



ReTAA



RELEVAMIENTO DE TECNOLOGÍA
AGRÍCOLA APLICADA

INFORME MENSUAL Nro. 80

SORGO 2023/24

29 DE NOVIEMBRE DE 2024



**DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACIÓN Y PROSPECTIVA****Coordinador**

Martin Groppo
mgroppo@bc.org.ar

Analista agrícola

Agustín Moro
amor@bc.org.ar

**RELEVAMIENTO TELEFÓNICO DE
DATOS**

Jaime Lionel Banin
jbanin@bc.org.ar

Tomas García Arias
tgarcia@bc.org.ar

Delfina Massalin
dmassalin@bc.org.ar

María del Pilar Moreda
mmoreda@bc.org.ar

Celina Pensa
cpensa@bc.org.ar

Macarena Belén Vella
mvella@bc.org.ar

CONTACTO

Av. Corrientes 123
C1043AAB - CABA
(54)(11) 3221-7230
investigacion@bc.org.ar
Twitter: @BolsadeC_ETyM

bolsadecereales.org/tecnologia

ISSN 2591-4871

SORGO 2023/24

Este informe analiza la evolución de los principales indicadores vinculados a la adopción de tecnología en el cultivo de sorgo granífero durante las campañas 2023/24.

El sorgo desempeña un papel clave en las rotaciones de cultivos ya que genera grandes cantidades de rastrojo que favorecen la cobertura del suelo, además de mejorar la estructura y las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo por desarrollar un sistema radicular que optimiza la exploración del perfil del terreno.

A su favor, es un cultivo con múltiples destinos y aplicaciones de sus productos derivados, desde alimentación de animales y humanos, como también en la fabricación de adhesivos. Otro punto a favor es la brecha y posibilidad de mejora entre el rendimiento promedio nacional donde en los últimos años no supera los 40 qq/ha por sembrarse en bajos o lotes marginales, versus condiciones favorables que exploren su potencial.

A nivel nacional, es un cultivo que históricamente se produjo en gran parte con nivel medio de tecnología, donde en la última campaña alcanzó un 61%. A su vez, el nivel tecnológico alto registró 8%, marcando un descenso desde la campaña 2020/21.

Para la campaña 2023/24, la superficie sembrada alcanzó 950 mil hectáreas, misma cantidad que la campaña anterior, aunque el rendimiento promedio aumento desde 29.6 a 36 qq/Ha. La siembra directa llegó al 88% del área cultivada, mientras que la densidad promedio de siembra alcanzo valores de 190 mil plantas por hectáreas.

La dosis promedio de nitrógeno aplicada fue de 26 Kg/Ha, aumentando 7 kg con respecto a la campaña anterior. En cuanto al fósforo, el promedio a nivel nacional aumentó de 5 a 6 Kg/Ha.

El porcentaje de productores que realizó un análisis de suelo previo a la siembra alcanzo un 5% y sigue siendo muy bajo con respecto al resto de los cultivos.

