



RELEVAMIENTO DE TECNOLOGÍA
AGRÍCOLA APLICADA

INFORME MENSUAL Nro. 67

CASOS REGIONALES TRIGO 2022/23

26 DE ABRIL DE 2023



**DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACIÓN Y PROSPECTIVA****Analista agrícola**

Sofía Gayo

sgayo@bc.org.ar**Analista agrícola**

Daniela Regeiro

dregeiro@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

CASOS REGIONALES TRIGO 2022/23

En este informe se pone el foco en dos regiones productoras de trigo con características contrastantes. El objetivo es comparar y analizar la adopción de siembra directa, la elección de la densidad de siembra, la fertilización con nitrógeno y fósforo, así como la evolución del nivel tecnológico en ambas regiones. Se eligieron los siguientes casos para detallar sus particularidades:

- **Caso N° 1:** NEA Este.
- **Caso N° 2:** Sudeste de Buenos Aires (SE BA).

Para el cultivo de trigo en la campaña 2022/23 se observó una disminución del área nacional sembrada de 9 %. La misma tendencia se reflejó en las regiones seleccionadas. En el caso NEA Este el descenso fue de 33 % debido a la falta de humedad superficial durante la ventana de siembra que dificultó el avance de las sembradoras. En el caso del SE BA la merma fue de 3 % y estuvo relacionada con el pasaje de superficie a la siembra de cebada.

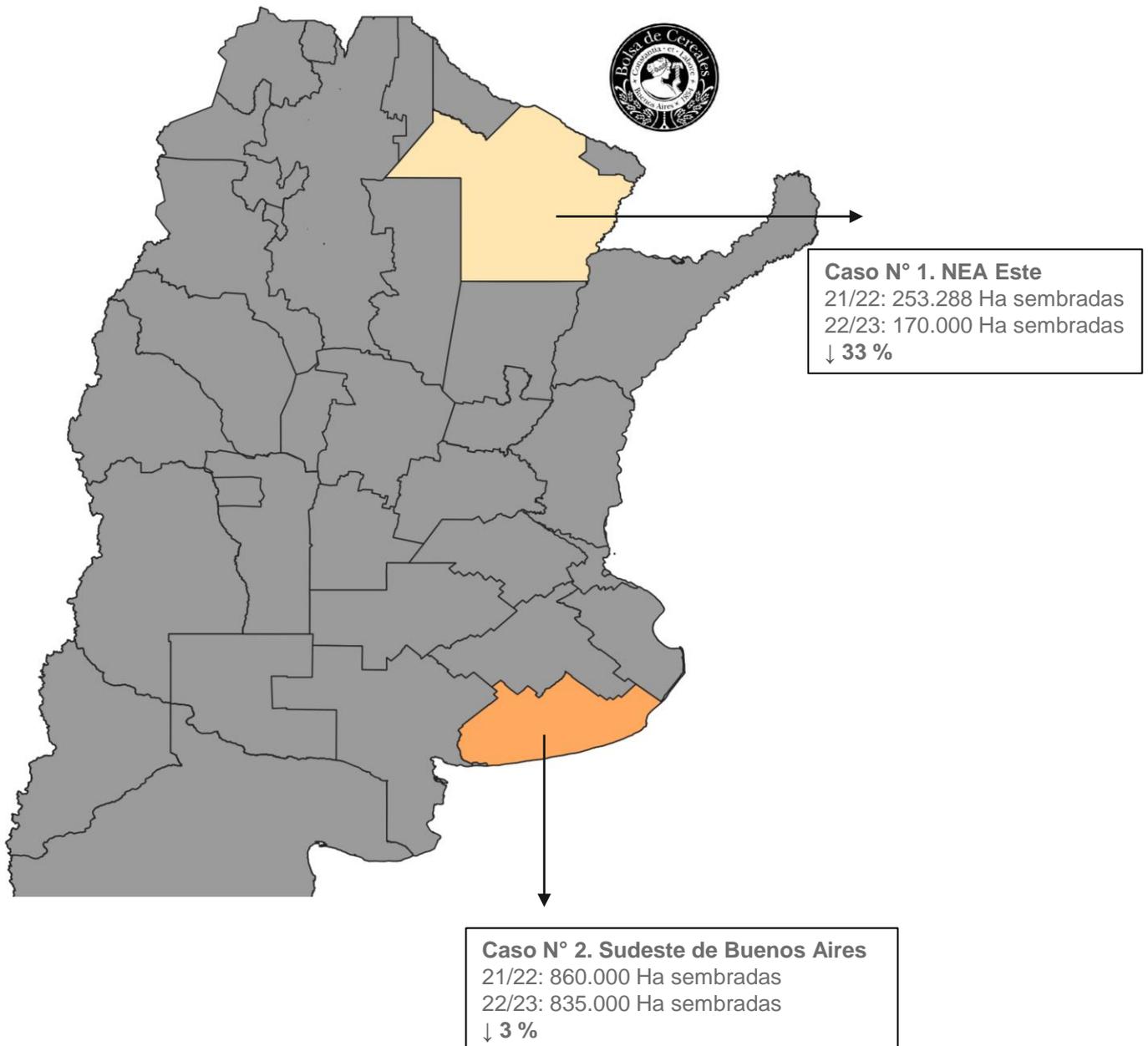
El rendimiento a nivel nacional disminuyó 34,5 % en comparación con la campaña anterior. En particular, la región NEA Este presentó una caída de 11,6 % debido a la escasez de agua durante todo el ciclo de trigo y a una helada en septiembre que afectó al cultivo en plena floración. Asimismo, en la región SE BA se observó una disminución del 36,8 % debido a la falta de humedad y a dos eventos de heladas tardías ocurridas en octubre y noviembre.

