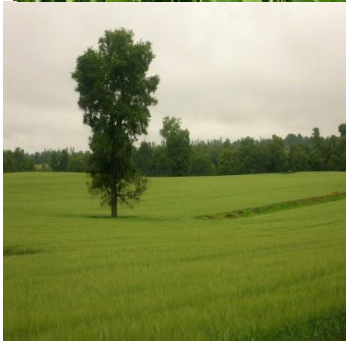




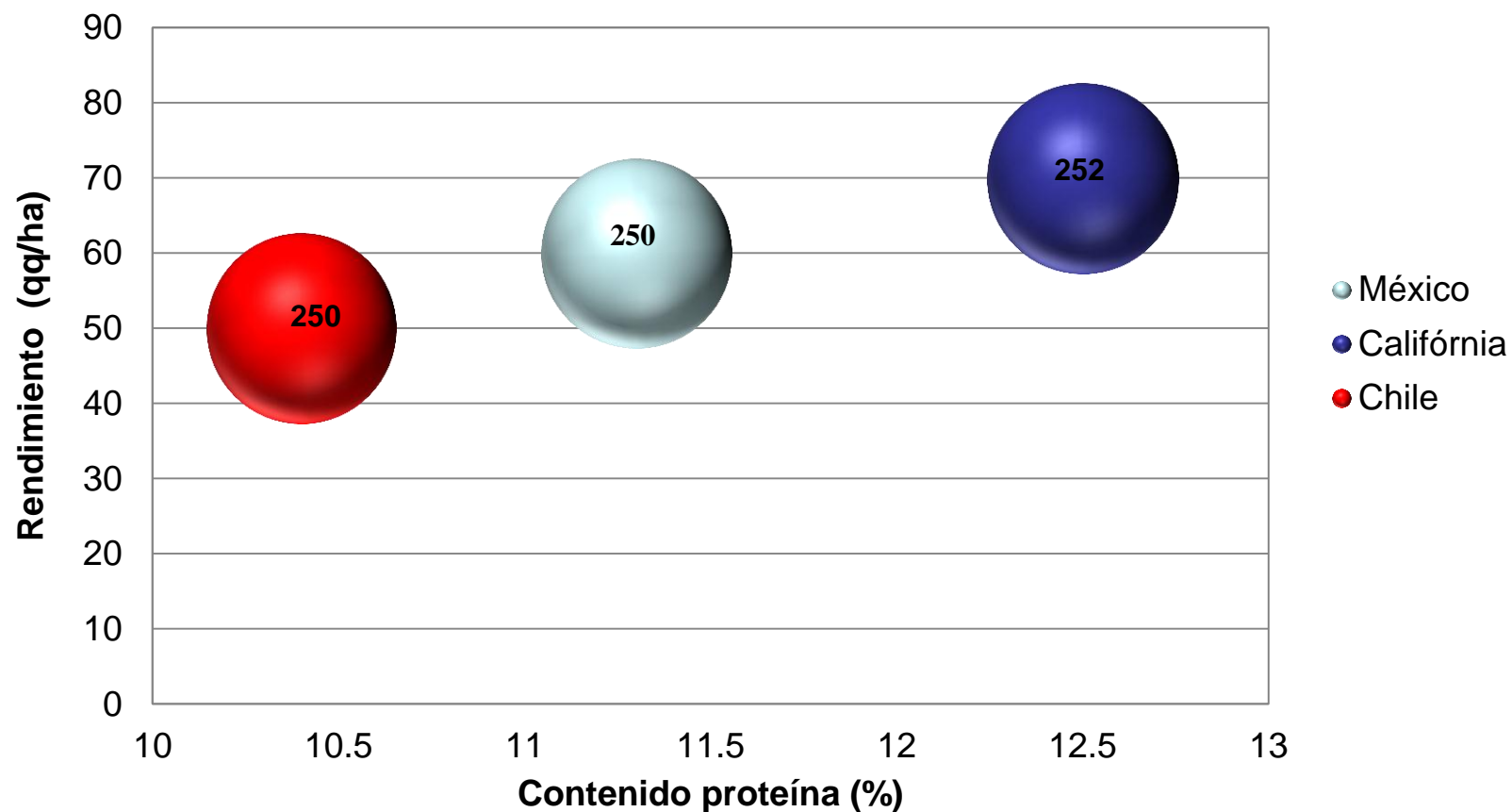
MANEJO AGRONÓMICO DE TRIGO CANDEAL EN ZONA MEDITERRÁNEA DE CHILE CENTRAL

Paola Silva y Edmundo Acevedo

Universidad de Chile



Rendimiento, proteína y nitrógeno aplicado en Chile, México y California



Estrategias para aumentar la EUN

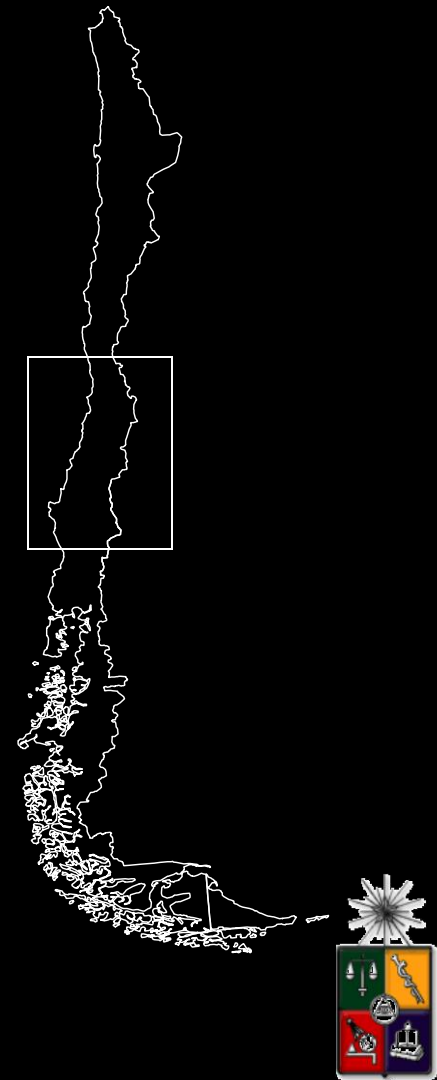
Agronómicos

- Fuente de N
- Dosis de N
- Momento de aplicación de N
- Métodos de diagnóstico



Rendimiento y calidad nacional de trigo candeal

- Clima mediterráneo
- Producción bajo riego
- Desplazamiento hacia zonas de secano
- Escaso conocimiento agronómico



Estrategias para aumentar la EUA

Agronómicos

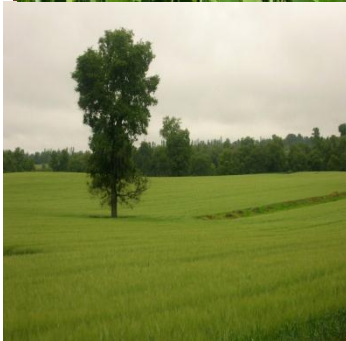
- Siembras Tempranas (DPV).
- Menor distancia entre hilera (Reducción E)
- Cubierta del suelo, residuos (Reducción E)
- Fertilización (Reducción E)
- Cero labranza (Aumenta Ha)
- Subsulado (Aumenta Ha)





OBJETIVO:

Mostrar algunos de los resultados experimentales para aumentar EUN y EUA.



MATERIALES Y METODO

Experimentos:

- Fertilización nitrogenada, EUN y SPAD (Riego)
- Rotación de cultivos (Secano)
- Fecha de siembra y EUA (Secano)



Exp: Fertilización nitrogenada, EUN y SPAD

- Localidad: Santiago (riego)
- Años: 2009 y 2010
- Variedades: Llaretta –INIA y Corcolen-INIA

Tratamiento	Parcialización (Kg ha ⁻¹)			Dosis total de N (Kg ha ⁻¹)
	N a la siembra	N a primer nudo	N a embuche	
1 (testigo ⁽¹⁾)	0	0	0	0
2	60	0	0	60
3	120	0	0	120
4	180	0	0	180
5	0	180	0	180
6	60	120	0	180
7	120	60	0	180
8	80	120	40	240



Exp: Rotación de cultivos

- Localidad: Santiago (secano)
- Años: 2009 y 2010
- Sistema Labranza: Cero labranza y tradicional
- Fertilización N : 0 y 160 Kg N/ha
- Variedad: Llareta –INIA

