



# Jornada Actualización Técnica Fina 2021

Región Sur de Santa Fe  
AACREA



# Cultivo de Trigo

- **Que pasó la campaña 20-21 y que aprendimos?**

Histórico de rindes Región Sur de Santa Fe

Rindes por CREA

Descripción Climática.

- **Cómo planificamos la Campaña 21-22?**

Agua útil en el perfil

Ambientación de variedades por Ciclos

Efecto antecesor

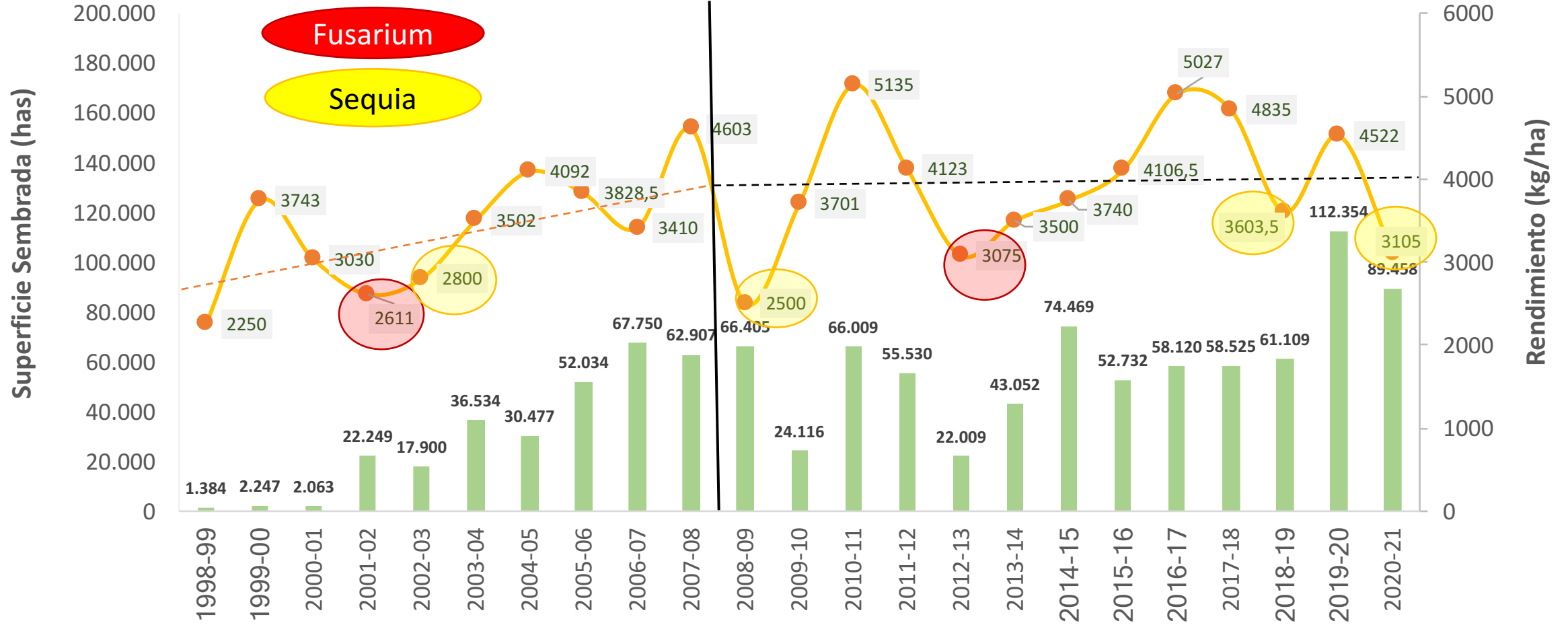
Nutrición impacto en la calidad