En general se observó una disminución en la tecnología aplicada al cultivo de trigo. Esto fue más notorio en la región NEA Este, mientras que el SE BA mostró un incremento en el nivel medio en detrimento de nivel alto.

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

ZONIFICACIÓN DE CASOS REGIONALES DE TRIGO. CAMPAÑA 2022/23

Mapa 1. Zonas y casos a analizar en el informe.



EFFECTOS CLIMÁTICOS. CAMPAÑA 2022/23

En la campaña de fina 2022/23 se registró un marcado déficit hídrico en todo el país que impactó en los planteos tecnológicos de trigo del NEA Este y Sudeste de Buenos Aires, como resultado, los rendimientos de la cosecha se vieron afectados.

En las imágenes N° 1 y 2, se presenta el NDVI (Índice de Diferencia Normalizada de la Vegetación) a finales de agosto 2022, para el NEA Este y Sudeste de Buenos Aires, respectivamente. El NDVI es un índice de vegetación que se utiliza para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación basándose en la medición de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que el canopeo refleja.

En la imagen N°1 se puede inferir visualmente que el NEA Este hacia finales de agosto 2022 presentaba baja vegetación principalmente sobre el margen izquierdo de la región. Asimismo, se puede apreciar que la mayoría de los cultivos en esta zona se encontraban en una etapa avanzada de madurez para esa fecha específica.

Por otro lado, en la imagen N° 2 se puede observar el NDVI correspondiente al Sudeste de Buenos Aires para la misma fecha. En comparación, se puede apreciar una densidad de vegetación mayor en esta zona, lo que sugiere que los cultivos se encontraban en una etapa de macollaje y que los efectos de la sequía fueron menos intensos en esta área.

