



# Área de Agricultura I+D CREA

En Modo Red  
Agosto 2023

# Proyectos y Líneas de Trabajo 2023/24

## NUEVOS MODELOS PRODUCTIVOS

- **RedES** (Red de Estudio de Sistemas)
- **Sistemas Productivos Sostenibles**
- **Intensificación Ecológica** (CREA-Conicet)

## MODELO PRODUCTIVO ACTUAL

- Protección de cultivos
  - **Malezas**
  - **Plagas**
- Tecnologías de cultivos
  - **Brechas de Productividad**
  - **Agricultura de Precisión**
  - **Maicero – Triguero**
  - **P en Soja** (CREA-UNLP)

## INNOVACIÓN COLABORATIVA

- Digitalización y Análisis
  - **DAT CREA**
  - **DATex**

# Brechas de productividad CONVENIO CREA / SYNGENTA 2022-24

Efecto CREA sobre el rendimiento de cultivos  
extensivos



**Brecha de productividad**

Alcanzable  
Real



**Demandas y necesidades**



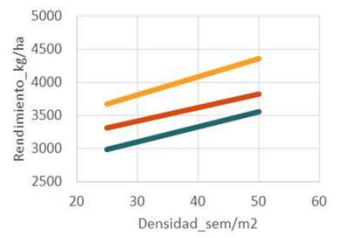
**(1) Cuantificar**



**(2) Identificación de factores limitantes**



**(3) Impacto sobre productividad y brechas**



**Incremento de la productividad**

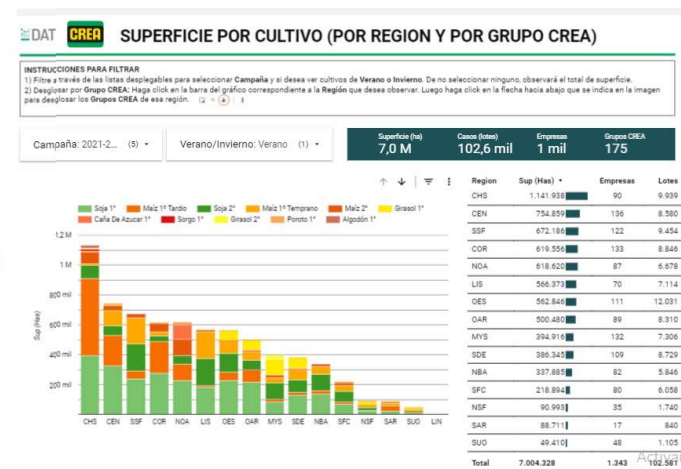
# Aproximación... Un análisis basado en DATOS reales de producción (DAT CREA)

- La base contiene información de varios cultivos y hasta 25 campañas (330 mil casos > 22 M has).
- Para el proyecto analizamos la información de las últimas 5 campañas, que suman más de 6 millones de has entre maíz y soja.

**+250 variables de manejo**

Adversidades  
Precipitaciones  
Indicadores de toxicidad  
Cultivos de servicio  
Nutrientes aplicados  
Fecha de siembra  
Rendimiento (kg/ha)  
Fertilización fija o variable  
Aplicaciones selectivas  
Ubicación espacial  
Análisis de suelo  
Malezas problemáticas  
Densidad  
Calidad de cosecha

Antecesor  
Riego  
Genética  
Influencia de napa  
Tenencia



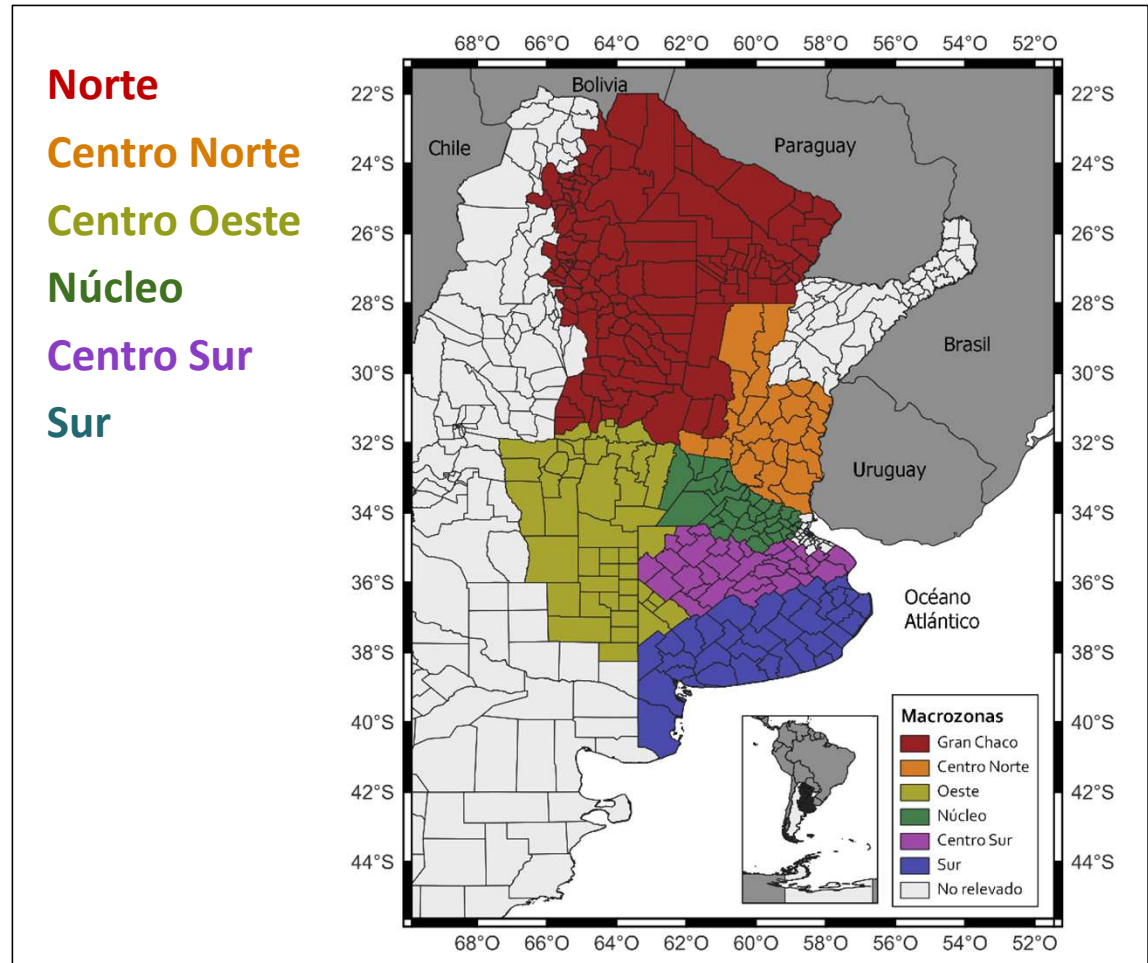
# ¿Pero dónde estamos parados?



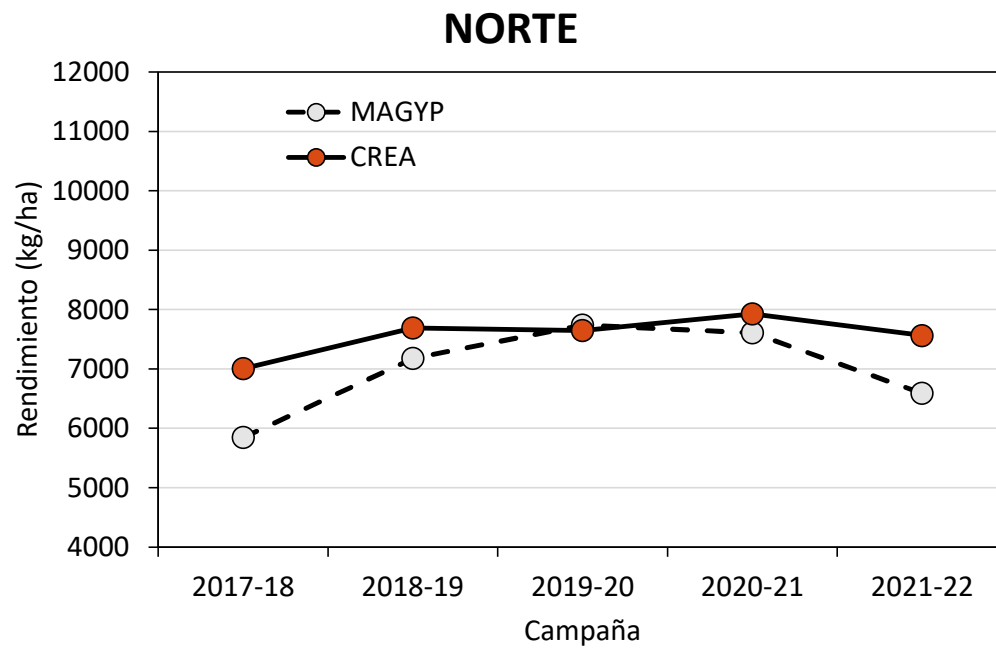
- Comparar el rendimiento de lotes CREA versus el rendimiento informado por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGYP)

# Metodología

- Se analizaron 5 campañas (2017/2018 a 2021/2022). En el cultivo de trigo, por falta de datos, en algunas regiones se analizaron 4 campañas.
- Los rendimientos informados por MAGYP a nivel de partido o departamento, se integraron en macroregiones.

