Simposio Fertilidad 2017

Más allá de la próxima cosecha

¿Por qué no fertilizamos cómo debemos?

Federico Bert

IPNI International Plant Nutrition Institute

FERTILIZAR Asociacion Civil

¿Debemos fertilizar?

¿Fertilizamos cómo debemos?

Tabla 3. Evolución de la superficie cultivada, la producción de granos y consumo de fertilizantes en el país en los últimos 70 años (promedios aproximados de decenios y quinquenios). Adaptado de García y Darwich (2009).

Período	Superficie cultivada	Producción de granos	Consumo de fertilizante	Consumo promedio de fertilizantes
	millones ha/año	millones ton/año	miles de ton/año	kg/ha cultivada
1945-1955	18	23	10**	0,6
1955-1965	19	25	50	2,6
1966-1975	19	25	150	8
1976-1985	20	35	250	13
1986-1993	20	35	300	15
1993-1995	21	43	577	27
1996-1998	26	60	1186	46
1999-2002	27	68	1779	66
2003-2005	29	77	2497	86
2006-2007	32	95	3543	111
2008-2009	31	78	2504	81
2010-2014	36	107	3385	94

X2

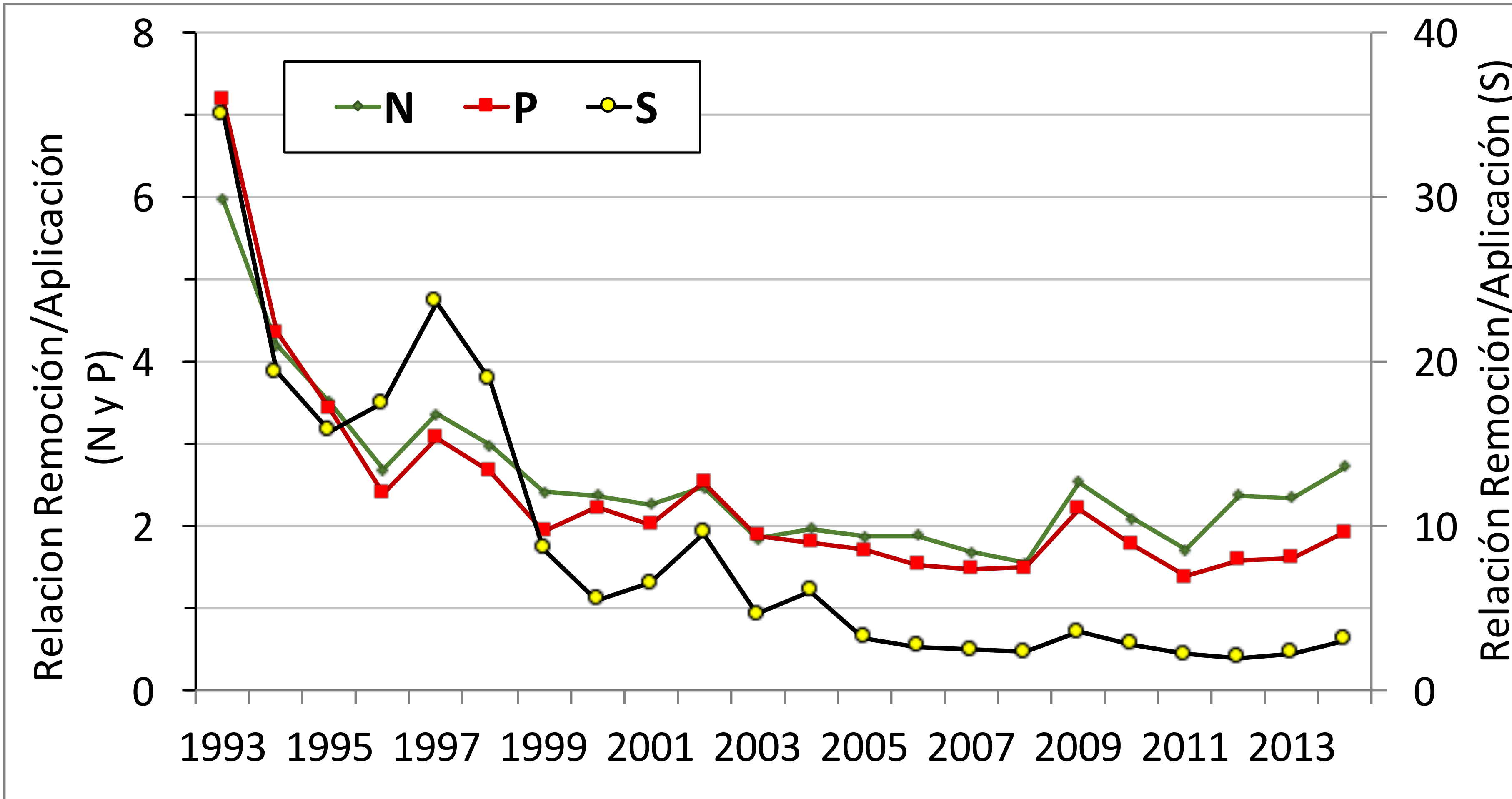
X3

X10

** Solamente a partir de 1953.

Garcia F.O. y M. F. Gonzalez Sanjuan. 2016.

