

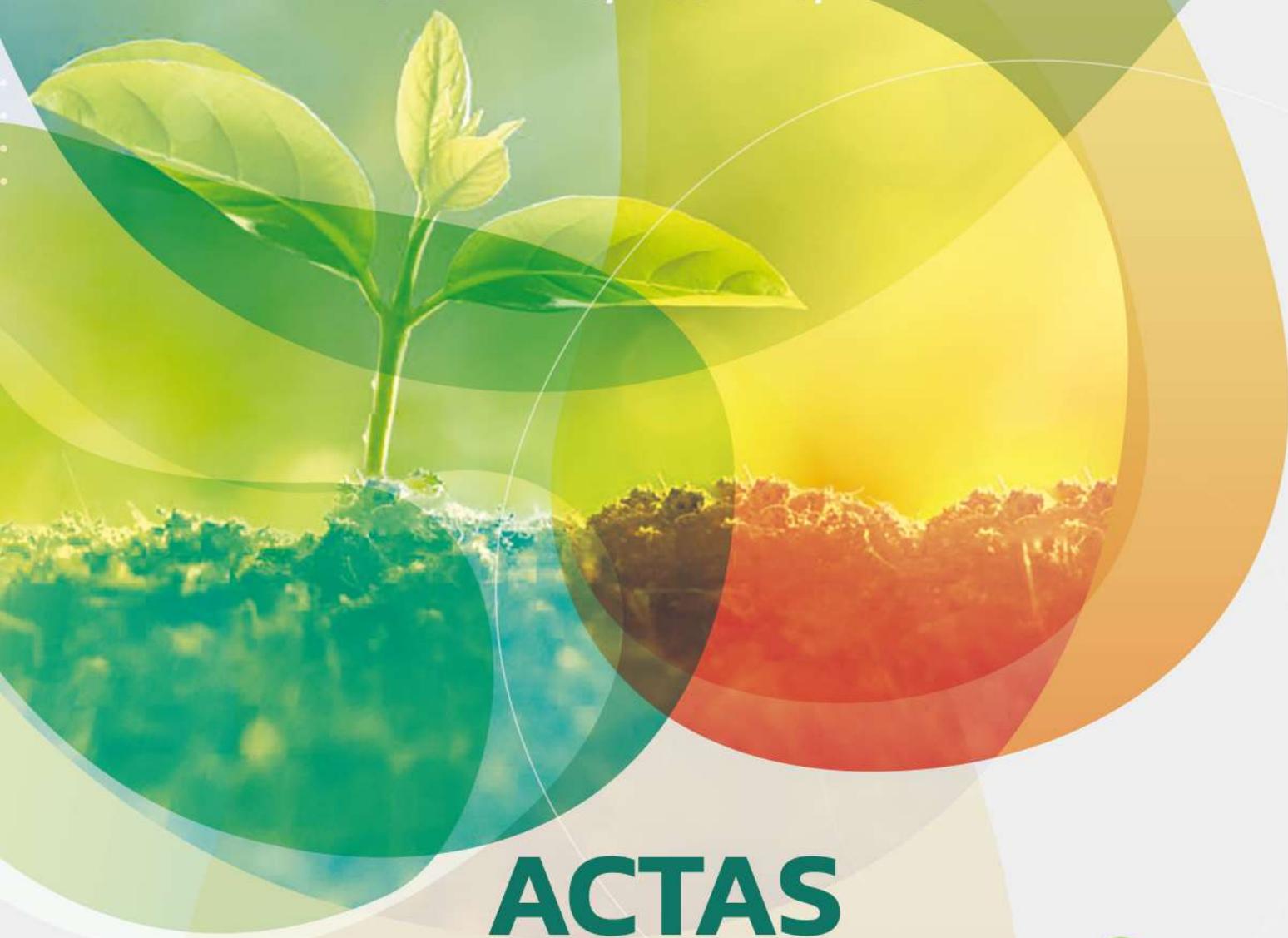


Simposio
Fertilidad 2023

AL GRAN SUELO ARGENTINO ¡SALUD!