Red de variedades Región CREA Sur de Santa Fe

Comportamiento de variedades a heladas

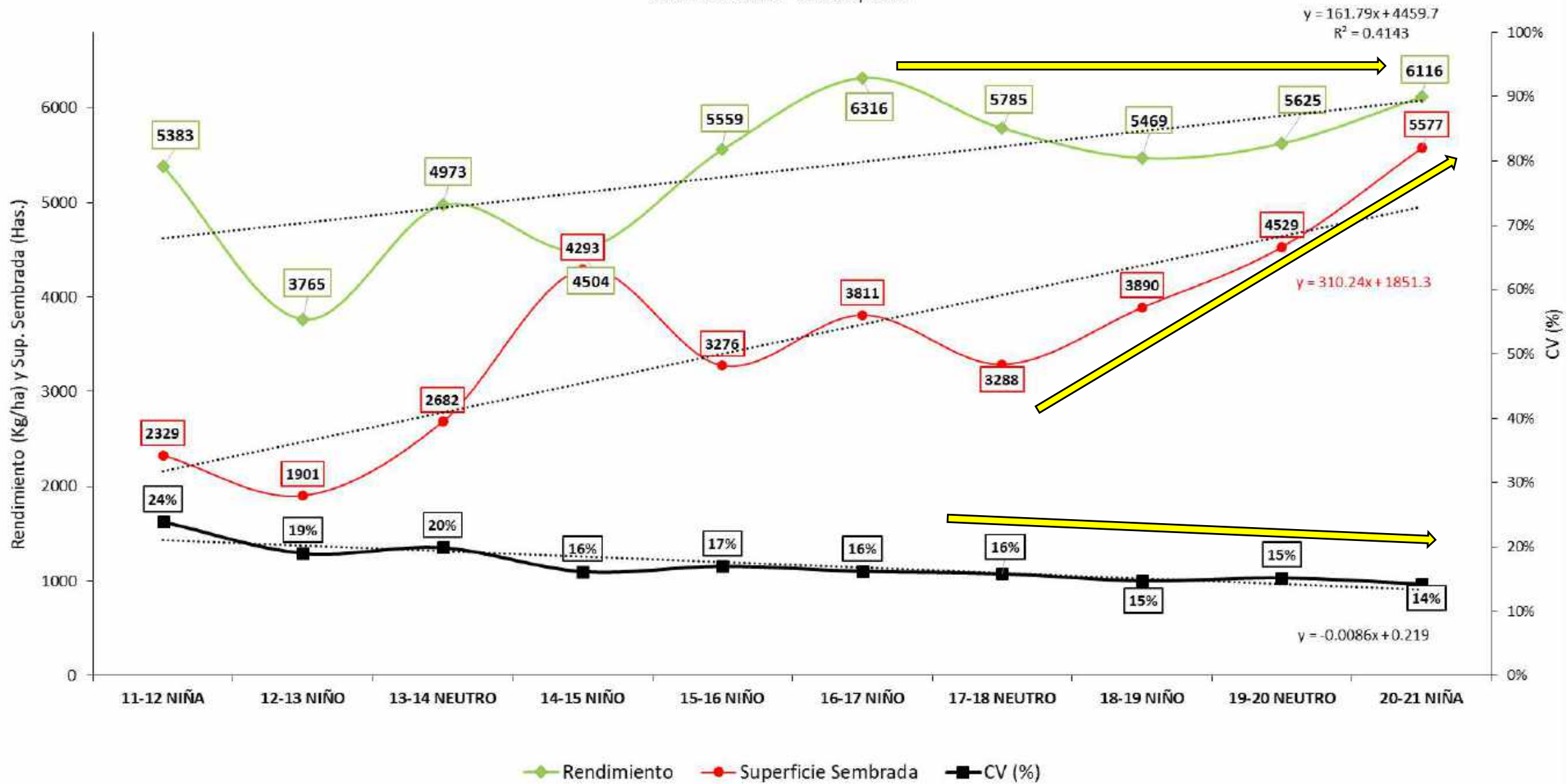
Comportamiento de fungicidas

## Superficie Sembrada y Rendimiento por superficie Cosechada. Región Crea Sur de Santa Fe. Histórico (1998-2021)



## Evolución de Rendimiento de Trigo, Superficie Sembrada y CV

CREA Teodelina - 10 Campañas



# Zonificación de los CREAs

**Trigo campaña 2020**  
**89458 Has**

**Sudeste de Córdoba**

**2809 kg/ha**

El Abrojo

