

Ya No alcanza con concretar solo elevados potenciales de rendimiento.

Como debemos pensar el manejo del trigo, si tenemos como desafío concretar calidad.



¿Es posible minimizar riesgos y asegurar la rentabilidad en

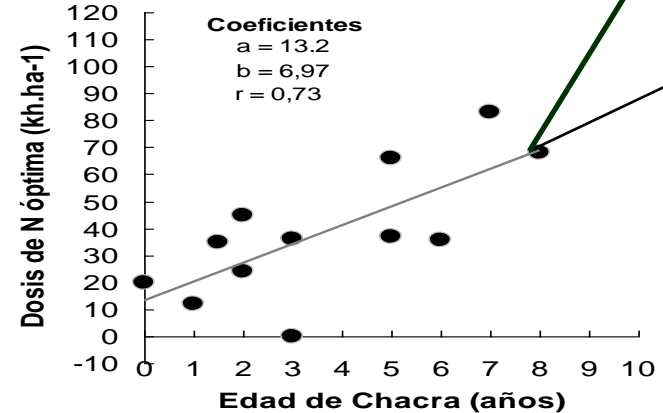
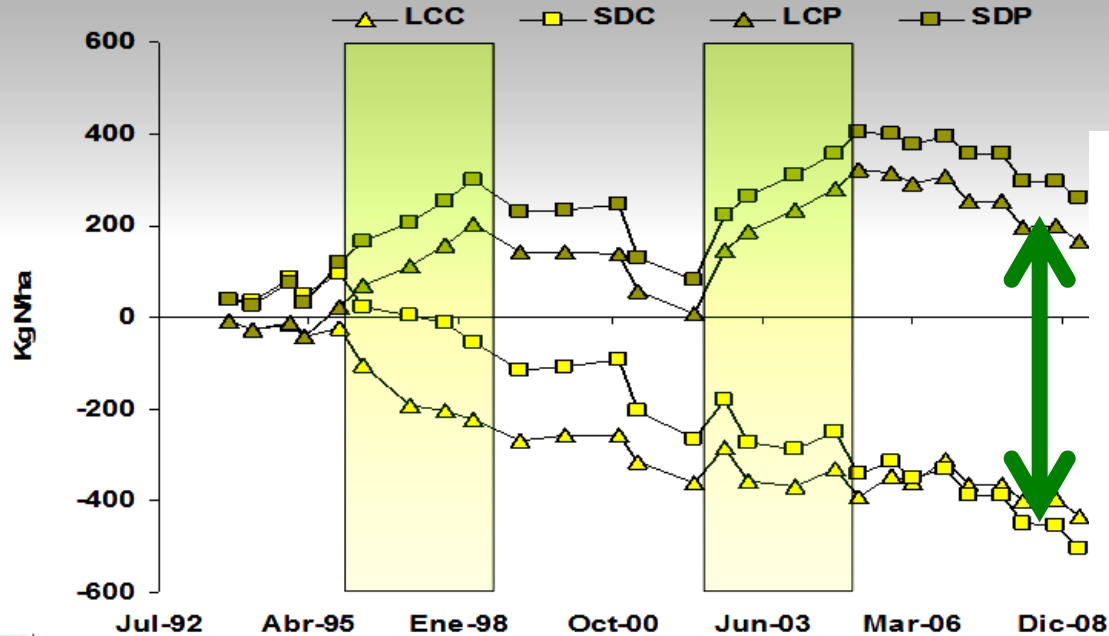
EL CULTIVO DE TRIGO?

Jornada 2015

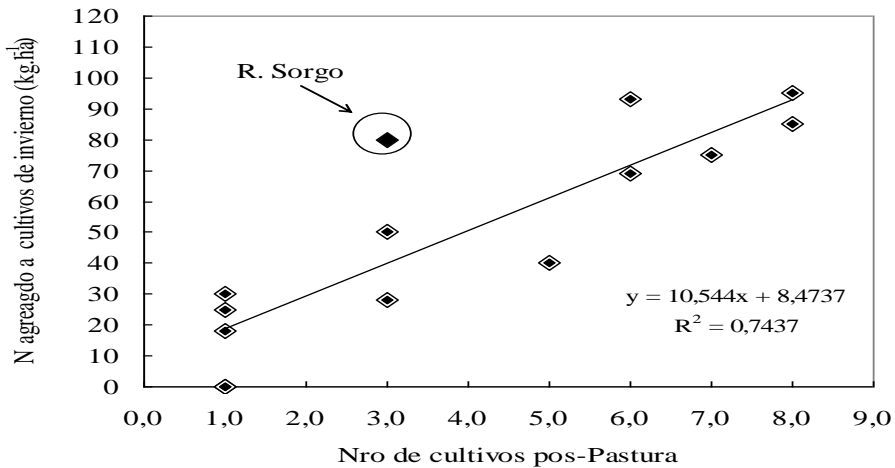
E. Hoffman – A. Berger – N. Fassana – O. Ernst



Balance aparente de N (Kg ha⁻¹)

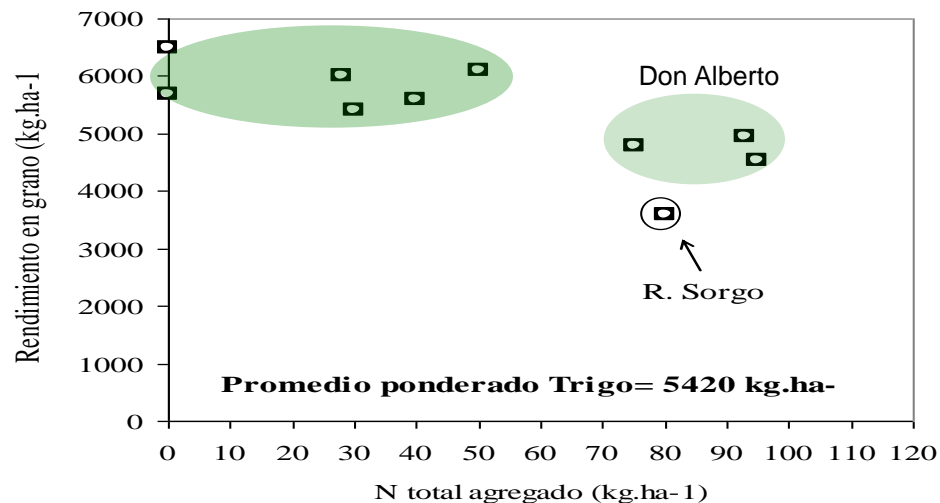


Necesidades objetivas de N para cultivos de Invierno 2009, en chacras de un mismo campo. Suelos 11.5 y 11.6- Unidad Young (F. Unicampo Uruguay)



