superficie relevada por ESE 2023 expresadas en ha, representatividad de la encuesta expresada en por ciento, Tucumán y zona de influencia (oeste de Santiago del Estero y este de Catamarca), campaña 2022/2023.

Departamentos	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Encuestada (ha)	Representatividad encuesta %
Burruyacú	59.060	38.709	66%
Cruz Alta	25.780	17.257	67%
Leales	29.830	10.794	36%
La Cocha	21.060	10.900	52%
Graneros	14.140	3.139	22%
Otros	19.250	3.182	44%
Tucumán	169.120	83.981	50%
O. S. Estero	Sin dato	84.276	
E. Catamarca	Sin dato	12.465	

Nota: Otros: Chicligasta, Río Chico, Monteros, Simoca, Alberdi. Sin dato, no se cuenta con información de superficie sembrada en el oeste de Santiago del Estero y este de Catamarca.

Fuente. Superficie sembrada (ha) Sección SRySIG - EEAOC, Superficie encuestada (ha) Sección Economía y Estadísticas - EEAOC.

► **1. Tecnología de semilla utilizada y su refugio**

El análisis de los datos indicó que en la superficie relevada se sembraron mayoritariamente grupos de madurez cortos (IV, V y VI); la tecnología prevalente en semillas fue Intacta (137.976 ha), seguida por RR1 (34.728 ha), Conkesta (4160 ha) y finalmente Enlist (854 ha). La participación porcentual de cada tecnología se aprecia en la Figura 1.

Comparando con la campaña pasada, la cantidad de hectáreas y el porcentaje de la superficie ocupada por grupos cortos fue superior. En 2021/2022 los grupos cortos habían ocupado el 72% del área relevada, unas 118.476 ha. Algo similar ocurrió con la tecnología Intacta, que en 2021/2022 abarcó el 74% del área relevada (121.456 ha).

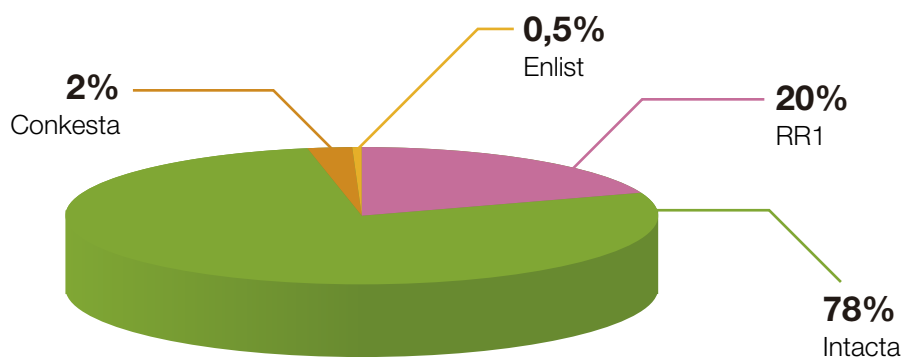


Figura 1. Participación de diferentes tecnologías disponibles para el cultivo de soja en el área relevada por la ESE 2023 para Tucumán y las zonas de influencia en la campaña 2022/2023.

Con respecto al refugio, tan solo el 45% de los encuestados lo realizó, mientras que en la campaña 2022/2023 el porcentaje fue mayor (53%).

► 2. Problemáticas sanitarias

Enfermedades

En la Figura 2 se aprecia cuál fue la percepción de los encuestados con respecto a las enfermedades en soja en el este de Catamarca, el oeste

de Santiagueño y Tucumán en la campaña 2022/2023. Dentro de las enfermedades observadas se mencionó la mancha marrón, principalmente en estadio fenológico reproductivo.

