



ReTAA

RELEVAMIENTO DE TECNOLOGÍA
AGRÍCOLA APLICADA



INFORME MENSUAL Nro. 78

TECNOLOGÍA Y CALIDAD DE TRIGO: Caso Sudeste de Buenos Aires

30 DE SEPTIEMBRE DE 2024



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

Martin Groppo
mgroppo@bc.org.ar

Analista agrícola

Andrés Cannizzo
acannizzo@bc.org.ar

Analista agrícola

Agustín Moro
amoro@bc.org.ar

**RELEVAMIENTO TELEFÓNICO DE
DATOS**

Nadia Acosta
nacosta@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

Jaime Lionel Banin
jbanin@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

TECNOLOGÍA Y CALIDAD DE TRIGO

Calidad es un concepto amplio que abarca dos importantes dimensiones en el cultivo de trigo: contenido y calidad de proteína. Los atributos de calidad pueden ser clasificados en dos grandes grupos. Dentro del primer grupo se encuentra la cantidad de proteína en grano y en el segundo se distingue la calidad dentro del mismo, que abarca importantes aspectos para la obtención de un correcto producto final.

El presente informe tiene como objetivo principal realizar un análisis de la calidad de trigo en la campaña 2023/24 y su relación con la tecnología aplicada, haciendo especial énfasis en el caso de la región Sudeste de Buenos Aires. En dicha región y campaña, se sembraron 871 mil ha, aumentando un 11% respecto a la campaña anterior. Es importante destacar que el valor de adopción de nivel tecnológico alto es de 49%, lo que la posiciona como la región que más tecnología aplica.

Los datos de valores de proteína, como así también los distintos parámetros que se desprenden de las normas de comercialización de trigo pan, provienen de muestras analizadas en la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales (CABC). Todas las muestras fueron obtenidas a partir de operaciones comerciales que han sido tomadas y analizadas siguiendo la normativa vigente, resguardando la identidad de terceros.

Este informe es producto de la interacción entre ambas instituciones, donde la Bolsa de Cereales provee las variables de tecnología aplicada y, la CABC el análisis de calidad a partir del recibo de mercadería. De esta manera, se busca aportar conocimiento sobre la calidad de trigo pan, así como su evolución en las diferentes campañas.



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

NIVEL TECNOLÓGICO

Este concepto se refiere al uso de tecnología en cuanto a los insumos y al manejo técnico aplicados en la producción de granos. Se distinguen tres niveles de adopción tecnológica: alto, medio y bajo, donde el uso de un alto nivel de tecnología permite alcanzar una mayor calidad de grano. Las principales variables que definen nivel tecnológico incluyen el tratamiento de semillas, la sanidad del cultivo, prácticas de manejo como el uso de rotaciones, fertilización y análisis de suelo.

Los gráficos 1 y 2 muestran la evolución de la adopción de estos niveles tecnológicos en el cultivo de trigo en el Sudeste de Buenos Aires y a nivel país a lo largo de las diferentes campañas. **Durante la campaña 2023/24 el nivel tecnológico alto fue de 49% de adopción, encontrándose 17 puntos porcentuales por encima del nivel país.** Este predominio se puede observar a partir de la campaña 2018/19.

En lo que respecta a los valores de niveles tecnológicos medio y bajo en la región Sudeste, los mismos se posicionaron en **51%** y **1%** respectivamente. El nivel tecnológico medio muestra una tendencia ascendente desde la campaña 2018/19, sin embargo, durante las campañas 2020/21 y 2021/22 los valores fueron de 32%. En cuanto al nivel bajo, este valor fue prácticamente nulo en 2023/24, mostrando una diferencia promedio de 13 pp. comparado al resto del país desde 2018/19.

Estos datos reflejan una marcada diferencia en el nivel de tecnología adoptada por los productores de trigo en el Sudeste de Buenos Aires comparado al total país. Seguido de esta región, se destacan Centro de Buenos Aires y Norte de La Pampa y Noroeste de Buenos Aires con 47% de adopción en ambos casos.

La variabilidad en la adopción de niveles tecnológicos también indica la necesidad de continuar fomentando la implementación de tecnologías avanzadas para mejorar los rendimientos y la gestión de recursos en la producción de trigo.