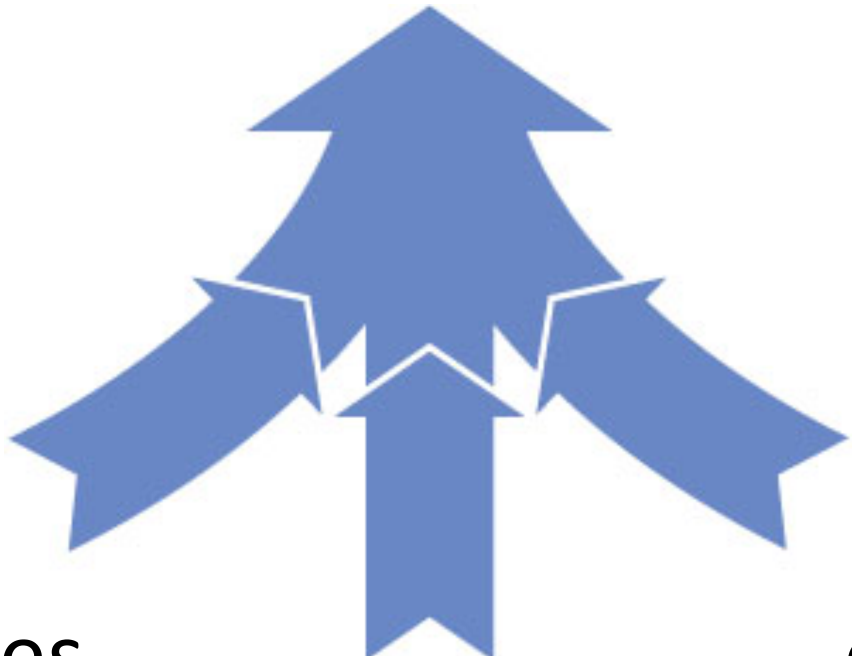
¿Fertilizamos cómo debemos?



Relación Remoción/Aplicación de N, P, K y S en los principales cultivos de grano de Argentina para el período 1993-2014. Garcia F.O. y M. F. Gonzalez Sanjuan. 2016.

Yo no fertilizo como debo

¿Por qué no fertilizamos más?