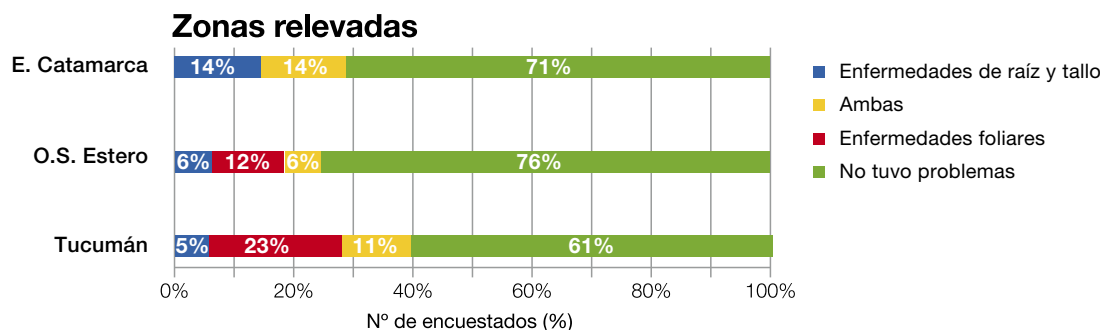


Figura 2. Enfermedades en el cultivo de soja expresado en porcentaje, según respuestas de la ESE 2023 en Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

Para el manejo químico de enfermedades, en el 49% de la superficie relevada se realizó una sola aplicación de fungicidas; en el 49%, ninguna aplicación; y en el 2% restante, dos aplicaciones. Cabe señalar que en la campaña pasada, en el 91% de la superficie se había realizado una aplicación. Los productos más utilizados fueron

los integrados por mezclas dobles de estrobilurina + triazol y los momentos de aplicación más frecuentes fueron R5 y R3 en ambas campañas. Cabe mencionar que comparado con la campaña 2021/2022, en esta se incrementó el uso de mezclas triples (estrobilurina+ triazol + carboxamida).

Insectos

Las plagas insectiles más frecuentes por departamentos relevados de Tucumán y zonas de influencia se observan en la Figura 3.

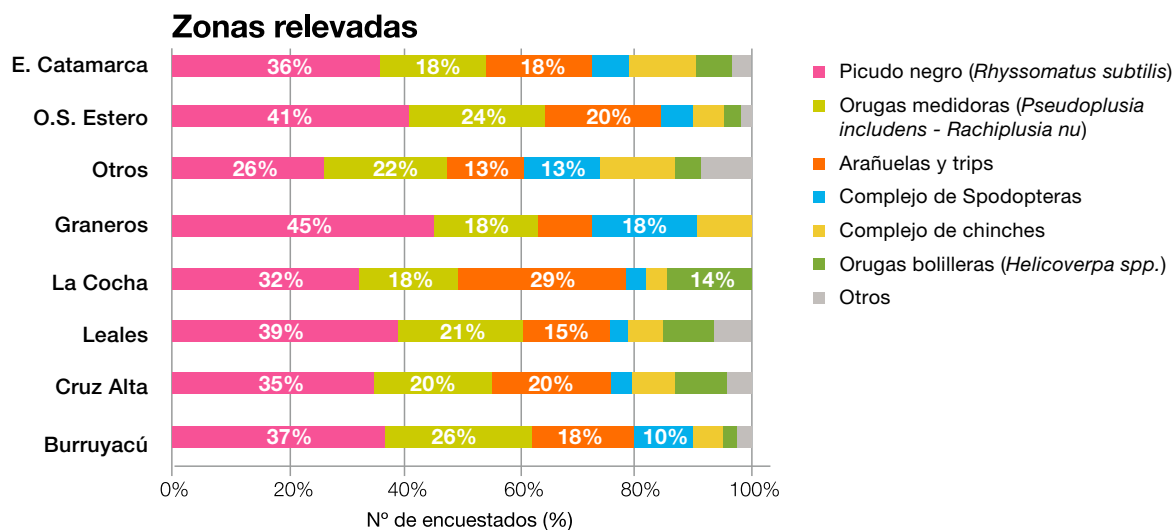


Figura 3. Plagas insectiles frecuentes en el cultivo de soja, expresadas en porcentaje, según las respuestas de la ESE 2023, en Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

En la Tabla 2 se comparan los insectos observados como más frecuentes en Tucumán en las campañas 2021/2022 y 2022/2023, entre los cuales el picudo negro fue la plaga principal en ambas campañas. En 2021/2022 le siguieron la

falsa medidora y el complejo de chinches, mientras que en 2022/2023 fueron las orugas medidoras y los trips y arañuelas.