*Agradecemos el aporte de
nuestros colaboradores en todo el país*

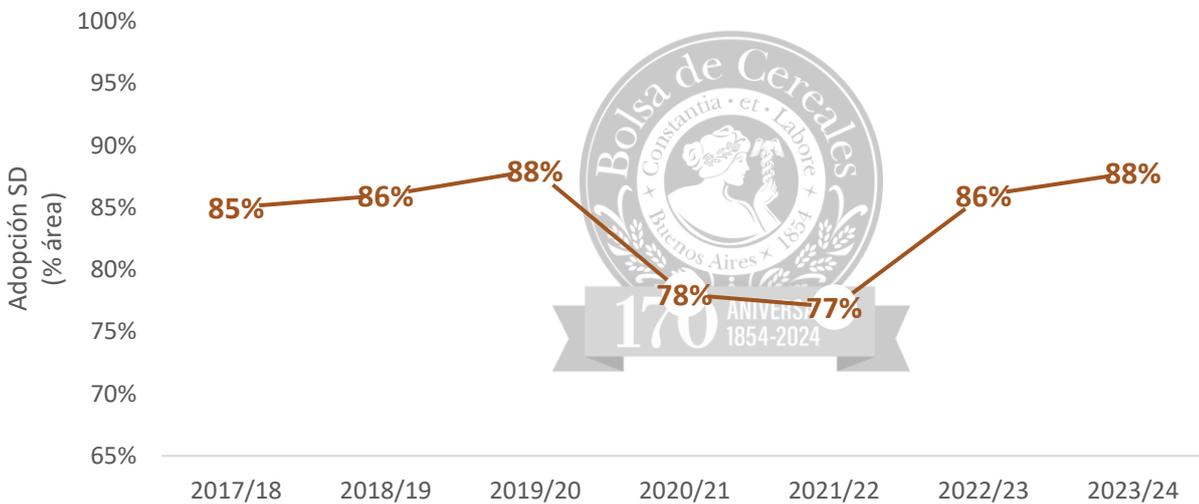
SIEMBRA

Siembra directa

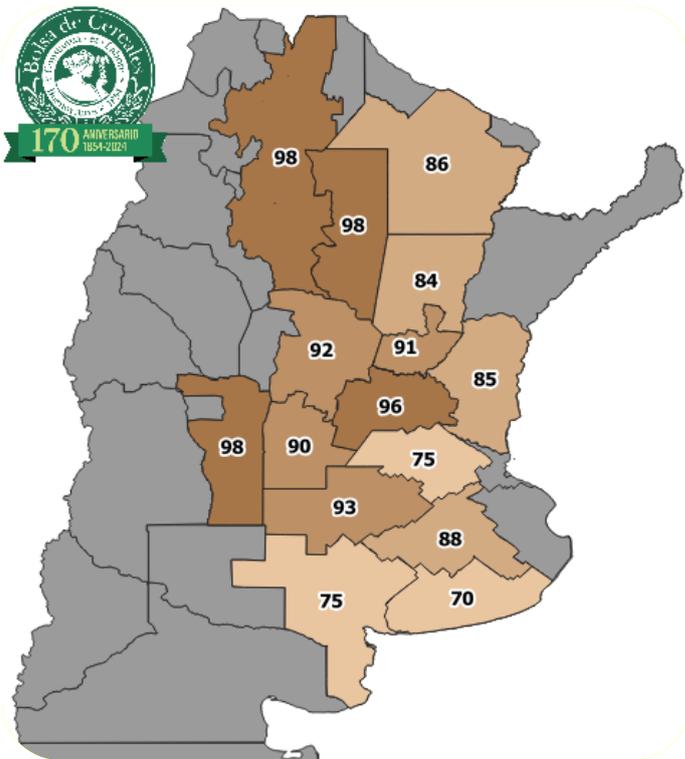
A pesar de que el cultivo de sorgo presenta una serie de ventajas adaptativas a diversos ambientes y buen comportamiento al déficit hídrico, posee una problemática en cuanto al logro de un buen stand de plantas inicial. Esto repercute en que el momento, técnicas e insumos utilizados a la siembra sean fundamentales.

El grafico 1 muestra la evolución de la siembra directa a través de los años. **En la campaña 2023/24 el 88% del área se realizó bajo siembra directa, 2 p.p. por encima de la campaña anterior**, alcanzando el valor máximo de la serie junto a 2019/20.

Gráfico 1. Evolución de la adopción de siembra directa en sorgo granífero.
(% de área sembrada)



Mapa 1. Adopción de siembra directa en sorgo granífero por región.
(% de área sembrada)



En el mapa 1 se puede observar la adopción de siembra directa por región para el cultivo de sorgo en la campaña 2023/24.

La adopción de esta técnica a nivel general estuvo por encima del 70%, destacándose las regiones del NOA, NEA Oeste Y San Luis.