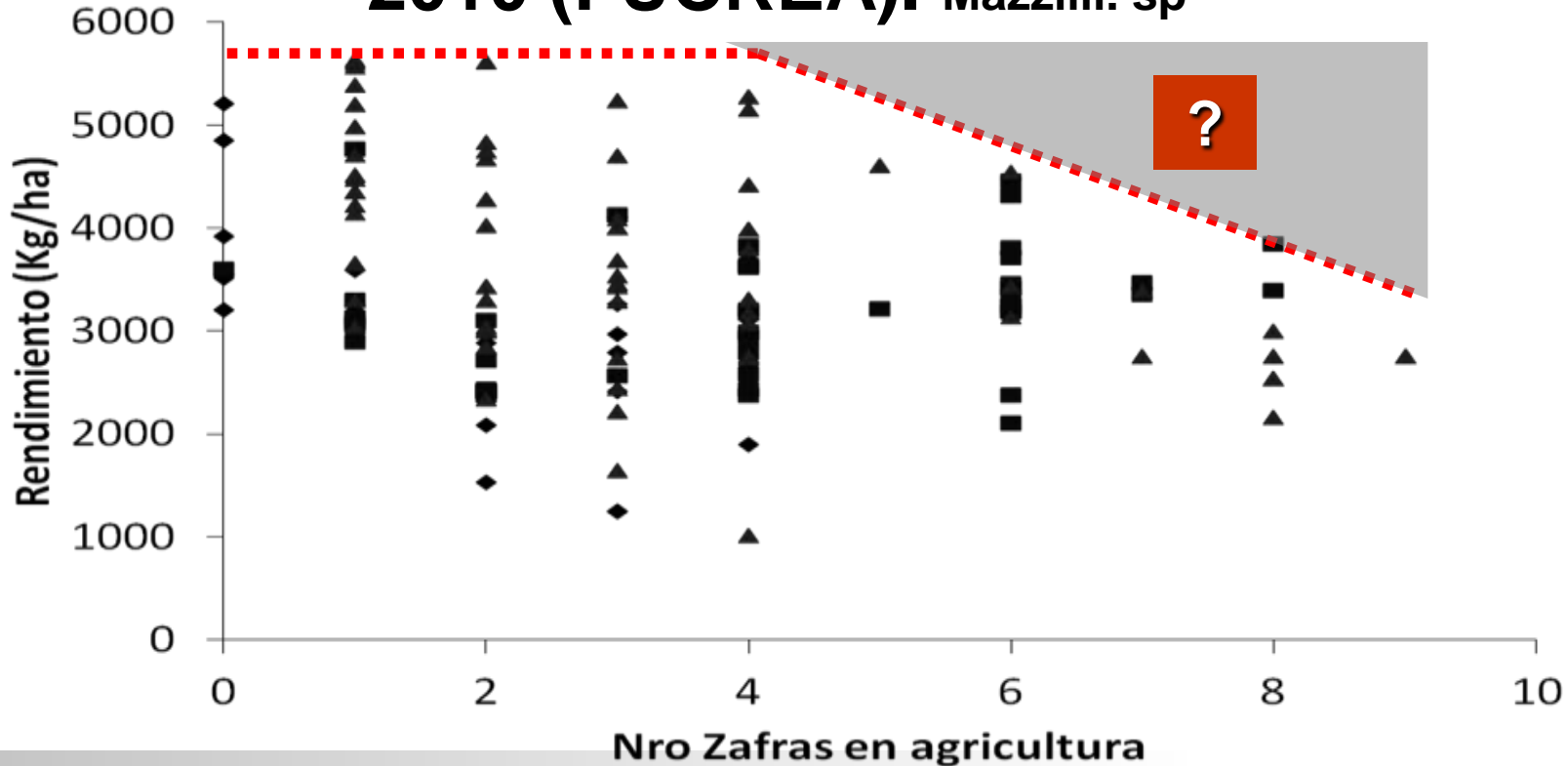
		Valores de analisis N agregado	
<2	Siembra	18,0	2
	Z 22	14,0	8
	Z 30	4,0	5
		N total	15
2-5	Siembra	21,0	3
	Z 22	13,3	10
	Z 30	3,3	36
		N total	49
> 5	Siembra	8,0	24
	Z 22	10,8	28
	Z 30	3,3	35
		N total	87

- El N agregado en las chacras de mayor edad, fue suficiente, o estamos con recomendación de sub-dosis??
- Con mayores dosis, hubiésemos cambiado el potencial, o el potencial esta limitando por otro factor??