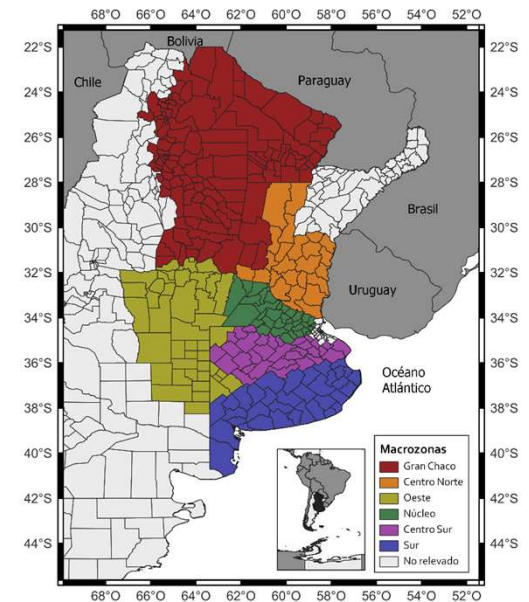


# Maíz



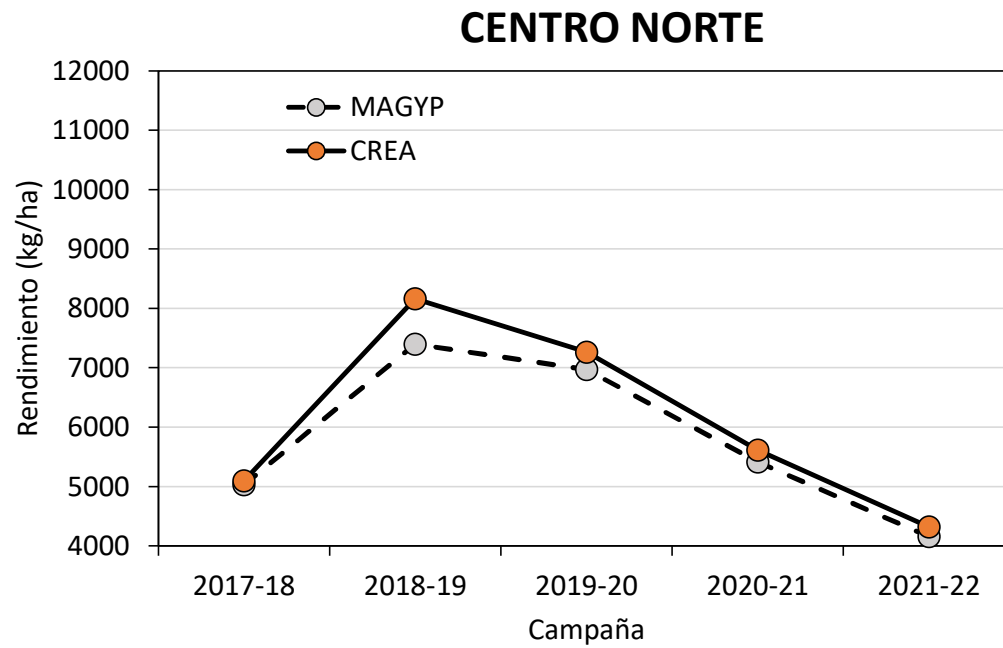
Rendimiento CREA= 7566 kg/ha  
Rendimiento MAGYP= 6992 kg/ha  
Diferencia= **+574 kg/ha (+8,2%)**

Norte



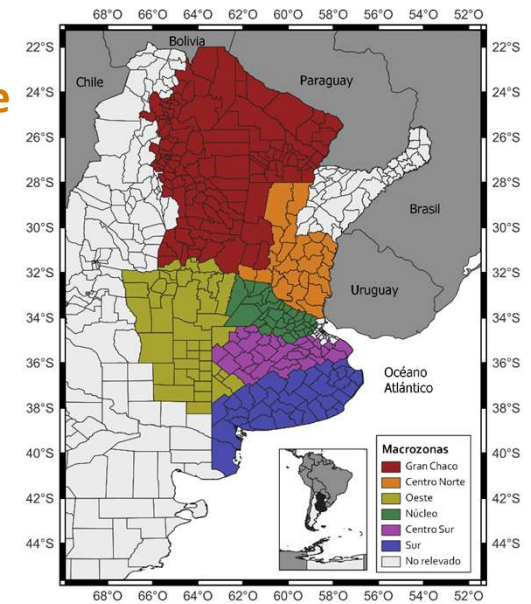


# Maíz

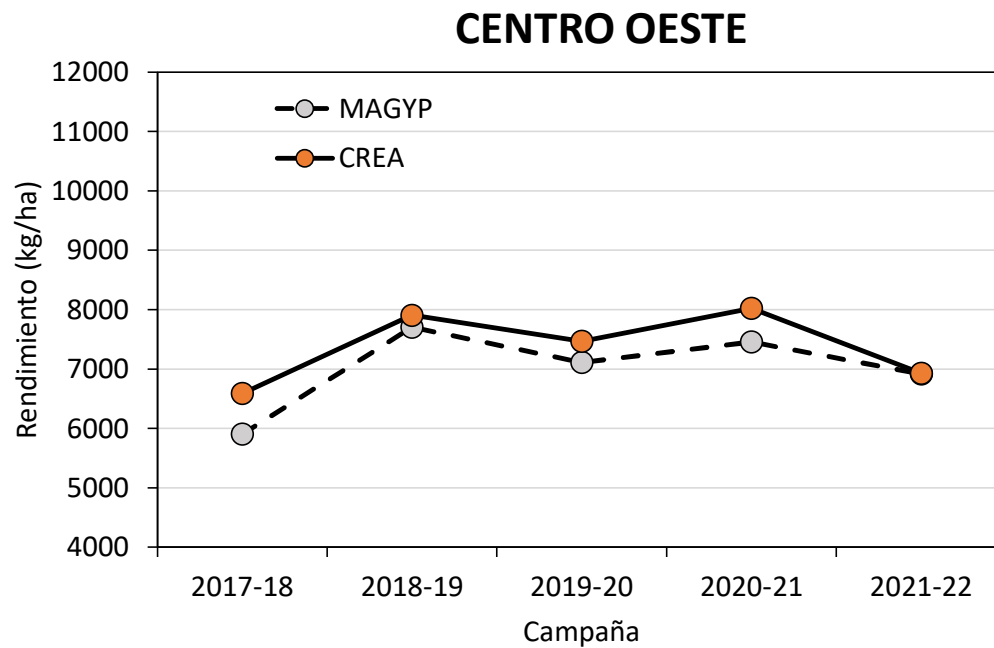


Rendimiento CREA= 6091 kg/ha  
Rendimiento MAGYP= 5794 kg/ha  
Diferencia= **+297 kg/ha (+5,1%)**

## Centro Norte

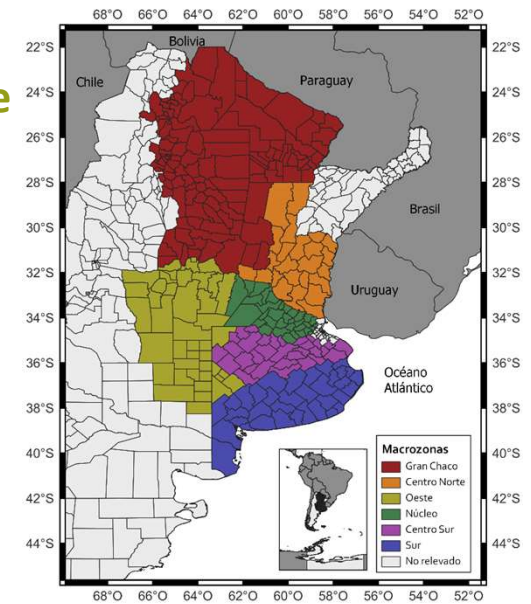


# Maíz

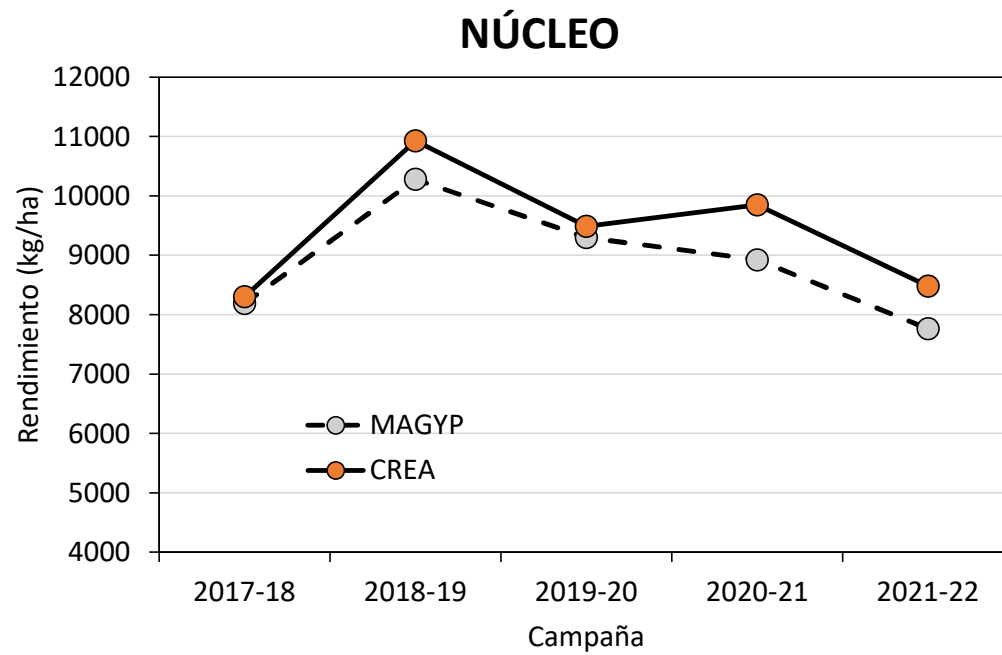


Rendimiento CREA= 7382 kg/ha  
Rendimiento MAGYP= 7018 kg/ha  
Diferencia= **+364 kg/ha (+5,2%)**

## Centro Oeste

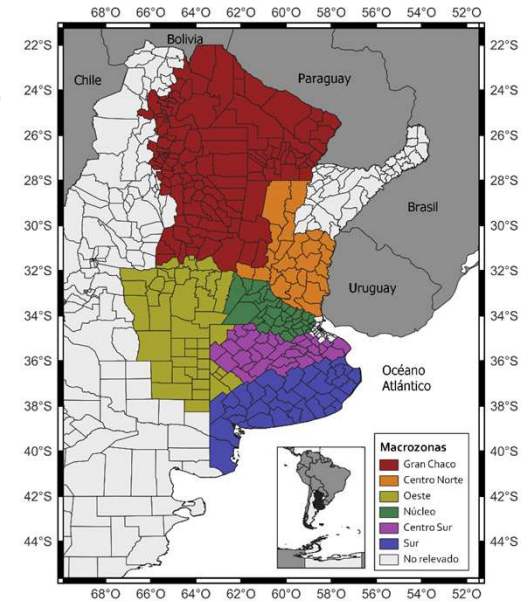


# Maíz

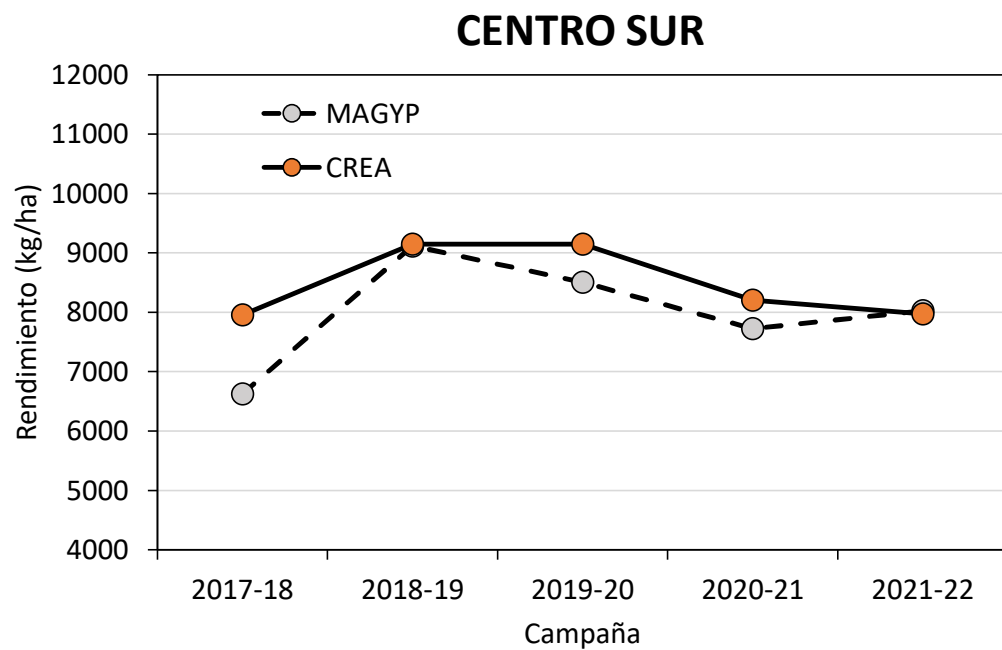


Rendimiento CREA= 9410 kg/ha  
Rendimiento MAGYP= 8892 kg/ha  
Diferencia= **+518 kg/ha (+5,8%)**