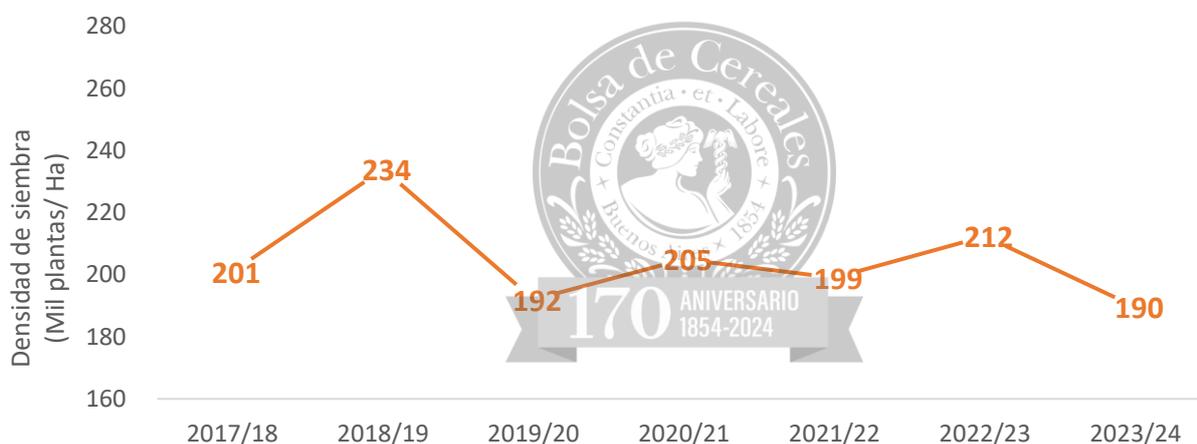
El Sudeste de Buenos Aires en conjunto con el Sudoeste de Buenos Aires-Sur de La Pampa y Núcleo Sur presentaron valores bajos de adopción de siembra directa con 70% para el primero y 75% para los segundos.

Densidad de siembra

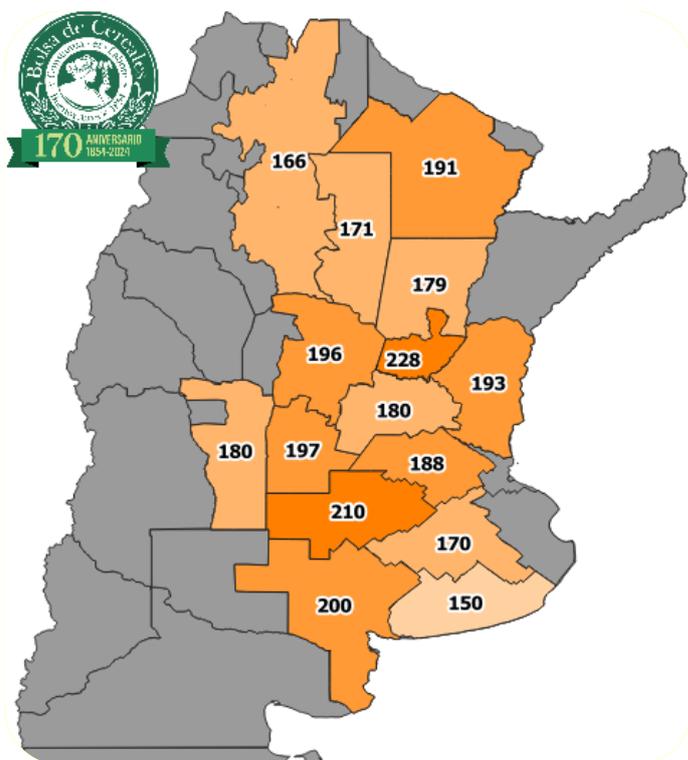
La selección de la densidad de siembra está enfocada en optimizar el uso de los recursos disponibles y mitigar los efectos adversos de los factores abióticos y bióticos, con el objetivo de incrementar tanto el rendimiento como la calidad de los granos. Para lograrlo, es fundamental que la densidad asegure una cobertura vegetal uniforme y densa desde las etapas iniciales del cultivo, y particularmente durante los períodos críticos de su ciclo.

El grafico 2 muestra como varió la densidad de siembra en las últimas campañas para el cultivo de sorgo. **La densidad de siembra de sorgo fue de 190.000 plantas/Ha a nivel país en la campaña 2023/24.**

Gráfico 2. Evolución de la densidad de siembra en sorgo granífero.
(Mil plantas/ Ha)



Mapa 2. Densidad de siembra en sorgo granífero por región.
(Mil plantas/ Ha)



En general, las densidades más bajas suelen asociarse a ciclos largos, áreas con baja disponibilidad de agua y sistemas convencionales de siembra. Por otro lado, las densidades más altas son apropiadas para ciclos cortos a intermedios en siembras directas, con el propósito de lograr una cobertura rápida y reducir la competencia de malezas. Como parámetro general se toman densidades óptimas entre 140 y 220 mil plantas por hectárea, pudiendo variar la distancia entre hileras entre 35, 42 y 52 cm.

En el mapa 2 se puede observar la densidad de siembra por región para el cultivo de sorgo en la campaña 2023/24. Dentro de estas se destacan las regiones de NOA y Sudeste de Buenos Aires con los valores más bajos; y en el otro extremo Núcleo Norte y Norte de La Pampa y Noroeste de Buenos Aires .