Tabla 1. Plagas insectiles frecuentes en el cultivo de soja expresadas en porcentaje, según las respuestas de la ESE 2023, en Tucumán, campañas 2021/2022 y 2022/2023.

	2001/2022	2022/2023
Picudo negro (<i>Rhyssomatus subtilis</i>)	43%	36%
Falsa medidora (<i>Pseudoplossia includens</i>)	13%	-
Orugas medidoras (<i>Pseudoplossia includens</i> - <i>Rachiplusia nu</i>)	-	22%
Complejo de chinches	10%	7%
Orugas bollilleras (<i>Helicoverpa spp.</i>)	8%	6%
Complejo de Spodopteras	7%	8%
Otros picudos	7%	1%
Isoca de la leguminosa (<i>Anticarsia gemmatalis</i>)	5%	3%
Trips y arañuelas	8%	18%

Los principales productos usados para el control de insectos fueron los piretroides, las mezclas de neonicotinoides con piretroide y también fipronil y diamidas (Figura 4).

comercialización y uso de productos fitosanitarios formulados como Suspensión Concentrada (SC) y Gránulos Dispersables (WG) que contengan la sustancia activa fipronil en su composición. La medida se realizó paulatinamente pero desde mediados de 2023 está prohibido en todo el territorio argentino el uso y la comercialización de fipronil.

Es oportuno mencionar que a partir de la Resolución del SENASA N° 425/2021 se prohíbe: importación, formulación, fraccionamiento,

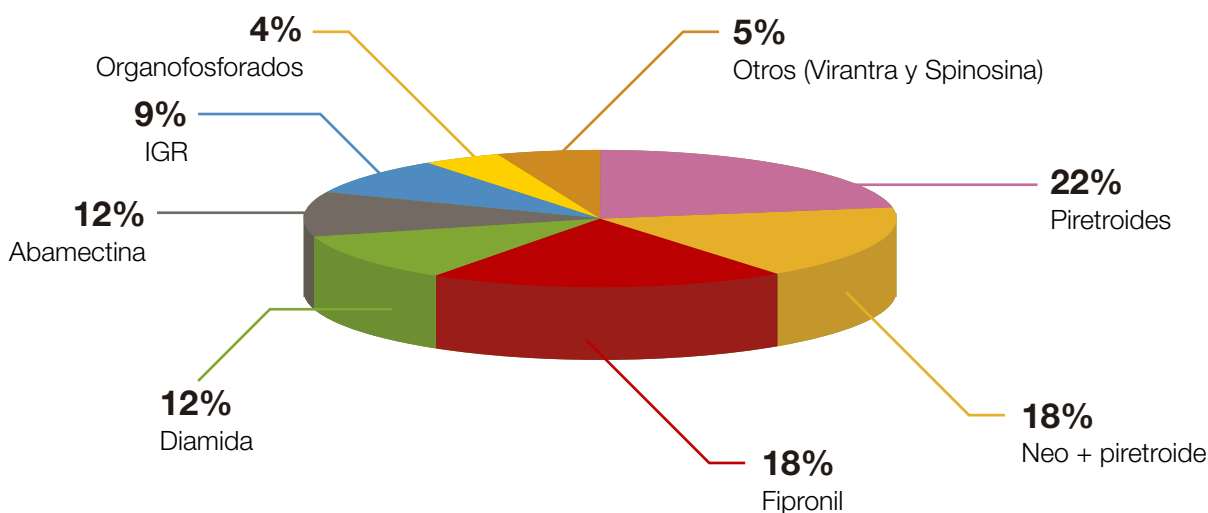


Figura 4. Grupos químicos utilizados para el control de insectos en el cultivo de soja expresados en porcentajes según las respuestas de la ESE 2023, en Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

El 43% de los encuestados detectó fallas de control con algún principio activo, destacándose el fipronil, los piretroides y las mezclas de neonicotinoides y piretroide sobre el picudo negro. La pérdida de efectividad del fipronil indicada por los encuestados coincide con los resultados de las investigaciones de Casmuz *et al.* (2020).