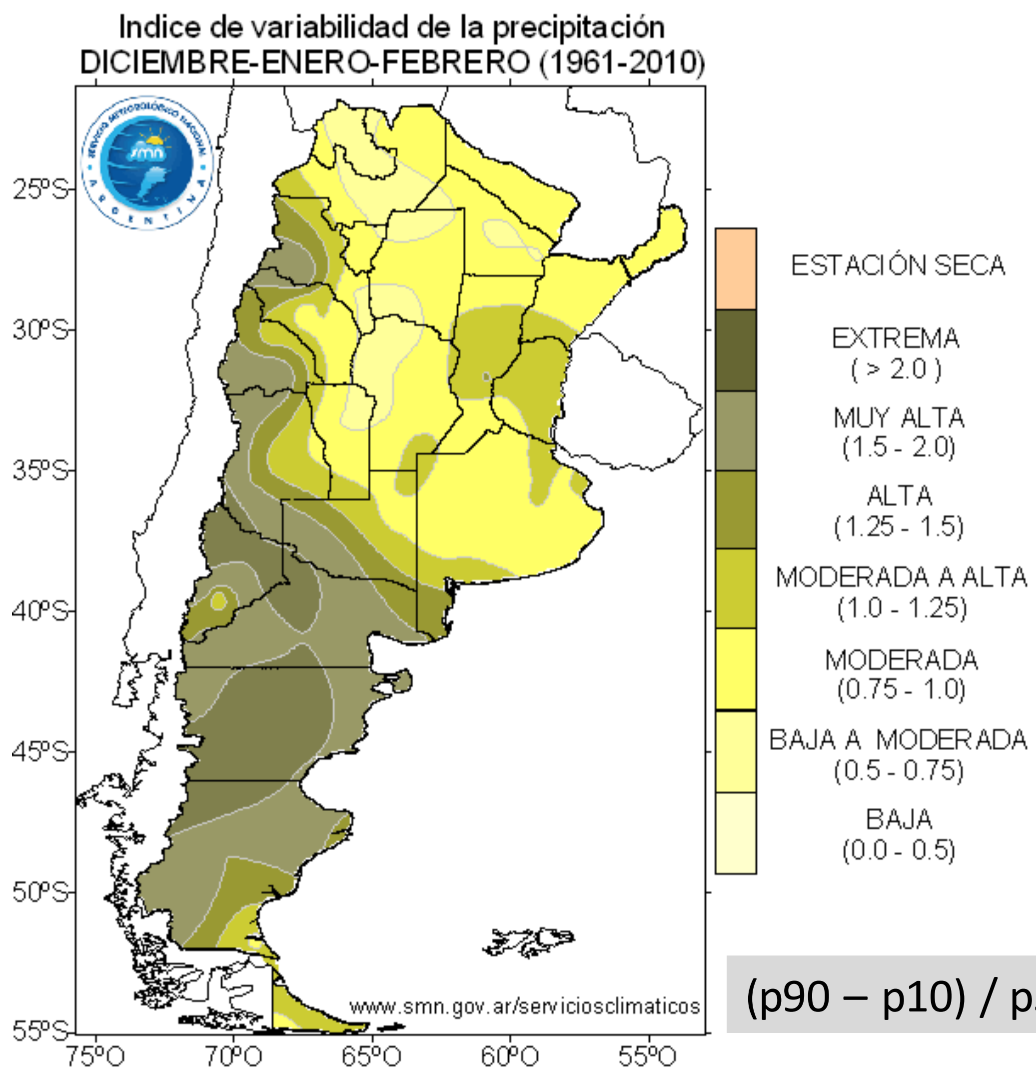


Factores estructurales

Factores coyunturales

Factores culturales

¿Por qué no fertilizamos más?
Variabilidad climática

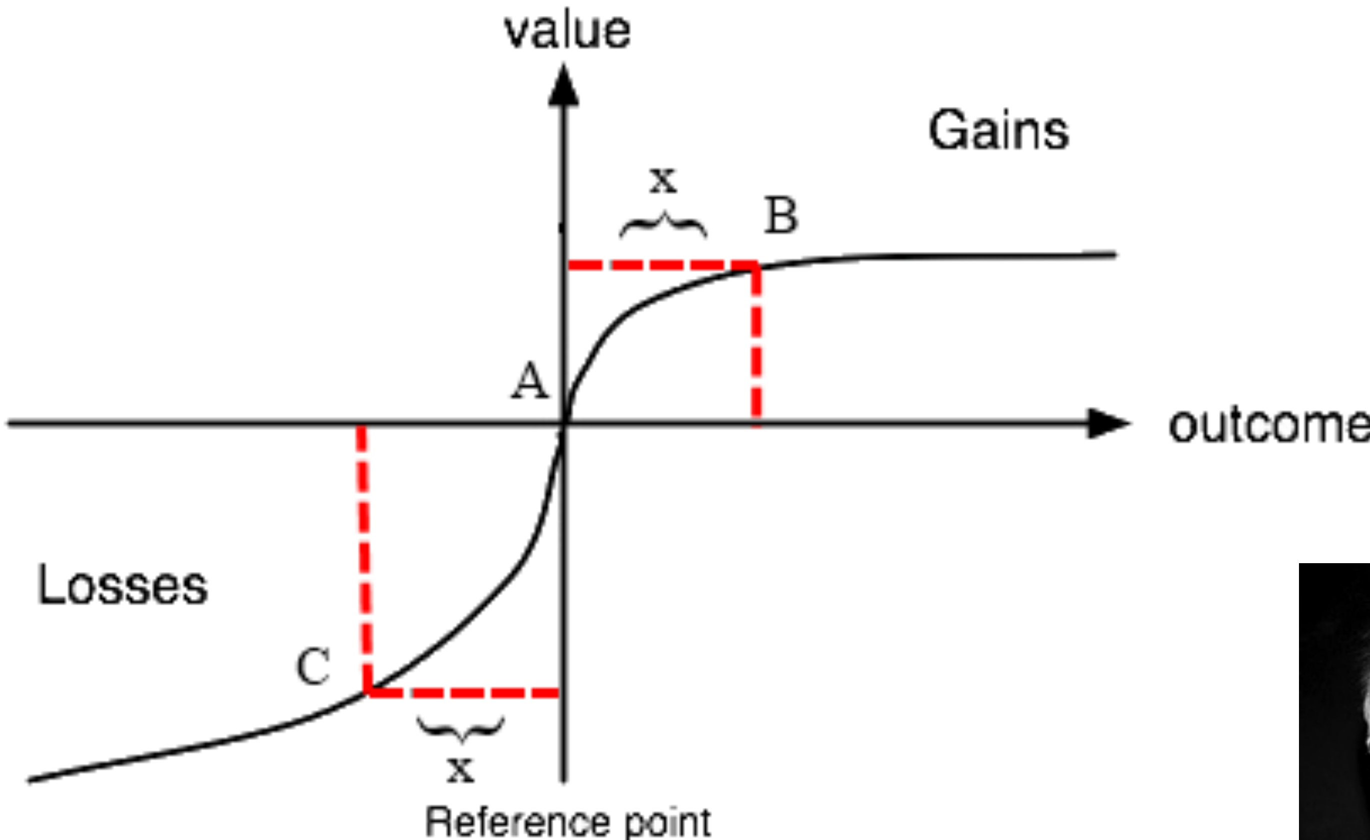


(p90 – p10) / p50

Porcentaje de la variabilidad de rendimiento explicada por variabilidad climática (extraído de Ray et al. 2014)

País	Maíz	Soja
Global	39	35
Argentina	**32**	**43**
USA	41	36
Brasil	30	29

¿Por qué no fertilizamos más?
Aversión al riesgo y las pérdidas



¿Por qué no fertilizamos más?
Régimen de tenencia

60% (?) de área arrendada, contratos anuales

Table 5
Percent of mentions by underlying goal and land category.