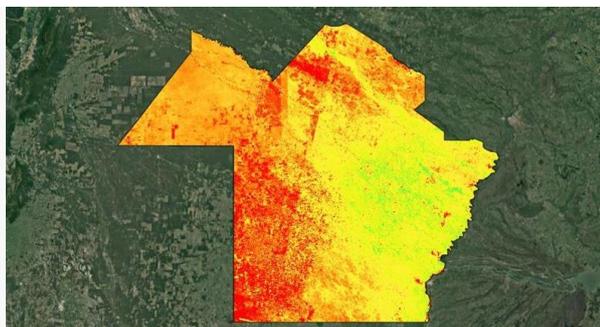


Imagen N°1. NDVI para la zona NEA Este

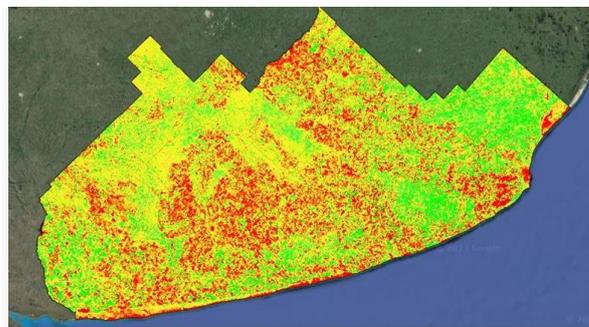


Imagen N°2. NDVI para la zona Sudeste de Bs. As.

Referencias

	Muy alto NDVI (1 a 0,8)
	Alto NDVI (0,8 a 0,6)
	Medio NDVI (0,6 a 0,4)
	Bajo NDVI (0,4 a 0,2)
	Muy bajo NDVI (0,2 a -1)

SIEMBRA

Siembra directa

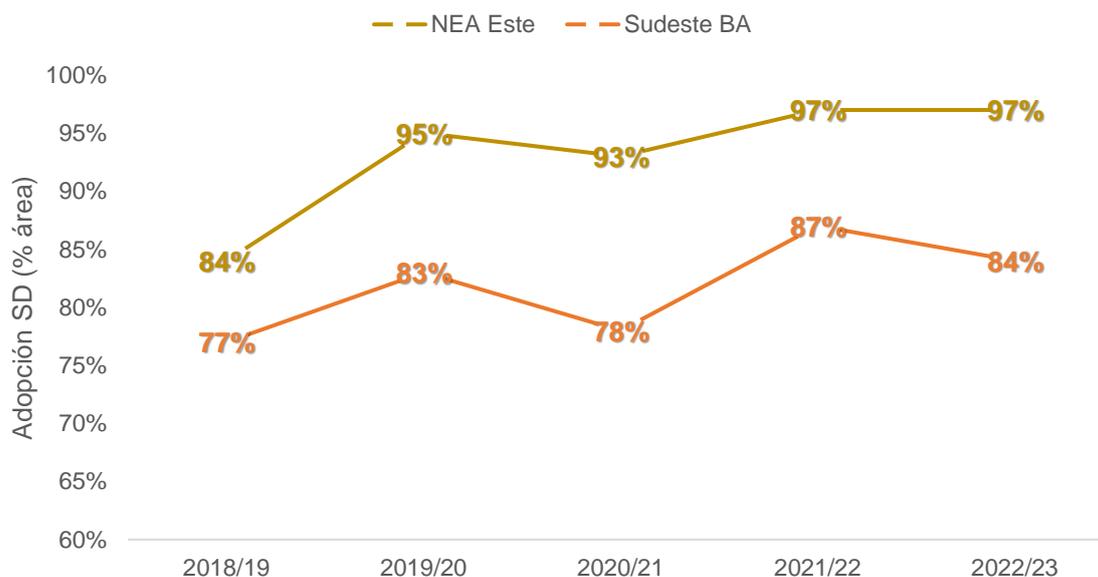
La siembra directa es un sistema de producción agrícola en el cual se siembra sin labranza previa del suelo, es decir, directamente sobre el rastrojo anterior. En Argentina, la siembra directa se ha convertido en una práctica agrícola muy extendida, especialmente en el cultivo de trigo.

El gráfico 1 ilustra la evolución en la adopción de siembra directa de trigo en dos regiones de Argentina: el NEA Este y el Sudeste de Buenos Aires. Según los datos presentados, **en la campaña 2022/23, el NEA Este registró un nivel de adopción del 97%, mientras que el Sudeste de Buenos Aires alcanzó el 84%.**

A lo largo de las campañas, se ha observado una tendencia similar en la adopción de siembra directa en ambas zonas, aunque en el Sudeste de Buenos Aires se registra un porcentaje de adopción más bajo que en el NEA Este. Esto se debe principalmente al uso de la labranza convencional en lotes que anteriormente fueron cultivados con girasol, también se utiliza como medida para controlar malezas resistentes y como alternativa a los elevados precios de los insumos.