Gráfico 1. Evolución del nivel tecnológico en trigo para el Sudeste de Buenos Aires.
(% de adopción)

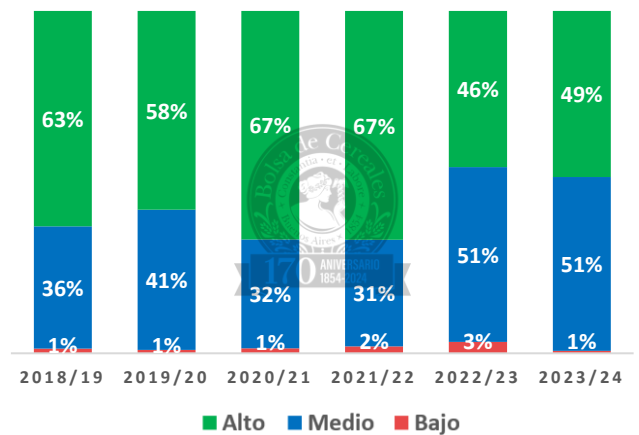
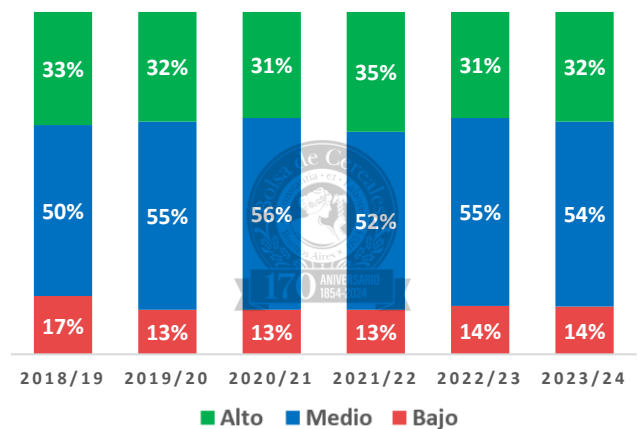
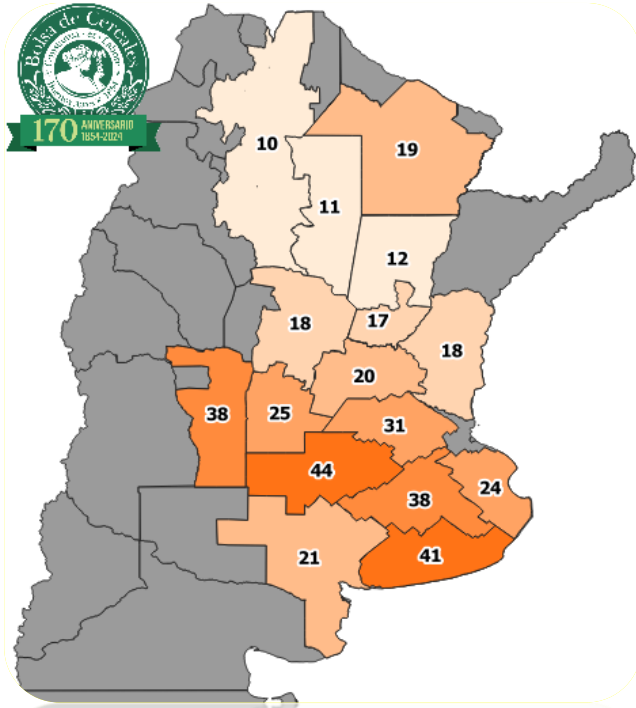


Gráfico 2. Evolución del Nivel Tecnológico en trigo para el país.
(% de adopción)



ANÁLISIS DE SUELO

Mapa 1. Porcentaje de productores que realizó análisis de suelo en trigo por región. (% de productores)



