

Avances y retrocesos del trigo en los sistemas de producción de Argentina.

Emilio Satorre

Cátedra de Cereales, Facultad de Agronomía UBA
AACREA – Unidad de I&D

A Todo Trigo 2011
Revalorizar el Trigo en los Sistemas Productivos

Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires
5 de Mayo de 2011



Objetivos

- Analizar brevemente los denominados aportes del cultivo de trigo a los sistemas de producción pampeanos.
- Discutir el impacto de las principales limitantes (retrocesos) y avances recientes que ha experimentado el cultivo.



Porqué sembrar Trigo en la campaña 2010-11?

A Todo Trigo 2011

**Revalorizar el Trigo en los Sistemas
Productivos**

Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires
5 de Mayo de 2011

Su contribución a los sistemas de producción:

- 1- Porque aporta cobertura a nuestros planteos en siembra directa.**
- 2- Porque aporta MO a nuestros suelos, mejorando su balance de carbono; particularmente en ambientes con limitaciones.**
- 3- Porque contribuye a la diversificación del riesgo de nuestros sistemas.**

Razones Técnicas para sembrar TRIGO.

Cobertura en Siembra Directa. (aspectos positivos)

- 1- 30 % para reducir erosión
- 2- 70% para reducir el impacto de la gota de lluvia (infiltración).
- 3- >80% para reducir evaporación
- 4- >8 tn/ha para mantener el balance de carbono de los suelos.



Razones Técnicas para sembrar TRIGO.

Cobertura en Siembra Directa. (aspectos negativos)

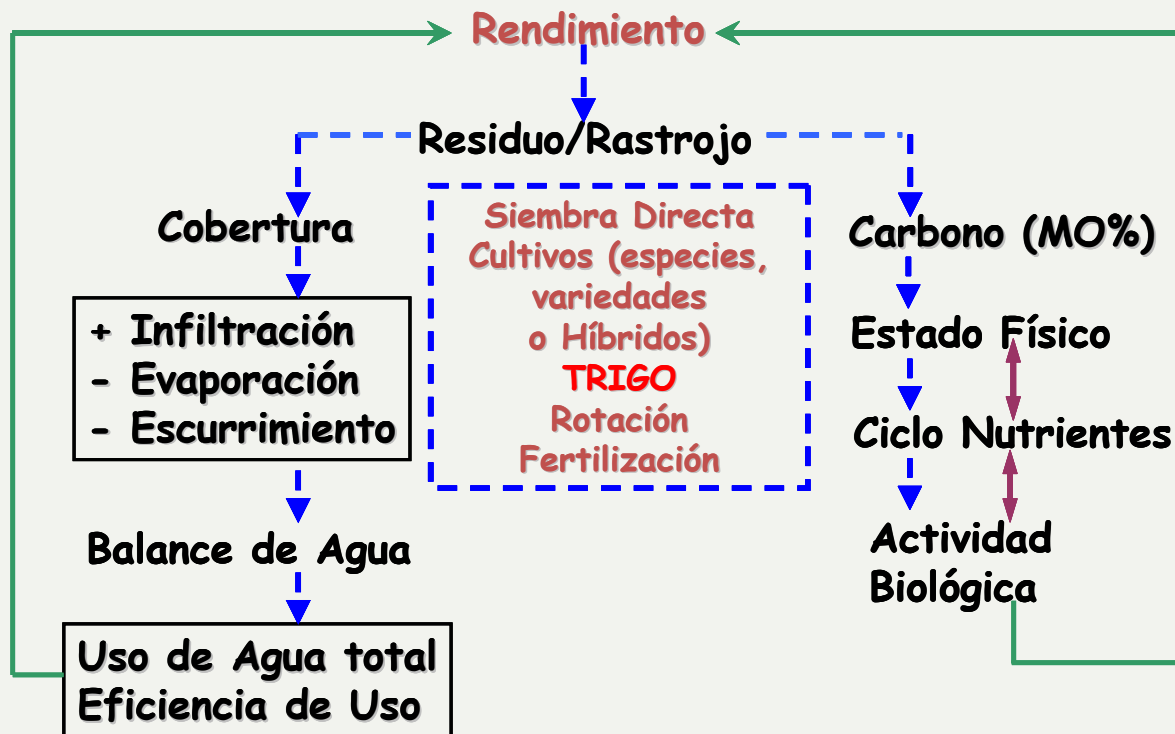


Daño de Heladas en
pasto:
Septiembre/Octubre

Salida de invierno seco,
variedades poco
tolerantes y **alta
cobertura de rastrojo**
son factores
predisponentes.

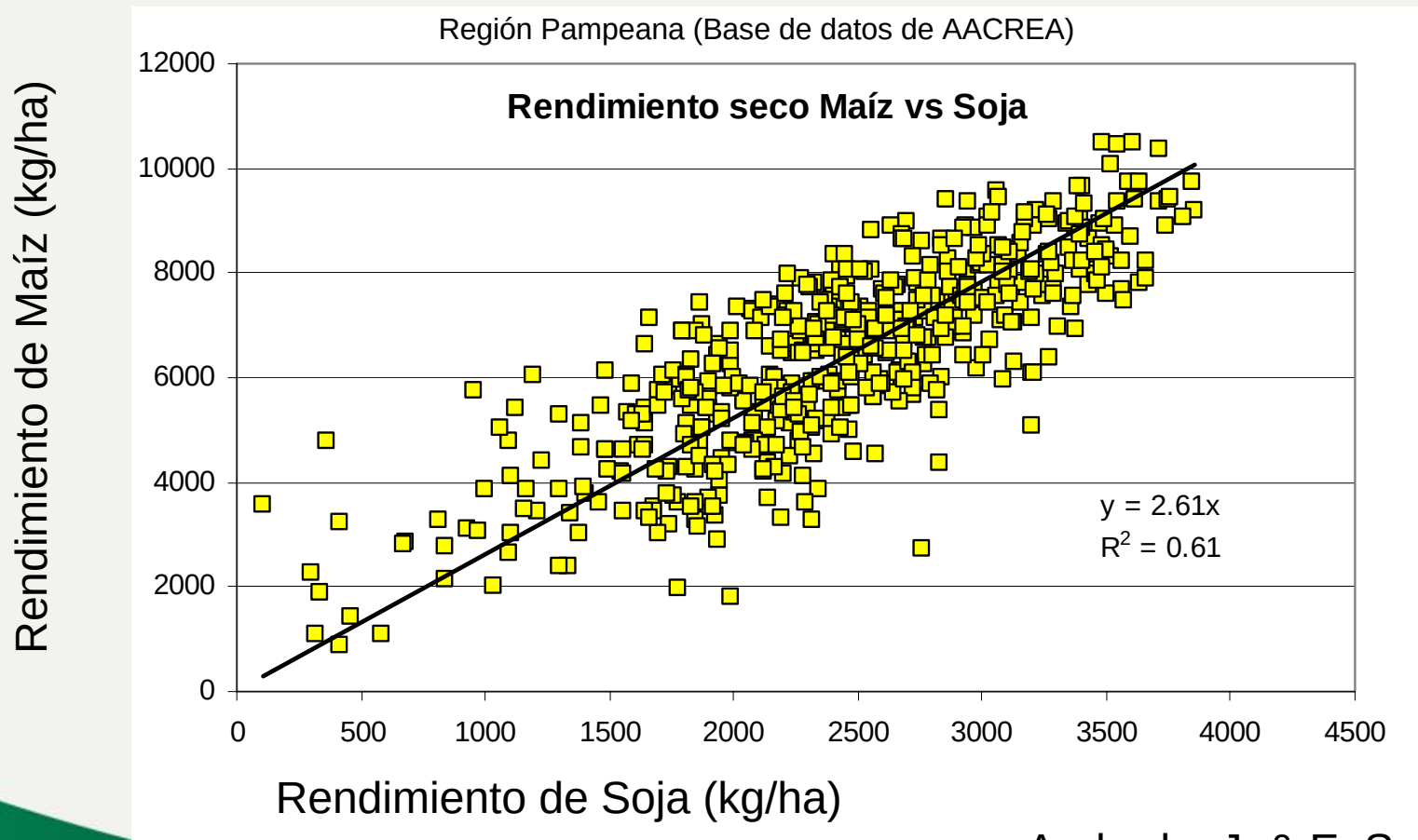
Razones Técnicas para sembrar TRIGO.

Mantener el balance de Carbono del suelo y sus propiedades.