Spodoptera cosmioides, se consultó si observaron ataques y si realizaron alguna aplicación para el control de estas, teniendo en cuenta las tecnologías de semilla disponibles (Intacta y Conkesta). Se observa en la Tabla 3 que tanto el ataque de ambas plagas como las aplicaciones para el control se realizaron principalmente en la tecnología Intacta.

Con respecto a las plagas *Rachiplusia nu* y

Tabla 3. Ataques y aplicaciones de insecticida en el cultivo de soja con tecnología Intacta o Conkesta expresados en porcentaje según las respuestas de la ESE 2023, en Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

	<i>Rachiplusia nu</i>		<i>Spodoptera cosmioides</i>	
	Ataques	Aplicaciones	Ataques	Aplicaciones
En soja Intacta	73%	70%	61%	56%
En soja Conkesta	8%	8%	7%	9%
No tuvo ataques	19%	22%	32%	35%
Total	100%	100%	100%	100%

Malezas

Las malezas indicadas como más frecuentes fueron *Amaranthus spp.*, *Borreria spp.* y *Choris* y *Trichloris* para Tucumán y zonas de influencia. También se destacó el pasto cubano, que

mantiene valores similares desde la campaña pasada. En la Figura 5 se indican las malezas más frecuentes en cada zona relevada según las respuestas de la ESE 2023.

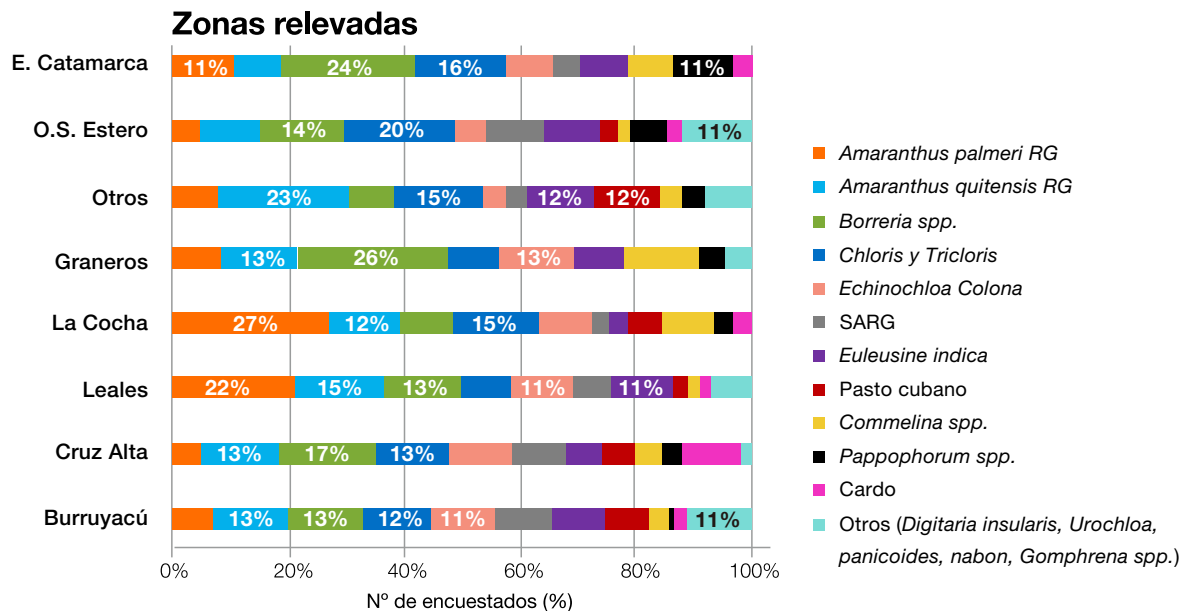


Figura 5. Malezas indicadas como frecuentes en el cultivo de soja expresado en porcentaje, según las respuestas de la ESE 2023, en Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