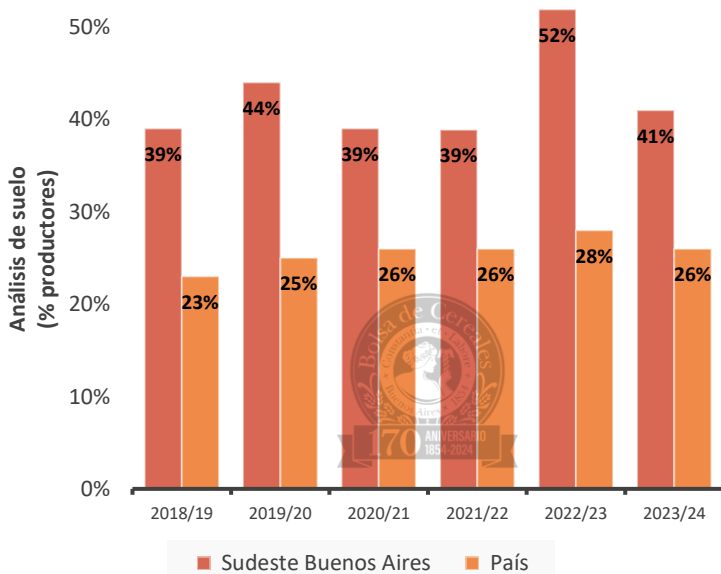
El análisis de suelo es una práctica fundamental para conocer la disponibilidad de nutrientes y materia orgánica en el suelo. A través de la misma, es posible llevar a cabo el plan de fertilización y mejorar la cantidad y calidad del producto cosechado. Desde el punto de vista ambiental, apunta a reponer los nutrientes extraídos vía cosecha y aporta a mejorar los balances de nutrientes.

El mapa 1 presenta el porcentaje de productores que realizaron análisis de suelo en cultivos de trigo por región en la campaña 2023/24. En particular, el Sudeste de Buenos Aires se destacó como una de las zonas con mayor proporción de análisis de suelos, reflejando la significativa relevancia del cultivo de trigo en esa área.

Por otro lado, se observa una menor tendencia a realizar estos análisis en las regiones del norte del país. Sin embargo, conforme se avanza hacia el sur, la adopción de esta práctica muestra un incremento notable.

En el gráfico 3 se presenta la evolución del porcentaje de productores que realizó análisis de suelo en el Sudeste de Buenos Aires y a nivel país, para las últimas seis campañas. La región del Sudeste de Buenos Aires presentó un mayor porcentaje que realizó la práctica a lo largo de todas las campañas. **En la campaña 2023/2024 el 41% de los productores realizó análisis de suelo en el Sudeste de Buenos Aires, mientras que a nivel nacional sólo el 26% lo hicieron.**

Gráfico 3. Evolución del porcentaje de productores que realizó análisis de suelo en trigo en el Sudeste de Buenos Aires y a nivel país. (% de productores)



FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Mapa 2. Dosis promedio de nitrógeno aplicado en trigo por región. (Kg. N/ Ha)

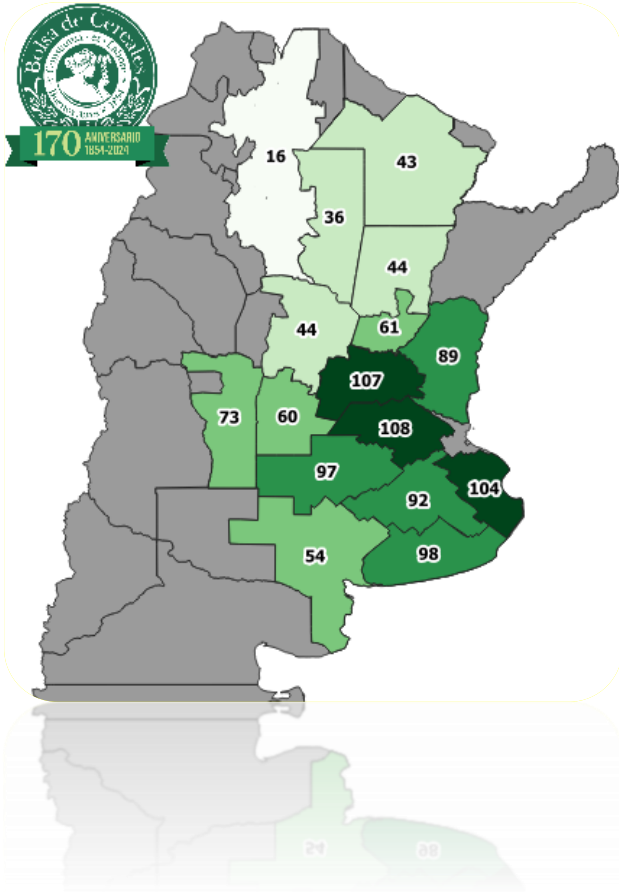
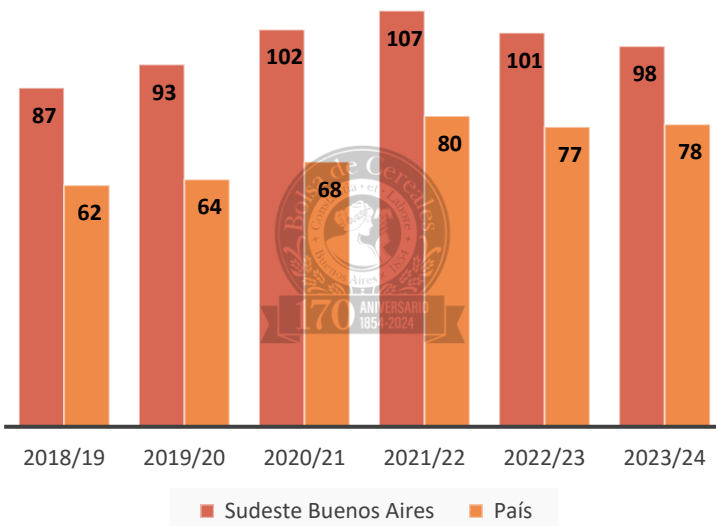