10 Y 11 DE MAYO 2023

METROPOLITANO, ROSARIO, ARGENTINA



ACTAS

www.fertilizar.org.ar



FERTILIZAR
ASOCIACION CIVIL

La realidad de la historia reciente del potasio en las condiciones agrícolas del Uruguay

Hoffman EM; Fassana N, Cortazzo N, Vega B, Vulliez A, Rovegno F, Van den Dorpel M, Akerman A, Leiva F, Sarli I, Viera JP, Gil L, Ferreira G².

2.- Equipo Técnico de Unicampo Uruguay

Los cambios y el recorrido tecnológico a nivel de producción en Uruguay desde fines del siglo XX, hasta fines de la primera década del siglo XXI, se caracterizaron por un profundo cambio del sistema de producción. Desde dejar de laborear, a abandonar el sistema de producción característico, dominado por cultivos de invierno en rotación con pasturas perennes, y establecer un sistema de agricultura continua en base a cultivos anuales con predominancia del cultivo de soja.

Tanto en los programas de investigación como en los de fertilización a nivel de producción, desde mediados del siglo XX se contemplaban básicamente al nitrógeno (N) y al Fósforo (P). El potasio (K) surgió recién a principios del siglo XXI (Barbazán et al., 2007, Bordoli et al., 2012; Barbazán et al., 2017). Los elevados niveles de K naturales de los suelos agrícolas del Uruguay, llevaron a un largo proceso de extracción sin reposición. Junto con el cambio de la

agricultura uruguaya, desde principios del 2000 surge la deficiencia de K como un nuevo problema emergente, resultado de la caída en los niveles de K en suelo en las tierras más ricas del litoral oeste, recostados contra el Río Uruguay.

La concentración de trabajos relacionados con la respuesta al K en suelos uruguayos bajo sistemas agrícolas y agrícola lecheros, desde inicios de los 2000, daban cuenta y evidencia de la necesidad de comenzar a considerar a la nutrición potásica a nivel de producción.

Cuando se iniciaba la segunda década del siglo XXI, y tecnológicamente se comenzaba a registrar un incremento sensible de chacras fertilizadas con K, un tercio de las chacras se ubicaban por debajo del nivel crítico de entonces – 0.34 meq de K 100 g suelo-1 (equivalente a 133 mg kg suelo-1) (Barbazán et al., 2011) (Figura 1).

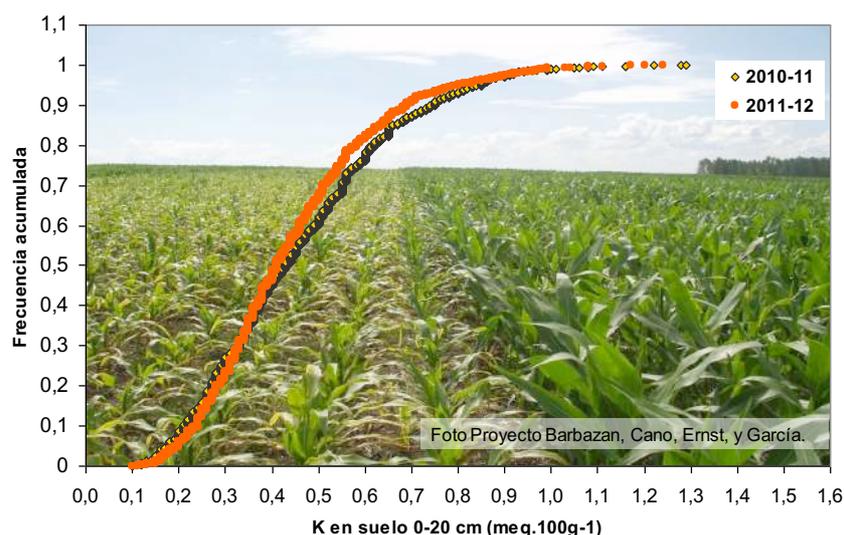


Figura 1.- Distribución de K en suelo, en dos zafras de soja en Uruguay. Más de 170.000 has por zafra, > 15 % de la superficie anual de soja. Base de datos de Unicampo Uruguay y Red Agrícola Uruguay (RAU Gis). Foto de fondo, experimento de respuesta al K en un cultivo de maíz en zona influencia de la ciudad de Young- Río Negro Uruguay.

Poco antes del máximo de área agrícola y de área de soja sembrada en Uruguay (2013-14), podemos decir que comenzaba definitivamente el ingreso de la agricultura

uruguaya a la fase de fertilización potásica, y que la ubica actualmente en más del 50% de las chacras fertilizadas por año.