	Percent of mentions where underlying goal was land maintenance	Percent of mentions where underlying goal was profit maximization
Owned land	84%	18%
Rented land	16%	82%

Arora et al. 2015

¿Por qué no fertilizamos más?
Régimen de tenencia

Relación entre "índice de propiedad" y objetivos individuales (a mayor índice, mayor es la proporción de tierra propia operada)

Table 1
Ownership index is a significant predictor of importance ratings assigned by participants for 10 of the 13 individual goals.

Ownership index as a predictor of importance ratings assigned by participants to:	β (negative to positive)	R-square	Model F value (df = 1, 44)
Maximize productivity	−0.445**	0.198	10.88
Manage yield variability	−0.445**	0.198	10.88
Meet or exceed profit objectives	−0.439**	0.193	10.53
Expand farm/grow agribusiness	−0.334*	0.112	5.54
Fulfill immediate responsibility to others	−0.209 ns	0.044	2.02
Manage price obtained for crop	−0.142 ns	0.020	0.91
Attain status	0.174 ns	0.030	1.38
Create a learning organization	0.264~	0.070	3.52
Avoid environmental damage	0.270~	0.073	3.47
Preserve land quality	0.332*	0.110	5.47
Ensure future viability of farm/business	0.340*	0.116	5.75
Create local social capital	0.346*	0.120	6.00
Simplify life	0.388**	0.151	7.81

**: $p < 0.01$; *: $p < 0.05$; ~: $p < 0.07$; ns: non-significant.

Arora et al. 2015

Contratos cortos pero relaciones largas...

¿Por qué no fertilizamos más?

De lo estructural a lo coyuntural

Table 1 Mean, Standard Deviations, and 95% Confidence Interval for Participant Self-reports of Importance of Goals in Service of the Triple Bottom Line in Study 1 (N = 64 participants)

Goal	Mean	Standard Deviation	95% Confidence Interval	
			Lower Bound (M-2SD)	Upper Bound (M+2SD)
Economic Goal				
Meet or exceed profit objectives	3.30	0.683	1.93	4.67
Maximize productivity	3.28	0.723	1.83	4.73
Manage yield variability	3.19	0.664	1.86	4.52
Expand farm/grow agribusiness	3.08	0.762	1.56	4.60
Manage price obtained for crop	2.75	0.836	1.08	4.42
Average economic goal	3.12	0.435	2.25	3.99
Social Goal				
Fulfill immediate responsibility to others	3.66	0.511	2.64	4.68
Create a learning organization	3.45	0.641	2.17	4.73
Create local social capital	2.97	0.755	1.46	4.48
Attain status	2.91	0.811	1.29	4.43
Average Social Goal	3.25	0.477	2.30	4.20
Environmental Goal				
Preserve land quality	3.50	0.667	2.17	4.83
Ensure future viability of farm/business	3.44	0.794	1.85	5.03
Avoid environmental damage	3.34	0.739	1.86	4.82
Average Environmental Goal	3.43	0.619	2.19	4.67

Arora et al. 2016

¿Por qué no fertilizamos más?

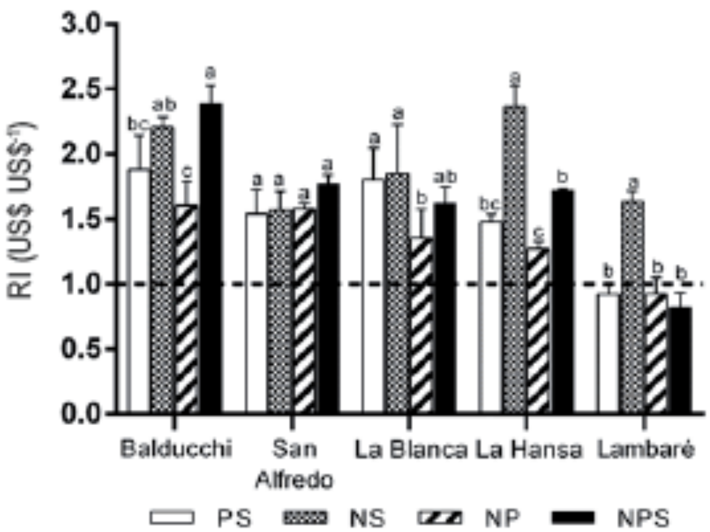
De lo estructural a lo coyuntural

Table 2 Points Assigned Out of 100 Where Number of Points Reflects Relative Importance of Each Goal in Six-Goal Pairs Used to Test Tradeoffs Between Goals in Study 1 (N = 64 participants)

Pair	First Goal Type & Goal in Pair	Average Points Assigned out of 100		Second Goal Type & Goal in Pair	Average Points Assigned out of 100	Paired Sample T-test
1	Economic: Meet or exceed profitability goals	56.09	>	Environmental: Maintain productivity of land	43.91	$t = 3.22$ $p = 0.002$
2	Economic: Expand farm operations	56.88	>	Environmental: Preserve and maintain land for future generations	43.13	$t = 2.57$ $p = 0.013$
3	Economic: Meet or exceed profitability goals	56.48		Social: Create social capital in community	43.52	$t = 4.11$ $p < 0.001$
4	Economic: Meet or exceed profitability goals	66.87		Social: Meet obligations to employees and family	33.13	$t = 6.99$ $p < 0.001$
5	Environmental: Preserve and maintain land for future generations	57.27		Social: Create social capital in community	42.73	$t = 3.46$ $p < 0.001$
6	Environmental: Maintain productivity of land	62.07	>	Social: Meet obligations to employees and family	37.93	$T = 8.07$ $P < 0.001$