Finalmente, es importante destacar que la adopción de siembra directa es una práctica que en general presenta una adopción superior al 80%, lo que indica una mayor conciencia y compromiso por adoptar prácticas agrícolas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, a pesar de las condiciones climáticas.

Gráfico 1. Evolución de la adopción de siembra directa en trigo para NEA Este y SE BA.
(% de área sembrada)



Densidad de siembra

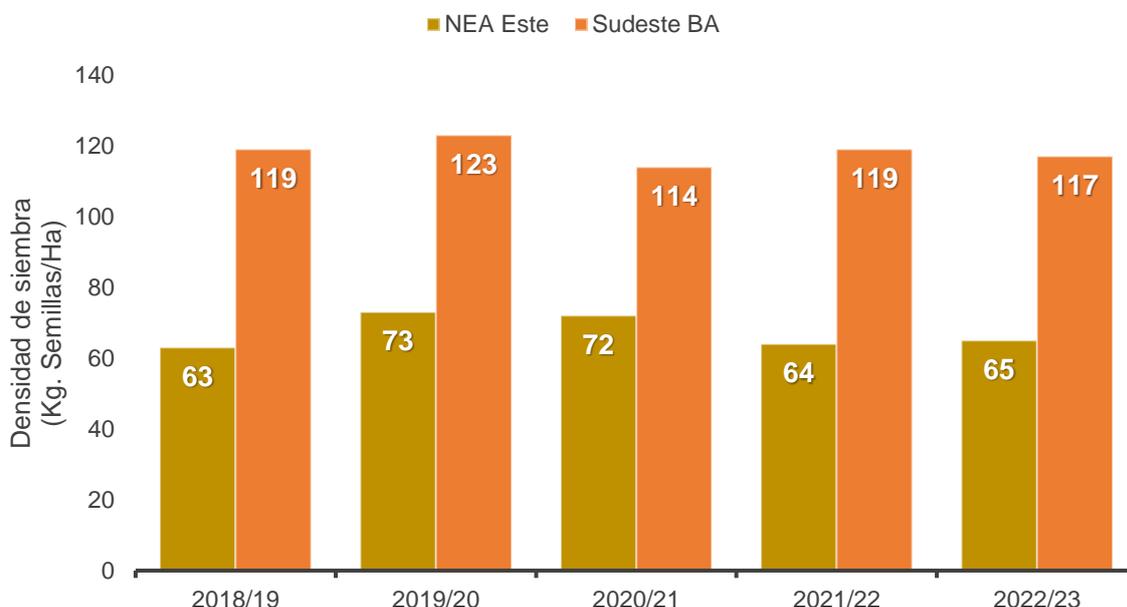
La elección de la densidad de siembra es un aspecto clave para los productores ya que tienen la capacidad de controlarla. Un adecuado manejo de la densidad de siembra puede resultar en una optimización del uso de los recursos ambientales, tales como el agua, la luz y los nutrientes, para el cultivo de trigo. Esto se vuelve especialmente importante en campañas con baja disponibilidad hídrica, como la que se presentó en la campaña 2022/23.

El gráfico 2 muestra la evolución de la densidad de siembra en trigo en las regiones seleccionadas. **En la campaña 2022/23, se observó que en el Sudeste de Buenos Aires la densidad de siembra fue de 117 Kg. Semillas/Ha, mientras que en el NEA Este fue de 65 Kg. Semillas/Ha.**

La elección adecuada de la densidad de siembra es crucial para obtener un buen rendimiento del cultivo y para maximizar el uso eficiente de los recursos ambientales disponibles. Sin embargo, no se puede considerar un valor fijo e inalterable, ya que debe adaptarse a las condiciones específicas de cada región y campaña.

Es fundamental destacar que la densidad de siembra varía significativamente entre regiones, a lo largo de las campañas se ha observado que en el Sudeste de Buenos Aires la densidad de siembra fue mayor que en el NEA Este. Esta diferencia se debe en gran medida a las variaciones en los ambientes y a las condiciones específicas de cada región, como el tipo de suelo, el clima y la disponibilidad de agua y nutrientes.