Tratamientos

Trigo
Raps
Haba
Arveja



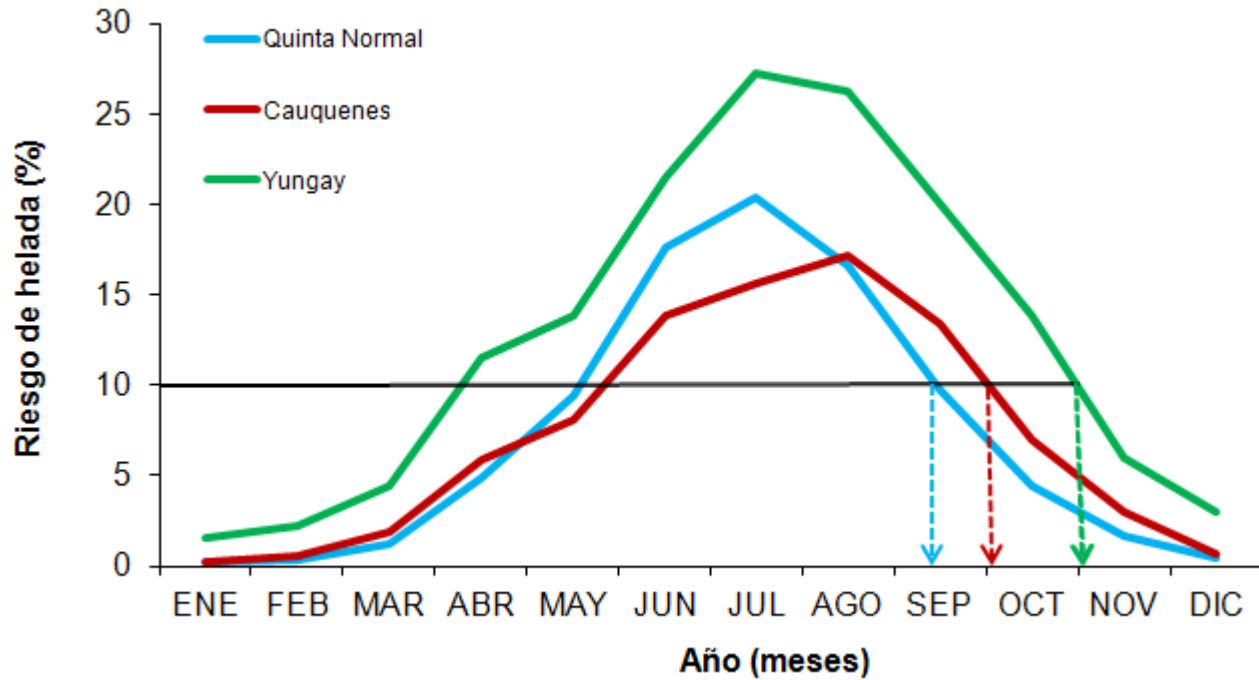
Exp: Fecha de siembra y EUA

- Localidad: Santiago, Cauquenes y Yungay (secano)
- Años: 2008, 2009 y 2010
- Variedad: Llareta –INIA

Fecha de siembra	Distancia entre hileras (cm)
F1	10
F1	20
F2	10
F2	20
F3	10
F3	20



Probabilidad de helada en Santiago, Cauquenes y Yungay.