General Baldissera

Monte Maíz

Santa María

**Centro-Sur de Santa Fe**

**2087 kg/ha**

Las Petacas

Armstrong- Monte Uca

Rosario

**Sur de Santa Fe**

**5136 kg/ha**

Santa Isabel

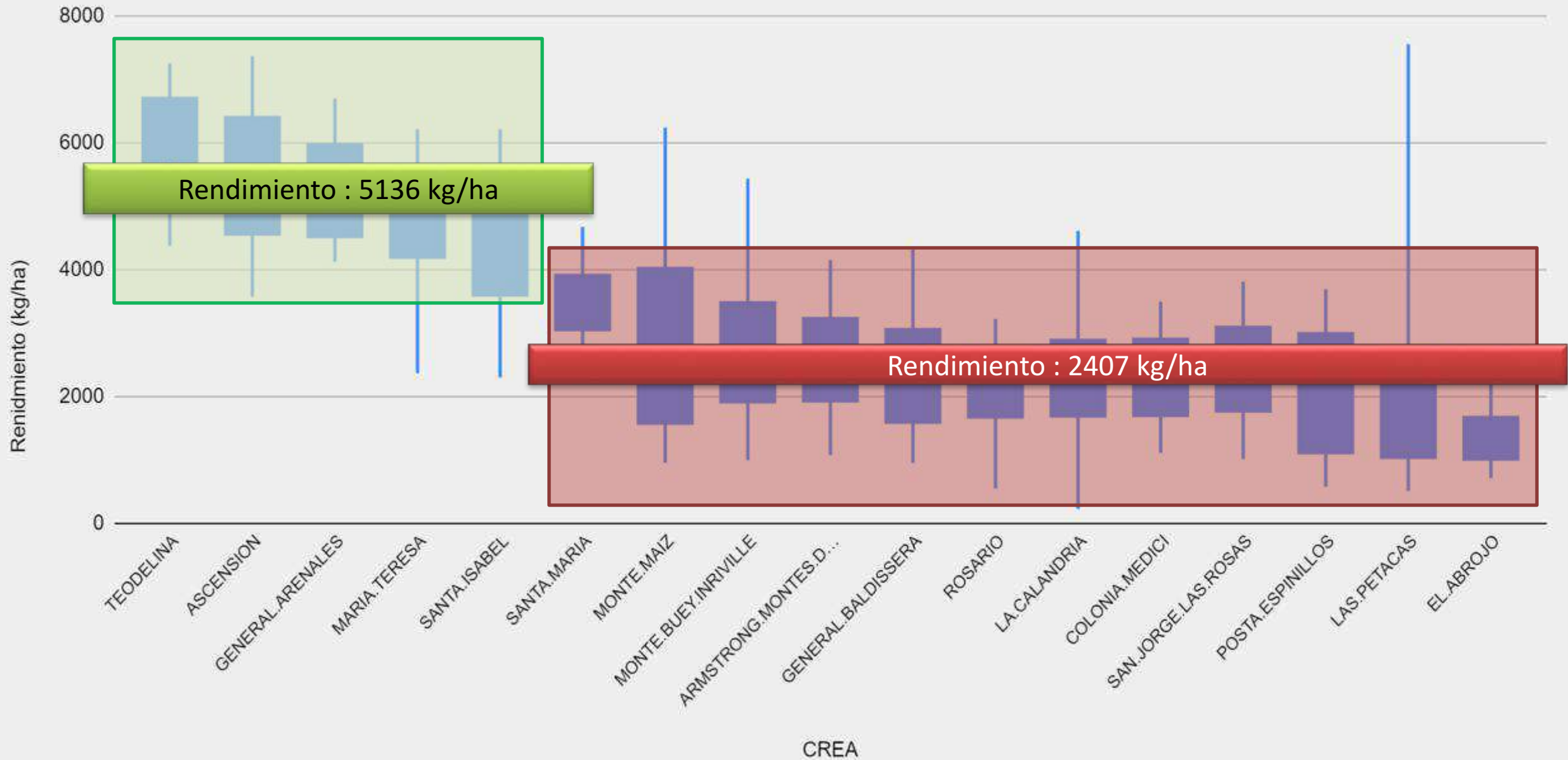
María Te

ensión

General Arenales



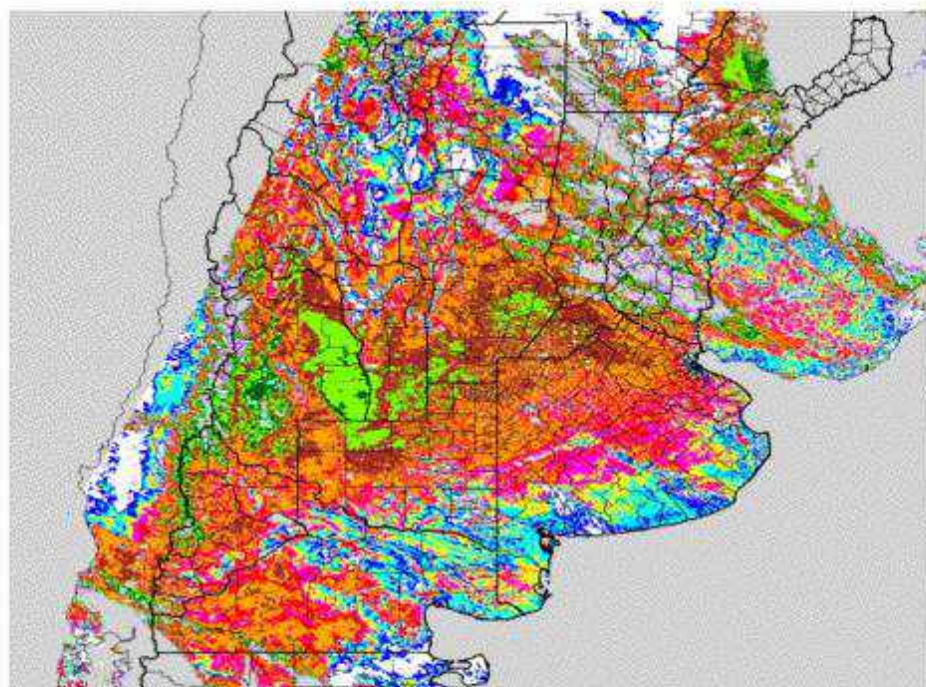
# Rendimiento por CREA. Región Crea Sur de santa Fe. Campaña 2020-2021





TEMPERATURA DE SUPERFICIE - SATÉLITE NOAA-19