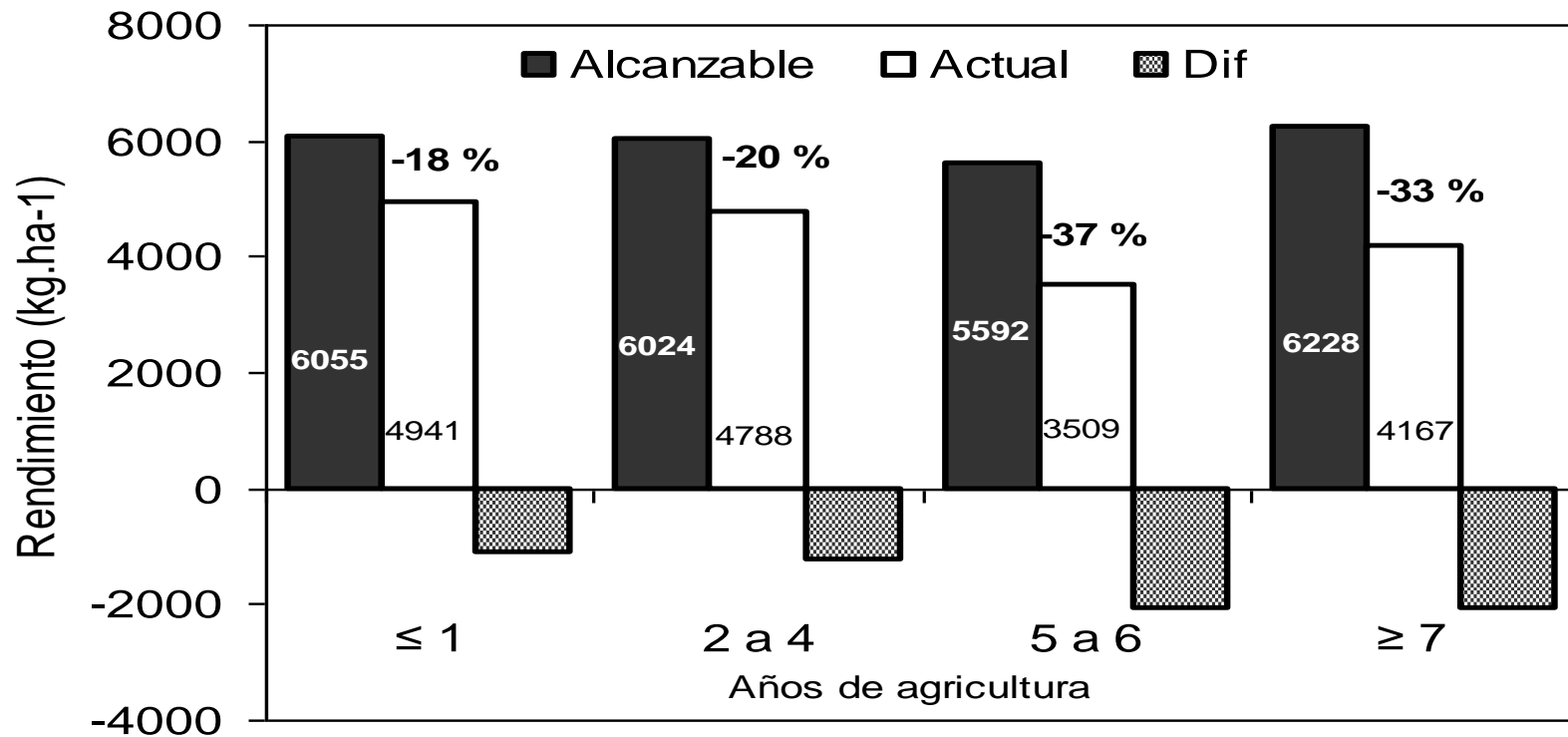




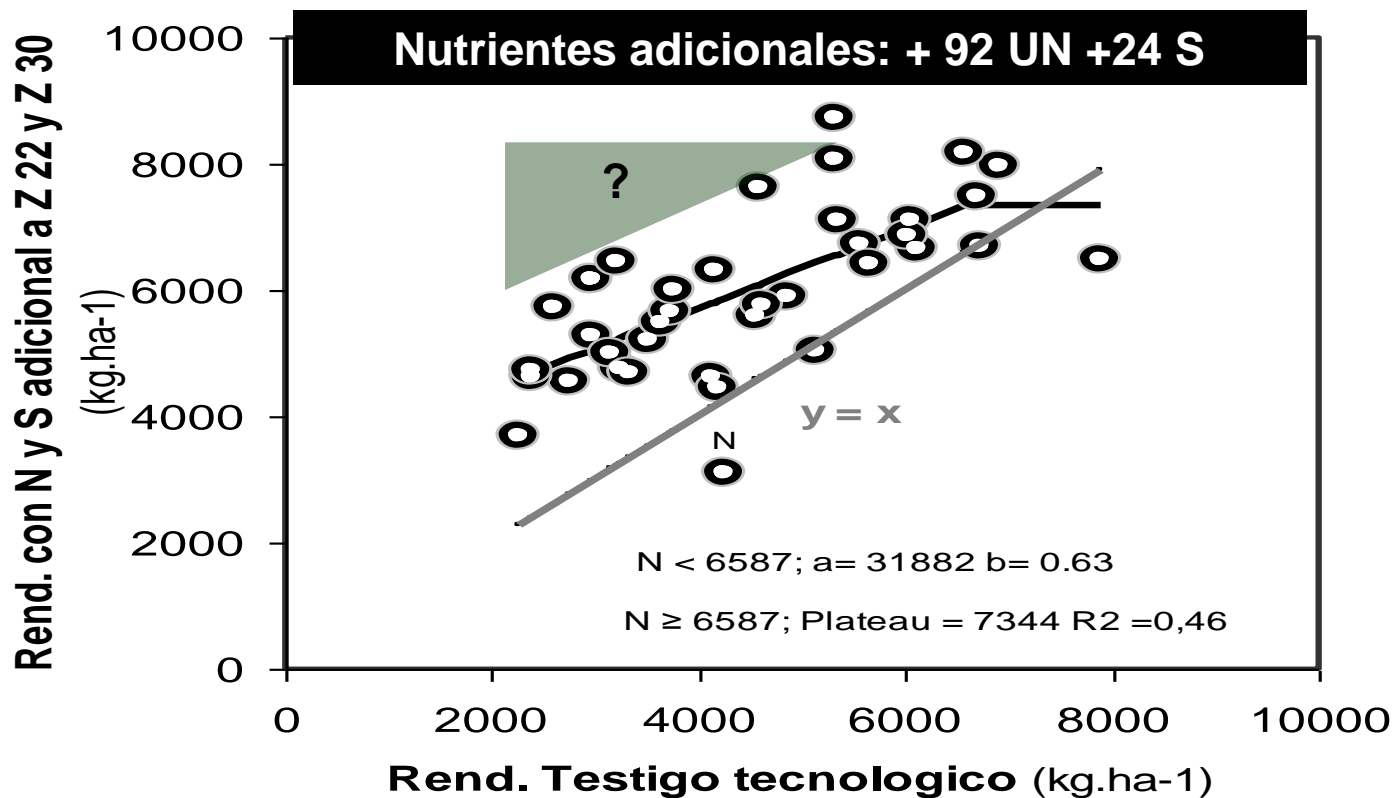
Efecto años en agricultura – Cultivo de Invierno 2010 (FUCREA). Mazzilli. sp



Rendimiento actual y alcanzable de trigo, según años de agricultura a partir de la salida de la última pastura- **Sin limitantes nutricionales.** (Ernst. 2013)



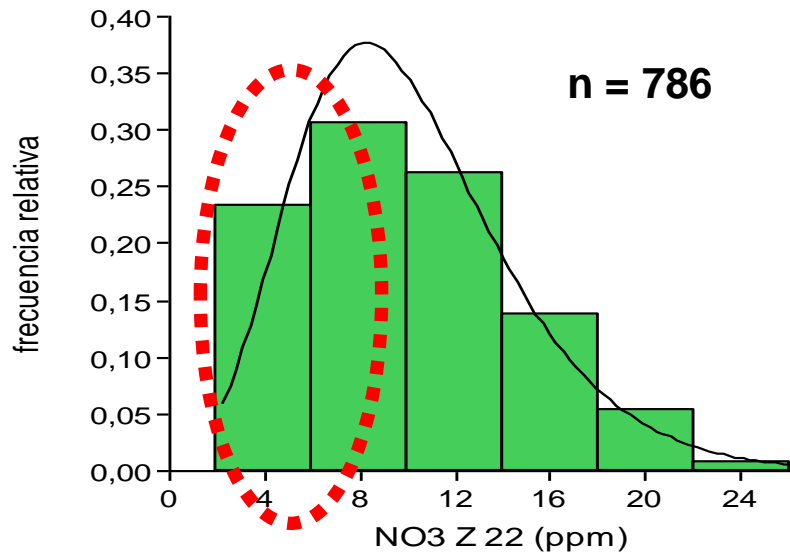
Centurión- Chinazo 2012



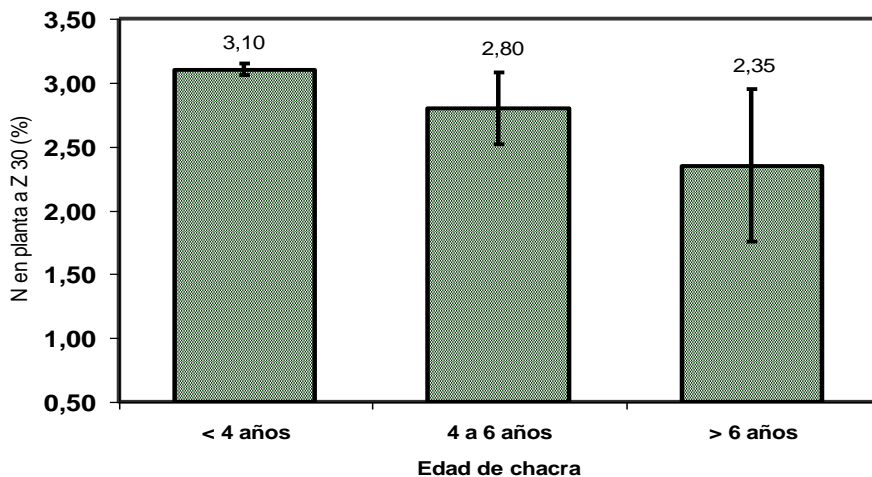
•El mayor incremento por el agregado de cantidades suplementarias de N y S, se dio en la medida que el rendimiento a nivel del testigo tecnológico, disminuyó.

Distribución de valores de N a Z 22 y Z 30, para chacras sembradas con trigo en el 2012.

N en suelo a Z 22 - Trigo 2012



N en planta a Z 30, en función de rangos de edad de chacra. Relevamiento Trigo 2011





Principales conclusiones, Hoffman, Fassana y Perdomo. 2013.

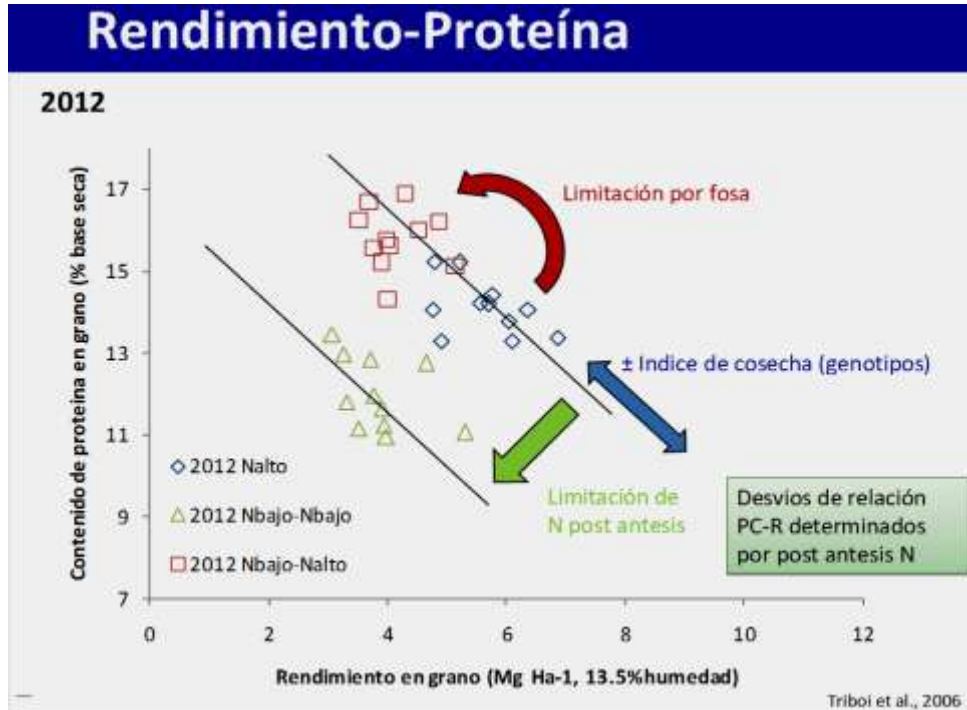
- Salir con poco N agregado desde la siembra cuando los niveles de N-NO₃ son bajos, asegura nuevamente bajos contenidos de N a Z22.
- Llegar a recién a Z 22 con muchos días de deficiencia previa y con dosis de N que en muchos casos están topeadas, en la mayor parte de las chacras actuales, además aseguraría bajos valores de N en planta a Z 30 (< 2.5 %).
- Cuando esto ocurre, además de que la dosis necesaria en este ultimo estadio es nuevamente elevada, es probable que parte del potencial alcanzable, se haya perdido.