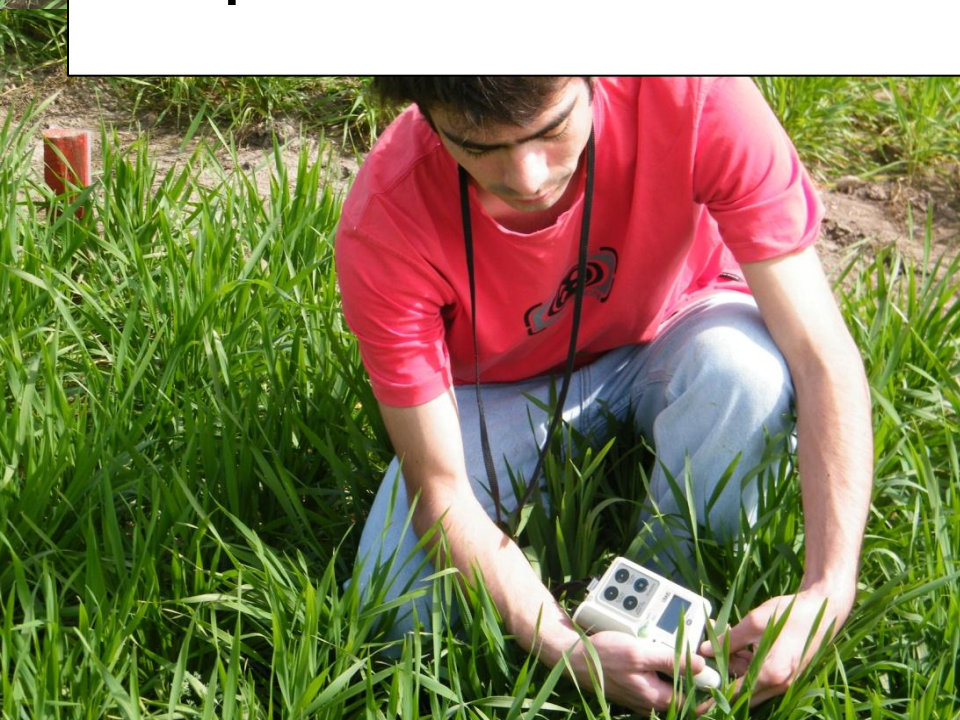


RESULTADOS





Exp: Fertilización nitrogenada, EUN y SPAD



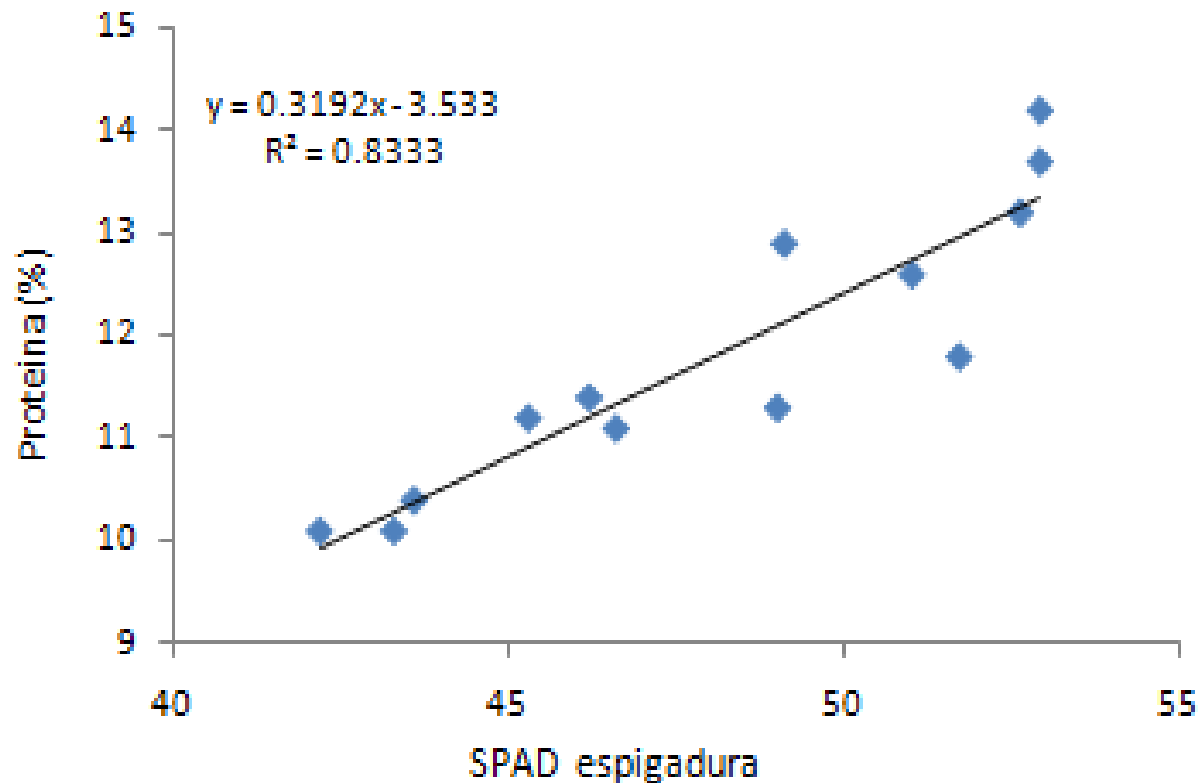
Biomasa, rendimiento, proteína y EUN en trigo candeal con distintas dosis y parcializaciones de N