12 de Agosto de 2020 - Horario de Pasaje: 06:07 hs  
Resolución: 1000m

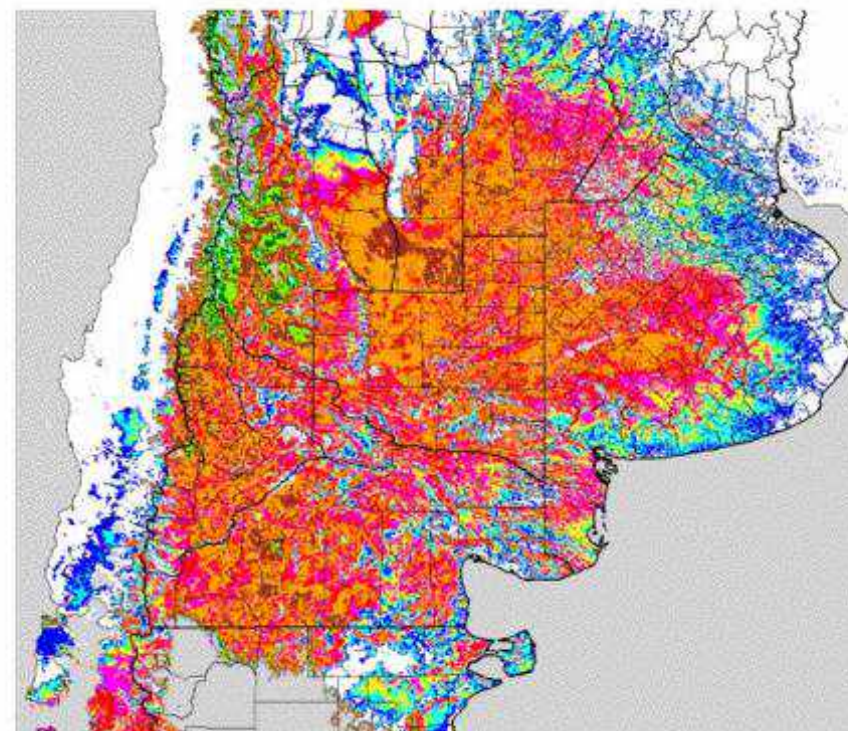


Referencias

> 0 °C	entre 0 y -1 °C	entre -1 y -2 °C	entre -2 y -3 °C	entre -3 y -4 °C	entre -4 y -5 °C	entre -5 y -6 °C	entre -6 y -8 °C	entre -8 y -10 °C	entre -10 y -12 °C	entre -12 y -14 °C	entre -14 y -16 °C	entre -16 y -20 °C	Nubes
--------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------