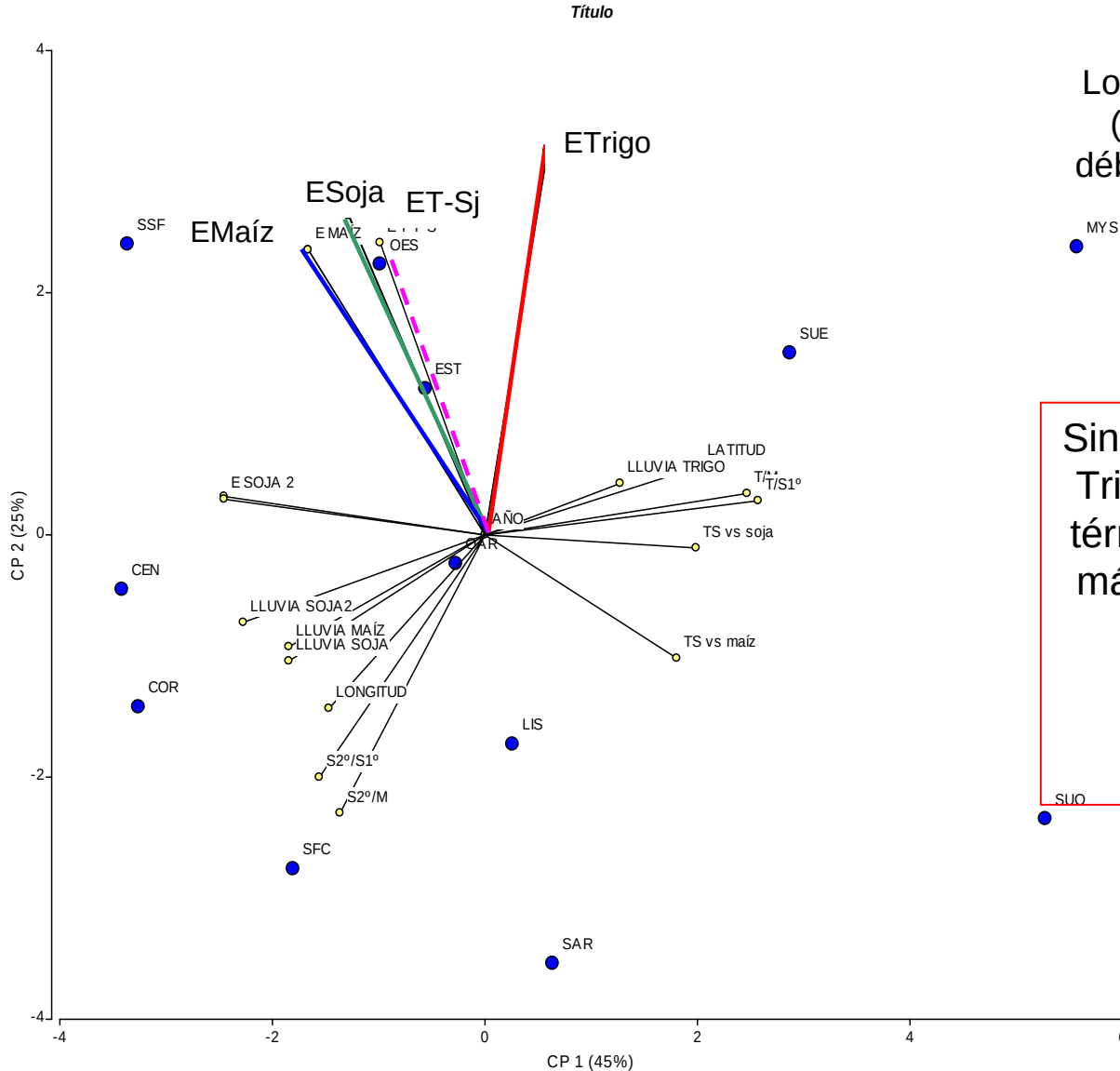
Razones Técnicas para sembrar TRIGO.

Diversificación productiva y del riesgo.



Andrade, J. & E. Satorre, 2011

Diversificación productiva y del riesgo.



Los rendimientos de Trigo y Maíz ($r=0,35$) o Soja ($r=0,34$) están débilmente asociados en nuestras regiones productivas.

Sin embargo, el rendimiento de Trigo-Soja 2da (expresado en términos energéticos) aparece más asociado a los de Maíz y Soja ($r=0,71$ y $0,77$, respectivamente) en el conjunto de la región pampeana.

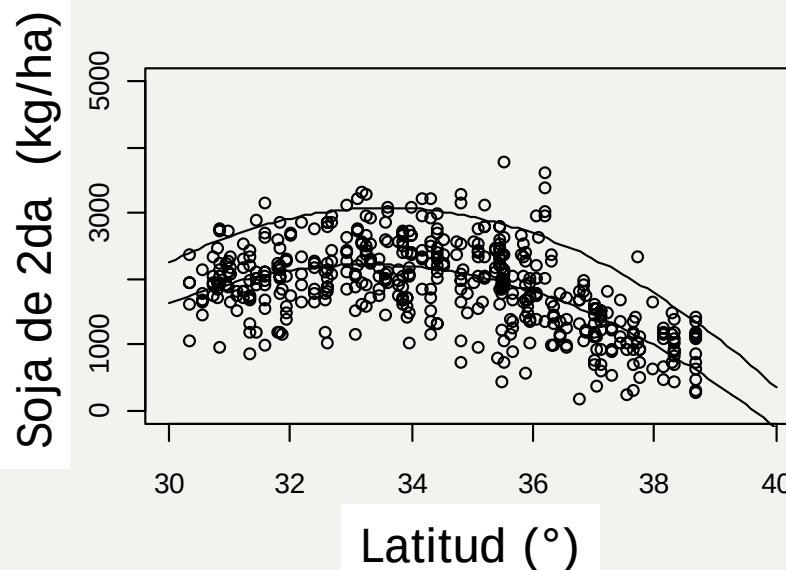
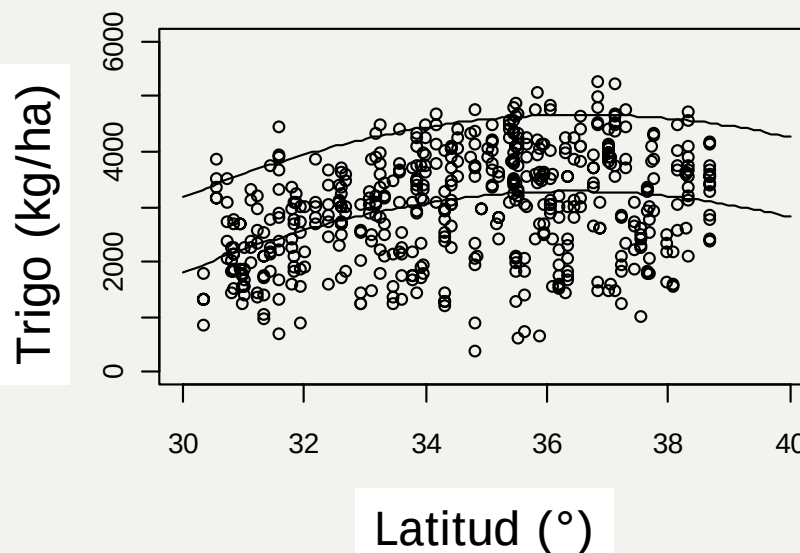
Su contribución a los sistemas de producción:

- 4- Porque mejora la distribución del trabajo en las empresas y aumenta la eficiencia del uso de recursos (por ej. maquinaria)**
- 5- Porque es un elemento clave de la intensificación de los sistemas (Tr / Sj2da).**
- 6- Porque mejora el flujo financiero en los sistemas (cuando se puede vender)... etc.**

Rendimiento de Trigo y Soja 2da En relación a la Latitud

Son promedios de
132 Grupos CREA
Pampeanos en las últimas
5 campañas.

Andrade, J & E. Satorre, 2011



Limitantes del rendimiento del cultivo de TRIGO.

Ambientales:

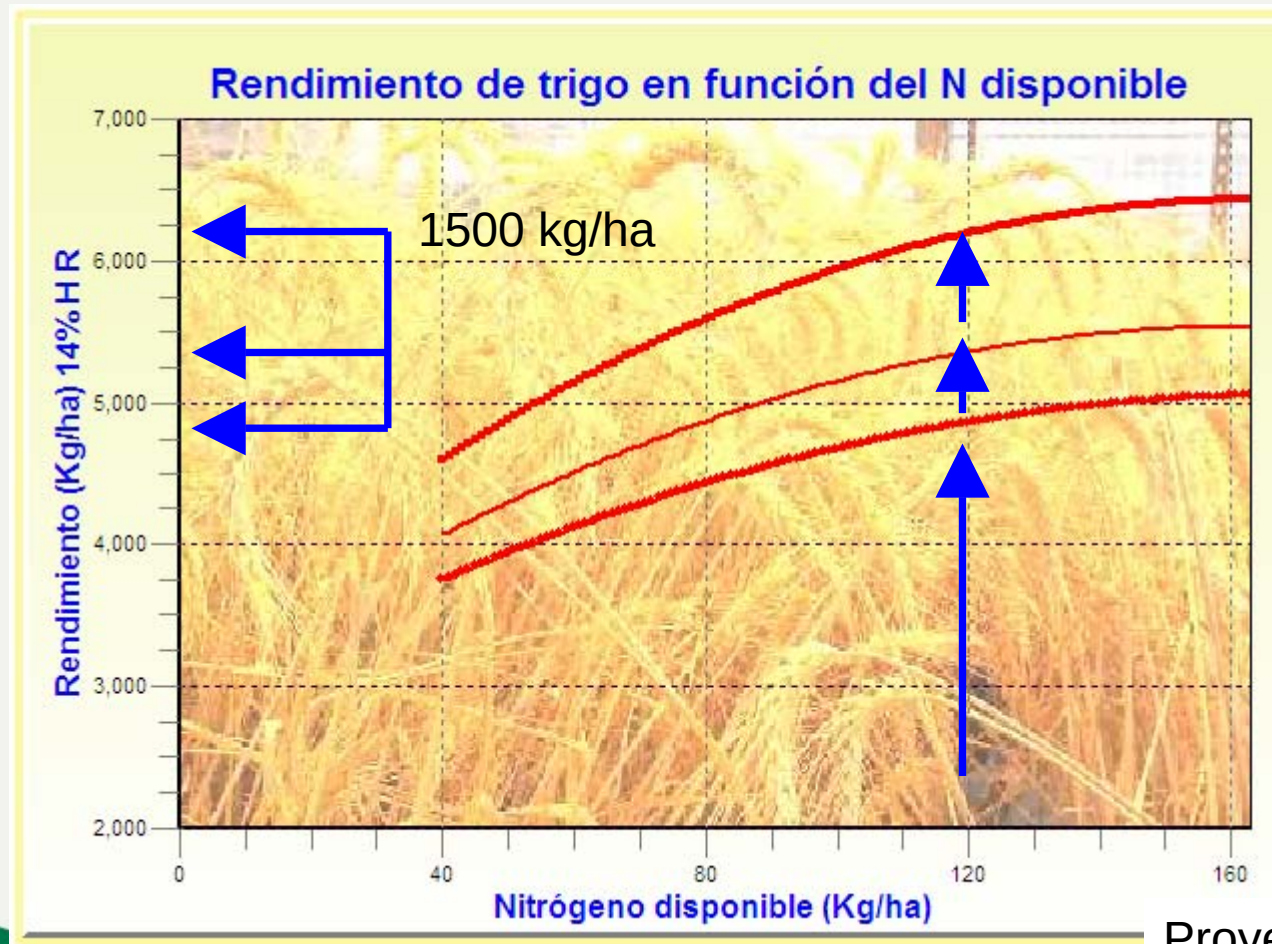
Clima (T°/Rad/Lluvias)
Agua del suelo y su manejo
Características del suelo

Parcialmente controlables.