Tratamiento	Biomasa (kg/ha)	Rendimiento (kg/ha)	Proteína (%)	EUN (Kg grano Kg ⁻¹ N)
0-0-0	9.538 c	3.493 c	10,1 d	-
60-0-0	20.241 b	6.505 b	10,1 d	50,2 a
120-0-0	23.839 ab	7.861 ab	10,4 d	36,4 ab
180-0-0	24.163 ab	8.091 a	11,2 bc	25,5 bc
120-60-0	24.314 ab	8.394 a	11,1 c	27,2 bc
60-120-0	23.330 ab	8.411 a	11,3 bc	27,3 bc
0-180-0	21.866 ab	7.982 a	11,8 b	24,9 bc
80-120-40	24.990 a	8.407 a	12,6 a	20,5 c

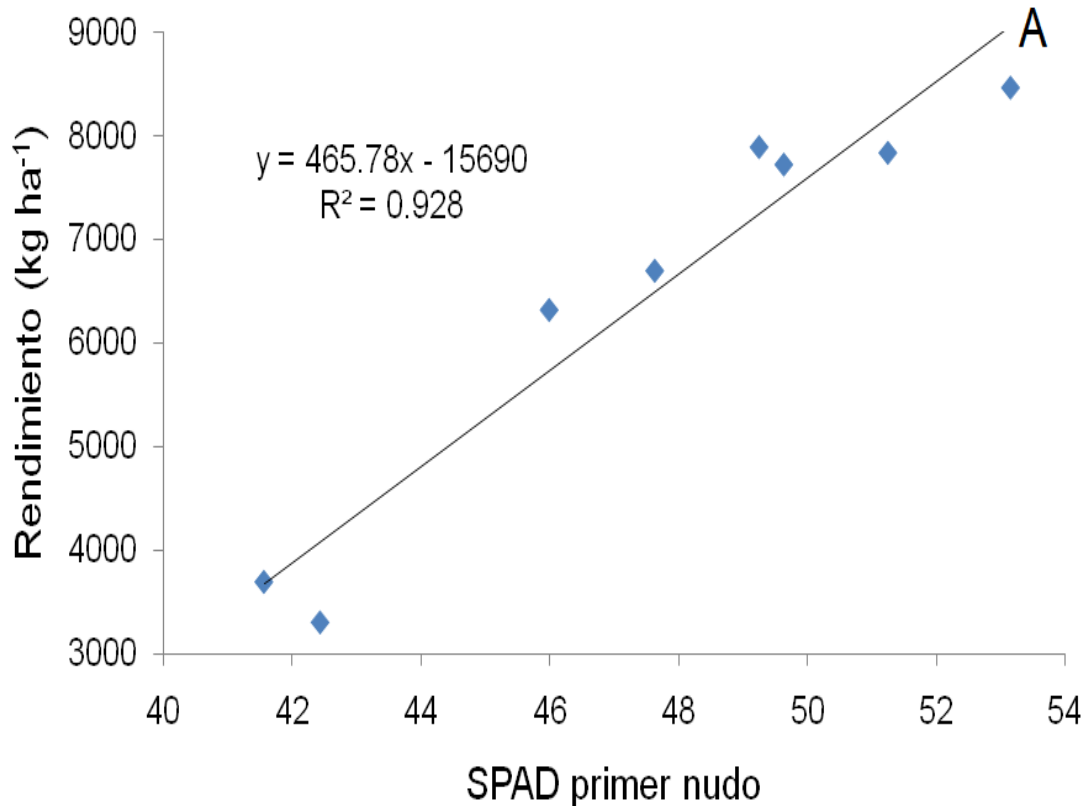
Letras muestran diferencias estadísticamente significativas con $p \leq 0,05$.