TEMPERATURA DE SUPERFICIE - SATÉLITE NOAA-19

14 de Septiembre de 2020 - Horario de Pasaje: 06:20 hs  
Resolución: 1000m



Referencias

> 0 °C	entre 0 y -1 °C	entre -1 y -2 °C	entre -2 y -3 °C	entre -3 y -4 °C	entre -4 y -5 °C	entre -5 y -6 °C	entre -6 y -7 °C	entre -7 y -8 °C	entre -8 y -9 °C	entre -9 y -10 °C	Nubes
--------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------



## Referencias

> 0 °C	entre 0 y -1 °C	entre -1 y -2 °C	entre -2 y -3 °C	entre -3 y -4 °C	entre -4 y -5 °C	entre -5 y -6 °C	entre -6 y -7 °C	entre -7 y -8 °C	entre -8 y -9 °C	entre -9 y -10 °C	Nubes	

TEMPERATURA DE SUPERFICIE - SATELITE S-NPP

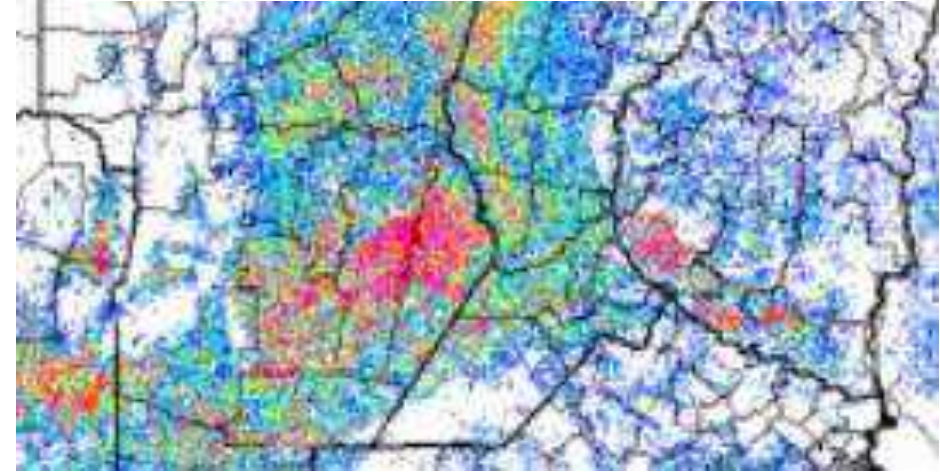
20 de Septiembre de 2020 - Horario de Pasaje: 02:30 hs  
Resolución: 375m