Gráfico 2. Evolución de la densidad de siembra en trigo para NEA Este y SE BA.
(Kg. Semillas/Ha)



FERTILIZACIÓN

Fertilización nitrogenada

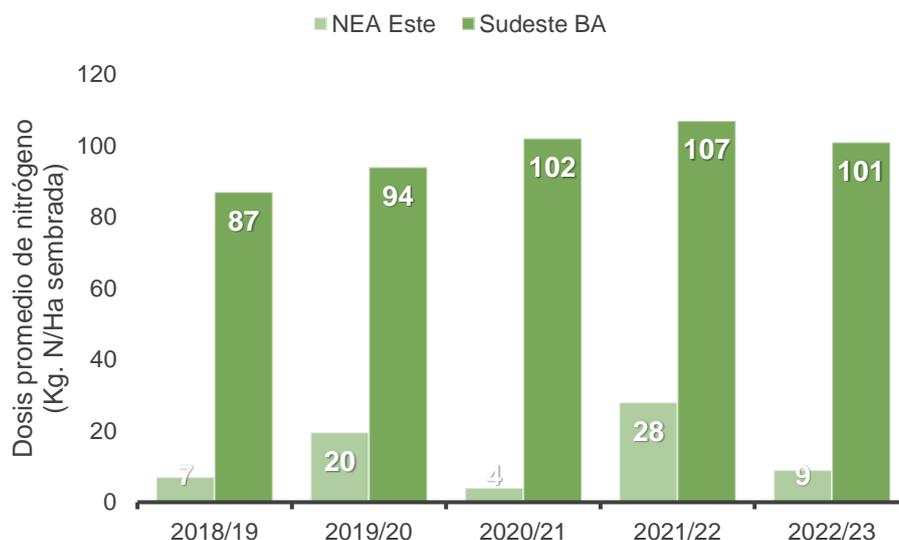
La fertilización con nitrógeno es de gran importancia en el cultivo de trigo debido a que este nutriente es esencial para el crecimiento y desarrollo de las plantas. El nitrógeno es un componente clave de los aminoácidos, proteínas y clorofila, todos ellos necesarios para la fotosíntesis y el desarrollo estructural de la planta.

La falta de nitrógeno en el suelo puede afectar negativamente la producción de trigo, lo que se traduce en una menor cantidad de granos y un menor contenido de proteína en ellos.

Se puede observar en el gráfico 3 la evolución de la dosis promedio de nitrógeno aplicado en el cultivo de trigo para ambas zonas. **En la campaña 2022/23, se registró una dosis promedio de nitrógeno de 101 Kg N/ Ha sembrada en el Sudeste de Buenos Aires, mientras que en el NEA Este la dosis promedio de nitrógeno fue de 9 Kg N/Ha sembrada.** Hay una marcada diferencia entre ambas zonas en cuanto a la cantidad de nitrógeno aplicado en el cultivo de trigo.

Durante todas las campañas, se observa que las dosis de nitrógeno aplicado fueron mayores en el Sudeste de Buenos Aires en comparación con la otra zona. Sin embargo, en la última campaña se registró una disminución en las dosis de nitrógeno aplicado en ambas regiones en comparación con el ciclo previo. Esta disminución se debió principalmente a la baja disponibilidad hídrica que afectó la fertilización tanto en la siembra como en estadios avanzados del cultivo.

Gráfico 3. Evolución de la dosis promedio de nitrógeno aplicado en trigo para NEA Este y SE BA.
(Kg N/Ha sembrada)



Fertilización fosfatada

La fertilización fosfatada es esencial para el cultivo de trigo ya que el fósforo es uno de los nutrientes limitantes para su crecimiento y desarrollo. El mismo es necesario para la formación de raíces, el desarrollo de las hojas y la maduración de las espigas. Además, este nutriente mejora la calidad del grano y su contenido de proteínas.