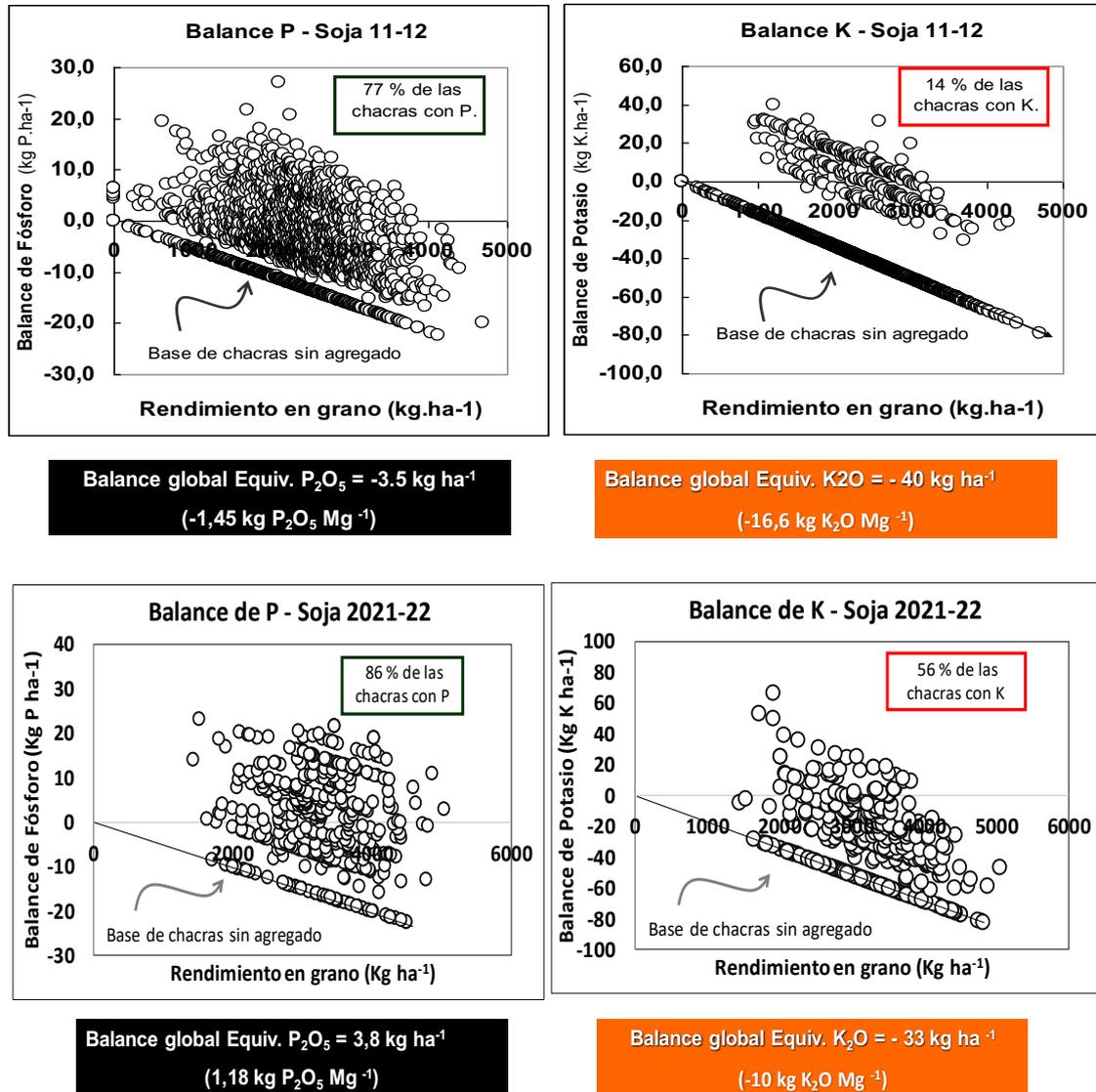


Figura 2.- Balance aparente de P y K en función del rendimiento de soja logrado chacra a chacra en dos zafra de soja, representantes de dos períodos en la historia de la fertilización potásica en Uruguay. Zafra 11-12, 181.300 has, 12,5 % de la superficie anual de soja, zafra 21-22, 124.842 has, 11,8% de la superficie de soja en base a DIEA- MGAP 2022. Base de datos de Unicampo Uruguay y Red Agrícola Uruguay (RAU Gis).