Arora et al. 2016

¿Por qué no fertilizamos más?
Resultado económico



Correndo et al. 2015

Figura 7.
Retorno medio de inversión (RI, US$ US$$^{-1}$ invertido) de los diferentes tratamientos de fertilización en los cinco sitios evaluados. Campañas 2000/01 a 2013/14 (Balducchi, San Alfredo, La Blanca, y Lambaré) y 2001/02 a 2013/14 (La Hansa). Red de Nutrición de la Región CREA Sur de Santa Fe. La línea punteada horizontal indica el umbral de indiferencia. Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos dentro de un mismo sitio (Tukey, 5%).

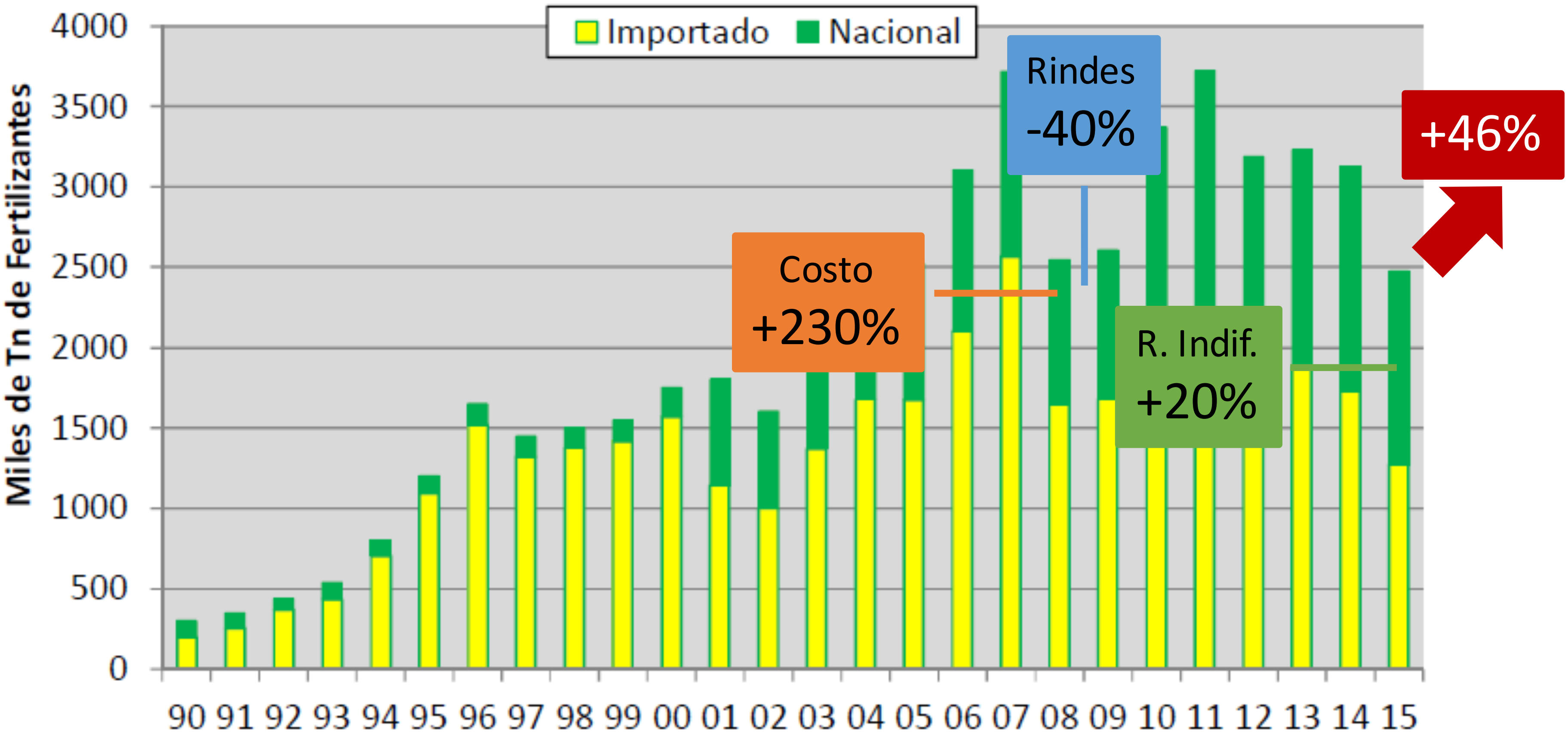
Figure 7.
Return on investment (RI, US$ US$$^{-1}$) of fertilized treatments at the five experiment sites. Cropping seasons 2000/01 to 2013/14 (Balducchi, San Alfredo, La Blanca, & Lambaré) and 2001/02 to 2013/14 (La Hansa). Crop Nutrition Network of CREA Southern Santa Fe Region. Dotted line indicates the indifference threshold. Different letters indicate significant differences between treatments within the same site (Tukey, 5%).