Contenido de proteína en el grano y SPAD medido a espigadura



Rendimiento y SPAD medido a primer nudo





Exp: Rotación de cultivos

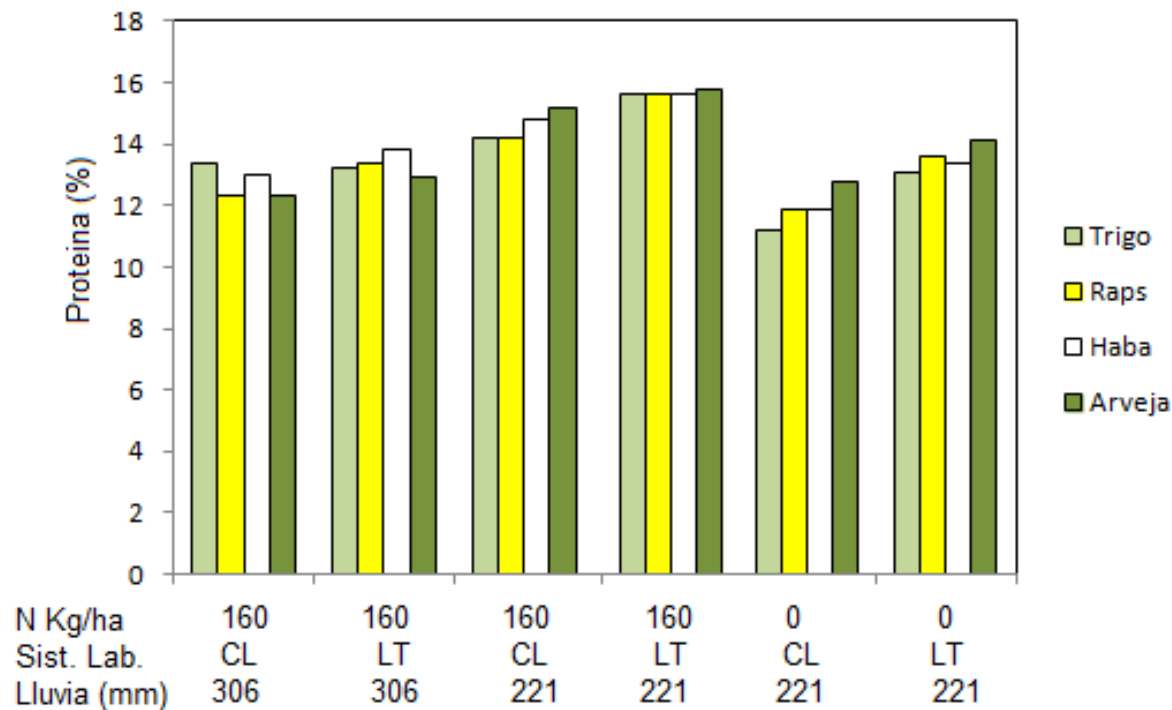


Biomasa, rendimiento e IC de trigo candeal después de distintos precultivos

Precultivo	Biomasa (Kg/ha)		Rendimiento (Kg/ha)		IC		Proteína (%)
Trigo	9.672	a	2.246	a	0,24	a	13,5 b
Raps	9.974	a	2.355	a	0,24	a	13,5 b
Haba	10.101	a	2.328	a	0,23	a	13,8 ab
Arveja	10.394	a	2.264	a	0,21	a	13,9 a



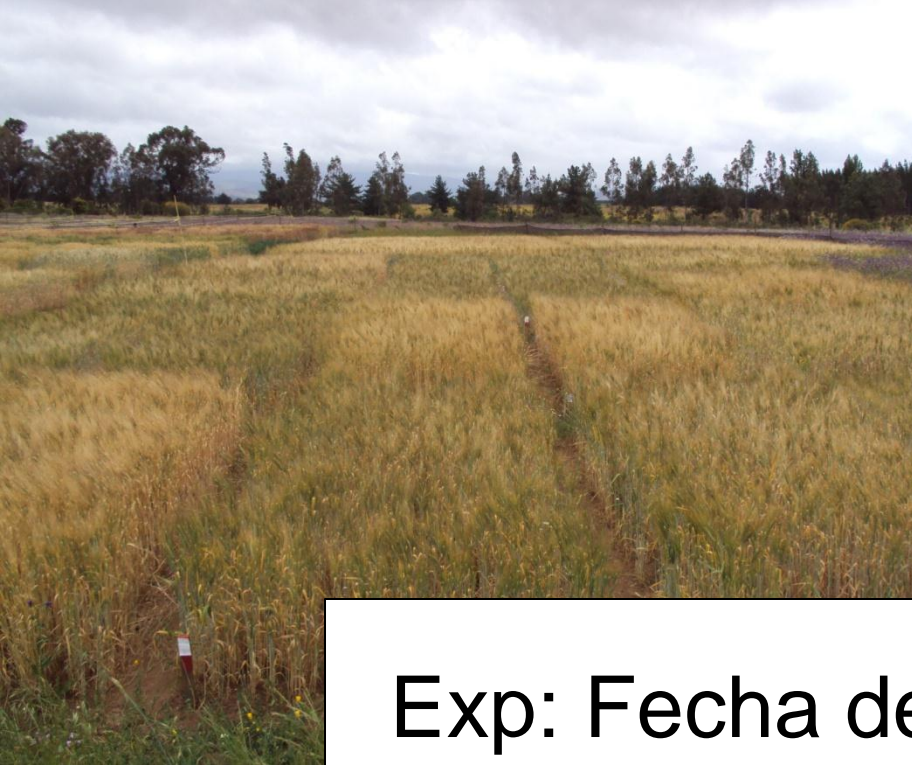
Proteína en trigo candeal después de distintos precultivos bajo distintos manejos de N, sistemas de labranza y precipitación.