Para el control de malezas se realizaron entre tres y cuatro aplicaciones en más del 70% de la superficie relevada, tanto en Tucumán como en las zonas de influencia (Figura 6).

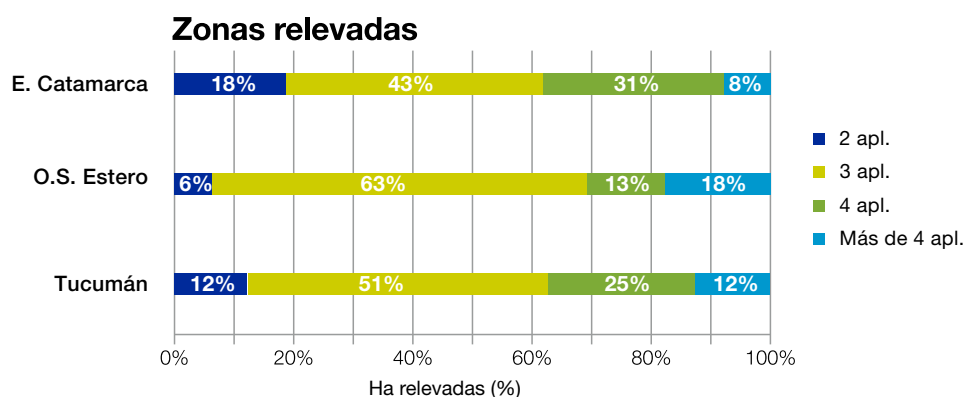
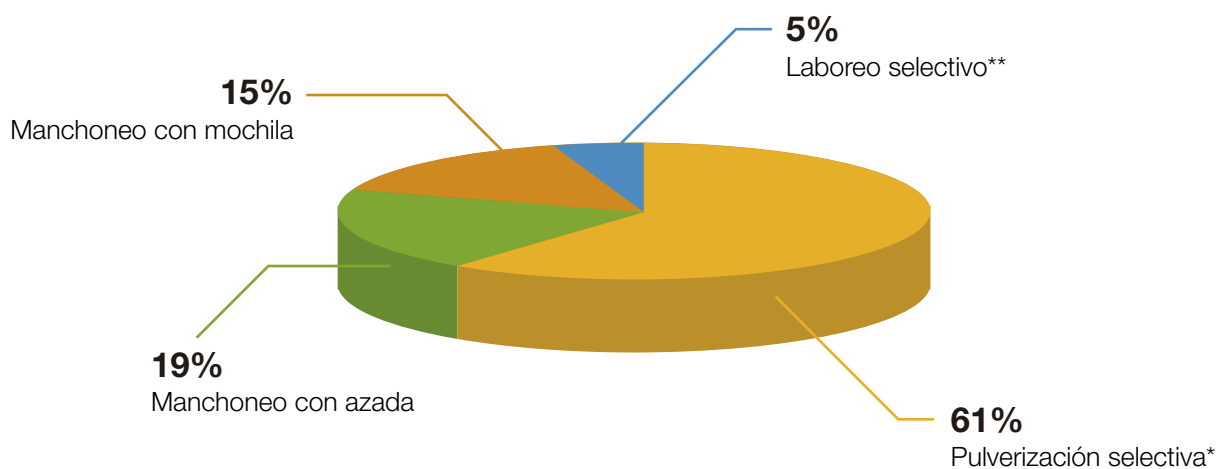


Figura 6. Cantidad de aplicaciones para el control de malezas expresado en porcentaje según la superficie relevada de la ESE 2023 en Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

Con respecto a la utilización de herramientas de control selectivo de malezas, en el 38% (70.000 ha) de la superficie encuestada se utilizó este tipo de control, observándose en la Figura 7 las alternativas.