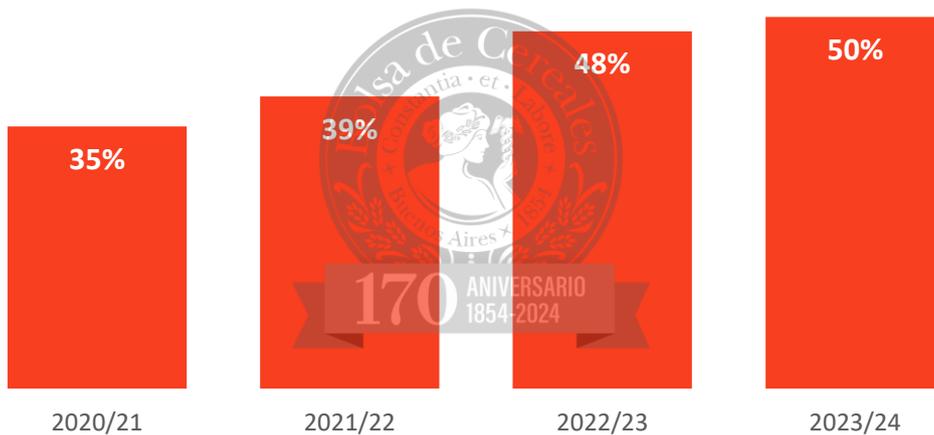
MATERIAL DE SIEMBRA

Híbrido tolerante a imidazolinonas

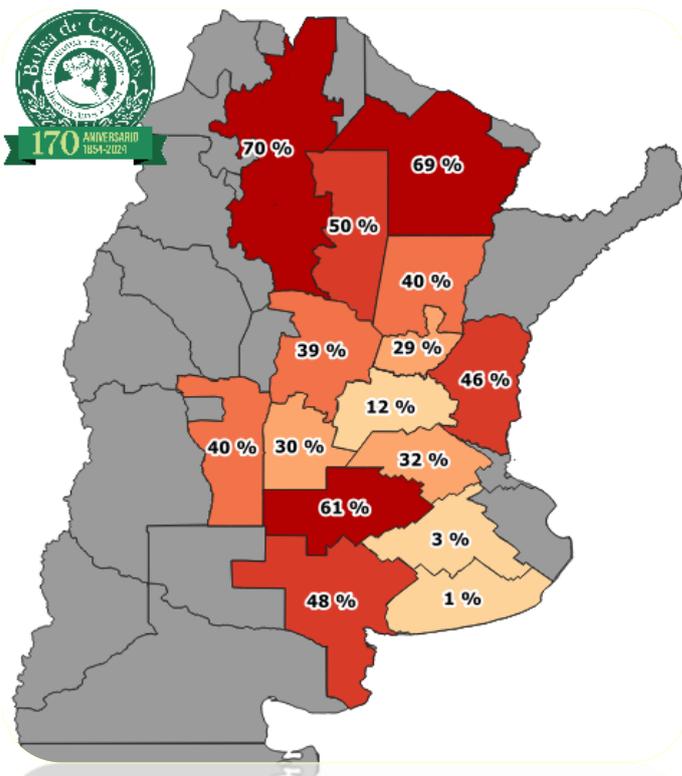
Esta tecnología no transgénica, por obtenerse de forma natural en las plantas fuera de laboratorio, permite evitar que las malezas sean un problema, proporcionando un lote limpio, facilitando el manejo y la cosecha, para garantizar una mejor implantación del próximo cultivo. Sin embargo, es fundamental comprender que tiene que utilizarse de forma complementaria con otras prácticas para cuidar esta tecnología.

El gráfico 3 muestra la adopción de híbridos tolerantes a imidazolinonas para el cultivo de sorgo en las últimas 4 campañas. **En la campaña 2023/24 la adopción de este tipo de híbridos a nivel nacional fue del 50% sobre el total de semillas utilizadas.** Se observa un incremento constante año a año demostrando que este tipo de tecnología es útil y requerida por el sector.

Gráfico 3. Porcentaje de uso de híbrido tolerante a imidazolinonas en sorgo granífero.
(% de uso)



Mapa 3. Porcentaje de uso de híbrido tolerante a imidazolinonas en sorgo granífero por región. (% de uso)



Desde la campaña 2019/20, se ha observado un incremento en el área sembrada con híbridos tolerantes a imidazolinonas en todas las zonas del país. A partir de la campaña 2021/22, la región norte, que incluye el NOA y NEA, presenta una adopción superior al 50% de esta tecnología, mientras que las zonas del Centro, Este y Sur de la provincia de Buenos Aires muestran los niveles más bajos.