En una zafra de productividad media (2420 kg ha⁻¹), hace 12 años atrás, con más de 3 de cada 4 chacras fertilizadas con P, y un balance aparente de P negativo, cercano a la neutralidad, observamos una situación contrastante para el K (Figura 2). Por ese entonces, se iniciaba la fertilización a

nivel de chacra (1 de cada 7 chacras eran fertilizadas con K), y un resultado de balance aparente de K muy negativo.

Diez años después, los cambios en el P son menores, aunque se sigue con una muy elevada proporción de chacras fertilizadas y balance asociado al mantenimiento

del P en el suelo. En el caso del K en este período, el cambio es significativo, más de un 50% de las chacras fueron fertilizadas con K, persiste el balance negativo. En ambas zafras, la fertilización de los cultivos de invierno fue similar en proporción a los observado en soja (datos no mostrados), (en ambas zafras la intensidad de cultivos, cambiaba poco y oscilaba entre 1.5 y 1.6 cultivos por ha y por año).

En base a la información que surge de la RAU Gis, en este lapso de 10 años en la historia reciente de la agricultura uruguaya (Figura 2), es evidente el cambio en la fertilización

potásica. Y si bien aún persiste un balance aparente negativo para el K, el de la zafra 21-22 también se mantiene elevado como consecuencia de que ésta es una zafra de alta productividad media (3310 kg ha⁻¹).

Estimado el balance aparente de K, en términos de balance en kg de K₂O equivalente Mg grano soja⁻¹, este se reduce desde -16.6 a -10 kg de K₂O equivalente por cada Mg de grano de soja cosechada (una reducción de 40% en el balance negativo). Si el rendimiento concretado en la zafra 21-22, hubiese sido como el de la zafra 11-12, el balance hubiese sido de -24 K₂O equivalente ha⁻¹.

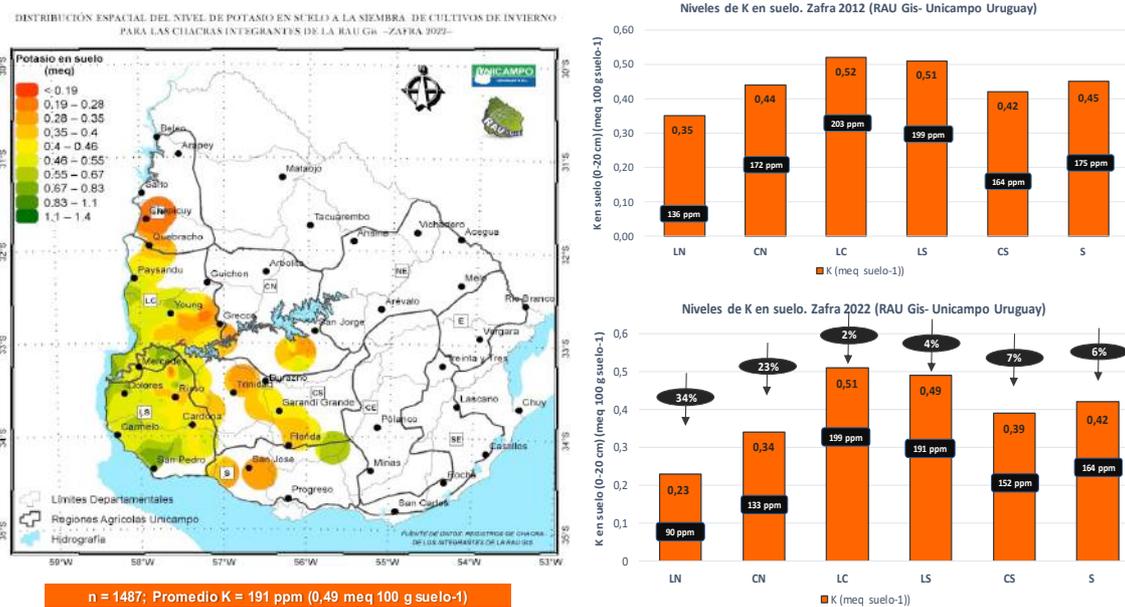


Figura 3.- Distribución GIS del K en suelo en la zafra 21-22 en las principales regiones agrícolas del Uruguay, y cambios en el contenido medio de K en suelo, entre la zafra 11-12 y 21-22. Base de datos de la RAU Gis – Unicampo Uruguay.