Nota. * Mosquitos con sensores weedseeker o weedit,** Rastra

Figura 7. Herramientas de control selectivo utilizadas en el cultivo de soja, expresadas en porcentaje, según las respuestas de la ESE 2023, en Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

► 3. El Suelo

El 68% de los encuestados realizan análisis de suelo cada períodos que van de tres a cinco años, siendo recomendable efectuarlo cada dos o tres años; en este rango se encuentra el 36% de los encuestados.

Con el propósito de conocer el esquema de rotación en el cual se encuentra la soja que se había sembrado, se obtuvo que en el 78% (136.076 ha) de la superficie relevada hubo una rotación 1:1 soja/maíz; en el 10% (16.886 ha), rotación soja/caña; el 9% (16.390 ha), rotación 2:1 soja/maíz; y por último, el 4% (6182 ha) en base a otros esquemas. Dentro de los sistemas mencionados, la rotación 1:1 soja/maíz tuvo los rendimientos más altos para el 63% de los encuestados.

Sobre el contenido de materia orgánica, el 80% de los encuestados de Tucumán y zonas de influencia indicaron valores de entre 1,5% a 2,5%. Solamente el 11% de los encuestados de Tucumán y el 4% del oeste de Santiago del Estero obtuvieron valores inferiores a 1,5% de materia orgánica.

Fósforo

Con respecto a la fertilización con fósforo, en el 58% (48.956 ha) de la superficie relevada de Tucumán se realizó esta práctica; en el oeste de Santiago del Estero, en el 20% (17.258 ha); y en el este de Catamarca, en el 63% (7913 ha). En la Figura 8 se observa el porcentaje de superficie fertilizada en cada departamento de Tucumán y zonas de influencia.

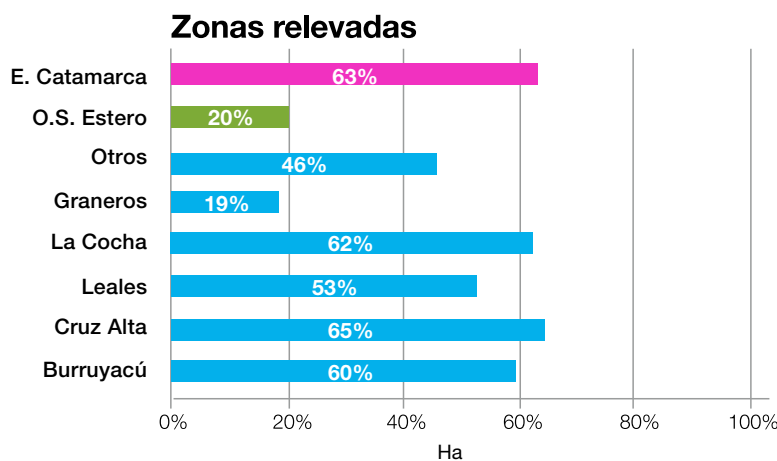


Figura 8. Porcentaje de superficie fertilizada con fósforo en el área relevada por la ESE 2023 en los diferentes departamentos de Tucumán y zonas de influencia campaña 2022/2023.

En la ESE 2023 también se consultó sobre la superficie con fósforo disponible por debajo de los valores críticos, siendo para Tucumán el 26% (21.714 ha) de la superficie relevada;

el 5% (4560 ha) del oeste de Santiago del Estero; y el 17% (2177 ha) del este de Catamarca (Figura 9).