Expectativas

Relación I/P

Finanzas

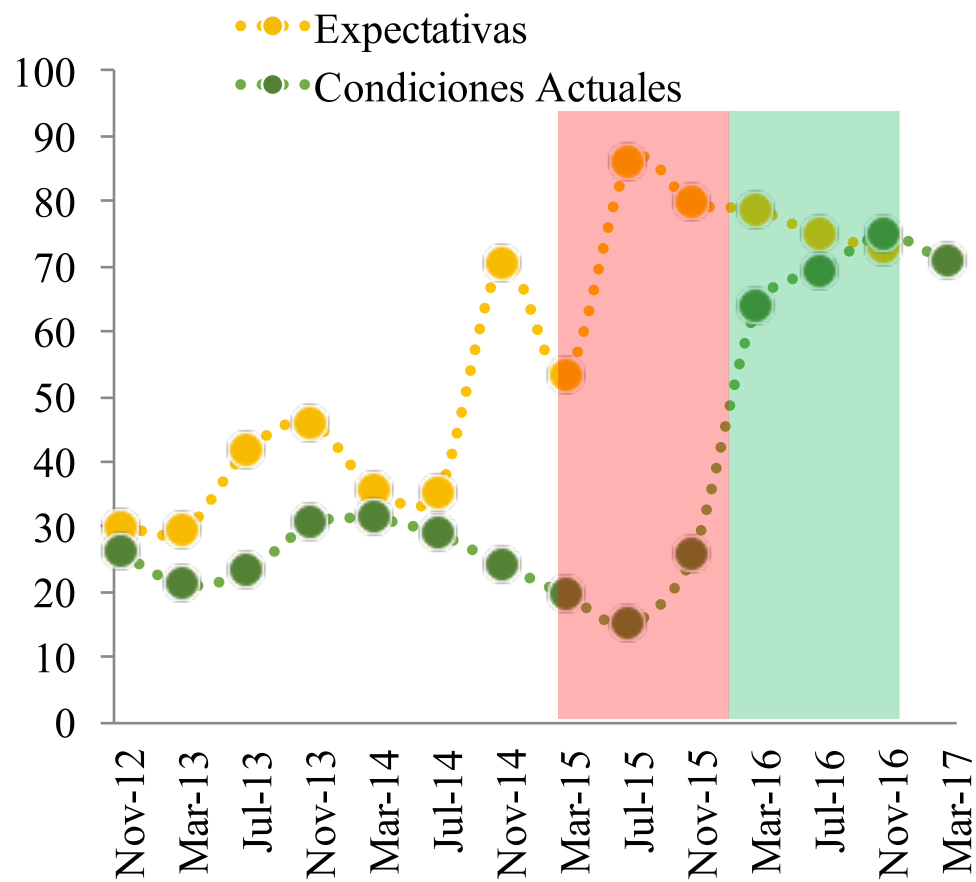
¿Por qué no fertilizamos más?
Los factores en conjunto

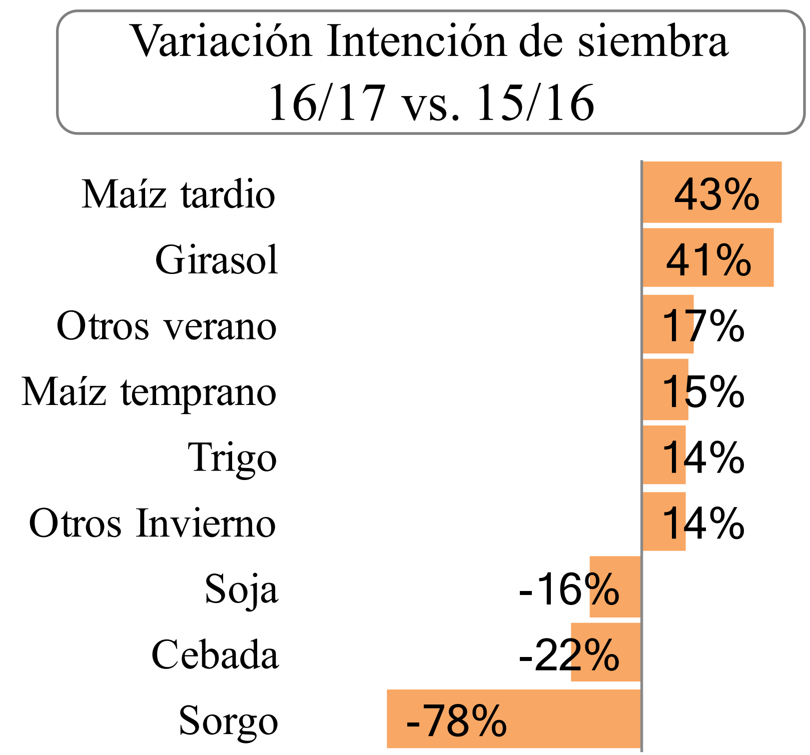


Fuente: Fertilizar Asociación Civil

¿Por qué no fertilizamos más?