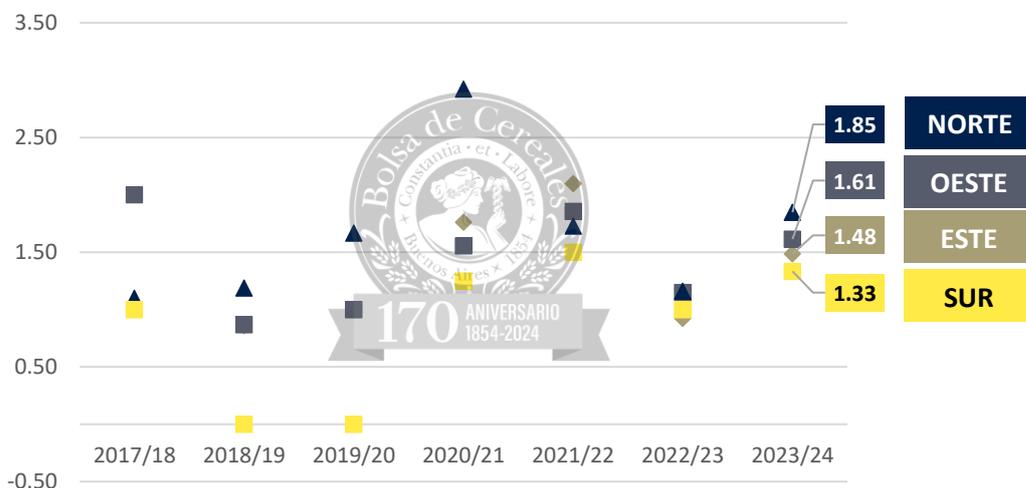
En el mapa 3 se muestra el porcentaje de adopción de híbridos tolerantes a imidazolinonas durante la campaña 2023/24, con valores que varían entre el 1% en el Sudeste de Buenos Aires y hasta el 70% en el NOA.

CONTROL DE ADVERSIDADES

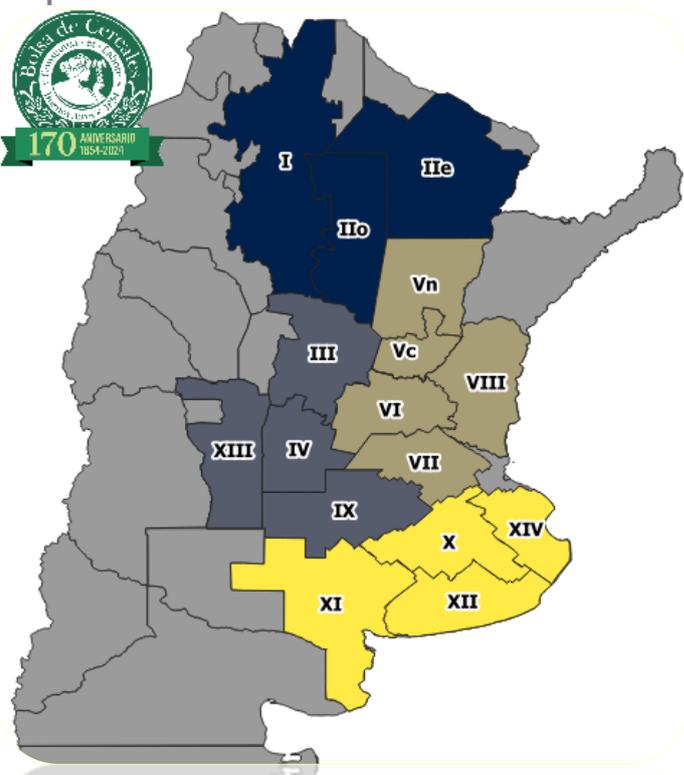
El pulgón amarillo representa una amenaza significativa para el cultivo de sorgo debido a su alta tasa de reproducción y por sobrevivir en el sorgo de Alepo, lo que requiere un enfoque de manejo integrado. Este debe iniciar con un tratamiento de semillas previo a la siembra, monitorear el cultivo constantemente desde el inicio hasta la cosecha, seleccionar híbridos con tolerancia a la plaga, y en caso extremo, aplicar insecticidas. El avance en el desarrollo de híbridos con tolerancia a esta plaga es un alivio importante, ya que permite un mayor uso del control biológico, contribuyendo a la protección del medio ambiente.