## Núcleo

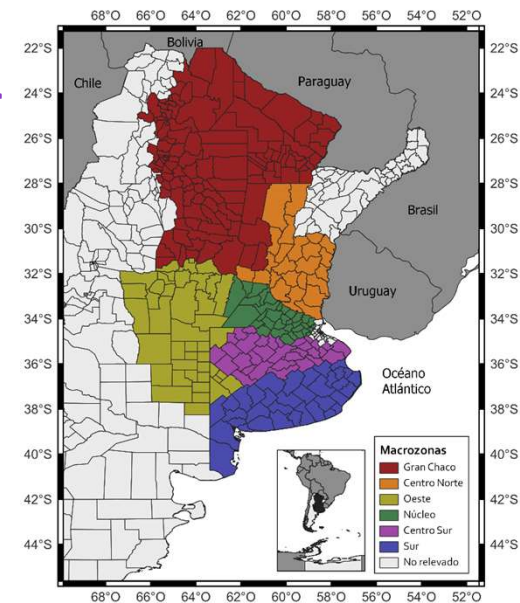


# Maíz

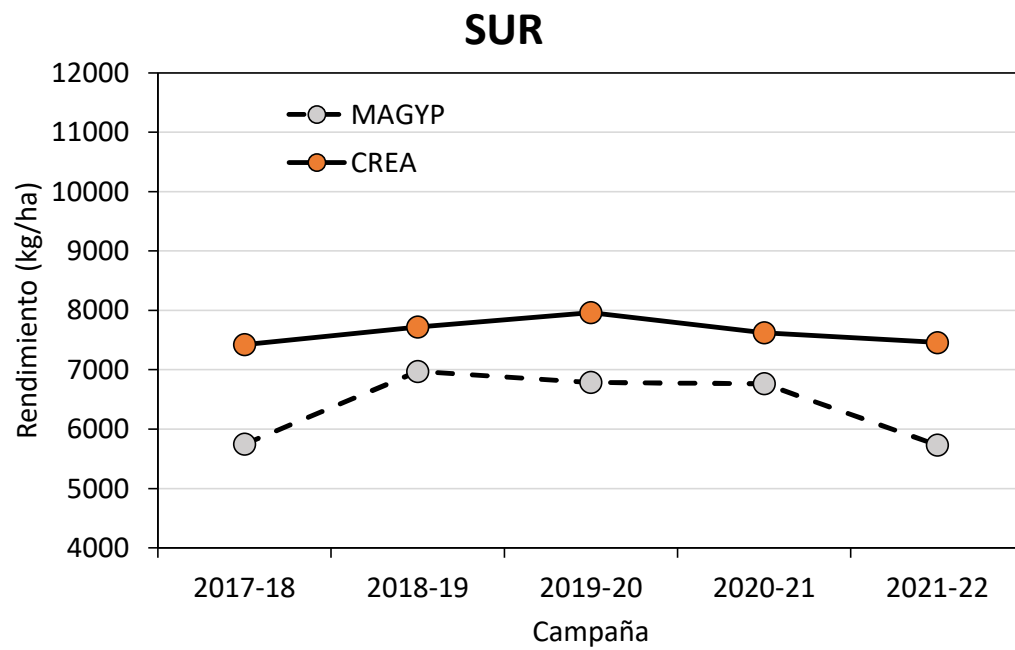


Rendimiento CREA= 8486 kg/ha  
Rendimiento MAGYP= 8001 kg/ha  
Diferencia= **+485 kg/ha (+6,1%)**

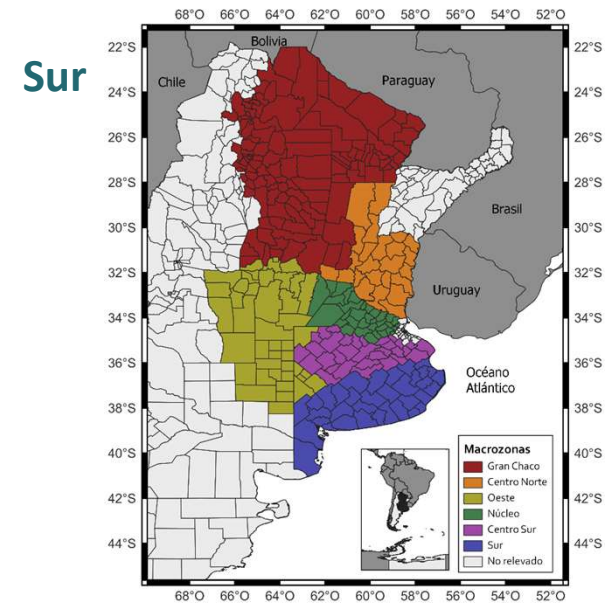
## Centro Sur



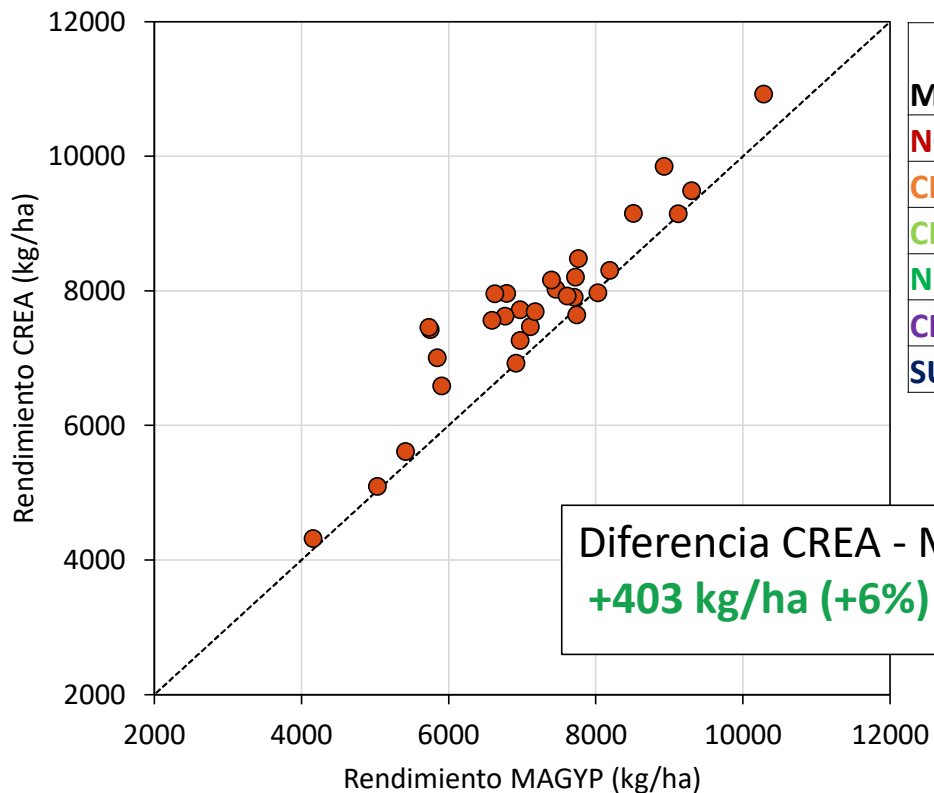
# Maíz



Rendimiento CREA= 7638 kg/ha  
Rendimiento MAGYP= 6400 kg/ha  
Diferencia= **+1238 kg/ha (+19,3%)**



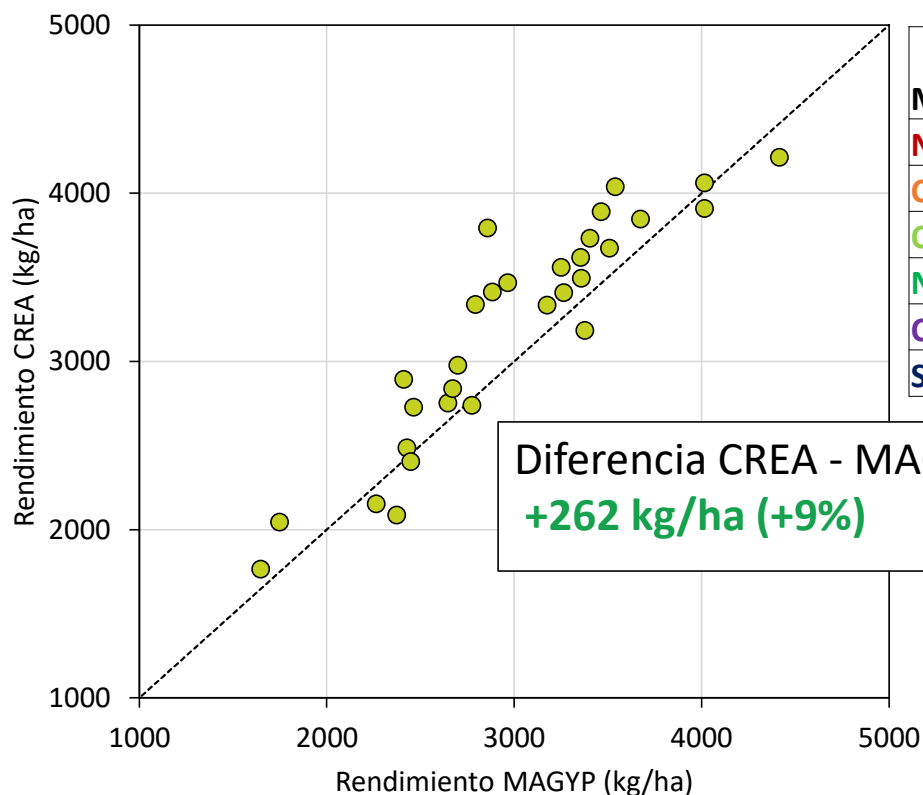
# Maíz



Macroregión	Rendimientos (kg/ha)			
	CREA	Extra-CREA	Diferencia	
<b>NORTE</b>	7566	6992	574	8%
<b>CENTRO NORTE</b>	6091	5794	297	5%
<b>CENTRO OESTE</b>	7382	7018	364	5%
<b>NUCLEO</b>	9410	8891	518	6%
<b>CENTRO SUR</b>	8487	8001	485	6%
<b>SUR</b>	7638	6400	1237	19%

\* La diferencia de rendimiento se ponderó por superficie del cultivo en cada zona.