La evidencia de la historia reciente

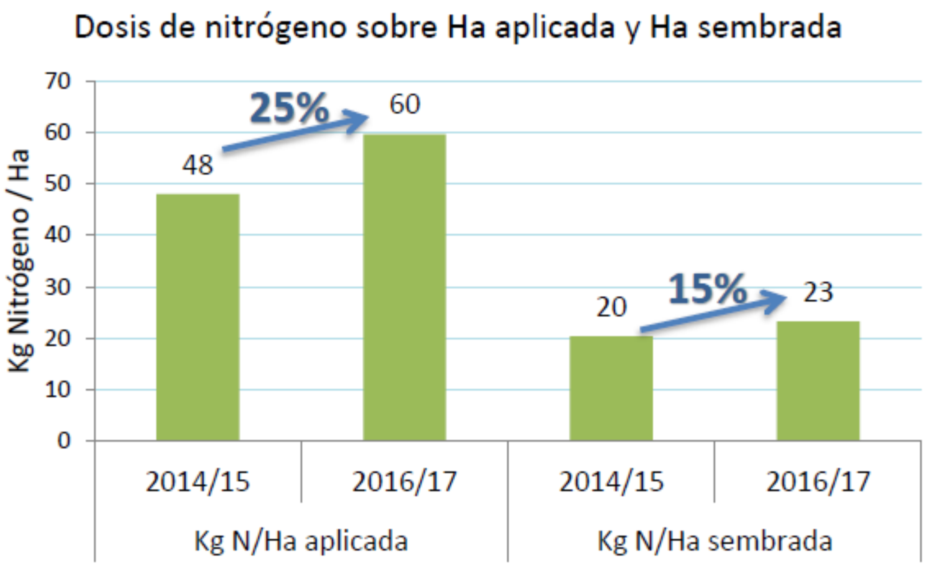


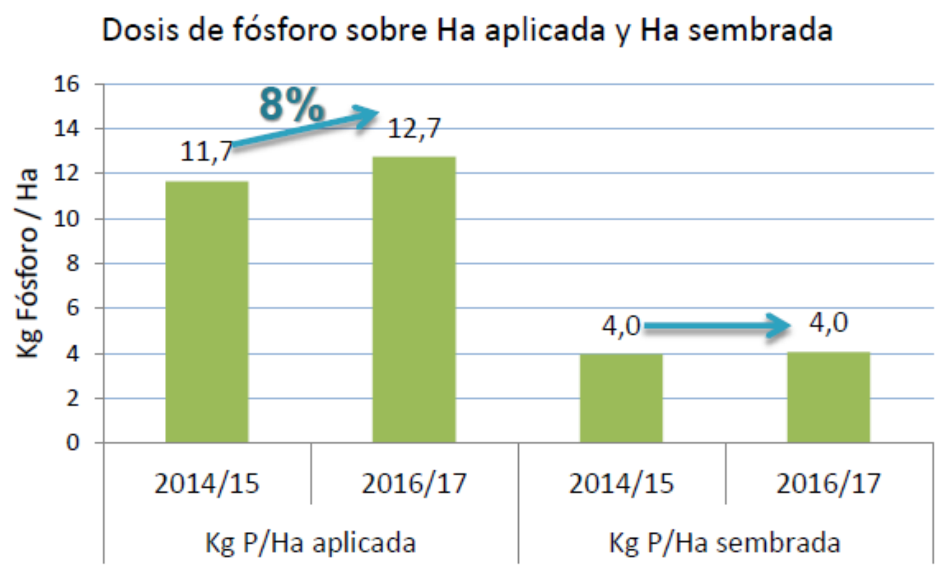


Fuente: Encuesta SEA y elaboración propia / Economía AACREA

¿Por qué no fertilizamos más?
Expectativas, finanzas y relación I/P

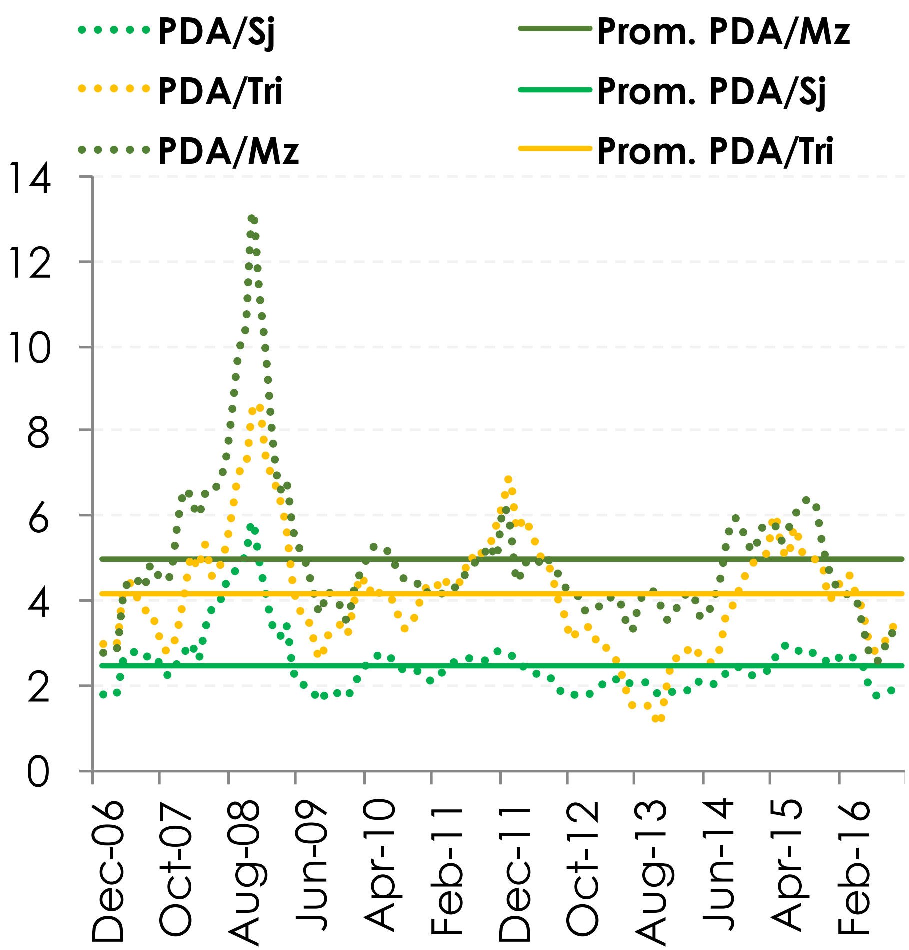
Relevamiento ReTAA 16/17 – Trigo. Bolsa de cereales de Buenos Aires