Por ello y a pesar de estar agregando cada vez mayores cantidades de N, es seguro que seguimos estando cortos.

Quando a pesar de todo el agregado de N, y como resultado de muy buenas condiciones ambientales el rendimiento logrado es elevado, el primer peaje tangible, son los niveles de
N en grano.

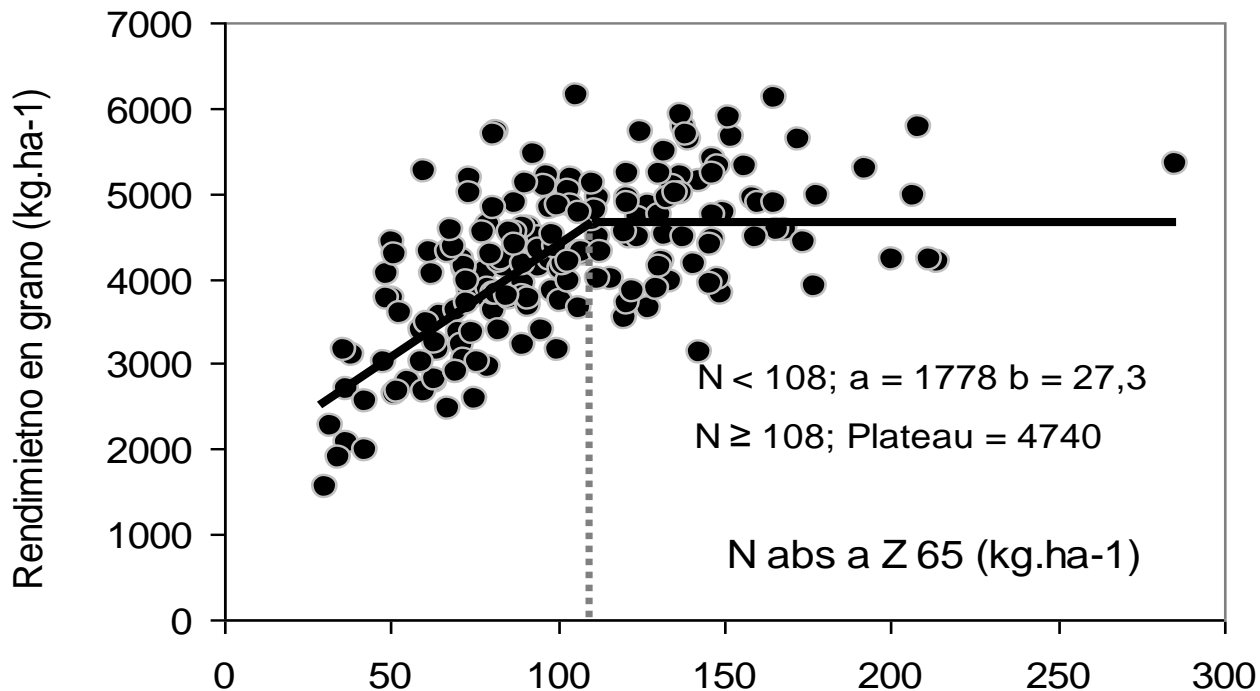
Entender como funciona la relación de dilución del N en grano en función del rendimiento en grano, y el impacto de distintos escenarios de evolución del N absorbido sobre la PC en grano.

Berger, Vázquez, Calistro y Morales (2014).

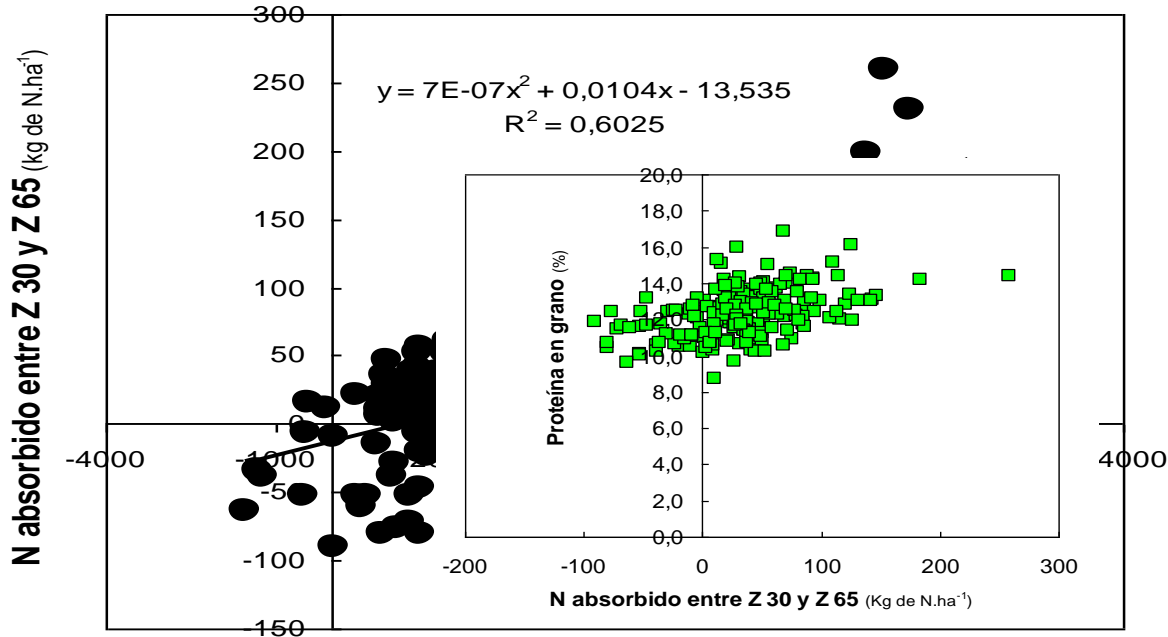


Rendimiento en grano en función del N absorbido a Z 65 en trigo.

Hoffman- Fassana sp.



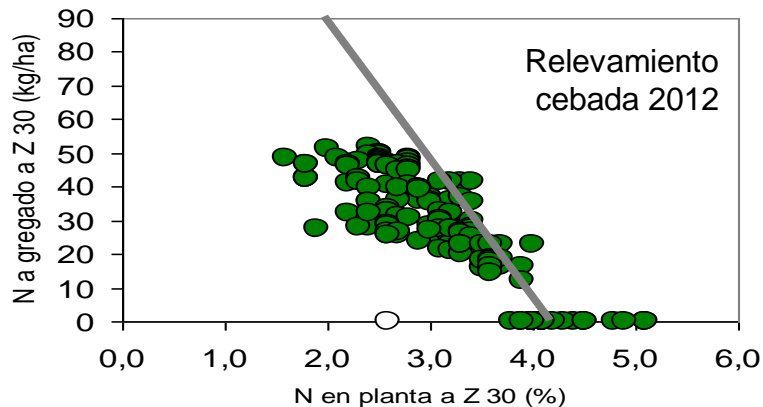
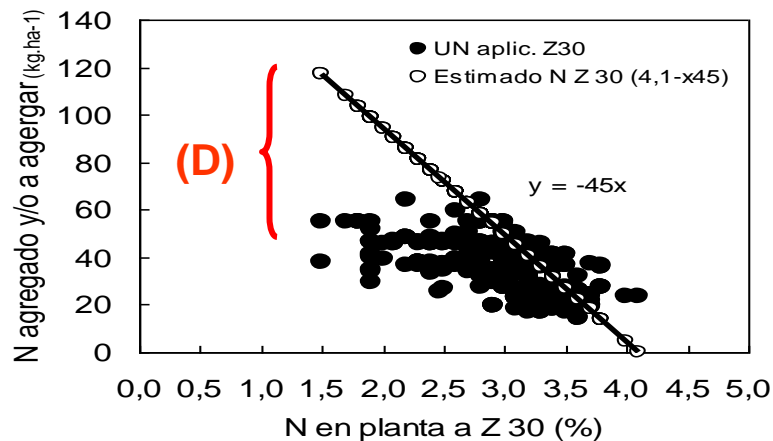
Absorción de N y crecimiento durante gran parte del período crítico (PC) en trigo.