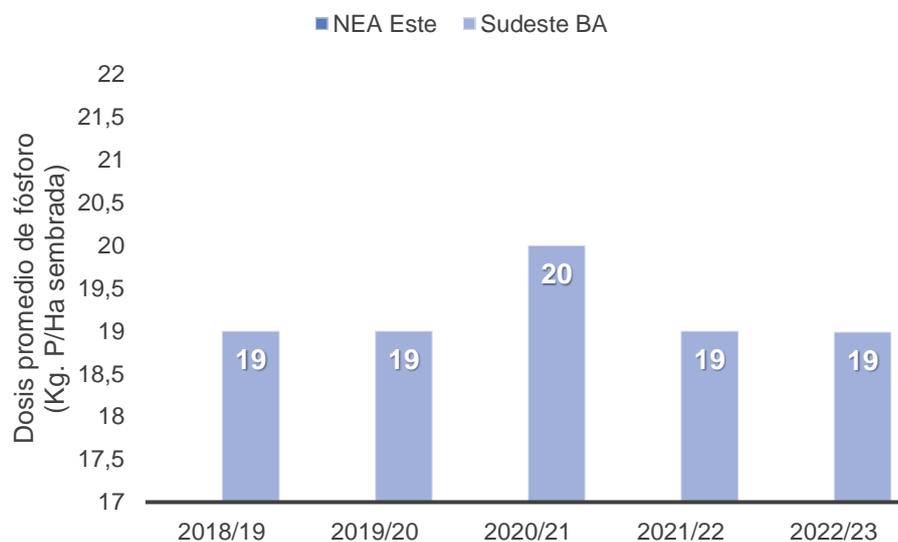
En suelos con bajos niveles de fósforo, la fertilización fosfatada puede aumentar significativamente el rendimiento del cultivo de trigo.

En el gráfico 4 se muestra la tendencia de la dosis media de fósforo utilizada en el cultivo de trigo en las zonas seleccionadas. **Durante la campaña 2022/23, se reportó una dosis media de fósforo de 19 Kg P/Ha sembrada en el Sudeste de Buenos Aires. En contraste, en el NEA Este no se reportaron aportes de fósforo mediante fertilización.** Esto se debe principalmente a que los suelos son naturalmente ricos en este nutriente y, por lo tanto, no se observan mejoras significativas en el rendimiento del cultivo al añadir más fósforo.

Aunque se ha detectado fertilización fosfatada en el Sudeste de Buenos Aires, en las últimas campañas no se ha registrado un aumento en su uso, lo que indica una falta de progreso en cuanto a la fertilización.

Finalmente, la baja disponibilidad hídrica puede disminuir la eficacia de la fertilización fosfatada al limitar la absorción de nutrientes por las plantas y afectar la actividad microbiana que descompone los fertilizantes fosfatados y los convierte en formas disponibles para las plantas.

Gráfico 4. Evolución de la dosis promedio de fósforo aplicado en trigo para NEA Este y SE BA.
(Kg P/Ha sembrada)

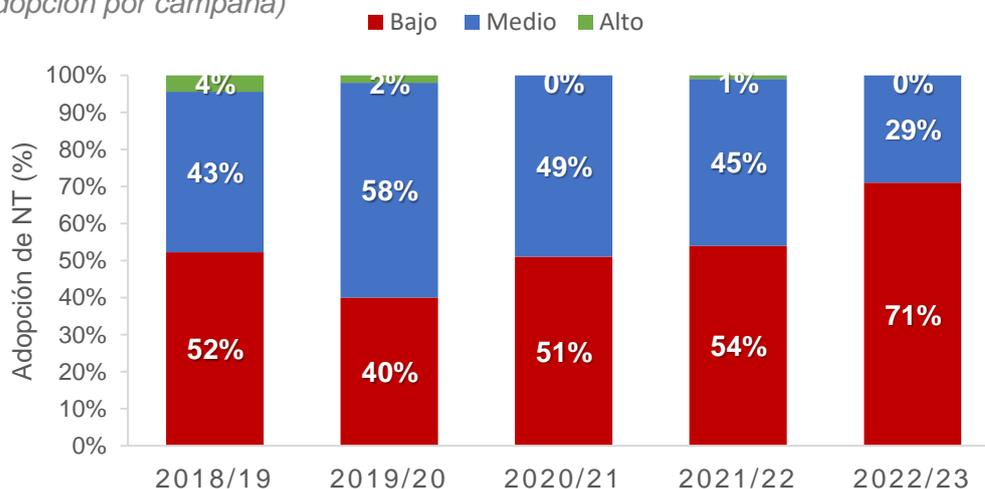


NIVEL TECNOLÓGICO

En el informe se presentaron varios indicadores tecnológicos relacionados con la campaña de trigo 2022/23 en las regiones del SE BA y NEA Este. Estos indicadores cubren tanto el uso de insumos como la implementación de prácticas de manejo. La combinación de estos factores da lugar a diferentes esquemas que definen tres niveles tecnológicos distintos.