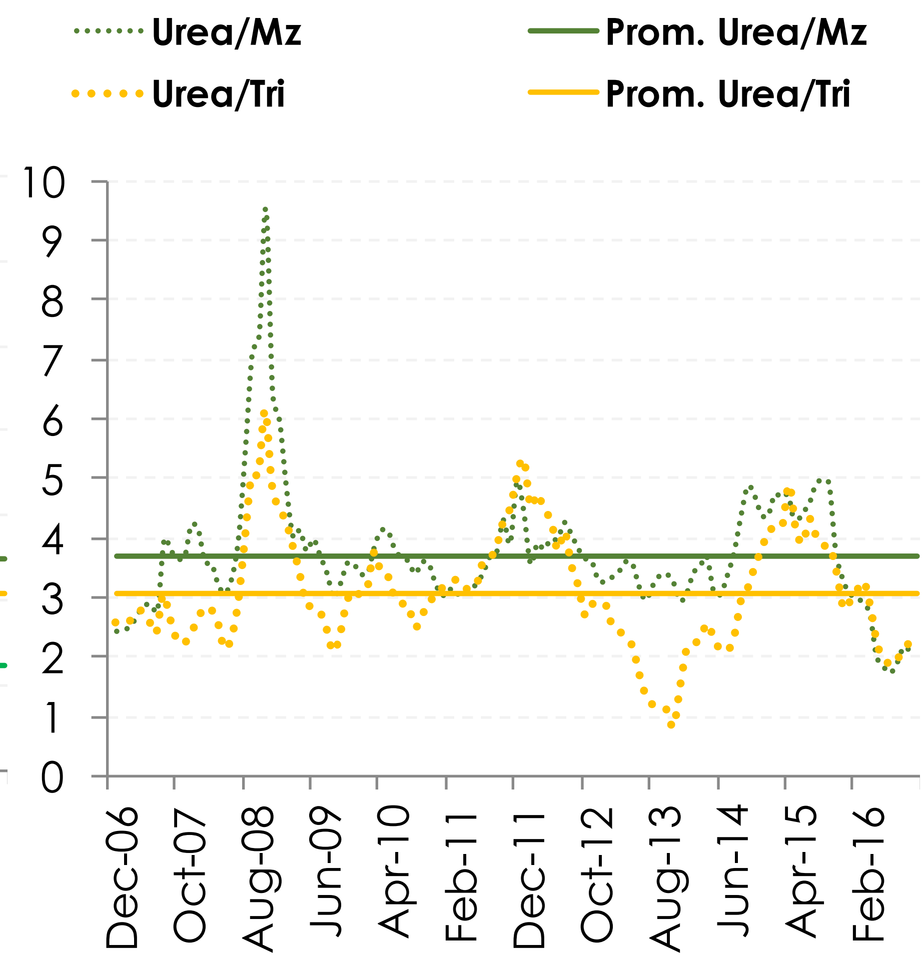




¿Por qué no fertilizamos más?

Expectativas, finanzas y relación I/P





Fuente: Movimiento CREA.

¿Por qué no fertilizamos más?
El factor "cultural"

- Desconocimiento de magnitud y probabilidad de respuestas
- Sub-estimación (y percepción) de efectos negativos
- Falta de evaluación objetiva del costo/beneficio

¿Y entonces? Alguna idea…

Generar certidumbre en ingresos y promover planeamiento de mediano-largo plazo

- Manejo integral del riesgo climático
- Relaciones de tenencia de mediano plazo

¿Y entonces? Alguna idea...

Concientizar sobre necesidad de fertilizar y promover la evaluación de costo/beneficio

- Difusión de probabilidad y magnitud de respuestas
- Desarrollo de herramientas para apoyar decisiones

Muchas gracias!

Federico Bert