Si bien los niveles de K en suelo siguen bajando lentamente para las regiones más sembradas (litoral centro, litoral sur, centro-sur y sur), el valor medio de K en suelo para el área agrícola actual es mayor, consecuencia de que las regiones uruguayas con valores más bajos (LN, CN, E, NE y CE del país) hoy están nuevamente bajo esquemas pastoriles o con baja intensidad agrícola. En la zafra 11-12, el valor medio era de 0.41 meq de K 100 g de suelo⁻¹ (equivalente a 160 mg kg⁻¹), mientras que el valor medio del

K en suelo a la siembra de la zafra de soja 21-22, se ubicó en 0.49 meq de K 100 g de suelo⁻¹ (equivalente a 191 mg kg⁻¹).

Entre esos dos momentos, la relación entre el Nc de K en suelo y la media de las chacras, casi no se altera, en la medida que el Nc se modificó también. El último ajuste en Uruguay posiciona el nivel por debajo del cual es altamente probable obtener respuesta al agregado de K, en 0.4 meq de K 100 g suelo⁻¹ (equivalente a 156 mg de K kg suelo⁻¹) (Barbazan et al., 2017).

Comentarios finales

El Uruguay se encuentra en una fase de fertilización importante con K, aunque por debajo del P, en donde más del 40 % de las chacras también se fertilizan con K en invierno y la intensidad de cultivos hoy es mayor a 1.5 cultivos por ha y por año. Sin embargo, el balance sigue siendo negativo, porque persisten cultivos sin fertilizar y aun en muchos de aquellos fertilizados (por las bajas dosis), el balance sigue siendo negativo. Al problema de las bajas dosis de K en una proporción importante de chacras, debemos sumar la elevada productividad y por tanto extracción de los cultivos en los últimos años en Uruguay. Adicionalmente en Uruguay el primer cultivo de invierno pasó a ser la colza canola, un cultivo de muy fuerte extracción de K.

Estamos, además, en una fase en la que observamos información experimental frecuente, que muestra respuesta al agregado de K en ambientes en donde no debería haberla, por darse en donde el K en suelo se encuentra encima de los niveles críticos actuales (NCs). Creemos que la zona de K en suelo de alta incertidumbre en cuanto a la respuesta a la fertilización, se eleva por encima del NC actual hasta valores iguales o superiores a los $0.55 \text{ meq de K } 100 \text{ g suelo}^{-1}$ (equivalente a $215 \text{ mg de K kg suelo}^{-1}$).

Por encima de NC, en donde observamos que crece la respuesta al K, probablemente este asociado a las relaciones con otros cationes del suelo, en ambientes que no rotan con pasturas y cuyos niveles de compactación son elevados.

Bibliografía

- Barbazan M; Bordoli M, Coitiño J, Del Pino A, Ernst O, Ferrando M, García F O, Hoffman EM, Mazzilli S, Rocha I. 2017.** Fertilización potásica en cultivos agrícola en Uruguay. In Simposio Fertilidad 2017. Más allá de la cosecha. IPNI Cono Sur – Asoc. Fertilizar. Rosario Argentina. 138-141 p.
- Barbazan M, Bautés C, Beux I, Bordoli M, Cano JM, Ernst O, García FO, García A y Quincke A. 2011.** Fertilización potásica en cultivos de secano sin laboreo en Uruguay. Agrociencia Uruguay. 15 (2): 93-99.
- Barbazan M, Ferrando M, Zamalvide J. 2007.** Estado nutricional del lotus corniculatus en Uruguay. Agrociencia Uruguay. 11 (1). 22-34.
- Bordoli M, Barbazan M, Rocha I. 2012.** Soil Nutritional survey for soybean production in Uruguay. Agrociencia Uruguay. Especial number. 76-83.
- Red Agrícola Uruguay. RAU GIS. 2022.** Proyecto de cosecha de Información. Bien club creado y gestionado por Unicampo Uruguay. Activo del 2009 a la fecha.



FERTILIZAR

ASOCIACION CIVIL



FERTILIZAR.ORG.AR