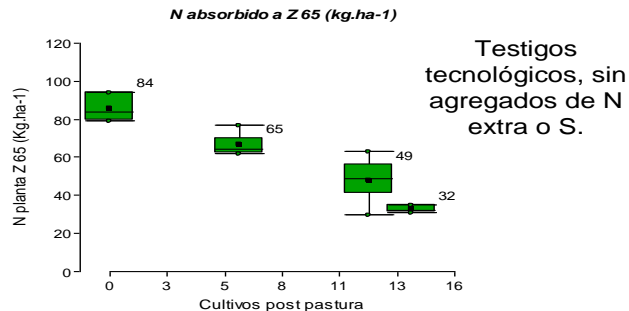
Biomasa acumulada entre Z30 y Z 65 (kg de MS.ha⁻¹)

El potencial es función de la biomasa y su índice de partición. Concretar elevados potenciales con calidad, se logran con cultivos que crecen y absorben N durante el PC

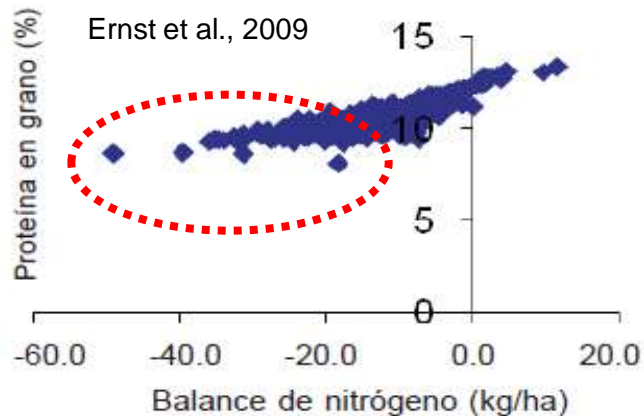
El manejo de N en cereales de invierno en Uruguay, las chacras viejas y el balance de N y la proteína en grano.



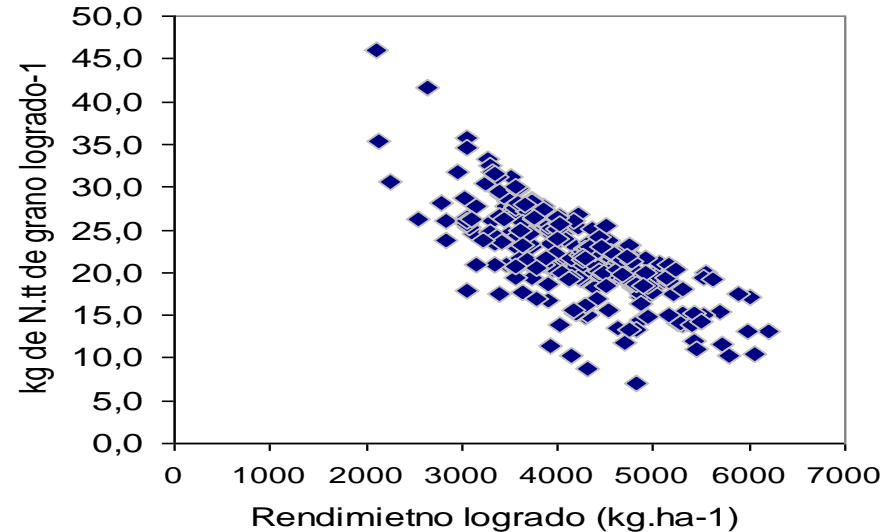
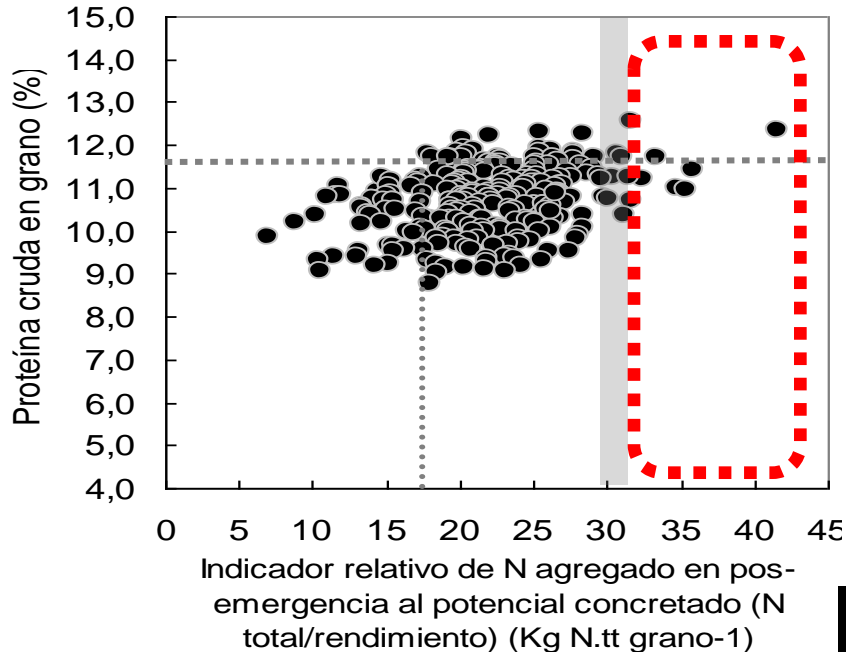
Mas N a Z 65, una estrategia para pensar en rendimiento y calidad de grano....



En el año 2012, la relación entre N absorvido a Z 65, y edad de chacra o N^o de cultivos pos-pasturas, fue nula.



PC en grano. Cuanto el nivel alcanzado de N en grano es resultado de las cantidades de N en pos-emergencia usadas y el rendimiento logrado?. Trigo 2011. Hoffman- Baeten 2012



Lo datos anteriores sugieren que no es nada fácil levantar la PC sobre todo cuando hay rendimientos elevados, a no ser que se cambie el manejo del N

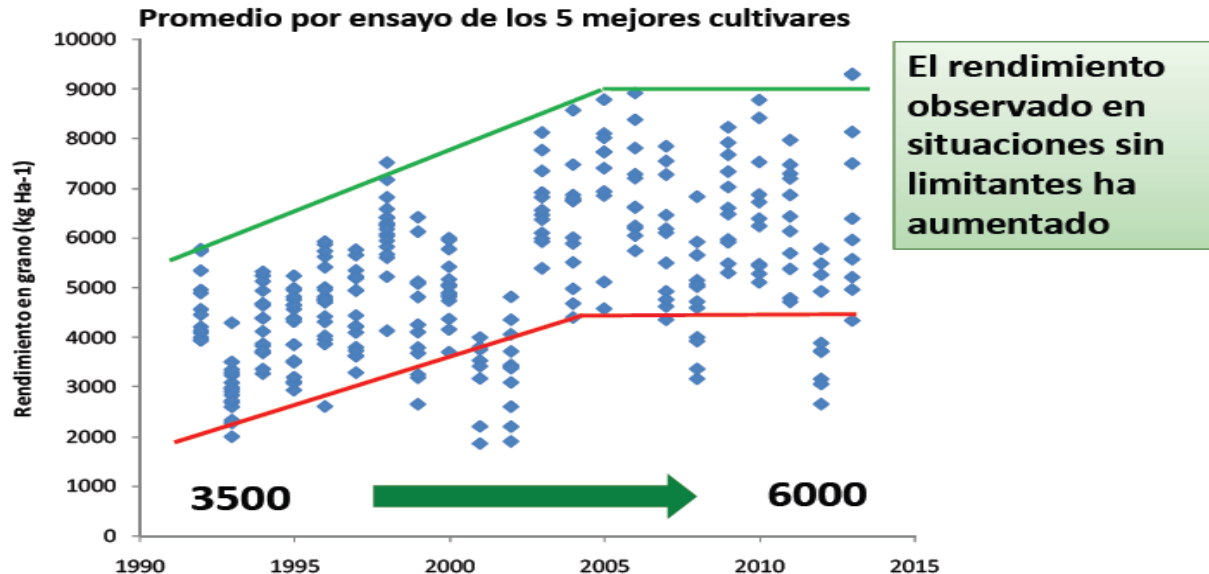
Proteína en grano en función del rendimiento concretado en trigo. Hoffman, Ernst y Perdomo 1999.