# Soja de primera

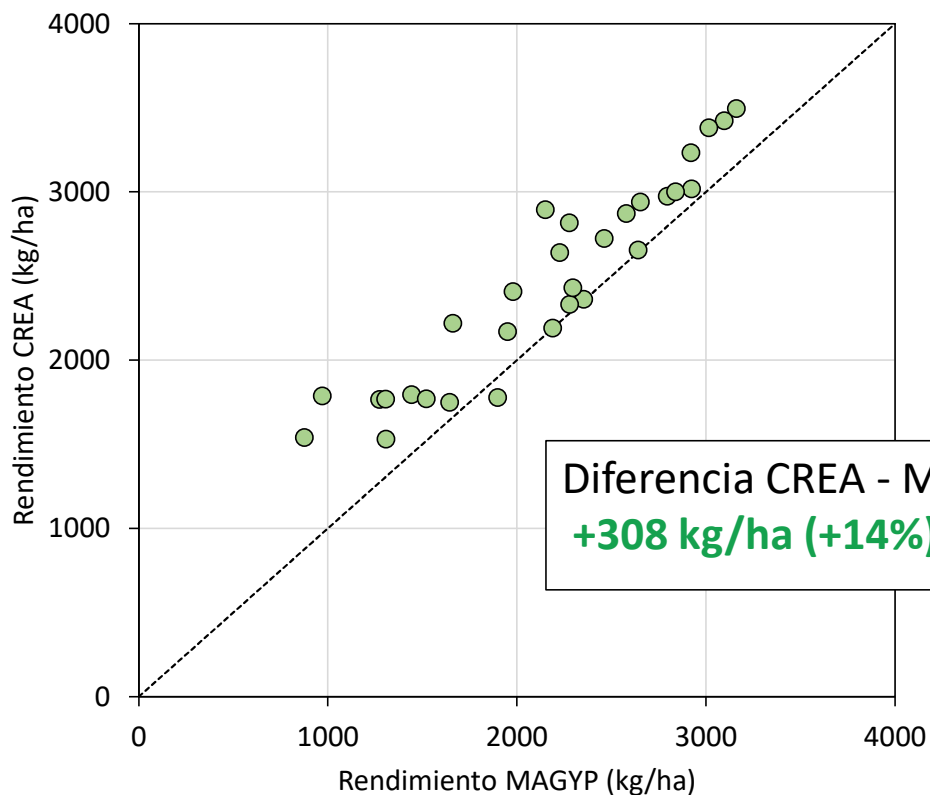


Diferencia CREA - MAGYP=  
**+262 kg/ha (+9%)**

Macroregión	Rendimientos (kg/ha)			
	CREA	Extra-CREA	Diferencia	
<b>NORTE</b>	3419	3100	319	10%
<b>CENTRO NORTE</b>	2586	2584	3	0%
<b>CENTRO OESTE</b>	3423	2876	547	19%
<b>NUCLEO</b>	3836	3752	84	2%
<b>CENTRO SUR</b>	3607	3410	197	6%
<b>SUR</b>	2300	2255	45	2%

\* La diferencia de rendimiento se ponderó por superficie del cultivo en cada zona.

# Soja de segunda



Diferencia CREA - MAGYP=  
**+308 kg/ha (+14%)**

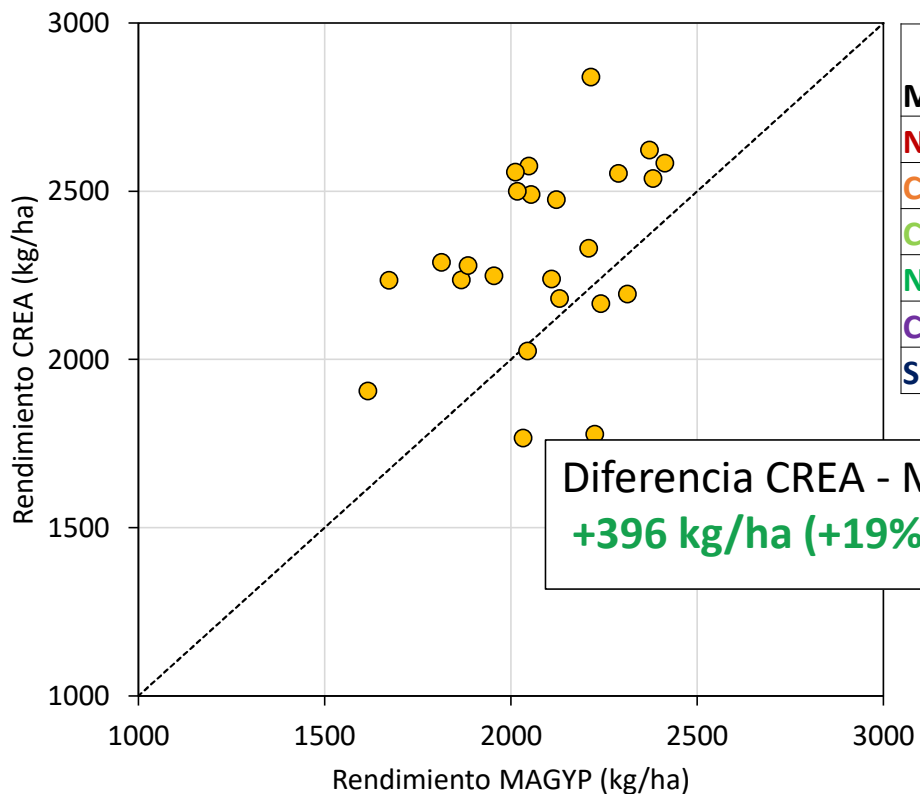
Macroregión	Rendimientos (kg/ha)			
	CREA	Extra-CREA	Diferencia	
<b>NORTE</b>	3094	2833	261	9%
<b>CENTRO NORTE</b>	2145	1948	197	10%
<b>CENTRO OESTE</b>	2593	2406	186	8%
<b>NUCLEO</b>	2779	2357	422	18%
<b>CENTRO SUR</b>	2448	2084	364	17%
<b>SUR</b>	1676	1308	368	28%

\* La diferencia de rendimiento se ponderó por superficie del cultivo en cada zona.





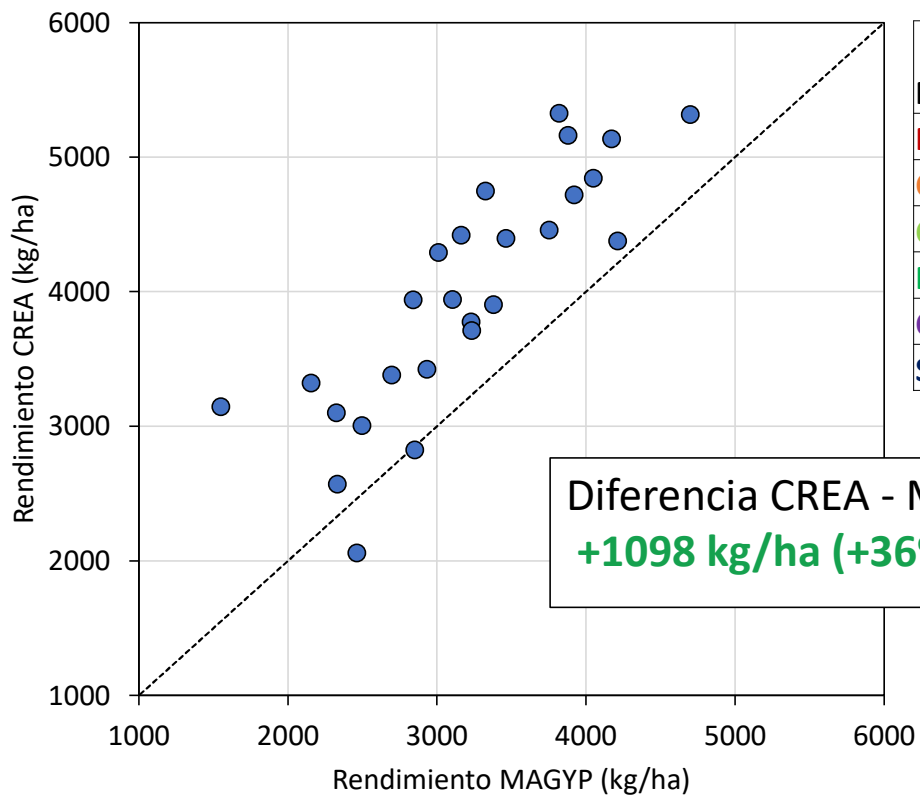
# Girasol



Macroregión	Rendimientos (kg/ha)			
	CREA	Extra-CREA	Diferencia	
<b>NORTE</b>	2080	2000	80	4%
<b>CENTRO NORTE</b>	2231	1811	420	23%
<b>CENTRO OESTE</b>	2347	2223	124	6%
<b>NUCLEO</b>				
<b>CENTRO SUR</b>	2337	2316	21	1%
<b>SUR</b>	2542	2057	485	24%

\* La diferencia de rendimiento se ponderó por superficie del cultivo en cada zona.

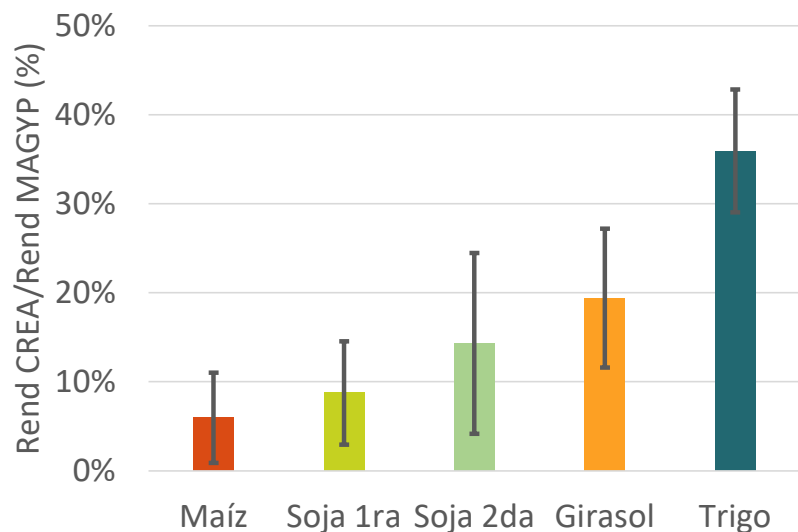
# Trigo



Macroregión	Rendimientos (kg/ha)			
	CREA	Extra-CREA	Diferencia	
<b>NORTE</b>	2921	2258	663	29%
<b>CENTRO NORTE</b>	3287	2945	342	12%
<b>CENTRO OESTE</b>	3692	2777	916	33%
<b>NUCLEO</b>	4610	3868	741	19%
<b>CENTROSUR</b>	4688	3974	715	18%
<b>SUR</b>	4882	3508	1374	39%

\* La diferencia de rendimiento se ponderó por superficie del cultivo en cada zona.