Impacto del clima sobre el rendimiento de Trigo

Serie Pehuajó
Hapludol Típico
Suelo húmedo (CC)
(B10; FS 10/6).



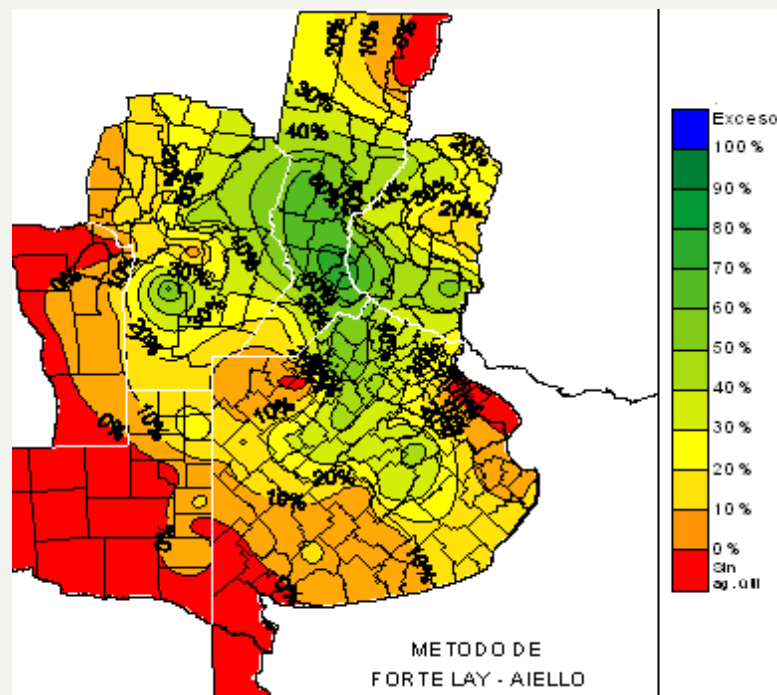
Proyecto TRIGUERO, 2006
Unidad de I&D, AACREA

Clima y Reserva de agua útil del suelo.

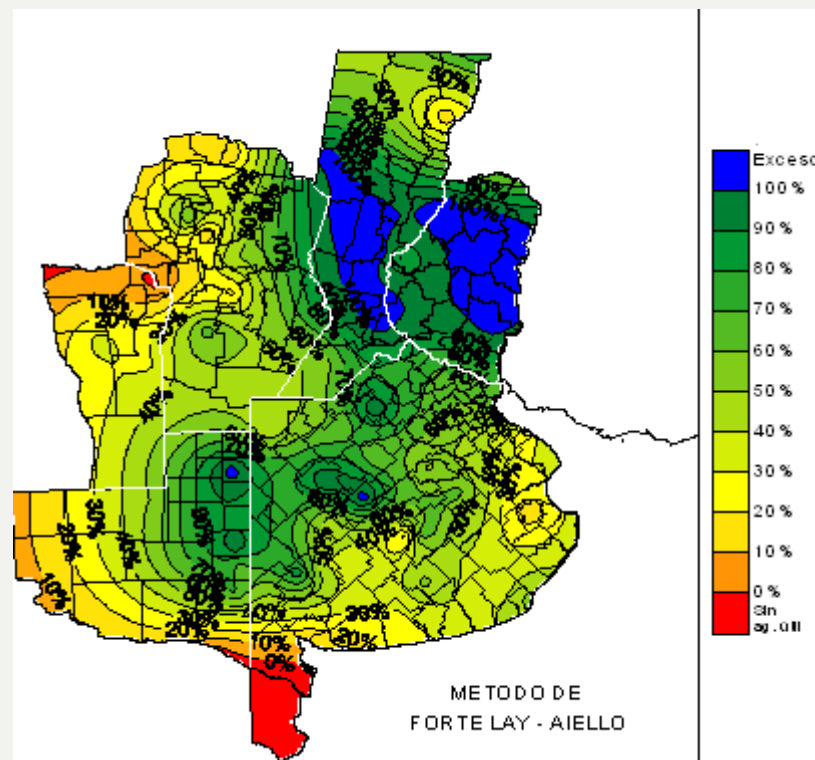
Reserva de Agua útil en el suelo

(como % de la capacidad de agua útil total, en la región Pampeana)