Biomasa, rendimiento e IC de trigo candeal con distintos manejos en 2 años con limitación hídrica.

Precipitación (mm)	Sistema labranza	N (Kg/ha)	Biomasa (Kg/ha)		Rendimiento (Kg/ha)		IC	
306	CL	160	14.464	a	3.494	a	0,24	b
306	LT	160	15.530	a	3.228	a	0,21	c
221	CL	160	7.142	b	1.283	c	0,18	c
221	LT	160	8.125	b	1.618	c	0,19	c
221	CL	0	7.034	b	2.188	b	0,32	a
221	LT	0	7.917	b	1.978	b	0,25	b





Exp: Fecha de siembra y EUA

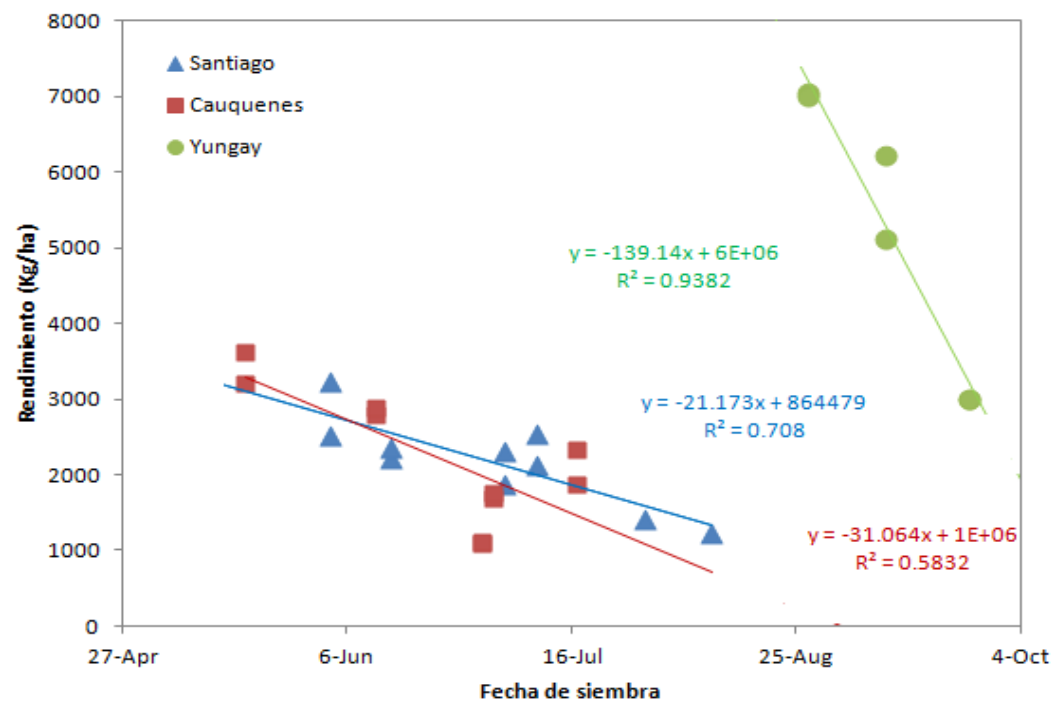


Caracterización de los sitios

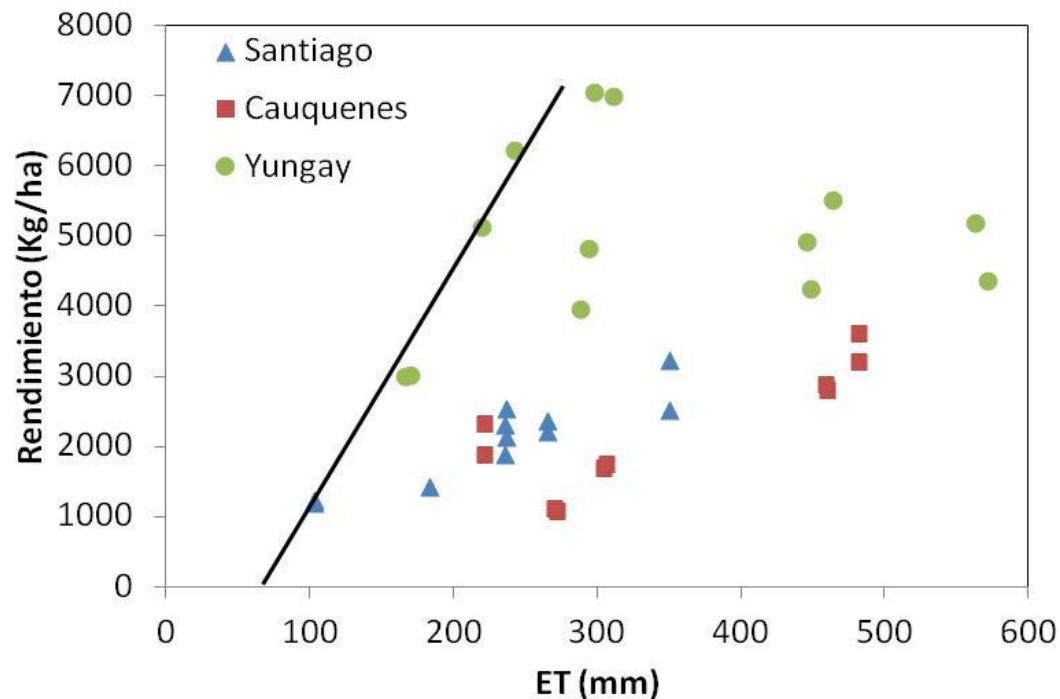
	Santiago	Cauquenes	Yungay
Coordenadas	33°40' LS, 70°38' LO	35°55' LS, 72°19' LO	37°07' LS, 72°00' LO
Altitud (m.s.n.m.)	605	177	300
Clasificación de suelo	Mollisol	Alfisol	Andisol
Textura	Franco arcillo-arenoso	Franco arcilloso	Franco limoso
Profundidad (cm)	60	40	100 +
C.C. (mm)	176	91	345 ¹
P.M.P. (mm)	95	49	187 ²
Densidad aparente (g cm ⁻³)	1,42	1,43	0,61
pH	8,5	6,0	6,1
Materia orgánica (%)	2,0	1,7	13,0



Rendimiento de trigo candeal en distintas fechas de siembra en Santiago, Cauquenes y Yungay.



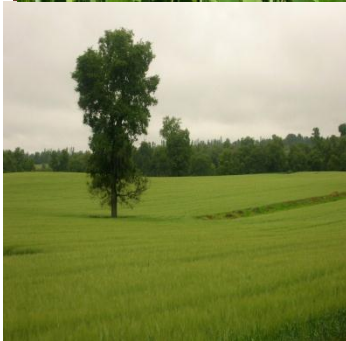
Relación entre rendimiento y la evapotranspiración (ET).