# Resumen



\* Las barras de error indican la variabilidad interanual (desvío estándar)

A nivel país, las mayores diferencias de rendimiento se observan en los cultivos de trigo (**36%**) y Girasol (**19%**), y las menores en maíz (**6%**)

Sin embargo, la diferencia entre regiones es importante:

- Maíz: **5%** (**CENTRO NORTE** y **CENTRO OESTE**) a **19%** (**SUR**)
- Soja de 1ra: **0%** (**CENTRO NORTE**) a **19%** (**CENTRO OESTE**)
- Soja de 2da: **8%** (**CENTRO OESTE**) a **28%** (**SUR**)
- Girasol: **1%** (**CENTRO SUR**) a **24%** (**SUR**)
- Trigo: **12%** (**CENTRO NORTE**) a **39%** (**SUR**)

# Impacto económico



MAIZ	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	Promedio del período
Rendimiento CREA (kg/ha)	7004	8327	7838	7583	7188	<b>7588</b>
Rendimiento MAGYP (kg/ha)	6139	7910	7665	7484	6729	<b>7185</b>
Proporción de la superficie en CREA	3%	4%	4%	5%	5%	<b>4%</b>
Rendimiento CREA / MAGYP	114%	105%	102%	101%	107%	<b>106%</b>
Rendimiento CREA - MAGYP (kg/ha)	865	418	173	99	459	<b>403</b>
Ingreso generado sobre los lotes CREA (U\$S/año)	USD 47.841.734	USD 31.221.674	USD 13.574.451	USD 9.725.239	USD 43.836.825	<b>USD 29.239.985</b>
Ingreso diferencial escalado al país (U\$S/año)	USD 1.515.486.678	USD 723.033.865	USD 315.849.687	USD 186.020.812	USD 946.816.640	<b>USD 737.441.536</b>

MAIZ	Promedio del período
Rendimiento CREA (kg/ha)	<b>7588</b>
Rendimiento MAGYP (kg/ha)	<b>7185</b>
Proporción de la superficie en CREA	<b>4%</b>
Rendimiento CREA / MAGYP	<b>106%</b>
Rendimiento CREA - MAGYP (kg/ha)	<b>403</b>
Ingreso generado sobre los lotes CREA (U\$S/año)	<b>USD 29.239.985</b>
Ingreso diferencial escalado al país (U\$S/año)	<b>USD 737.441.536</b>

Delta ingreso CREA  
**+78 USD/ha**

# Impacto económico



SOJA1 <sup>ra</sup>	Promedio del período
Rendimiento CREA (kg/ha)	3349
Rendimiento MAGYP (kg/ha)	3087
Proporción de la superficie en CREA	3%
Rendimiento CREA / MAGYP	109%
Rendimiento CREA - MAGYP (kg/ha)	262
Ingreso generado sobre los lotes CREA (U\$S/año)	USD 44.197.041
Ingreso diferencial escalado al país (U\$S/año)	USD 1.280.470.348
SOJA2 <sup>da</sup>	Promedio del período
Rendimiento CREA (kg/ha)	2461
Rendimiento MAGYP (kg/ha)	2152
Proporción de la superficie en CREA	4%
Rendimiento CREA / MAGYP	109%
Rendimiento CREA - MAGYP (kg/ha)	308
Ingreso generado sobre los lotes CREA (U\$S/año)	USD 22.864.402
Ingreso diferencial escalado al país (U\$S/año)	USD 660.013.616

Delta ingreso CREA  
**+113 USD/ha**

Delta ingreso CREA  
**+132 USD/ha**

# Impacto económico



GIRASOL	Promedio del período
Rendimiento CREA (kg/ha)	2439
Rendimiento MAGYP (kg/ha)	2043
Proporción de la superficie en CREA	6%
Rendimiento CREA / MAGYP	119%
Rendimiento CREA - MAGYP (kg/ha)	396
Ingreso generado sobre los lotes CREA (U\$S/año)	USD 11.815.023
Ingreso diferencial escalado al país (U\$S/año)	USD 193.877.592

Delta ingreso CREA  
**+123 USD/ha**

TRIGO	Promedio del período
Rendimiento CREA (kg/ha)	4189
Rendimiento MAGYP (kg/ha)	3091
Proporción de la superficie en CREA	7%
Rendimiento CREA / MAGYP	136%
Rendimiento CREA - MAGYP (kg/ha)	1098
Ingreso generado sobre los lotes CREA (U\$S/año)	USD 140.575.665
Ingreso diferencial escalado al país (U\$S/año)	USD 1.856.157.002

Delta ingreso CREA  
**+226 USD/ha**

# Impacto económico



<b>TODOS LOS CULTIVOS (2017-2018 SIN TRIGO)</b>	<b>Promedio del período</b>
Ingreso generado sobre los lotes CREA (U\$S/año)	USD 248.692.115
Ingreso diferencial escalado al país (U\$S/año)	USD 4.727.960.096

Delta ingreso CREA  
**+150 USD/ha**

# ¿Porque logramos mayor rendimiento?



- Asesoramiento
- Compartir
- Intensificación tecnológica > Mayor eficiencia de uso de los recursos
- ¿Mejores lotes?



# Entonces...¿Podemos seguir mejorando?

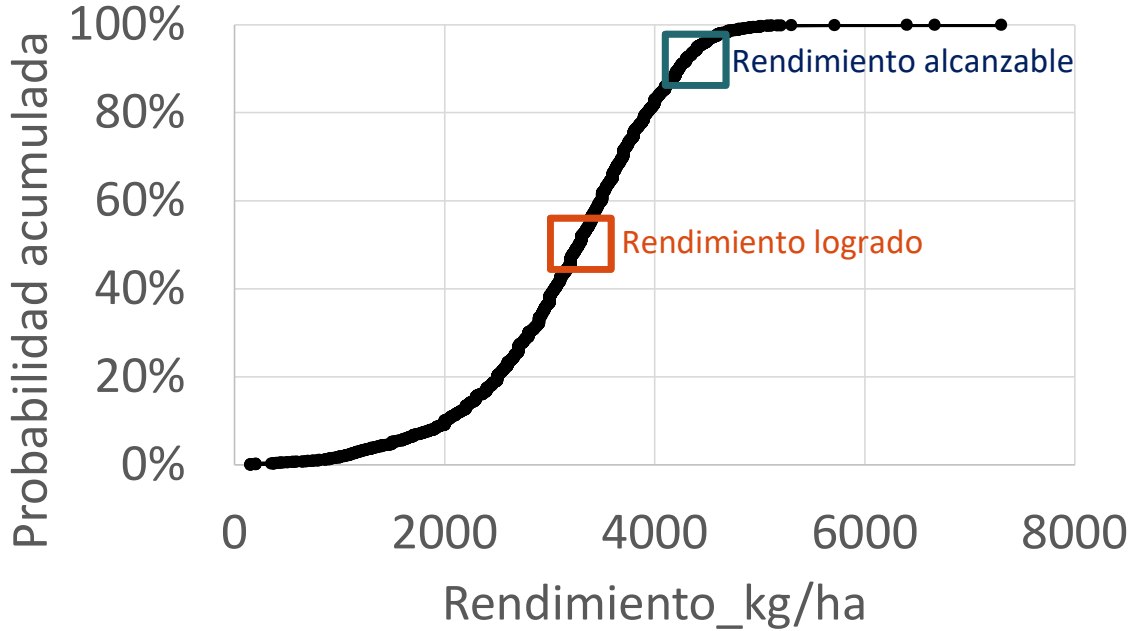
Ya sabemos que estamos bien parados, pero...  
¿tenemos margen para mejorar el rendimiento  
que estamos obteniendo en nuestros lotes?

El proyecto brechas de productividad nos puede  
ayudar a responder esta pregunta