10 de Abril 2011

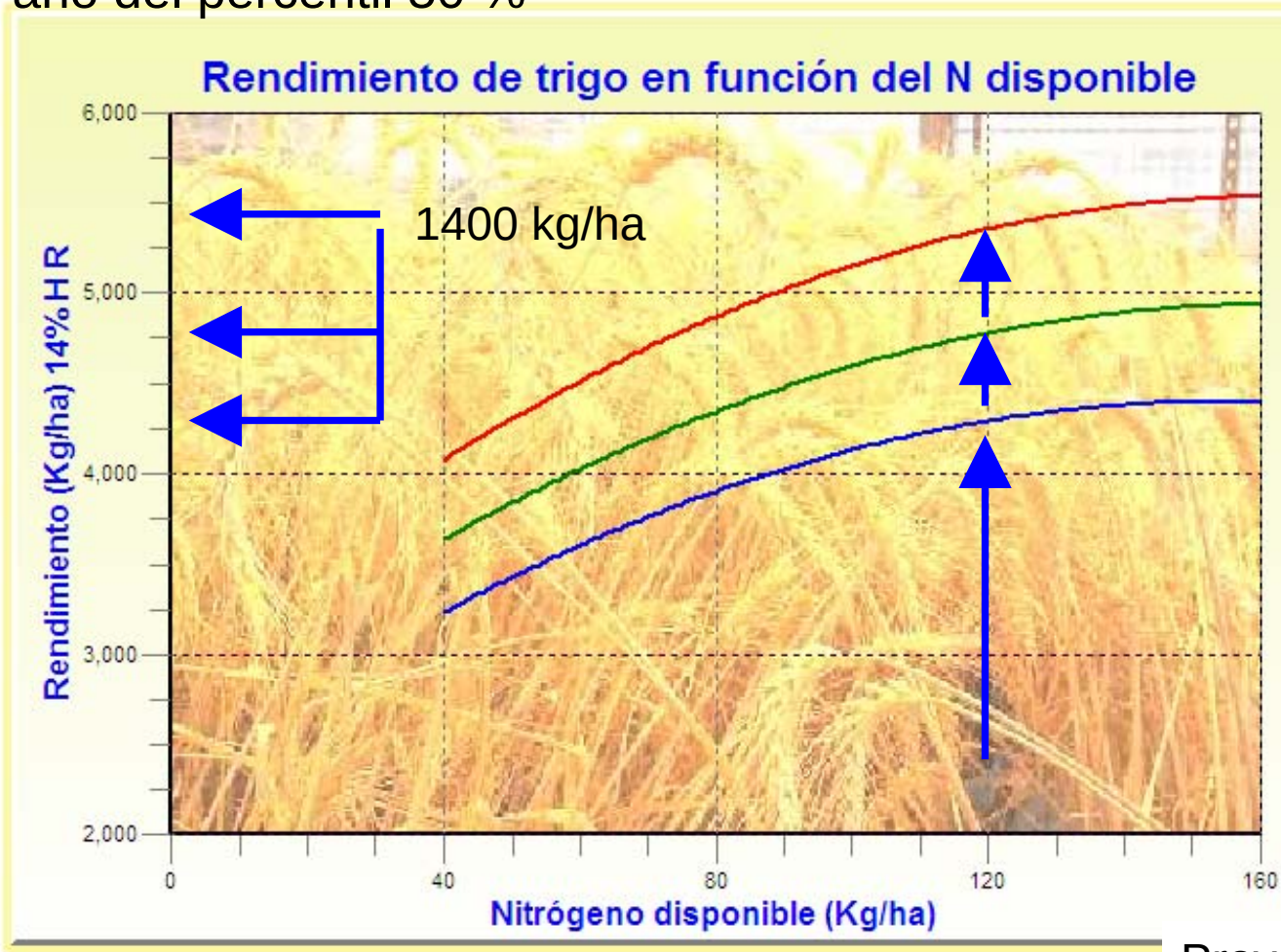


1 de Mayo 2011



Impacto de la recarga de agua del suelo sobre el rendimiento de Trigo

año del percentil 50 %



Serie Pehuajó
Hapludol Típico

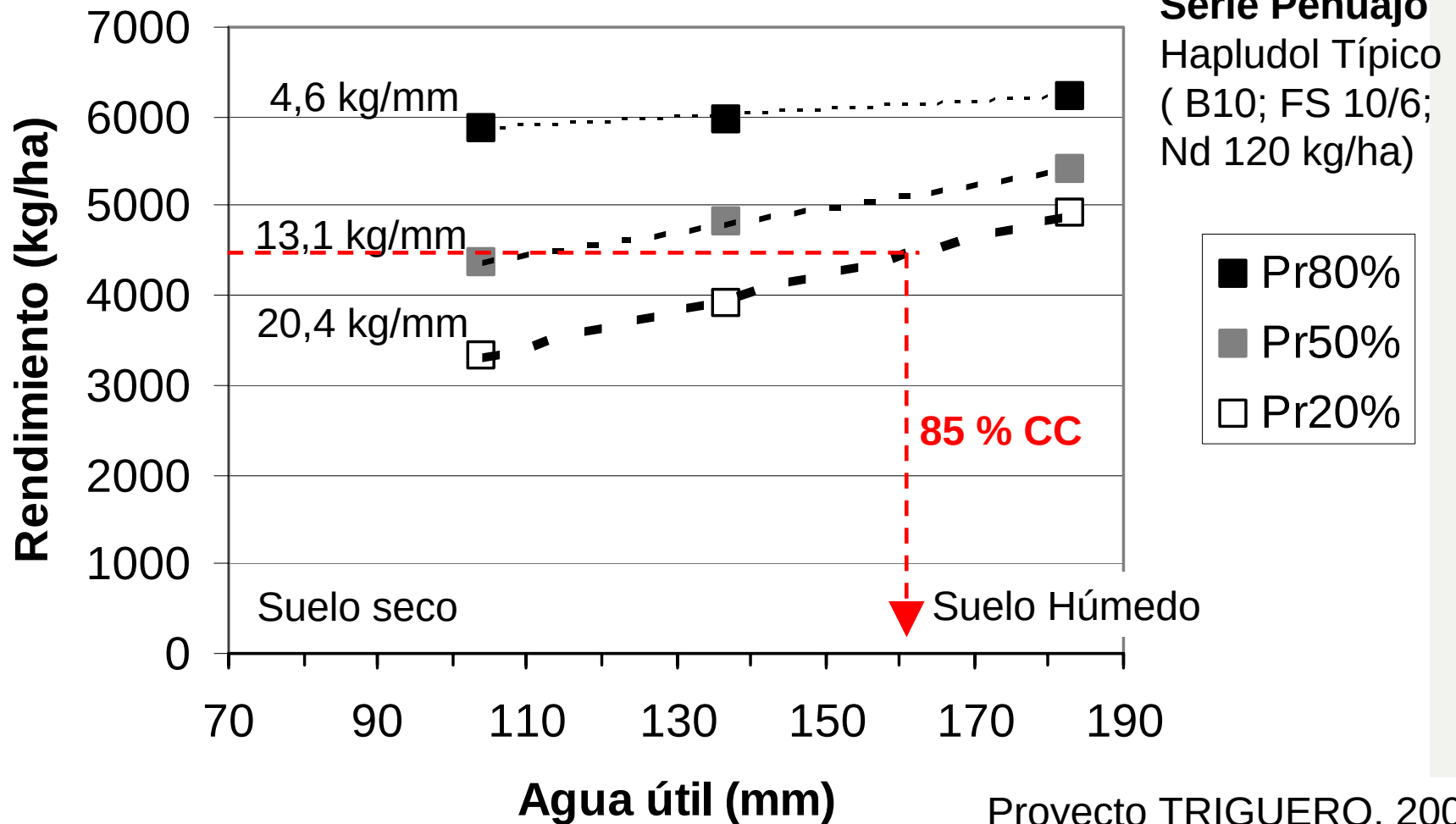
Suelo húmedo (CC)
180 mm – 150cm

Suelo MH (75% CC)

Suelo S (55%CC)
(B10; FS 10/6).

Proyecto TRIGUERO, 2006
Unidad de I&D, AACREA

El valor del agua almacenada en el suelo sobre el rendimiento de Trigo en años de distintas características.



Proyecto TRIGUERO, 2006
Unidad de I&D, AACREA

Limitantes del rendimiento del cultivo de TRIGO.

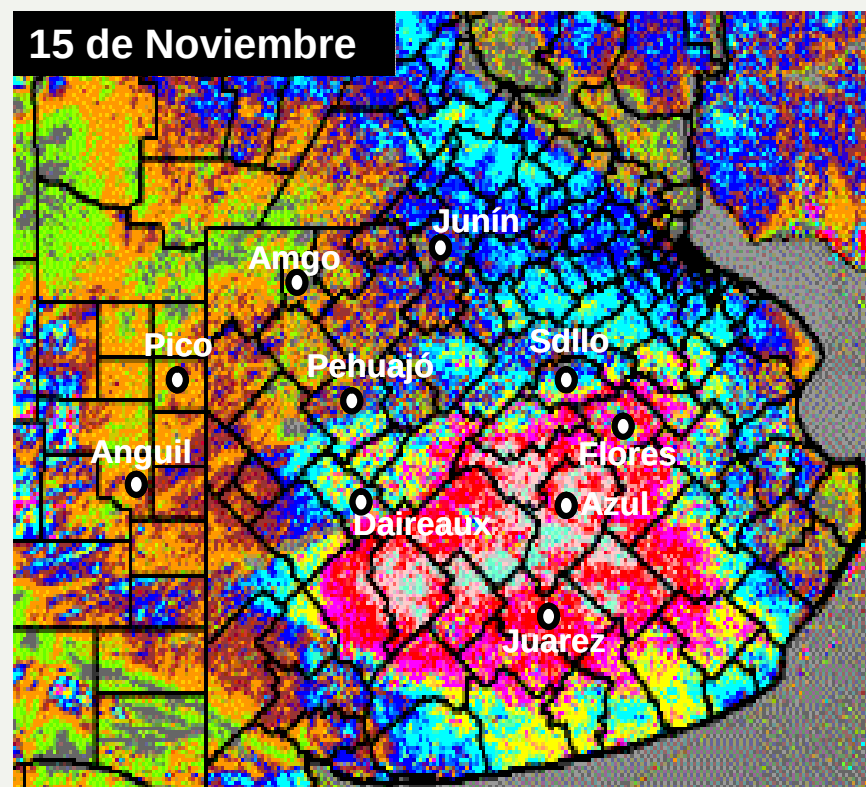
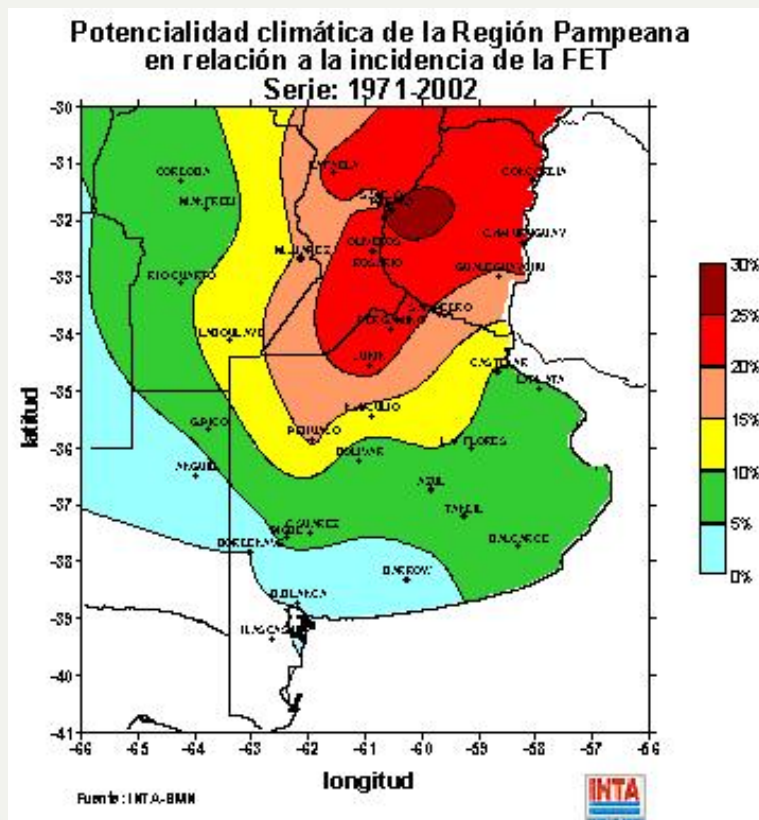
TEMPERATURA DE SUPERFICIE - SATÉLITE NOAA-15

15 de Noviembre de 2007 - Horario de Pasaje: 05:22 am



El cultivo está expuesto a enfermedades de baja eficacia de control.

El cultivo está expuesto a riesgos climáticos (heladas y granizo).



Insuficientemente controlables.

Limitantes del rendimiento del cultivo de TRIGO.

Ambientales:

Clima (T°/Rad/Lluvias)

Agua del suelo y su manejo

Características del suelo

Tecnológicas:

Enfermedades

Manejo de la nutrición

Variedad

Controlables o, parcialmente controlables.

Razones Técnicas para sembrar TRIGO.

32 % de la variabilidad es explicada por factores ambientales NC.

Nutrición: En esos cultivos bien manejados hasta 4 qq pueden ser explicados por este factor.

F.V.	SC	gl	% SC
Campaña	18274333	1	13%
Zona	8878997	2	6%
Ambientes	18628426	7	13%
Var.	23217522	10	16%
Cat Pd	5256657	3	4%
Cad Nd	5795475	4	4%
Error	62368999	140	44%
Total	1.42E+08	167	

Variedades (en cultivos de 5000 kg hasta 8 qq pueden ser explicados por este factor).

Dentro del error pueden estar otros factores como protección del cultivo (malezas, plagas, enfermedades), etc. e interacciones entre factores.