CONCLUSIONES:

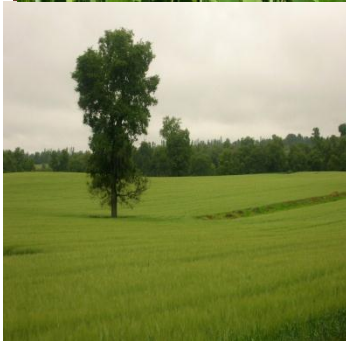
- Se puede mejorar la EUN bajo riego de las variedades nacionales de trigo candeal, reduciendo la dosis de N y usando parcializaciones.
- El uso del SPAD se presenta como una herramienta útil para la toma de decisiones de una segunda dosis de nitrógeno en primer nudo para aumentar rendimiento y de una tercera dosis de nitrógeno en embuche para aumentar el contenido de proteína.
- En condiciones de secano el precultivo de arveja mejora el contenido de proteína en el grano de trigo candeal cuando este no se fertiliza con N. No así el rendimiento.





CONCLUSIONES:

- Se evidenció “haying off” cuando se aplicó N en condiciones de secano.
- Las pérdidas de rendimiento en Santiago y Cauquenes secano comienzan a fines de mayo con 4 a 7% de pérdida por cada semana de retraso. Mientras que en Yungay comienzan en septiembre con 14% de pérdida de rendimiento por semana de retraso.
- Las diferencias observadas en EUA en las distintas localidades se explican por la diferente capacidad de los suelos de almacenar el agua de lluvia.





www.sap.uchile.cl