Para el 20/09, las heladas fueron más generales

TEMPERATURA DE SUPERFICIE - SATELITE S-NPP

21 de Septiembre de 2020 - Horario de Pasaje: 02:11 hs  
Resolución: 375m



Para el 21/09, las heladas fueron en sitios selectivos

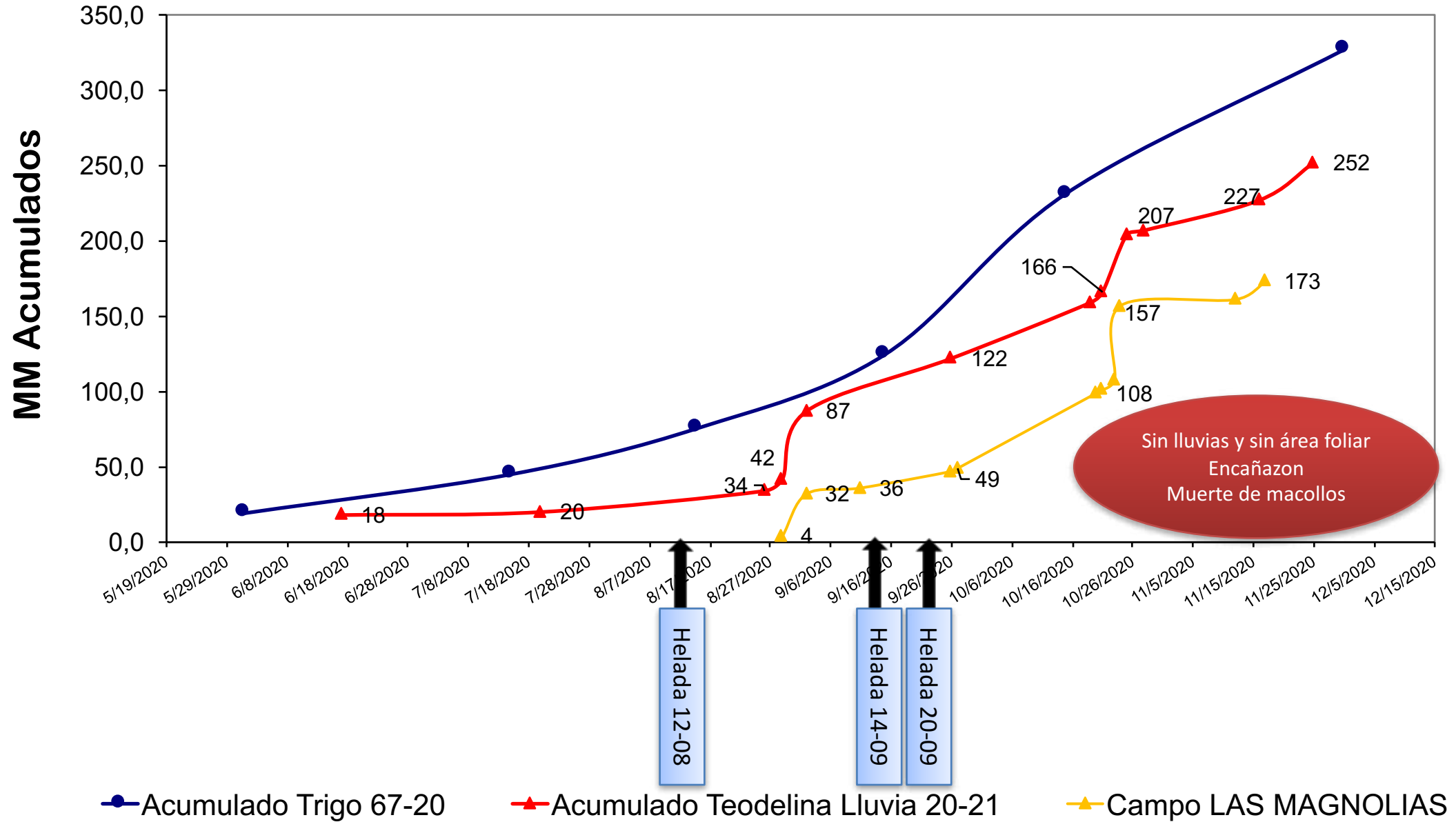