En el gráfico 5 se presenta la evolución de la adopción del nivel tecnológico en trigo para el NEA Este. **En la campaña 2022/23 la adopción de nivel tecnológico bajo fue del 71%, nivel medio 29% y no mostró nivel alto.** Se observó un aumento del nivel bajo, lo cual puede ser atribuido en gran parte a la baja tasa de fertilización.

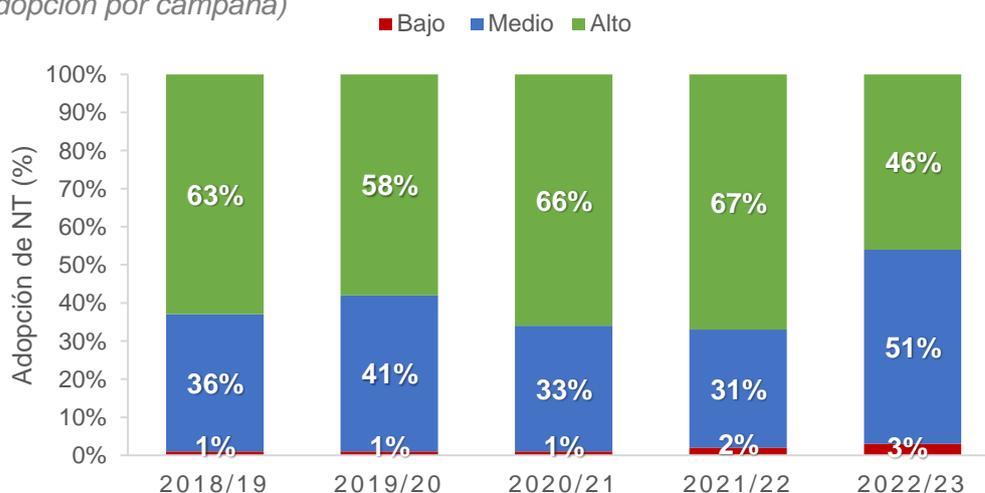
Gráfico 5. Evolución de la adopción de Nivel Tecnológico en trigo para NEA Este.
(% de adopción por campaña)



Por otro lado, en el gráfico 6 se presenta la evolución de la adopción del nivel tecnológico en trigo para el Sudeste de Buenos Aires. **En la campaña 2022/23 la adopción de nivel tecnológico alto fue del 46%, nivel medio de 51% y 3% de nivel bajo.**

El SE BA mostró una disminución del nivel tecnológico alto en relación con el nivel medio. Si bien se caracteriza por tener mayor adopción de nivel tecnológico alto en comparación con otras regiones, es importante destacar que durante una campaña con baja disponibilidad de agua mantuvo el paquete tecnológico.

Gráfico 6. Evolución de la adopción de Nivel Tecnológico en trigo para SE BA.
(% de adopción por campaña)



ANEXO METODOLÓGICO

Para el cálculo de los índices de vegetación es necesaria la información que se encuentra en las bandas roja e infrarroja del espectro electromagnético.

- El NDVI abarca valores desde el -1 al 1, que pueden visualizarse en la escala con sus respectivos colores.
- El NDVI es a menudo utilizado para monitorizar el efecto de una sequía en la actividad fotosintética de los cultivos.
- Se utilizaron imágenes de Sentinel de etapas avanzadas del desarrollo del cultivo para comparar las dos zonas.
- **Índice de Diferencia Normalizada de la Vegetación (NDVI).**
 - *Imagen Sentinel 2A*
 - *Fechas NEA Este y Sudeste de Buenos Aires, 20-30 de agosto 2022*
 - *Fuente: EOSDA- Earth Observing System- www.eos.com*