Gráfico 4. Evolución de la dosis promedio de nitrógeno aplicado en trigo en el Sudeste de Buenos Aires y a nivel país. (Kg N/ha)



La fertilización, sobre todo la nitrogenada, es una de las prácticas de manejo más importantes para obtener altos rendimientos y calidad de grano. La necesidad de fertilización de nitrógeno surge como la diferencia entre la demanda del cultivo y el aporte del suelo.

El efecto de la fertilización nitrogenada sobre la calidad industrial de trigo presenta aspectos variados dependiendo del tipo de fertilizante, la cantidad y el momento de aplicación. Dentro de la forma más común de uso de nitrógeno se destacan la urea y el UAN. Los factores que influyen para decidir la fuente incluyen la calidad del mismo, dificultad para la aplicación, logística de aprovisionamiento, almacenamiento y el precio.

En el mapa 2 se observa que, durante la campaña 2023/24, el Sudeste de Buenos Aires se encontró dentro del grupo de regiones que aplicaron mayores dosis. Otras regiones de relevancia fueron Zona Núcleo, Noroeste de Buenos Aires y Cuenca del Salado.

En el gráfico 4 se observa la evolución de la dosis promedio de nitrógeno aplicado en trigo en el Sudeste de Buenos Aires y a nivel país, a través de las campañas. Mientras que el promedio nacional fue de 78 kg/ha, la región alcanzó un valor superior de 20 kg/ha por sobre este. La dosis promedio de nitrógeno muestra una tendencia ascendente desde la campaña 2018/19 hasta la 2021/22 inclusive. Para ambos casos la campaña 2021/22, fue la de mayor dosis promedio de nitrógeno aplicado.