Resultados logrados a nivel de chacra. Proyecto financiado por MGAP (DSA 2001)



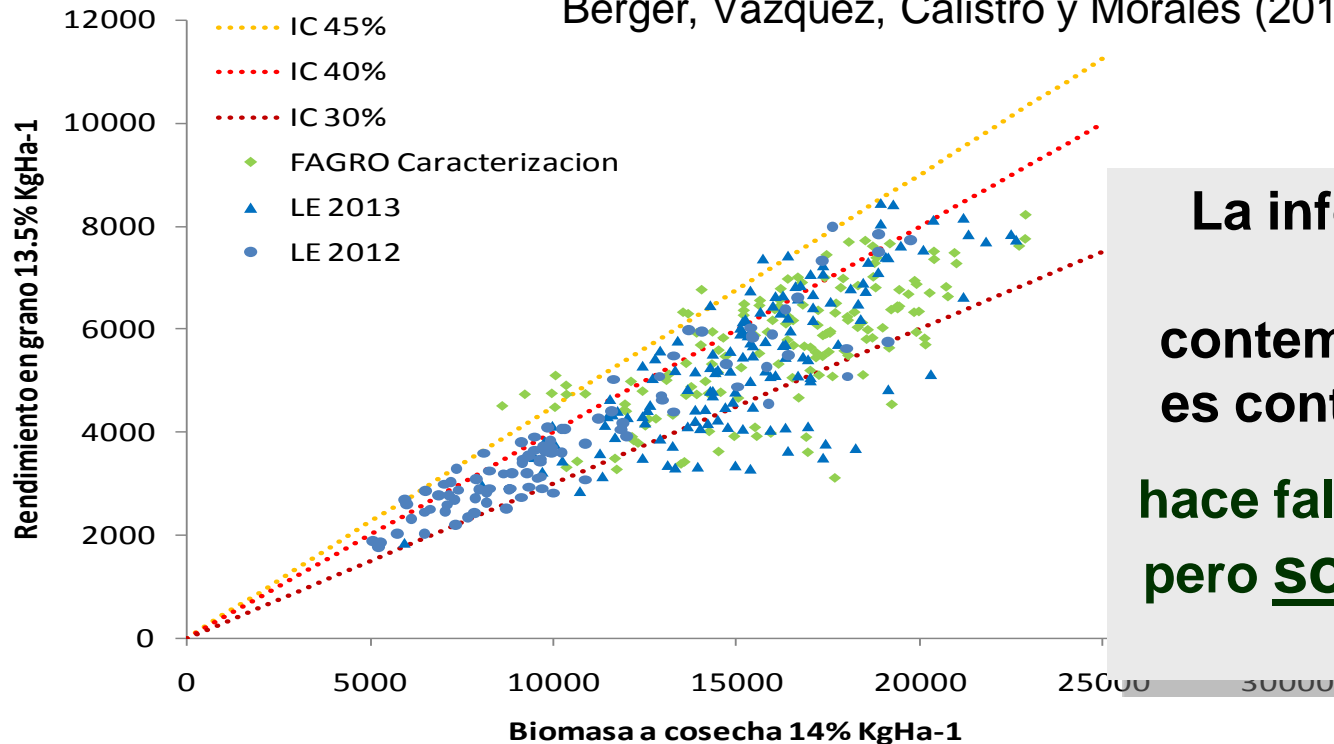
Las posibilidades en cuanto a concreción de potencial de rendimiento, por el lado del material genético en un hecho en Uruguay.

Berger, Vázquez, Calistro y Morales 2014



Relación entre la acumulación de MS Índice cosecha y el rendimiento en grano.

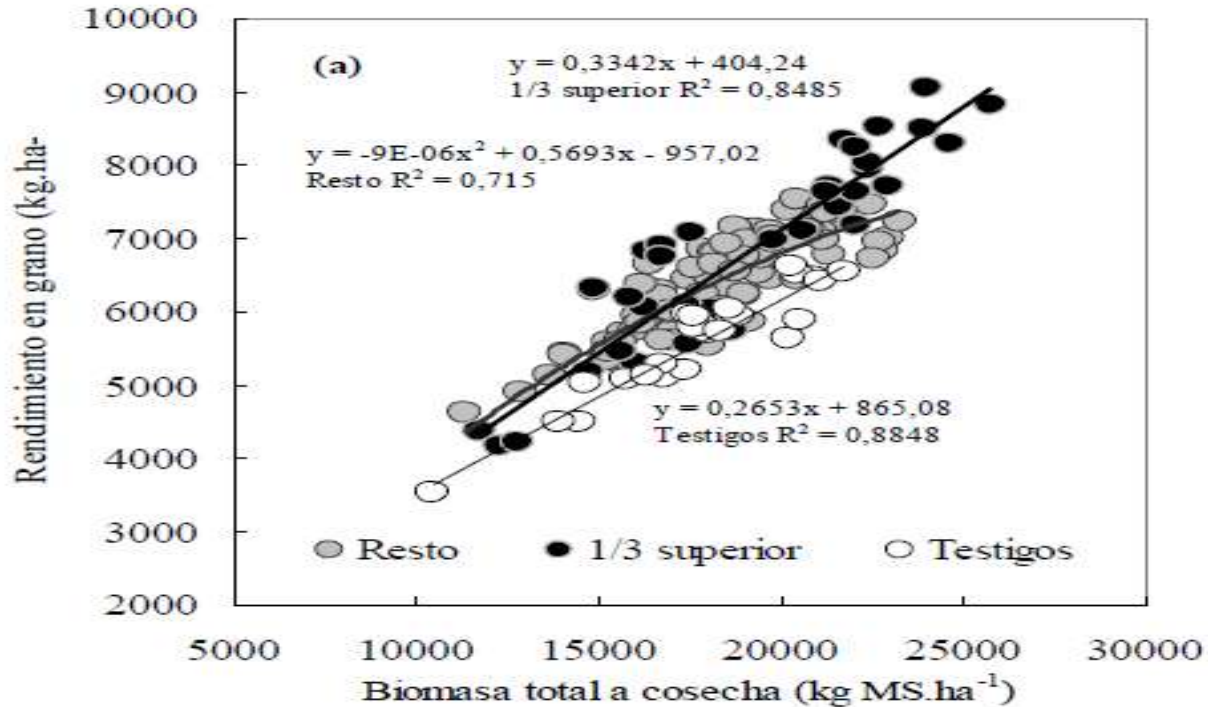
Berger, Vázquez, Calistro y Morales (2014).