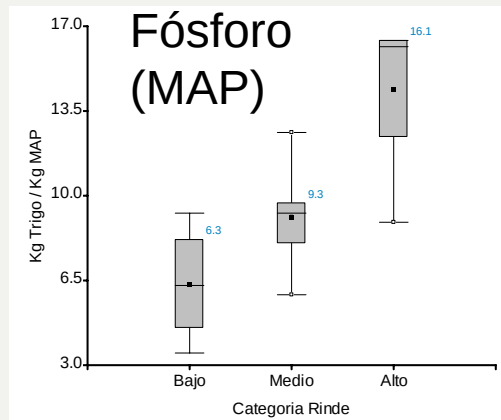
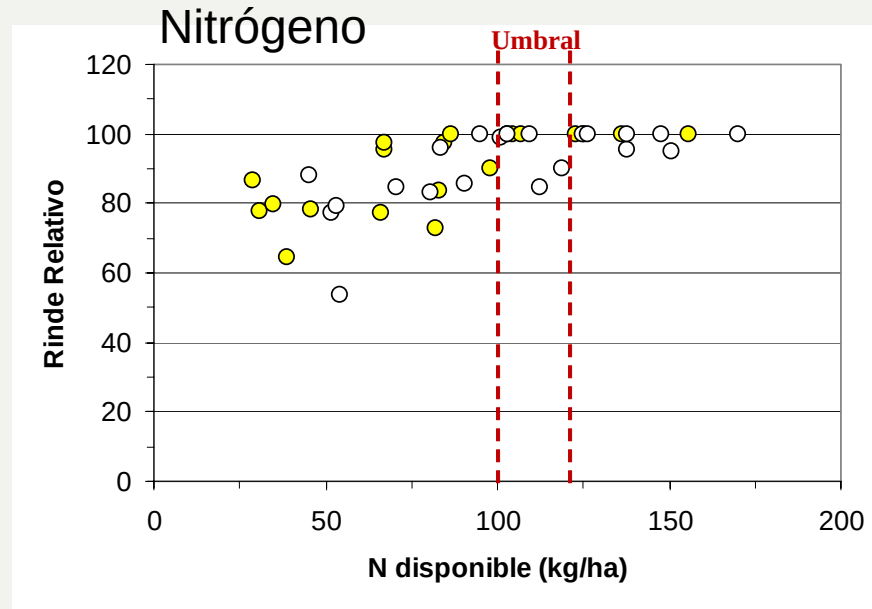
Conocimiento y manejo de las determinantes tecnológicas.

Un ejemplo de cómo entender la variabilidad de los resultados y el peso relativo de distintos factores en el resultado final.

Razones Técnicas para sembrar TRIGO.

Existen criterios bien documentados para un manejo eficiente y eficaz de la nutrición de los cultivos de Trigo (particularmente del Nitrógeno y el fósforo).

El manejo nutricional del sistema se apoya en el cultivo de trigo.