Esta plaga puede afectar al cultivo en cualquier momento, pero el daño más severo suele ocurrir tras la fase vegetativa. El daño ocurre cuando la plaga succiona la savia de las hojas, que se vuelven marrones, lo que ralentiza el crecimiento y puede reducir la producción entre un 30% y un 90% del rendimiento potencial.

Gráfico 4. Evolución en el número de pasadas con aplicaciones de insecticidas agrupadas por zonas del país. (Cantidad de pasadas con aplicaciones de insecticidas)



Mapa 4. Zonas agrupadas según aplicaciones.



En el gráfico 4 se muestra la evolución del número de aplicaciones de insecticidas por hectárea en las últimas campañas, agrupadas en cuatro zonas reflejadas en el mapa 4.

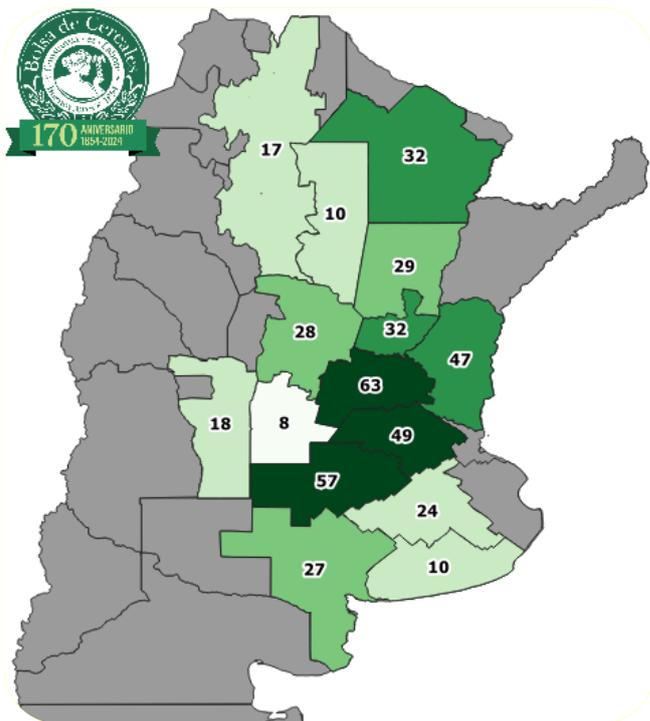
Para evitar pérdidas significativas y debido a la posibilidad de un aumento en el número de individuos a corto plazo, es fundamental monitorear el cultivo, sobre todo en las etapas iniciales. A medida que avanza el desarrollo del cultivo, el impacto de esta plaga sobre el rendimiento potencial desciende hasta un 20%.

Otras opciones para el manejo incluyen el uso de híbridos tolerantes que disminuyen la tasa de crecimiento del pulgón y la utilización de insectos benéficos para el control biológico, como es el caso de las vaquitas de San Antonio. Si bien estos no eliminan la necesidad de aplicaciones químicas, sí reducen la tasa de reproducción.