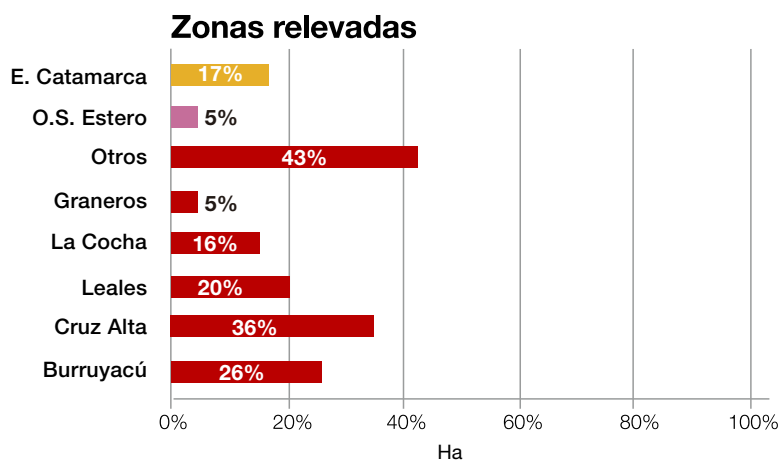


Figura 9. Porcentaje de superficie con fósforo disponible por debajo de los valores críticos en el área relevada por la ESE 2023 en los diferentes departamentos de Tucumán y zonas de influencia, campaña 2022/2023.

Al comparar los valores de Tucumán de la campaña 2021/2022 y 2022/2023, se observó que los porcentajes de superficie fertilizada fueron similares en ambas campañas, mientras que el fósforo disponible por debajo de los valores críticos disminuyó un 9% (Figura 10).

Los fertilizantes más utilizados fueron el superfosfato triple de calcio (SPT) por el 54% de los encuestados y el fosfato monoamónico (MAP) (por el 22% de los encuestados). La dosis más frecuente fue 44 kg de P_2O_5 .

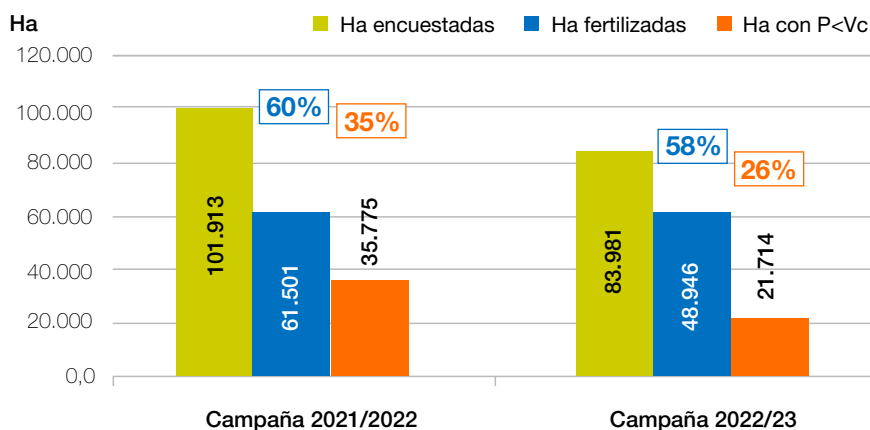


Figura 10. Superficie encuestada, superficie fertilizada y superficie con fósforo disponible por debajo de los valores críticos expresadas en ha y porcentaje, según la ESE 2023, en Tucumán, campaña 2022/2023.

Rendimiento obtenido

Para estimar el rendimiento promedio se adicionaron nuevas consultas referidas solo a este concepto, logrando relevar más del 50% de la superficie sembrada en Tucumán (Tabla 5). El rinde promedio ponderado para Tucumán y zona de influencia fue de 1,4 t/ha. La campaña se caracterizó por una gran variación en los rendimientos promedio y lotes sin cosechar. El

coeficiente de variación (CV) promedio de los rendimientos de la campaña fue 36%. El menor CV se observó en Alberdi (19%), con rindes promedio que variaron entre 1,9 t/ha y 2,9 t/ha. Mientras que en el oeste de Santiago del Estero el valor fue de 57%, con rindes que oscilaron entre 0,2 t/ha y 2,8 t/ha. La campaña 2021/2022 tuvo en promedio un CV menor (20%).