GRUPO LA REJA





UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Triguero zona norte



Escenario 1



Escenario 2



Escenario 3



AYUDA



Calculadora



Notas



Graficar



Créditos



Mapas

☒ Activar **ESCENARIO 1**

Sitio: Junin

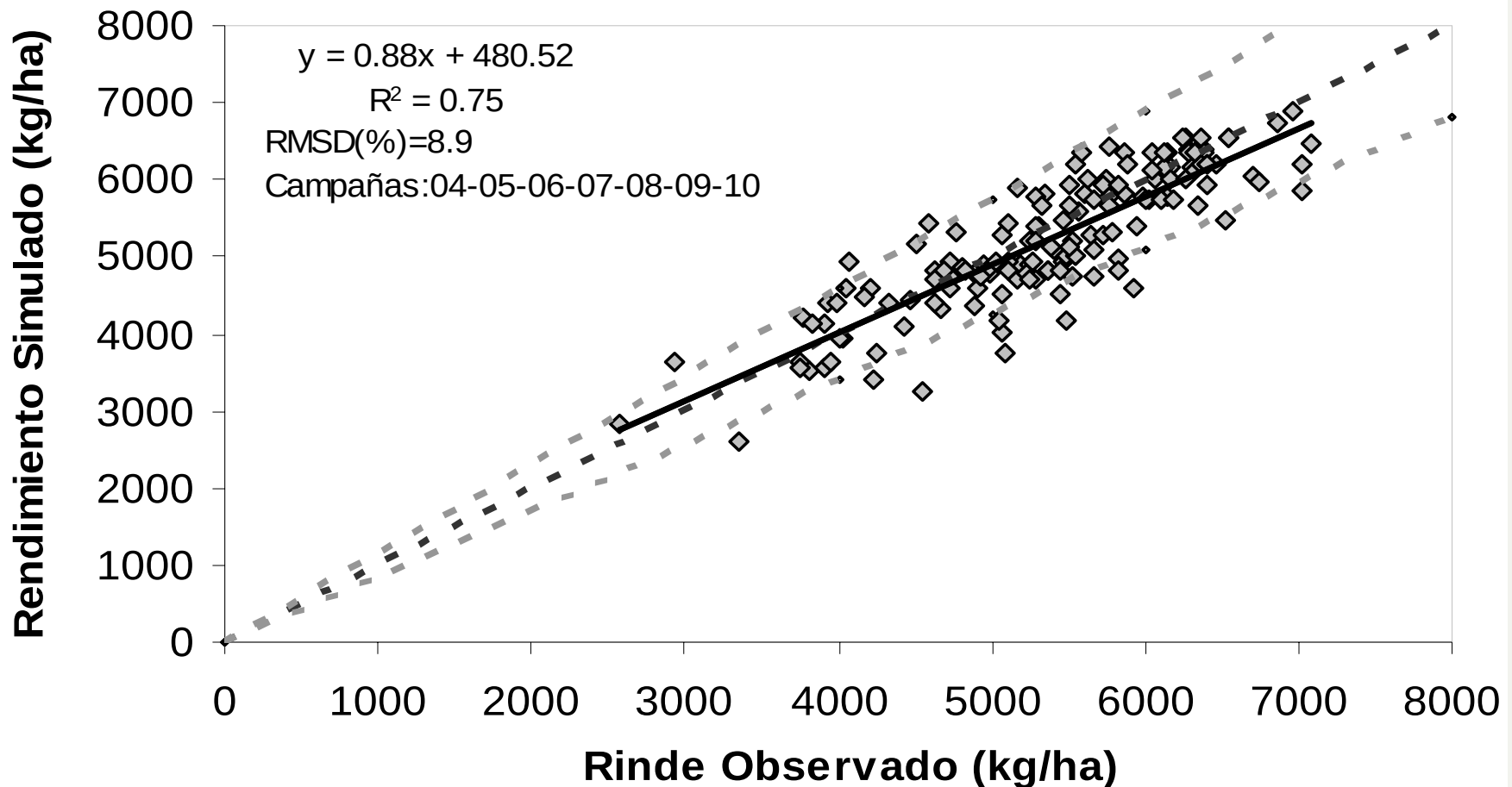
Unidad de medida: Delgado

Cultivar: Baguette 10

Agua a la zanja: Capac. de campo

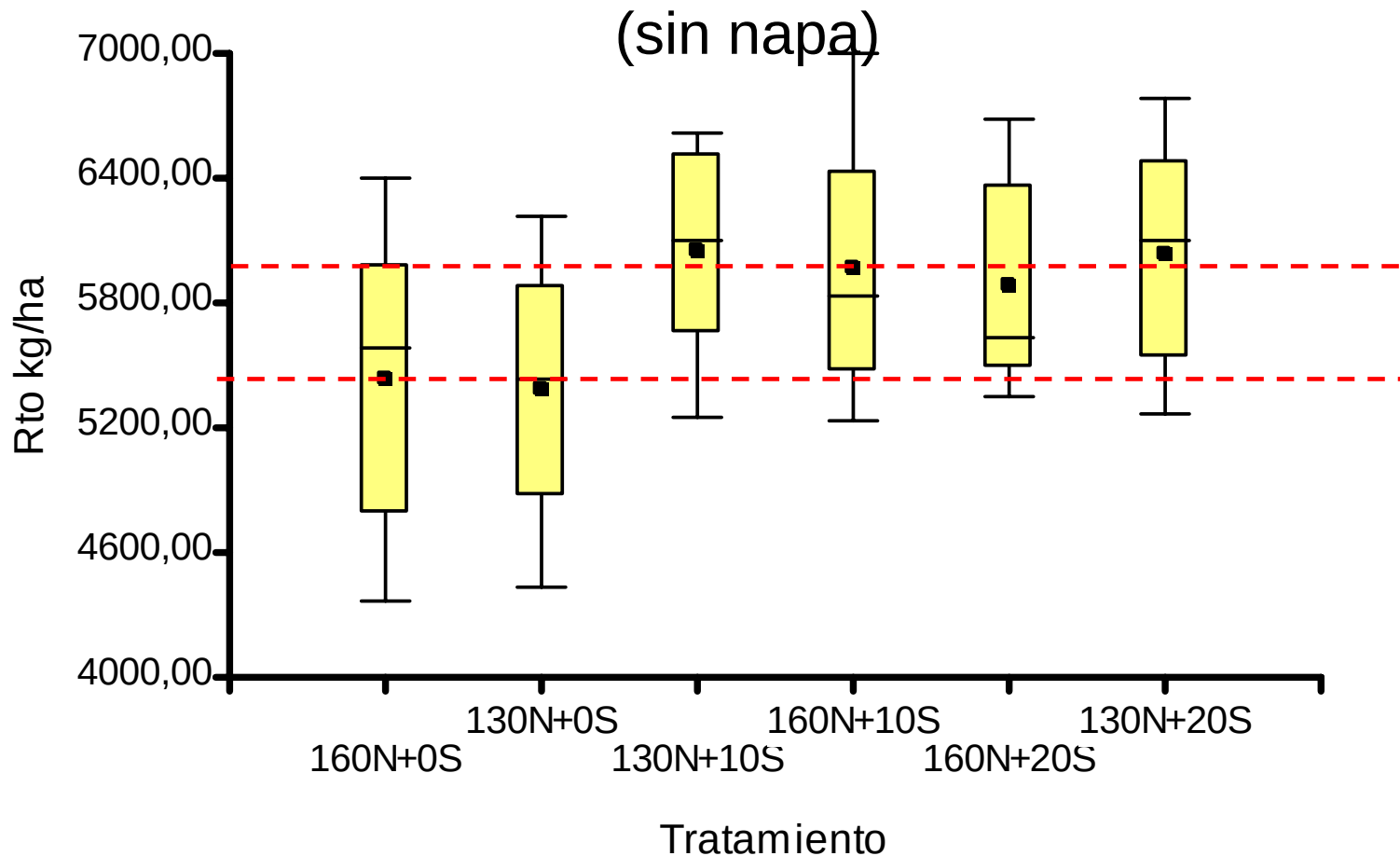


Respuesta a N . Evaluación del modelo Triguero
(AACREA, 2006) durante la campaña 2010. Resultados de
la zona **Norte de Buenos Aires de AACREA**.
Ermacora, 2011.



Trigo: Respuesta a la fertilización con Azufre durante la campaña 2010.

Ambientes Francos de Alta Productividad



El comportamiento de variedades de alto rendimiento.

(16 ambientes, 8 variedades)

→

→

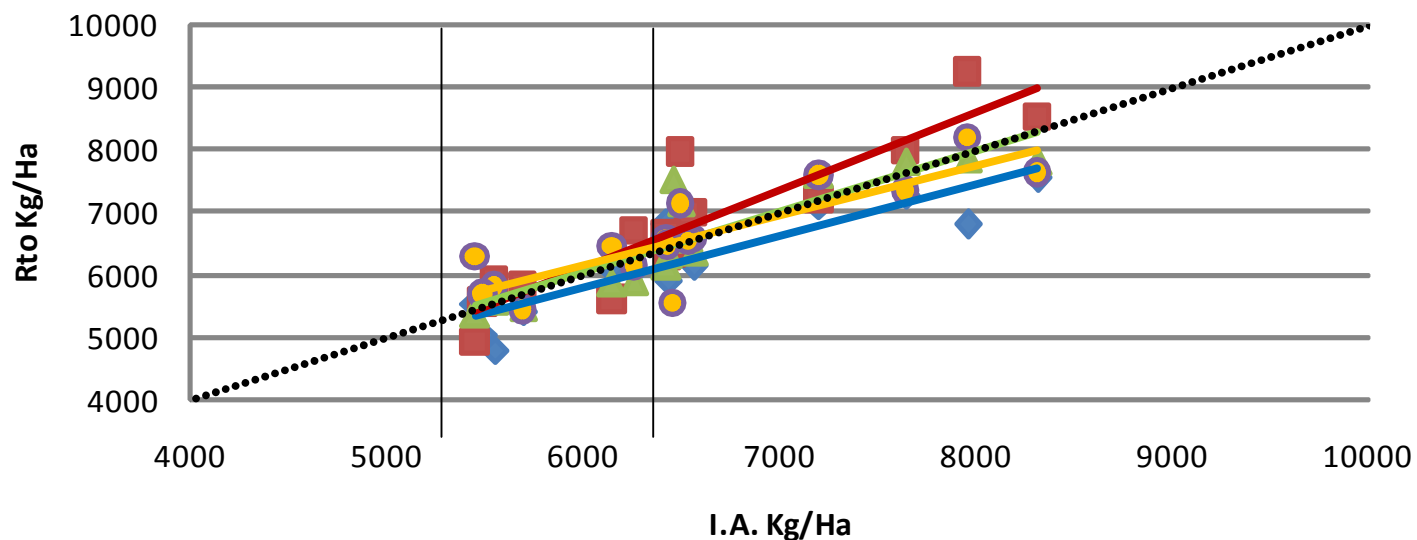
→

→

Variedad	Promedio	b	OO	R2
SY300	6786	1,234	-1292	0,898
Nogal	6783	1,236	-1305	0,821
Baguette 9	6652	1,17	-1008	0,895
SY 100	6579	0,802	1326	0,74
Arex	6577	0,935	466	0,794
Baguette 17	6554	0,965	236	0,81
Baguette 11	6239	0,818	886	0,804
Cronox	6171	0,835	703	0,781
Promedio General : 6542 Kg/ha				



Ciclo Int. Largo



◆ Baguette P11 ■ Nogal ▲ Baguette 17 ● SY 100 Lineal (1:1)

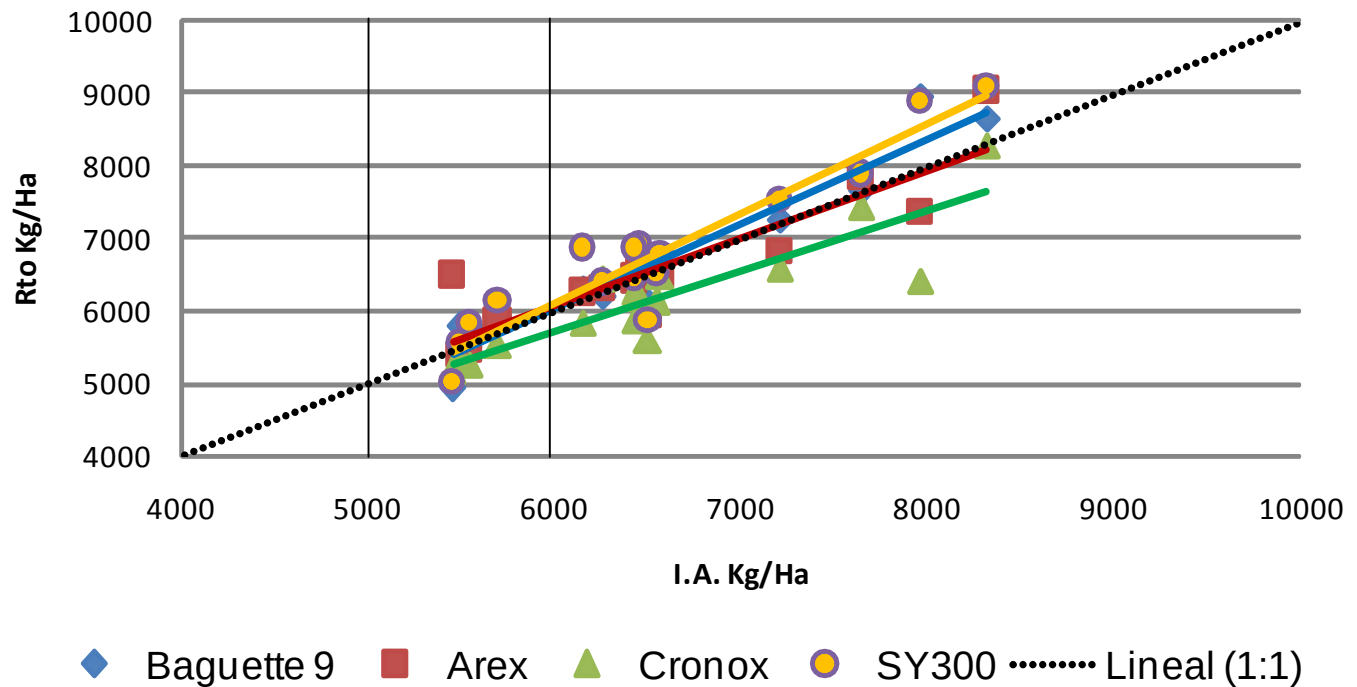
El comportamiento de variedades de alto rendimiento.

(16 ambientes, 8 variedades)



Variedad	Promedio	b	OO	R2
SY300	6786	1,234	-1292	0,898
Nogal	6783	1,236	-1305	0,821
Baguette 9	6652	1,17	-1008	0,895
SY 100	6579	0,802	1326	0,74
Arex	6577	0,935	466	0,794
Baguette 17	6554	0,965	236	0,81
Baguette 11	6239	0,818	886	0,804
Cronox	6171	0,835	703	0,781
Promedio General : 6542 Kg/ha				