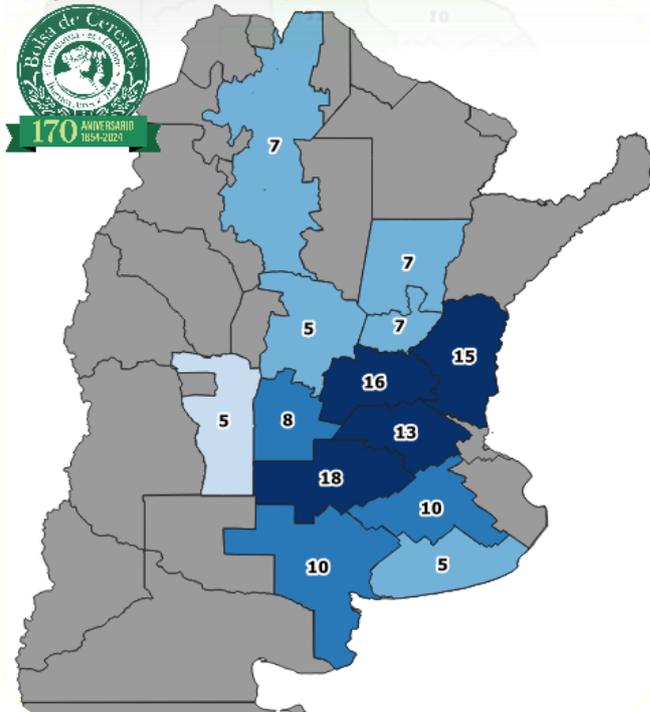
FERTILIZACIÓN

La fertilización es clave para lograr una alta productividad en el sorgo, tanto en biomasa aérea como en grano. A pesar de poseer un balance muy positivo dejando el 60% de los nutrientes como rastrojos, es importante reponer, mediante la fertilización, los nutrientes extraídos durante la cosecha, asegurando así la sostenibilidad del sistema productivo.

Mapa 5. Dosis promedio de nitrógeno aplicado a sorgo granífero por región.
(Kg. N/Ha sembrada)



Mapa 6. Dosis promedio de fósforo aplicado a sorgo granífero por región.
(Kg. P/Ha sembrada)



Nitrógeno

El sorgo, al igual que el maíz, necesita grandes cantidades de nitrógeno debido a su alta producción de biomasa y rápido crecimiento. La mayor demanda de este nutriente comienza entre los 20 y 30 días posteriores a la emergencia y se extiende hasta 10 días antes de la floración. En este periodo, el cultivo absorbe aproximadamente el 70% de los nutrientes requeridos. Un adecuado suministro de nitrógeno en las primeras etapas es clave para un crecimiento rápido y el desarrollo de suficiente área foliar, lo que permite capturar la mayor cantidad de radiación y convertirla en biomasa.

La dosis promedio de nitrógeno aplicado en sorgo granífero a nivel país fue de 26 Kg. N/Ha en la campaña 2023/24, 7 kilos más en comparación con la campaña anterior. En el mapa 5 se puede observar las dosis nitrogenadas promedio aplicadas por región.

Fósforo

Los suelos con material parental rico en fósforo, niveles medios a altos de materia orgánica, altas temperaturas y/o pH ácidos están relacionados con una mayor disponibilidad de este nutriente. La respuesta del cultivo a la fertilización con fósforo depende del nivel inicial de fósforo en el suelo, del tipo de cultivo y del manejo del fertilizante.

A nivel país la dosis promedio de fósforo aplicado en sorgo granífero fue de 6 Kg. P/Ha sembrada en la campaña 2023/24, 1 kilo superior con relación a la campaña anterior. En el mapa 6 se puede observar la dosis promedio de fósforo promedio aplicadas por región.

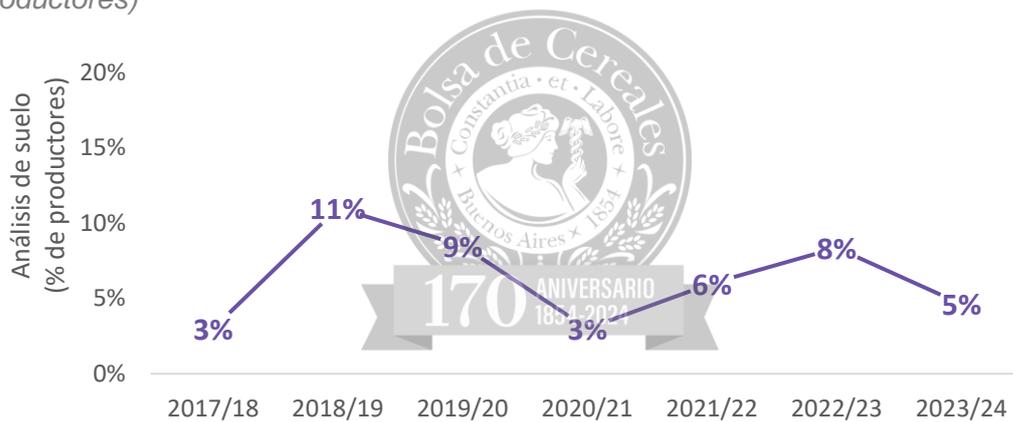
ANÁLISIS DE SUELO

Un elemento clave a considerar para la obtención de una alta productividad del sorgo, tanto de biomasa aérea como de grano, es el manejo de la nutrición del cultivo. Una buena planificación comienza con la realización de un correcto diagnóstico, utilizando toda la información que pueda estar disponible como por ejemplo con el análisis de suelo.