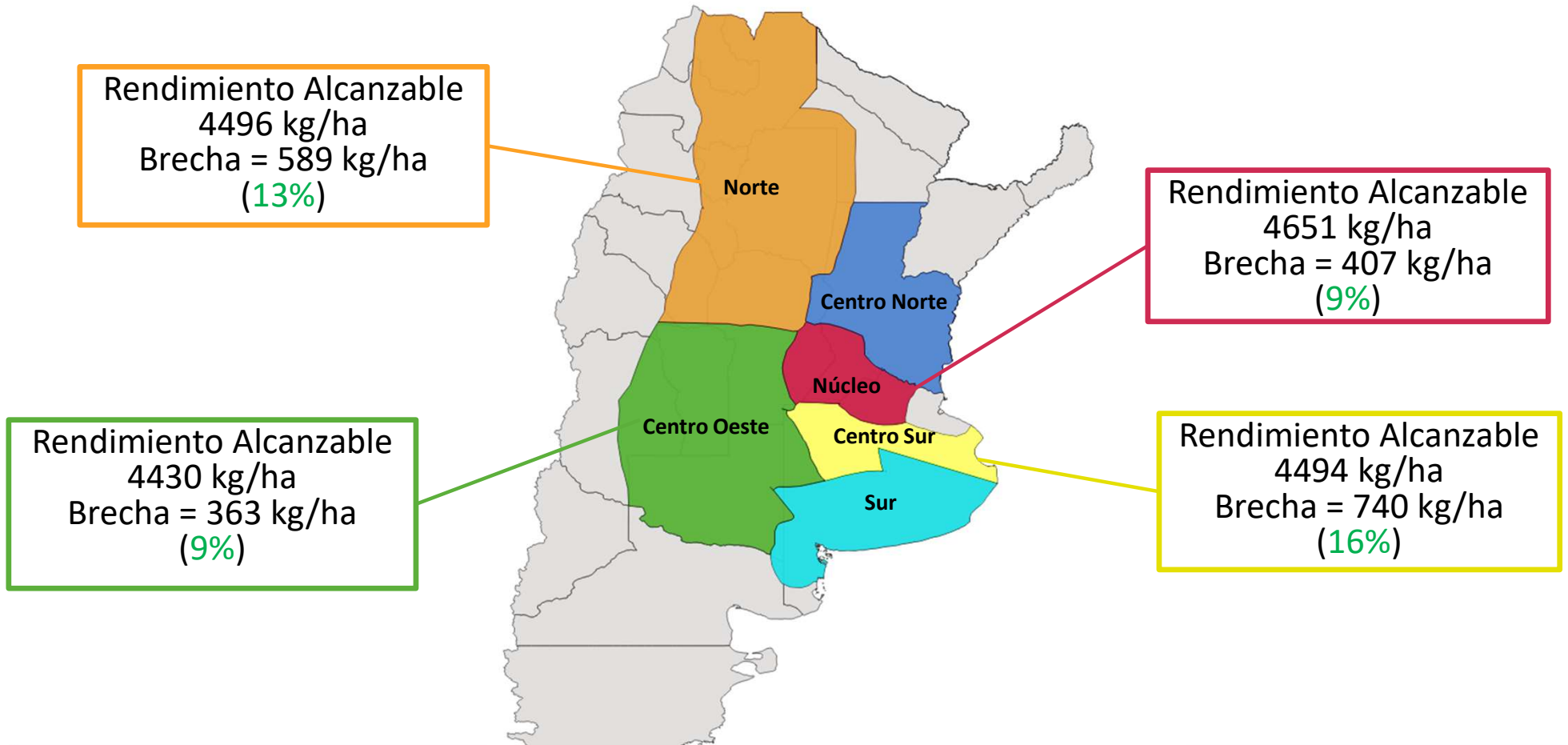


# Entonces...¿Podemos seguir mejorando?

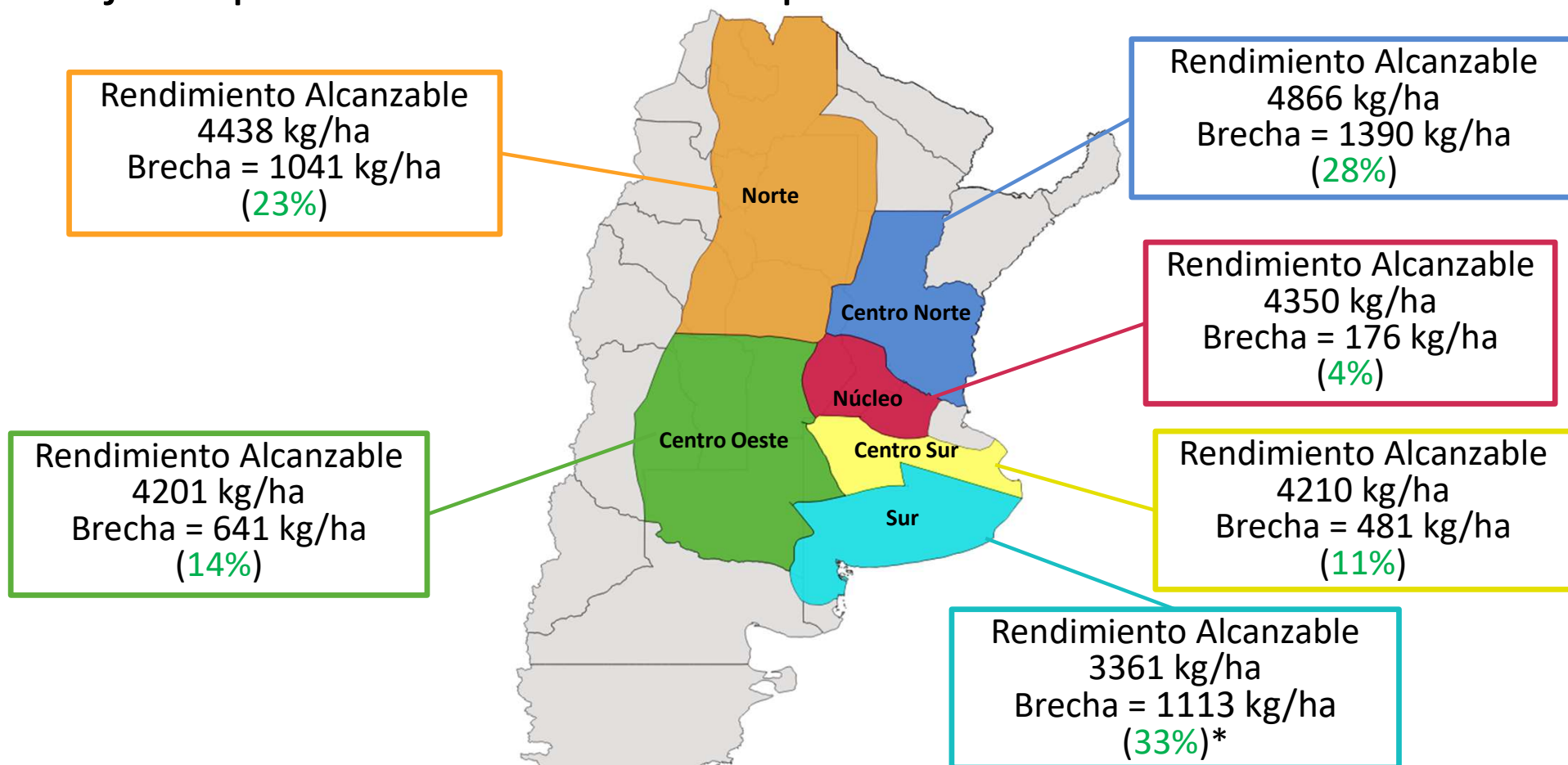
Hay margen de mejora...



## Soja de primera. Ambientes con NAPA

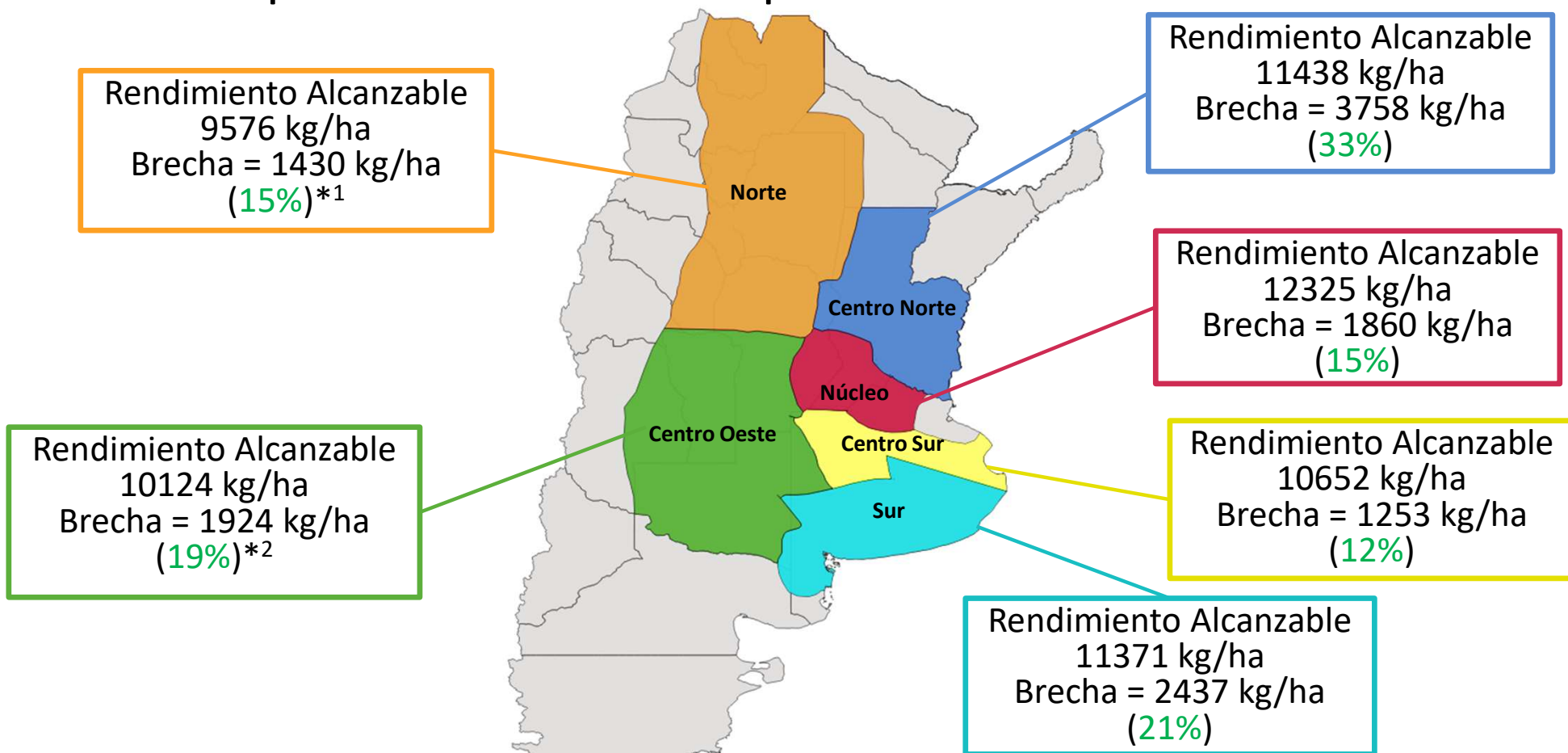


## Soja de primera. Ambientes de potencial alto



\* Niveles de Potencial Alto y Bajo agrupados debido al requisito de mínimo número de datos.

## Maíz Temprano. Ambientes de potencial alto



\*1Maíz temprano y tardío agrupados debido al requisito de mínimo número de datos.

\*2Niveles Potencial Alto y Bajo agrupados debido al requisito de mínimo número de datos.