Ciclo Int. Corto



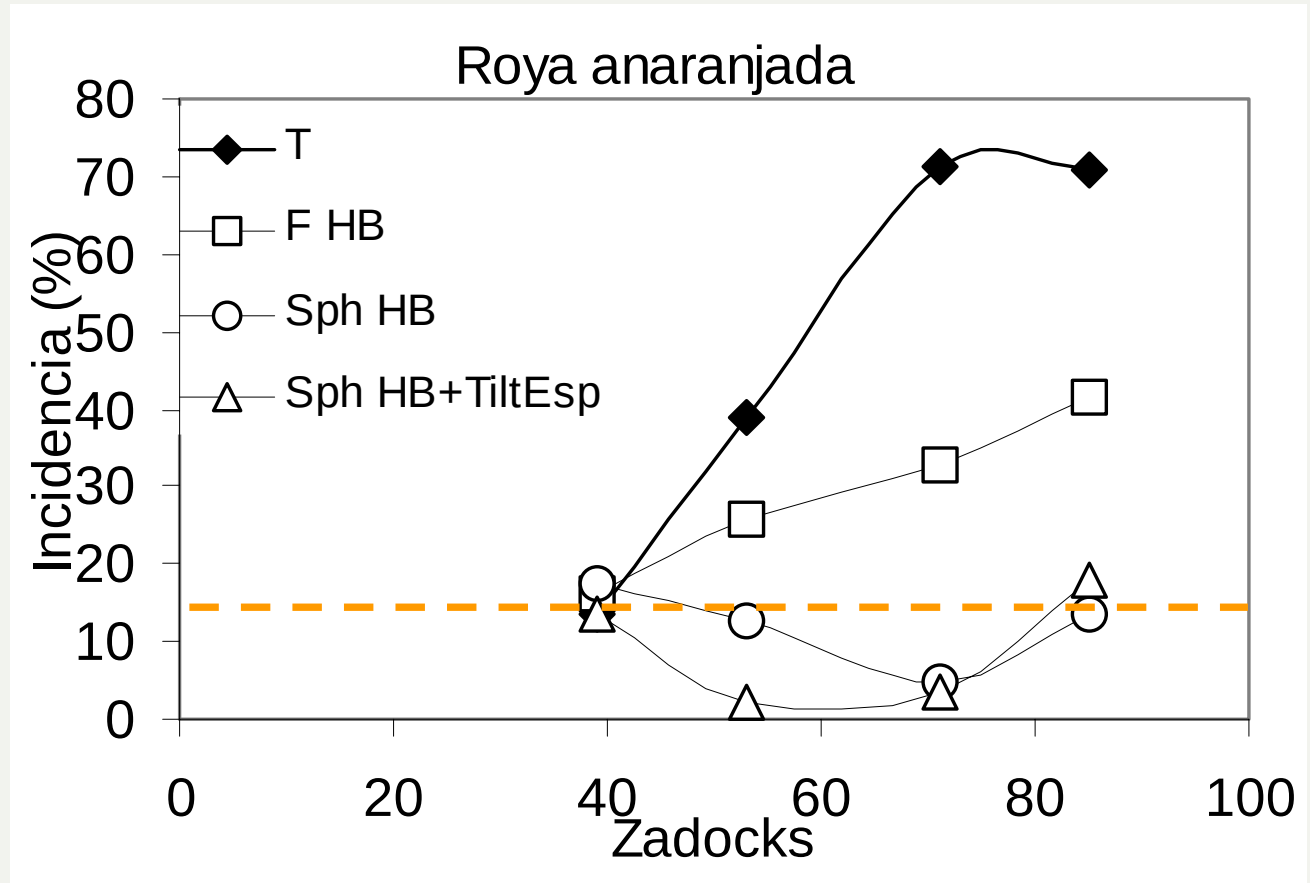
Sanidad de las variedades

Datos en Z3.7 - 3.9					Datos en Z5.0 - 6.9			
Variedad	Inc.roya%	Sev.roya%	Inc.m.am%	Sev.m.am%	Inc.roya%	Sev.roya%	Inc.m.am%	Sev.m.am%
Baguette 17	59	2.7	22	1.1	82	21.4	27	2.5
Baguette 9	47	2	17	0.7	70	14.8	22	1.6
Baguette P11	40	1.5	20	1.0	67	10.2	25	2
Biointa 1005	26	0.9	23	1.0	49	2.1	27	2.2
DM Cronox	18	0.5	21	1.1	35	2	33	2.4
DM Arex	5	0.1	21	1.0	17	0.5	31	2.5
Biointa 3005	4	0.1	20	1.0	20	0.8	29	1.8
BuckSY100	3	0.1	22	1.0	36 (59)	2.2 (24.3)	26	1.9
BuckSY300	2	0.1	19	0.8	8	0.3	22	1.1
Biointa 1006	2	0.1	25	1.2	2	0.1	29	2.2
SRM2331	0	0	18	0.7	0	0	25	1.4
SRM Nogal	0	0	21	1.0	2	0.1	26	1.6
Probabilidad	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DMS 5%	9	0.5	4	0.3	10	4.6	4	0.7

**Zona Norte de Buenos Aires AACREA –
Trigo 2010
(Ing. Matías Ermacora)**

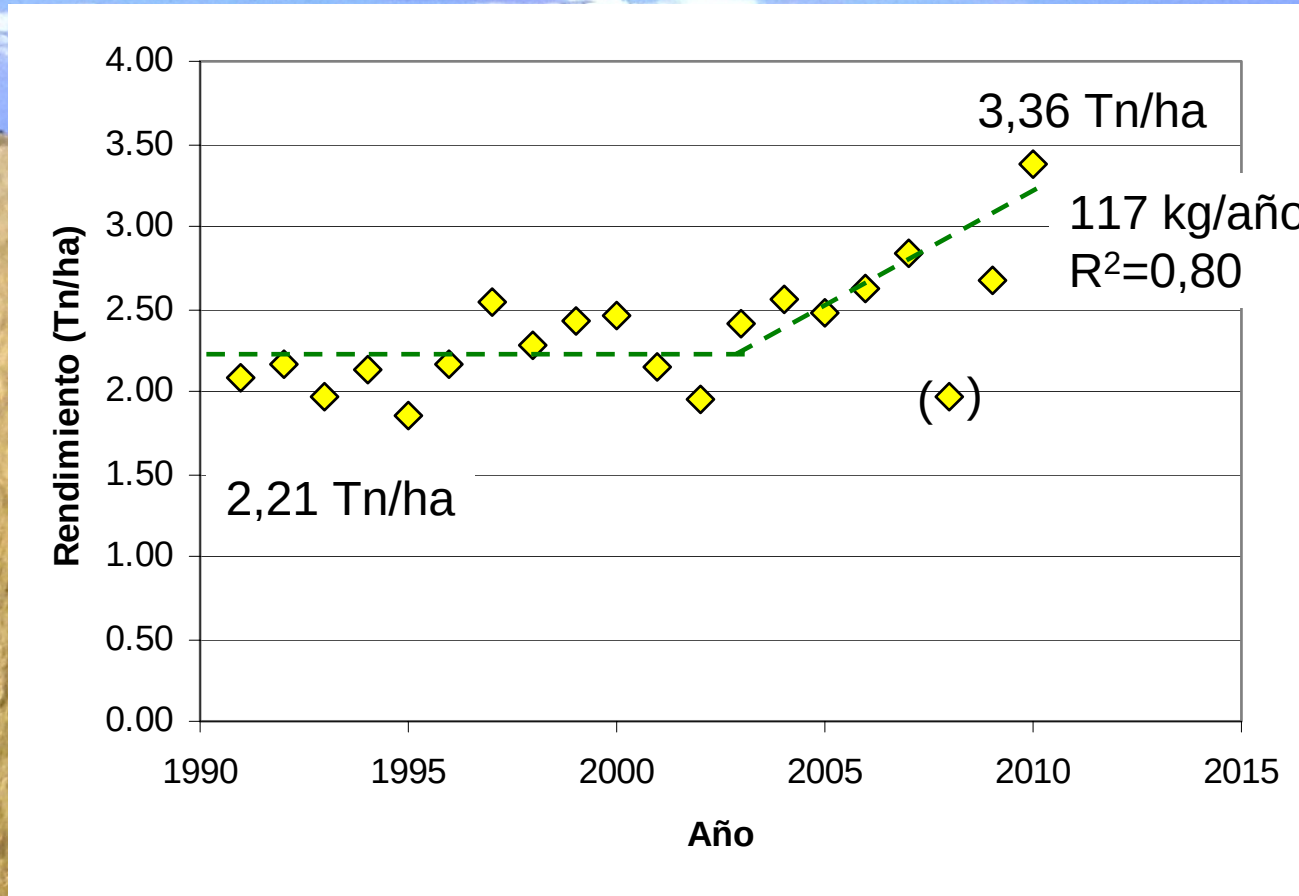


Dinámica de **Roya Anaranjada** (incidencia) en cultivos con distintos tratamientos Fungicida (Producto x Momento).



Satorre et al, 2001
CREA Roque Perez - Saladillo

Buenos resultados productivos.