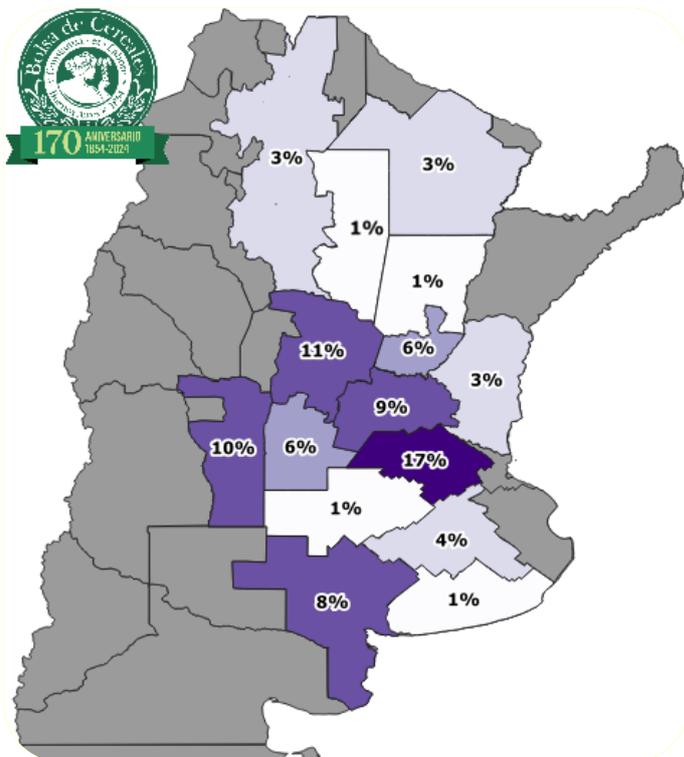
Dentro de los cultivos relevados para los informes de Investigación y Prospectiva Tecnológica, el cultivo de sorgo históricamente fue el que presentó una menor proporción de productores que realizan análisis de suelo antes de la fertilización. La evolución de esta práctica se puede observar en el gráfico 5.

En la campaña 2023/24, el 5% de los productores de sorgo llevó a cabo análisis de suelo. Este porcentaje representa una disminución respecto a la campaña 2022/23, pero sí caer al valor más bajo registrado de la serie dado en las campañas 2017/18 y 2020/21.

Gráfico 5. Evolución del porcentaje de productores que realizó análisis de suelo en sorgo. (% de productores)



Mapa 7. Porcentaje de productores que realizó análisis de suelo en sorgo por región. (% de productores)



El mapa 7 presenta el porcentaje de productores de sorgo por región que realizaron análisis de suelo durante la campaña 2023/24.

En el 80% de las zonas, el porcentaje de productores que llevó a cabo este análisis antes de la siembra fue inferior al 10%. Las excepciones fueron Núcleo Sur, Centro Norte de Córdoba y San Luis, con un 17%, 11% y 10% respectivamente.

Es crucial que todas las regiones comiencen a incrementar la práctica de análisis de suelo, ya que su adopción masiva podría mejorar la eficiencia en el uso de recursos y optimizar el rendimiento de los cultivos.

NIVEL TECNOLÓGICO

Durante la campaña 2023/24, se observaron variaciones significativas en la adopción tecnológica en la producción de sorgo entre diferentes regiones, lo que indica diferencias en el uso de insumos y prácticas de manejo. A nivel nacional, la distribución de los niveles tecnológicos se presenta de la siguiente manera:

- Alto: 8%
- Medio: 61%
- Bajo: 31%

Este panorama revela una leve disminución en la adopción de tecnología de alto nivel en comparación con la campaña anterior. Por otro lado, el nivel medio se mantuvo como el más prevalente, mientras que el nivel bajo experimentó un pequeño crecimiento. El gráfico 6 ilustra la evolución de los niveles tecnológicos en el cultivo de sorgo desde la campaña 2017/18.

Desde todo punto de vista el cultivo de sorgo posee una gran oportunidad de crecimiento, teniendo en cuenta que el nivel tecnológico alto nunca supero el 20%, se produce en zonas marginales o bajos, y la aplicación y usos de insumos se encuentra muy por debajo de los 5 cultivos extensivos utilizados por el departamento de Investigación y Prospectiva Tecnológica.

Gráfico 6. Evolución de la adopción de Nivel Tecnológico en sorgo granífero.
(% de adopción por campaña)