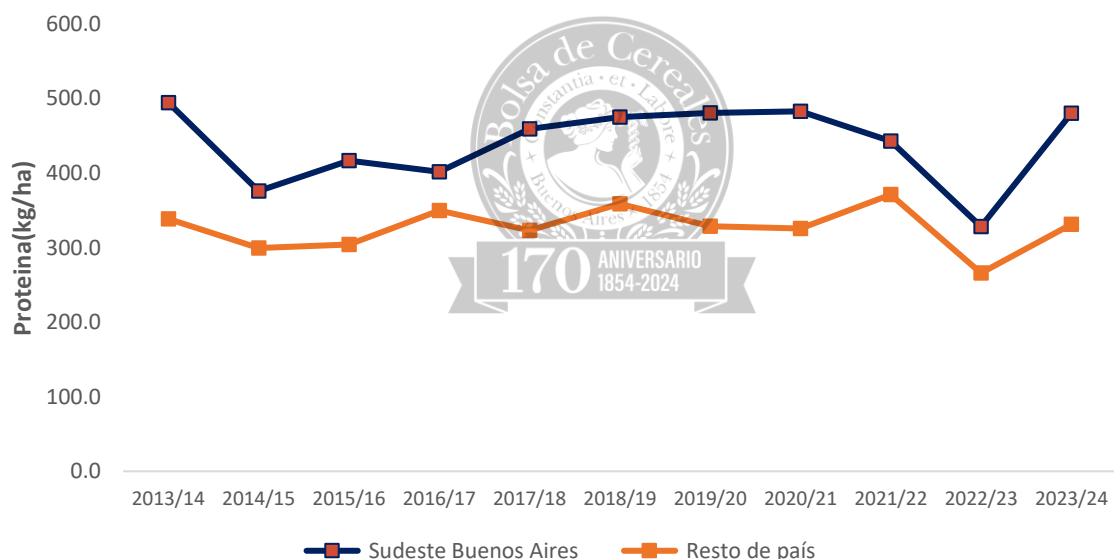
CONTENIDO DE PROTEÍNA

El grano de trigo difiere en su nivel de proteína, y esto se atribuye a diferentes factores. Por un lado, podemos nombrar a los ambientales: precipitaciones y temperatura. Ambos influyen directamente en los valores de proteína en diferentes momentos del ciclo del cultivo. Por el otro, dosis y fuentes de fertilizante nitrogenado son cruciales para obtener valores aceptados por las normas de calidad. La sanidad del cultivo y la elección de la variedad son otros principios esenciales para tener en cuenta para lograr una calidad de grano óptima.

Hay dos dimensiones que engloban al concepto de proteína en trigo: contenido y calidad de la misma. La primera es dependiente de lo dicho en el párrafo precedente mientras que la calidad *per se* hace referencia a un adecuado balance de las proteínas del *gluten*. Este último es el encargado de impartir las propiedades viscoelásticas a la masa, una cualidad única en el grano de trigo. Las proteínas del *gluten* se componen por dos grupos: gluteninas y gliadinas, y representan alrededor de 80% de las proteínas del grano.

En la campaña 2023/24, el porcentaje promedio de proteína en base húmeda (13,5%) fue de 10,3% en el Sudeste de Buenos Aires, comparado con el 11,6% a nivel nacional. Aunque el contenido de proteína por tonelada de grano fue menor en el Sudeste, el rendimiento promedio fue superior, alcanzando 46,6 qq/ha (73% más que la campaña anterior), frente a 28,4 qq/ha a nivel nacional (24% más que la campaña anterior). Es importante destacar la relación inversa entre el rendimiento y el porcentaje de proteína: a mayor rendimiento, menor concentración de proteína. El gráfico 5 muestra la evolución de los kilogramos de proteína por hectárea en el Sudeste de Buenos Aires y a nivel nacional en las últimas campañas. En este contexto, los mayores rendimientos compensan el menor porcentaje de proteína, resultando en un volumen total de proteína equilibrado en la región del Sudeste de Buenos Aires. sea mayor.

Gráfico 5. Kilogramo de proteína en la región Sudeste de Buenos Aires y el resto del país a través de las campañas.
(kg/ha de proteína)



* Fuente: datos de rendimiento correspondiente a PAS, Bolsa de Cereales; datos de nitrógeno correspondiente a ReTAA, Bolsa de Cereales.

GRUPOS DE CALIDAD

En Argentina, el Comité de los Cereales de Invierno y la Comisión Nacional de Semillas (CONASE) clasifica los cultivares de trigo en tres grupos de calidad basados en varios parámetros como el peso hectolítrico, porcentaje de cenizas, contenido de proteína y gluten y rendimiento molinero:

- Grupo 1 (G1): incluye trigos correctores utilizados para panificación directa e industrial. Estos trigos exigen altos valores de fuerza panadera.
- Grupo 2 (G2): está compuesto por trigos que soportan más de 8 horas de fermentación en procesos de panificación tradicional.
- Grupo 3 (G3): se caracteriza por trigos usados para panificación directa que soportan menos de 8 horas de fermentación.

En el gráfico 6 se observa la evolución en el porcentaje de uso de los grupos de calidad para el Sudeste de Buenos Aires en las seis últimas campañas. **La distribución de porcentaje de uso fue 5%, 82% y 13% para los Grupo 1, 2 y 3 respectivamente.** La tendencia se muestra en favor a utilizar cultivares de Grupo 2 a través de las campañas. Esto puede ser explicado por la necesidad de obtener variedades de rendimientos excepcionales, con altos niveles de tecnología, pero sin mermar el porcentaje de proteína en un grado considerable.

Gráfico 6. Evolución del grupo de calidad en trigo a través de las campañas para el Sudeste de Buenos Aires.
(% de uso)