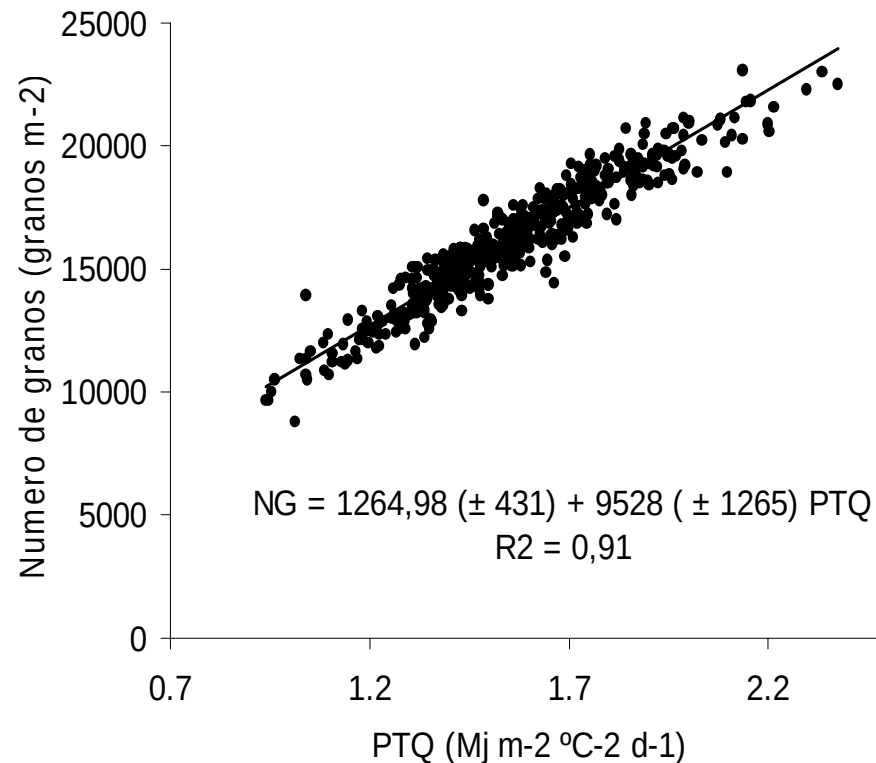
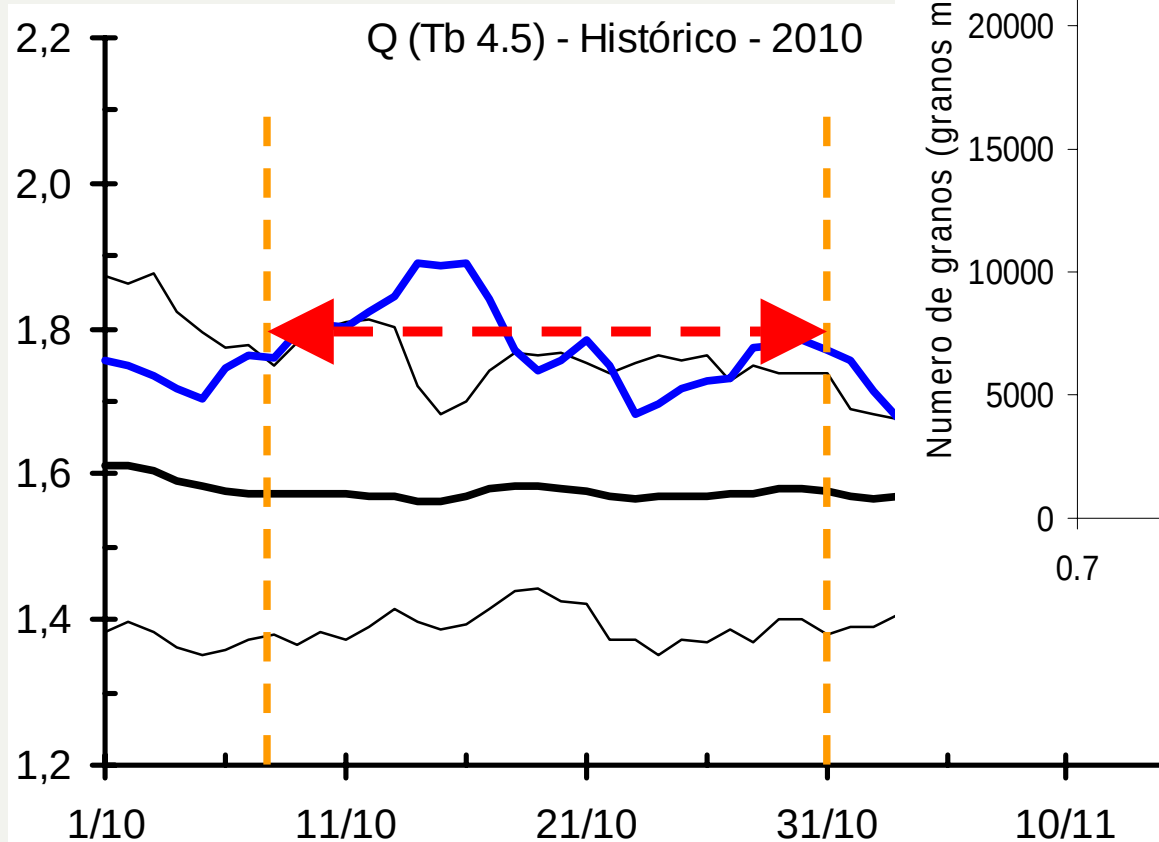


Son repetibles las condiciones de la campaña 2010?

Resumidamente:

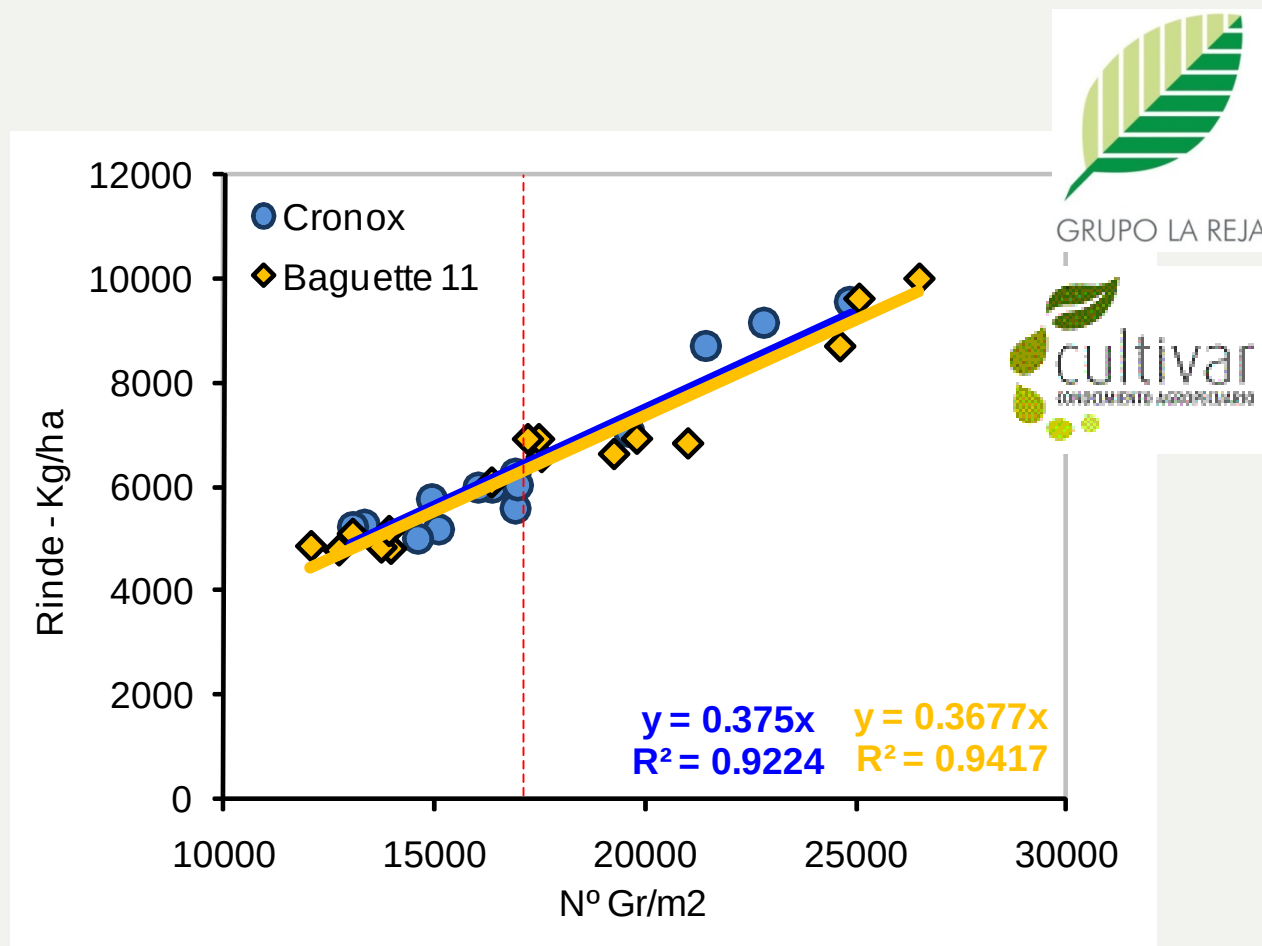
- Altas lluvias del verano jugaron un rol central en el contenido de agua del suelo y nivel de napa (en algunas zonas)
- Lluvias de primavera normales a abundantes y bien oportunas
- Condiciones frescas y favorables al inicio de la campaña (junio-julio)
- **Cociente fototermal (radiación / temperatura) muy favorable para la fijación de un alto número de granos**
- **Buenas condiciones en el llenado favorecieron un peso de granos por encima del promedio**
- **pero... las condiciones favorecieron desarrollo de enfermedades durante el período crítico (roya tardía). La calidad de diagnóstico y manejo marcaron fuertes diferencias de rendimiento.**

Coeficiente fototermal de la campaña 2010.



Localidad: JUNIN.

Componentes de rendimiento. Su participación en los resultados de Trigo en la campaña 2010.



Hay varias razones para sembrar **TRIGO**.



Relaciones de
Precios e Insumos

+ precio grano

**- Regulaciones
comerciales.**

**Previsibilidad
o seguridad
de resultado**

**+ conocimiento
técnico.**

**- Hay
comportamiento
aleatorio del
precio, el clima y
el rinde.**

Tecnología
disponible para el
manejo de
factores limitantes
y reductores

**+ Hay tecnología
local.**

**- Hay tecnología
que no se aplica o
no se adopta.**

Enfoque
sistémico,
manejo del riesgo
y factores
empresariales.

**+ Hay conocimiento
que reduce la
incertidumbre.**

**- Problema complejo
y faltan indicadores.**

Modificado de AACREA,
Unidad de I&D, 2011

La decisión de sembrar o no trigo depende de cada productor (empresario) y su visión particular sobre (i) la capacidad de gestionar los factores que aportan variabilidad al resultado y, (ii) la contribución relativa de los factores analizados (de la actividad y el sistema) al conjunto de su actividad productiva.

El resultado del cultivo dependerá, en cualquier caso, de una gestión operativa correcta del conocimiento agronómico aplicado al cultivo.

MUCHAS GRACIAS!!