La información nacional contemporánea, es contundente: **hace falta mas N, pero SOLO, ya no alcanza.**

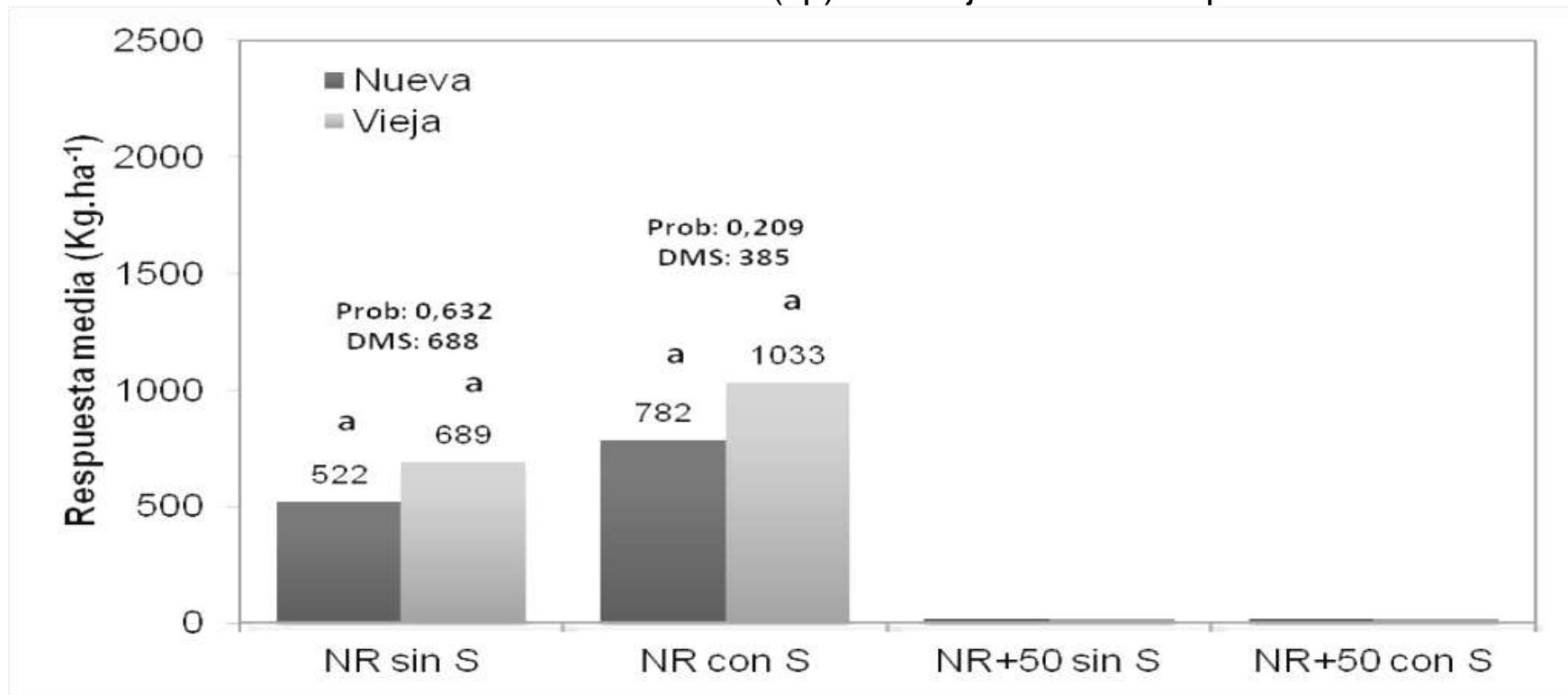
Como en el mundo, también deberemos producir mas biomasa si queremos mas grano.

Hoffman, Viega, Locatelli, Fassana y Castro. (2015).



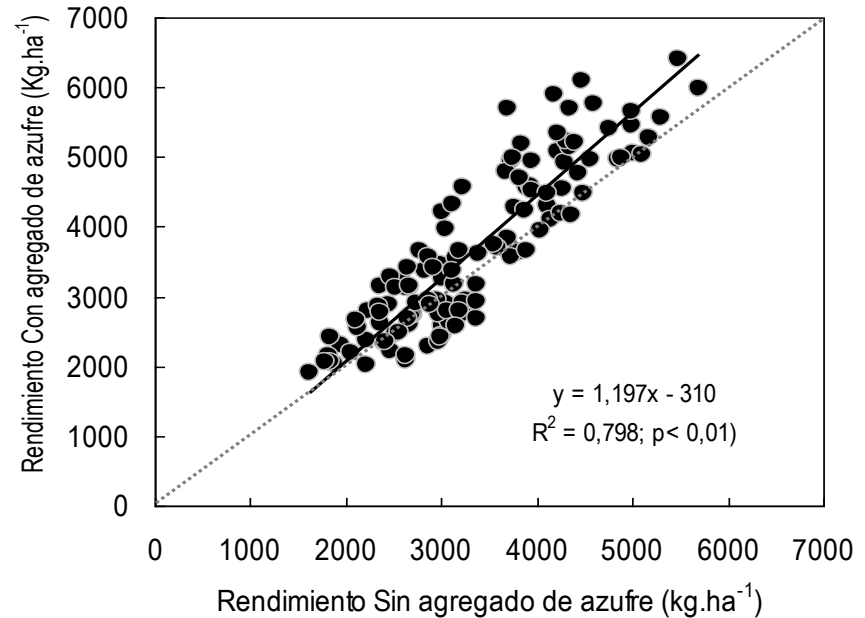
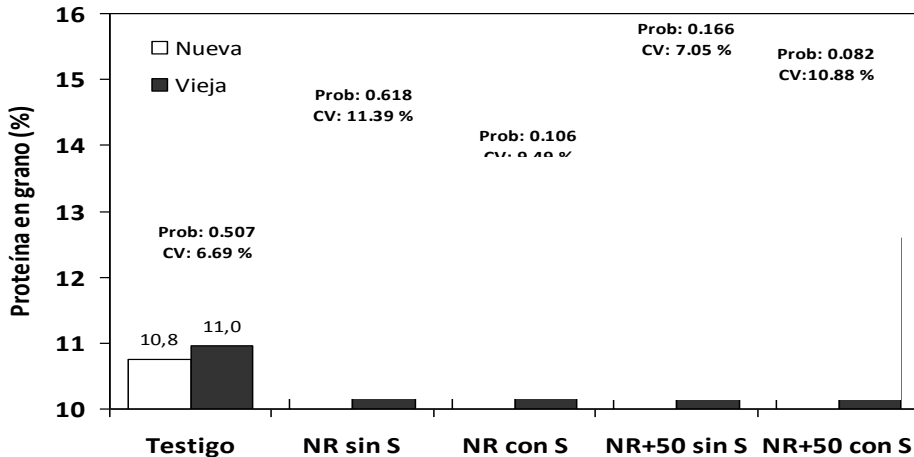
Respuesta a la fertilización con N y S a Z 30, en función de edad de chacra. (Nuevas \leq 4 años; Viejas $>$ 4 años)

Hoffman – Fassana 2011 (sp) – trabajo Financiado por BUNGE



NO hay dudas sobre la respuesta en rendimiento al agregado de S,..y la PC en grano?? Hoffman y Fassana sp

Proteína en grano para los diferentes criterios de fertilización con N y S a Z 30, en función de la edad de chacra (Nuevas ≤ 5 años; Viejas > 5 años).



Nitrógeno absorbido derivado del fertilizante aparente, en función del N y S aplicado a Z 30 promedio para el año 2011 y 2012.