14-08-2020



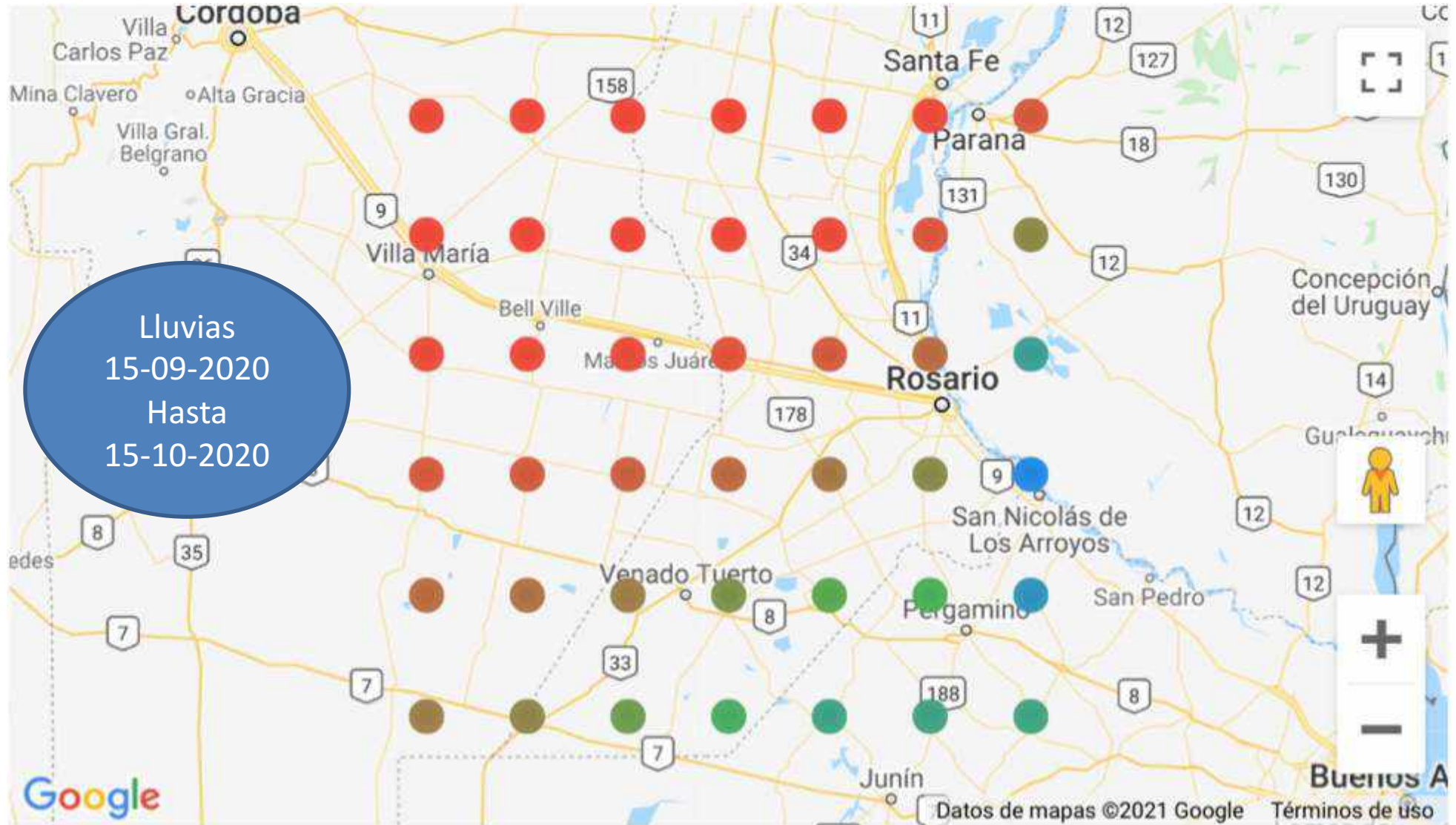


# Acumulado Precipitaciones Teodelina y Las Rosas



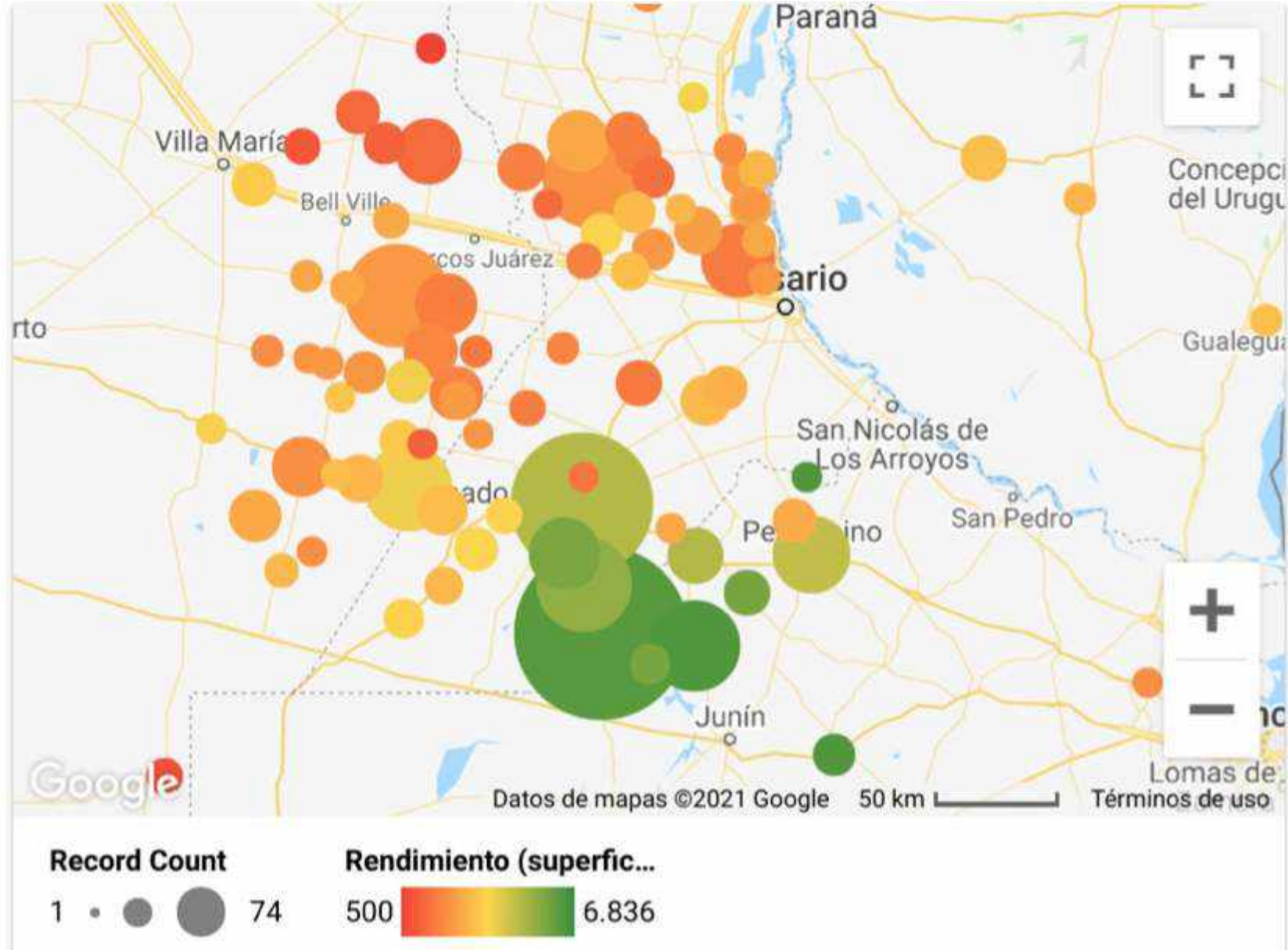


# Lluvias de Trigo por localidad. Campaña 2020-2021



PRECTOT 1,49 144,2