**¿Y cuáles son las causas de la brecha entre rendimientos logrados y rendimientos alcanzables?**



**¿Cómo podemos reducir las brechas en cada región, tipo de cultivo y ambiente?**

# Soja de primera. Ambientes de potencial alto

IMPORTANCIA



	Norte	Centro Norte	Centro Oeste	Núcleo	Centro Sur	Sur
Fecha de siembra (anterior al 1 de Enero)	Fecha de siembra (anterior al 9 de Noviembre)	Fecha de siembra (anterior al 10 de Noviembre)	Fecha de siembra (anterior al 21 de Noviembre)	Fecha de siembra (anterior al 7 de Diciembre)	Azufre aplicado (>dosis)	
Grupo de Madurez (Grupos Largos)	Grupo de Madurez (Grupos Largos)	Grupo de Madurez (Grupos Cortos)	Grupo de Madurez (Grupos Cortos)	Densidad de siembra (<47 sem/m <sup>2</sup> )	Densidad de siembra (>27 sem/m <sup>2</sup> )	
Fósforo aplicado (>dosis)	Densidad de siembra (<40 sem/m <sup>2</sup> )	Fósforo aplicado (>dosis)	Fungicidas (>=1 aplicación)	Fungicidas (>=1 aplicación)	Antecesor (Maíz)	
Herbicidas postemergencia (>=1 Aplicación)		Antecesor (Maíz)	Herbicidas postemergencia (>=1 Aplicación)	Azufre aplicado (>dosis)	Fósforo Aplicado (>dosis)	

# Maíz Temprano. Ambientes de potencial alto

IMPORTANCIA

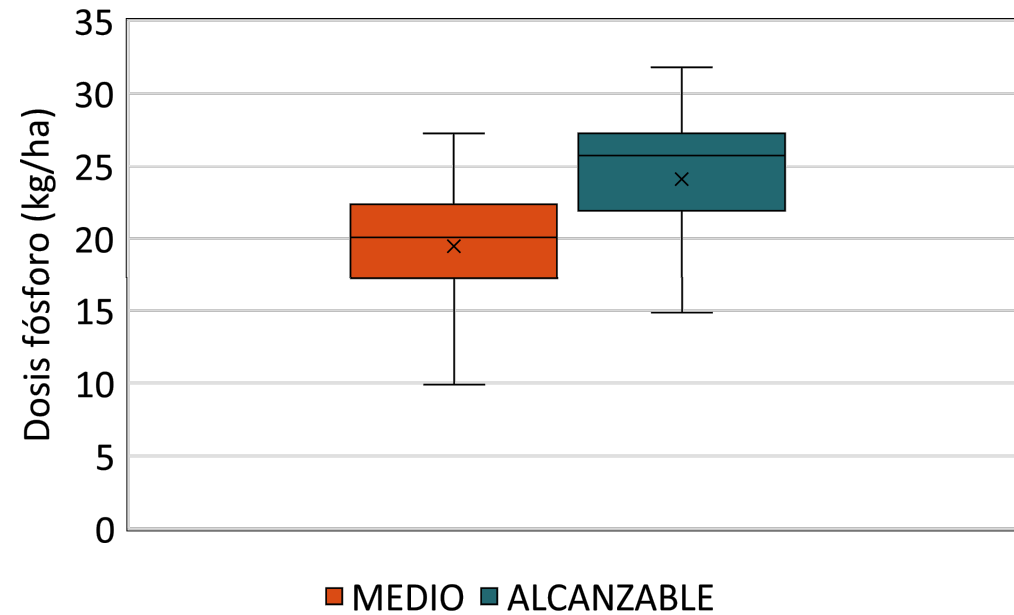


	Norte	Centro Norte	Centro Oeste	Núcleo	Centro Sur	Sur
Fecha de siembra (anterior al 1 de Enero)		Densidad de siembra (>7 sem/m <sup>2</sup> )	Híbridos	Densidad de siembra (>8 sem/m <sup>2</sup> )	Híbridos	Híbridos
Híbridos	Híbridos	Híbridos	Densidad de siembra (>7 sem/m <sup>2</sup> )	Híbridos	Fecha de siembra (anterior al 27 de Septiembre)	Densidad de siembra (>7 sem/m <sup>2</sup> )
Nitrógeno aplicado (>dosis)	Antecesor (Maíz, Soja)	Fósforo aplicado (>dosis)	Densidad de siembra (>8 sem/m <sup>2</sup> )	Azufre aplicado (>dosis)	Fósforo aplicado (>dosis)	Fósforo aplicado (>dosis)
Densidad de siembra (>6 sem/m <sup>2</sup> )	Nitrógeno aplicado (>dosis)	Nitrógeno aplicado (>dosis)	Herbicidas postemergencia (<2 Aplicaciones)	Herbicidas postemergencia (<2 Aplicaciones)	Nitrógeno aplicado (>dosis)	Nitrógeno aplicado (>dosis)