Tabla 5. Superficie sembrada con soja, superficie relevada por ESE 2023 expresadas en ha, representatividad de la encuesta expresada en porcentaje, en Tucumán y zona de influencia (oeste de Santiago del Estero y este de Catamarca), campaña 2022/2023.

Departamentos	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Encuestada (ha)	Representatividad encuesta %	Rinde obtenido (t/ha)
Burruyacú	59.060	43.261	73%	1,45
Cruz Alta	25.780	18.264	71%	1,55
Leales	29.830	11.194	38%	1,49
La Cocha	21.060	11.100	53%	2,27
Graneros	14.140	3.839	27%	1,27
Simoca	5.280	760	14%	1,17
Alberdi	3.470	520	15%	2,65
Otros	10.500	2.939	28%	2,15
Tucumán	169.120	91.877	54%	1,60
O.S.Estero	Sin dato	84.276		1,13
E. Catamarca	Sin dato	13.515		2,14

Finalizada la cosecha de soja, se consultó sobre las estrategias previstas para el invierno. En el 68% (122.758 ha) del área relevada se realizó algún cultivo de renta; en

el 18% (31.525 ha), cultivo de servicio; en el 12% (21.355 ha), barbecho largo; en el 1% (2326 ha), barbecho sucio; y en el 1% (1914 ha), otras estrategias.

Consideraciones finales

La tecnología de semilla elegida fue Intacta en el 78% de la superficie relevada; solo el 45% de los encuestados realizó refugio y los grupos de madurez cortos (IV, V y VI) fueron los elegidos en el 77% de la superficie encuestada.

Más del 60% de los encuestados no tuvo problemas con enfermedades y se realizó una aplicación en el 49% de la superficie. El producto más utilizado fue una mezcla doble de estrobilurina y triazol, aplicado más frecuente en R3 o R5.

Los insectos más importantes en Tucumán fueron el picudo negro, orugas medidoras, arañuelas y trips. El grupo más utilizado fue el de los piretroides. Se observaron fallas de control del picudo negro con piretroides, fipronil y neonicotinoides+ piretroides.

Las malezas más frecuentes fueron *Amaranthus spp.*, *Borreria spp.*, *Chloris* y *Trichloris*, tanto para Tucumán como para las zonas de influencia. Se realizaron entre tres y cuatro aplicaciones para el control de malezas. En el 38% de la superficie relevada se utilizaron herramientas de control selectivo.

En Tucumán se fertilizó el 58% de la superficie encuestada, principalmente con SPT, y la dosis frecuente fue de 44 kg de P₂O₅.

El esquema de rotación que tuvo mayor rendimiento fue 1:1 soja/maíz.

Los rindes de la campaña fueron muy variables, obteniendo rindes promedio de entre 0,2 a 2,9 t/ha, sin llegar a cosecha en algunos lotes.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los productores y asesores que vienen respondiendo nuestra encuesta desde hace años, y a los nuevos que se suman cada día. Dan gracias, también a las secciones de Fitopatología, Zoolo- gía, Suelos, Manejo de Malezas, Agrometeorolo- gía y Granos de la EEAOC por su colaboración en la elaboración de la encuesta.

Bibliografía citada

Casmuz, A. S.; M. A. Vera; G. H. Díaz
Amijas; E. Cejas Marchi; D. A.
Villafañe; A. Aguilar; Y. Suarez; F.
Paoletti; B. Páez; F. Suárez; G. A.
Gastaminza; F. Scalora y C. H.
Gómez. 2020. Eficacia del insecticida
fipronil 20% SC para el control del
picudo negro de la vaina, *Rhysso-
mus subtilis*, en el cultivo de soja.
Publicación Especial EEAOC 61, pp
101-104. ISSN: 0328-7300.