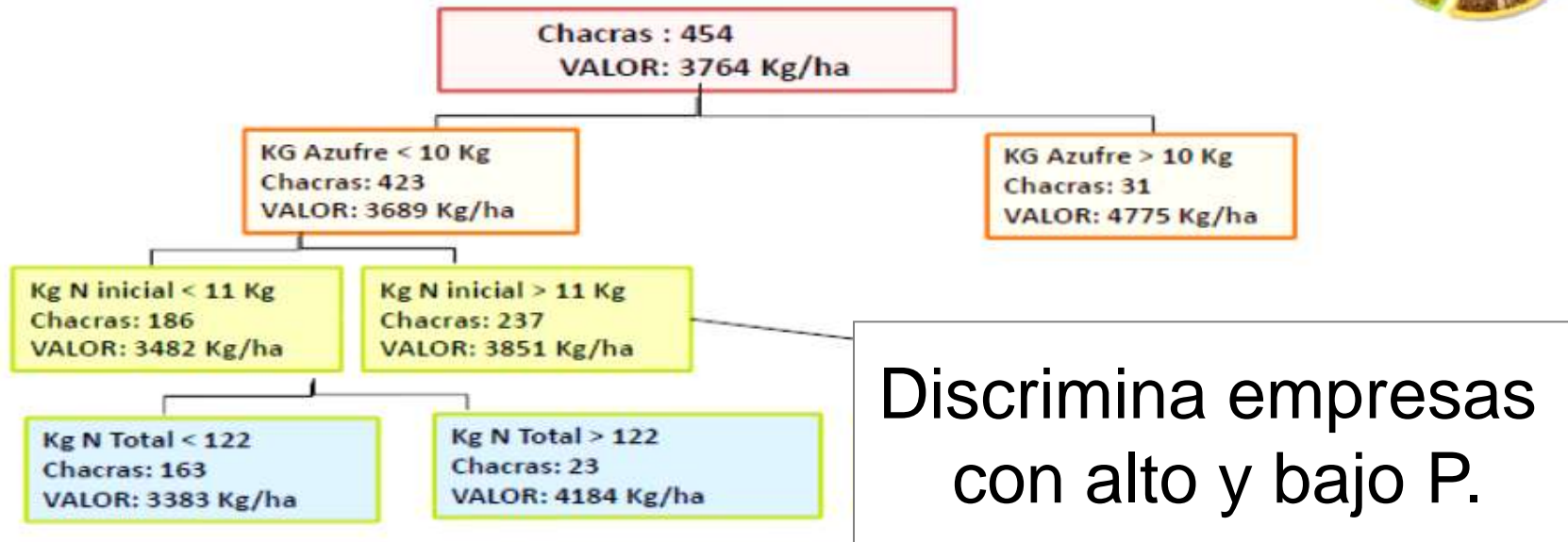
$$N \text{ ABSa df} = \left[\frac{(N \text{ abs Z65 tf} - N \text{ abs Z30 tf}) - (N \text{ abs Z65 to} - N \text{ abs Z30 to})}{N \text{ agregado tf.}} \right] \times 100$$

	N. Rcomendado		N Recomendado +50%		
	Testigo	Sin S	Con S	Sin S	Con S
N absorbido Z 30 (kg.ha ⁻¹)	63	64	66	65	64
N absorbido Z 65 (kg.ha ⁻¹)	88	102	118	119	131
N agregado Z 30 (kg.ha ⁻¹)	0	58	58	88	88
Δ N ABS Z 65-Z 30 (kg.ha ⁻¹)	25	38	52	54	67
N ABSa df (%)	--	22	47	33	48
N ABSa df promedio (%)		35		41	

S agregado con fuentes liquida con relación N:S = 5.6 a 1

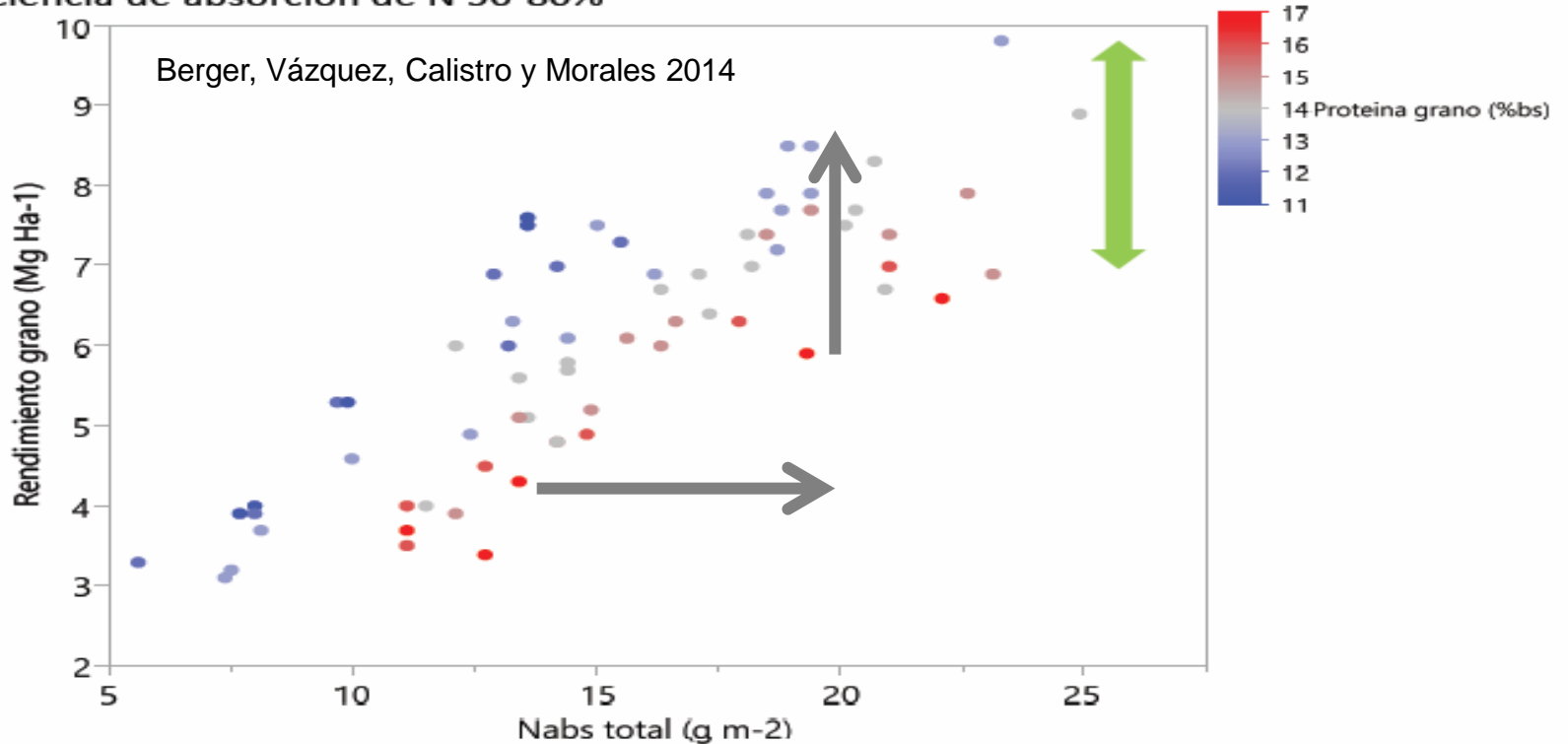
Rangos de recuperación de N del fertilizante coincidentes con: Foulkes et al., 1998; Raun and Johnson, 1999; Blankenau et al., 2002 y Giambalvo et al., 2010

¿Cómo impactó el agregado de nutrientes?



Rendimiento-Nabs-Proteína

- Altos rendimientos de grano necesitan mayor absorción de N
- Eficiencia promedio 30kgGrano KgNabs⁻¹
- Eficiencia de absorción de N 50-80%



Consideraciones finales

- Suelos que aportan una proporción cada vez mas baja de lo que precisamos para concretar el potencial que nos permitirían los cultivares que sembramos actualmente.
- La evidencia muestra que se precisan altas cantidades de N, y se suma el S (además del gasto que ya estamos realizando en K).
- Los datos de chacra, consistentemente dejan al descubierto, que agregamos menos y llegamos tarde. El primer peaje: menor rendimiento concretado (2013).
- Si las condiciones climáticas del año, posibilitan, aun con menos N y S del necesario, elevados rendimientos, el segundo peaje: La PC de los granos.
- Solo existe un camino, elevar el potencial sin comprometer la calidad de grano: PENSAR EN LA NUTRICIÓN SUPLEMENTARIA.

Grupo de Trabajo

- Andrés Berger
- Deborah Gaso
- Osvaldo Pérez

Grupo de Trabajo

- Nicolas Fassana
- Carlos Perdomo
- Oswaldo Ernst
- Esteban Hoffman

Muchas Gracias