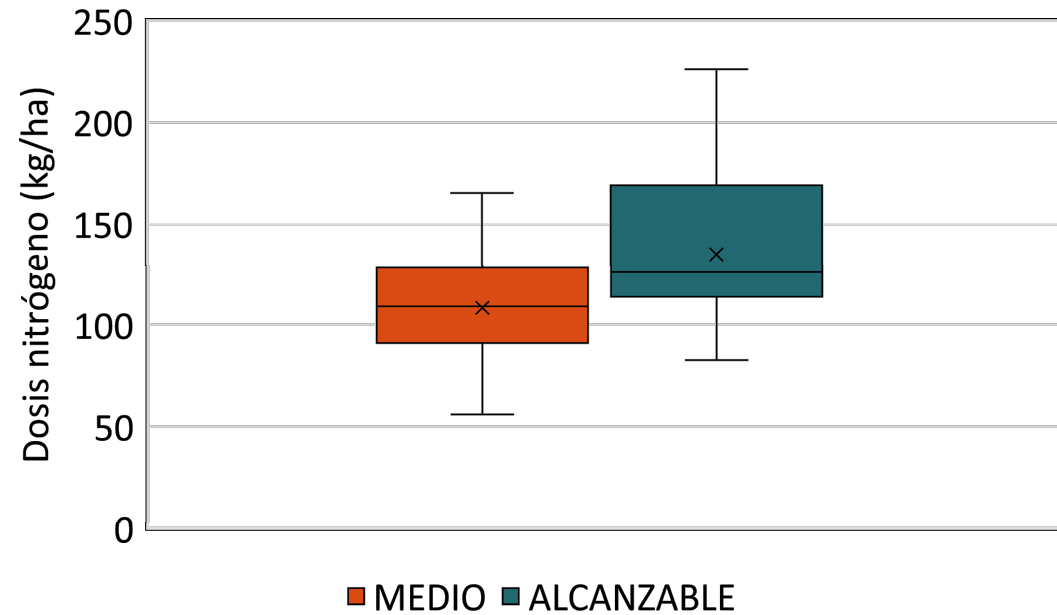


# Trigo - SUR - Ambientes POTENCIAL ALTO

## Dosis fósforo

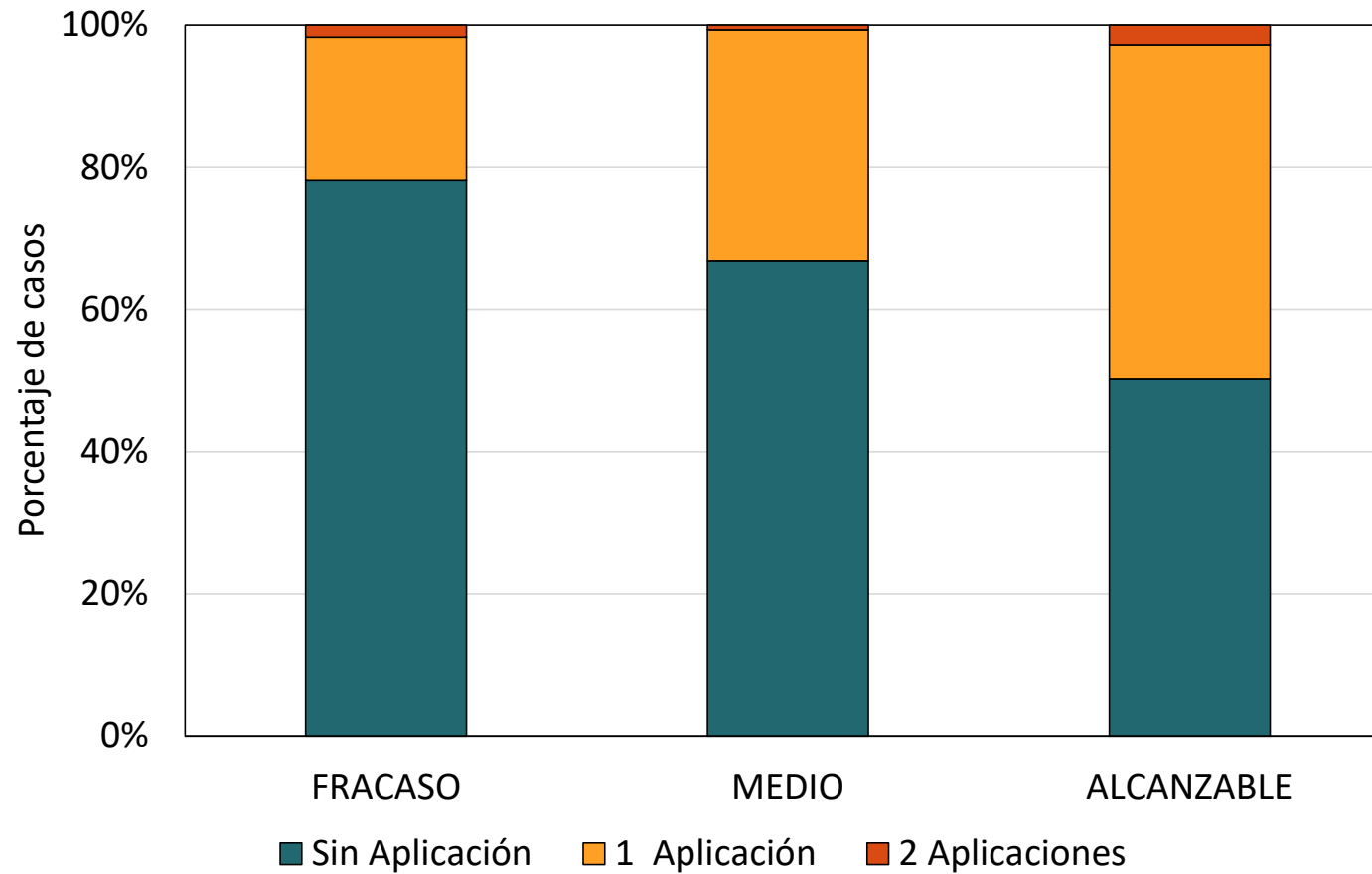


## Dosis nitrógeno



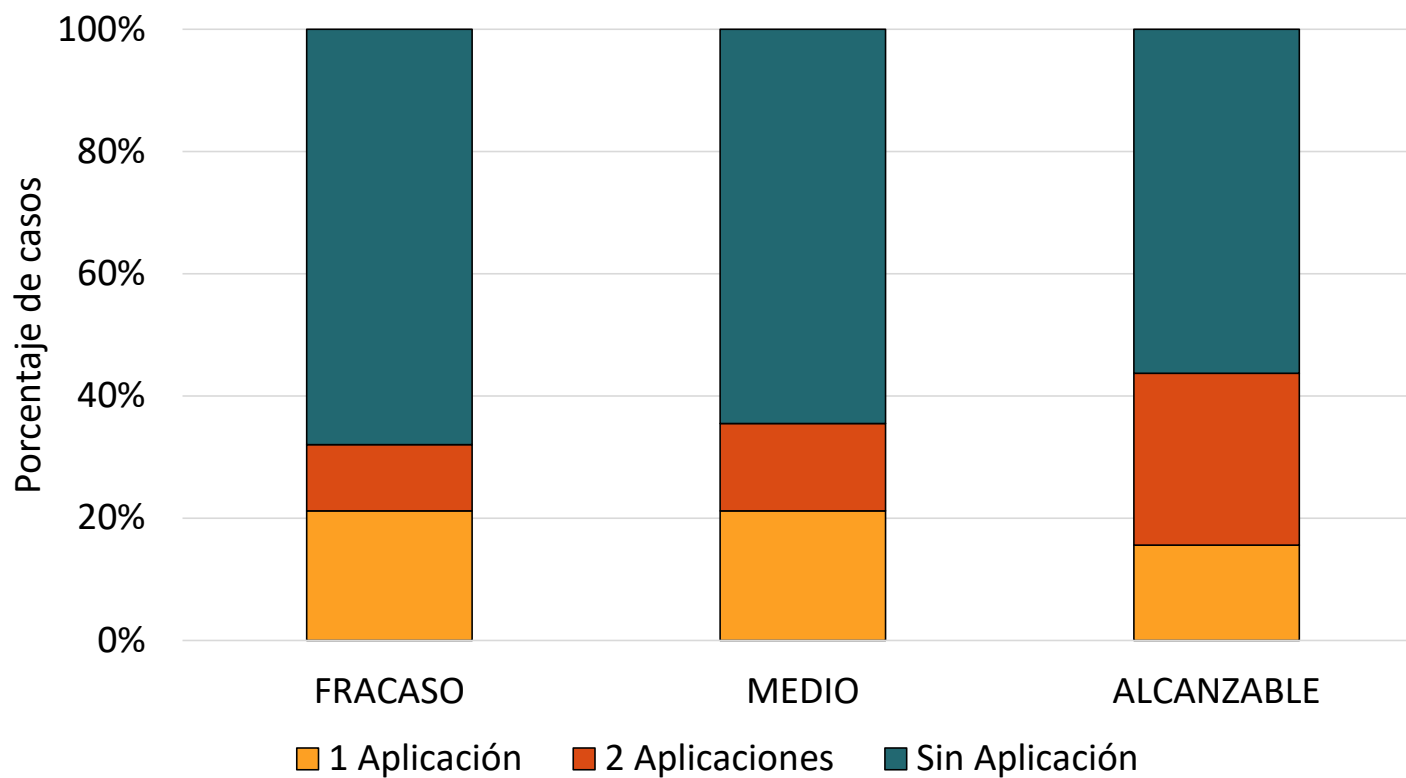
# Soja de primera. Ambientes con NAPA

## Fungicidas

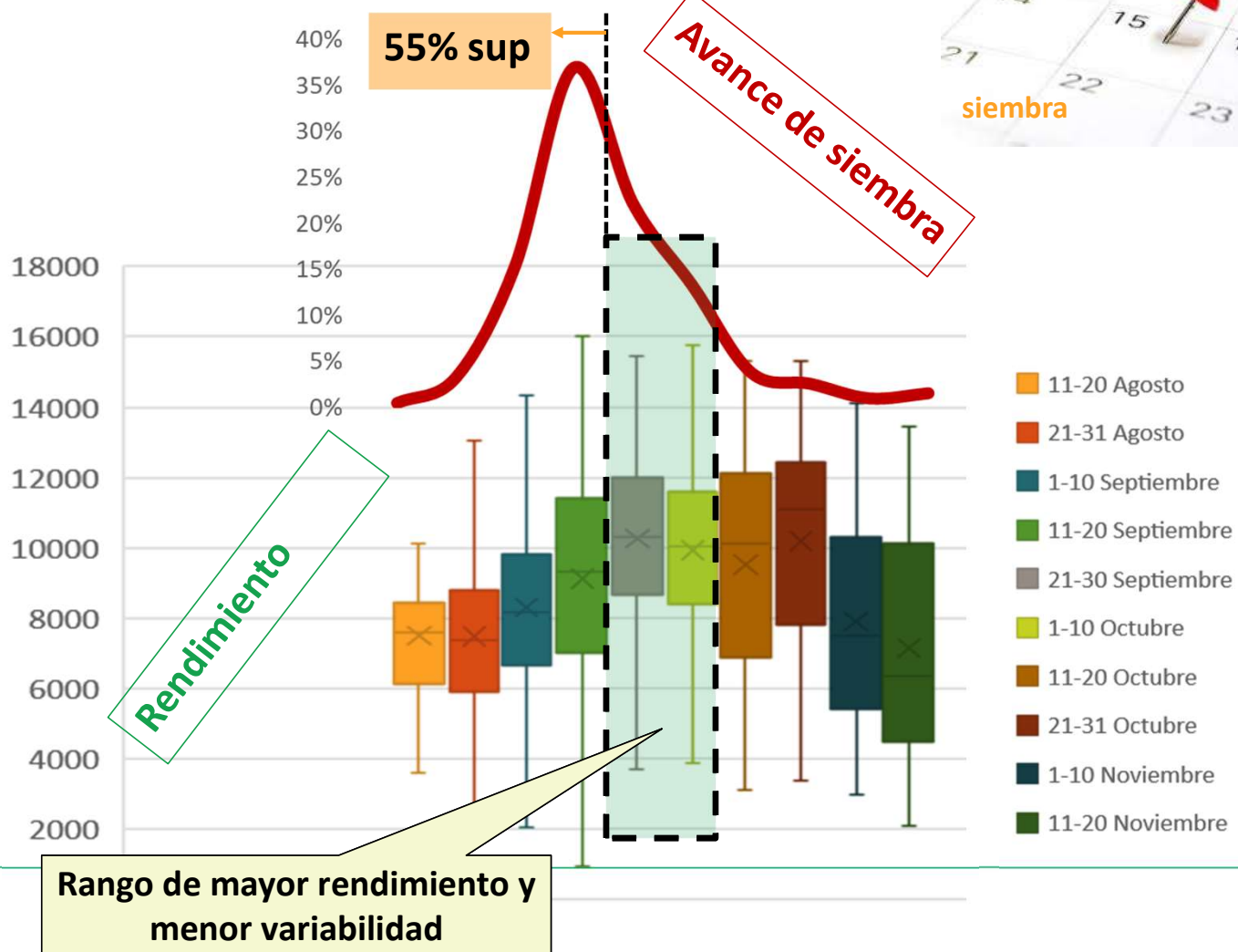


# Trigo - Sur - Ambientes POTENCIAL ALTO

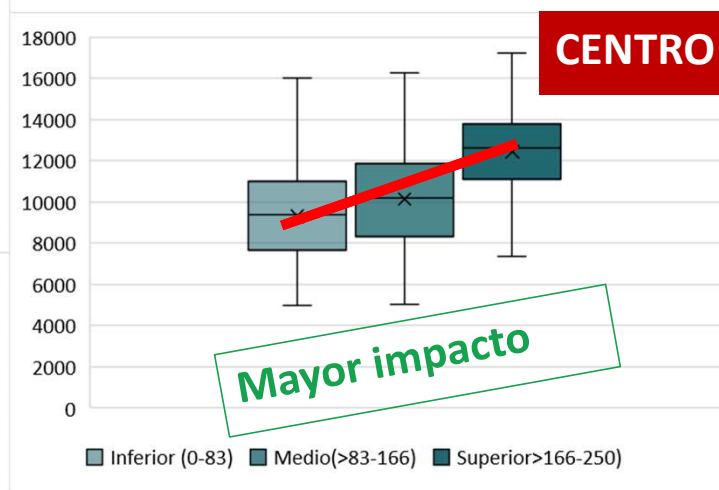
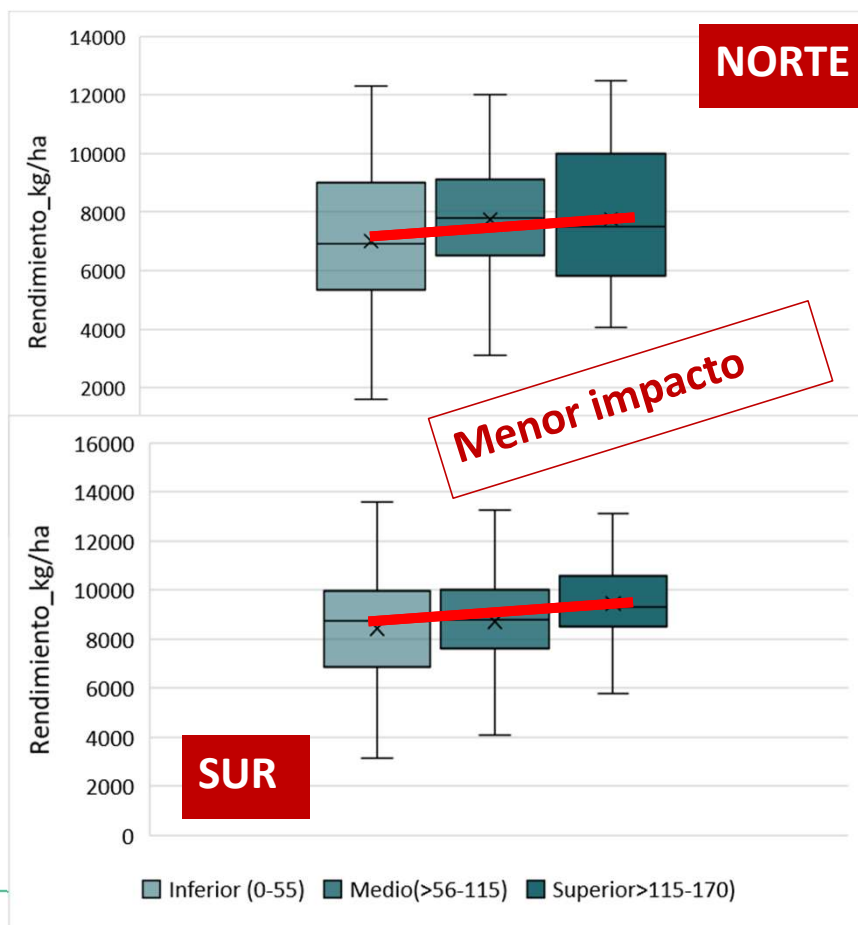
## Fungicidas



# Fecha de siembra – Franja central



# Fertilización nitrogenada



## Comentarios finales...

Los productores de CREA logran mayores rendimientos que productores extra-CREA en todos los cultivos y zonas. La diferencia es variable según la zona y cultivo, y además presenta cierta variabilidad interanual. A nivel país, en trigo y girasol se ven las diferencias mayores, y en maíz las menores.

A pesar de lograr mayores rendimientos, podemos seguir incrementando la productividad optimizando el manejo, y no siempre es incrementando el uso de insumos, en muchos casos es usar lo mismo, pero mejor, para lograr mayor eficiencia.

El proyecto brechas de productividad, y los aprendizajes continúan, ahora queremos llegar a los productores y tomadores de decisión, para tener impacto en la producción CREA y extra-CREA

# Muchas gracias!!!

Beto Micheloud

Diego Rotili

Juan Dadé

Gustavo Martini

Ariel Angeli





[www.crea.org.ar](http://www.crea.org.ar)  [/crea.org](https://www.facebook.com/crea.org)  [/canalcrea](https://www.youtube.com/canalcrea)  [@crea\\_arg](https://www.instagram.com/crea_arg)  [@crea\\_arg](https://twitter.com/crea_arg)