# Rendimientos de Trigo por localidad. Campaña 2020-2021

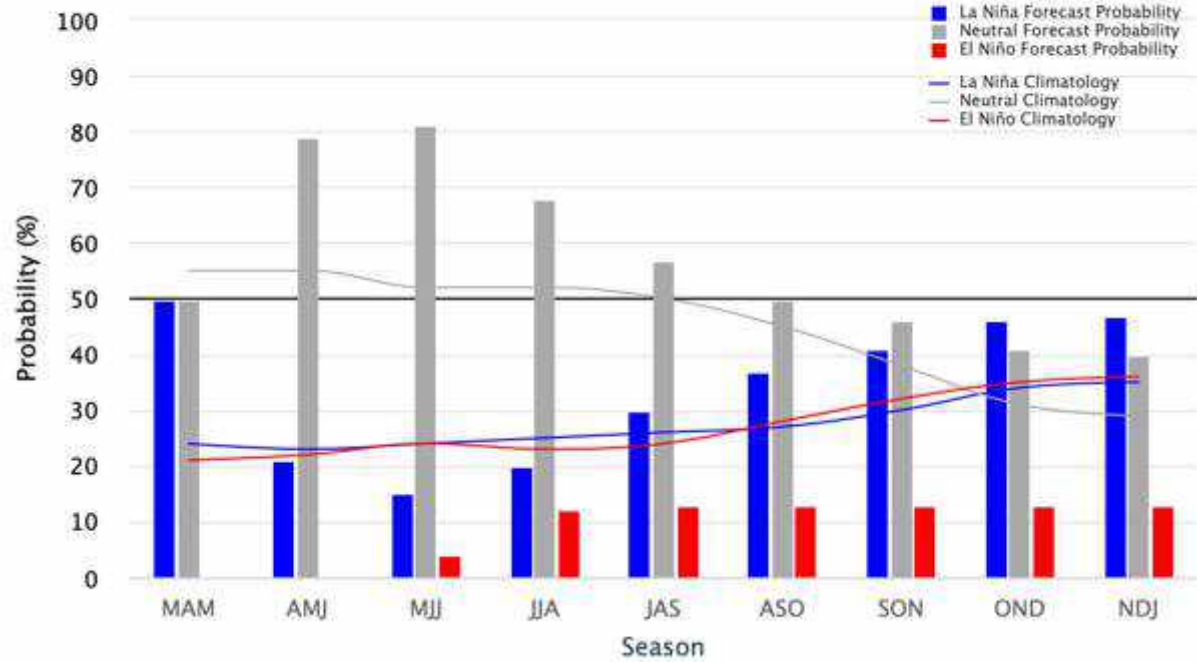




Como planificamos la Campaña 2021-2022?

### Early-April 2021 CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly  
Neutral ENSO: -0.5 °C to 0.5 °C

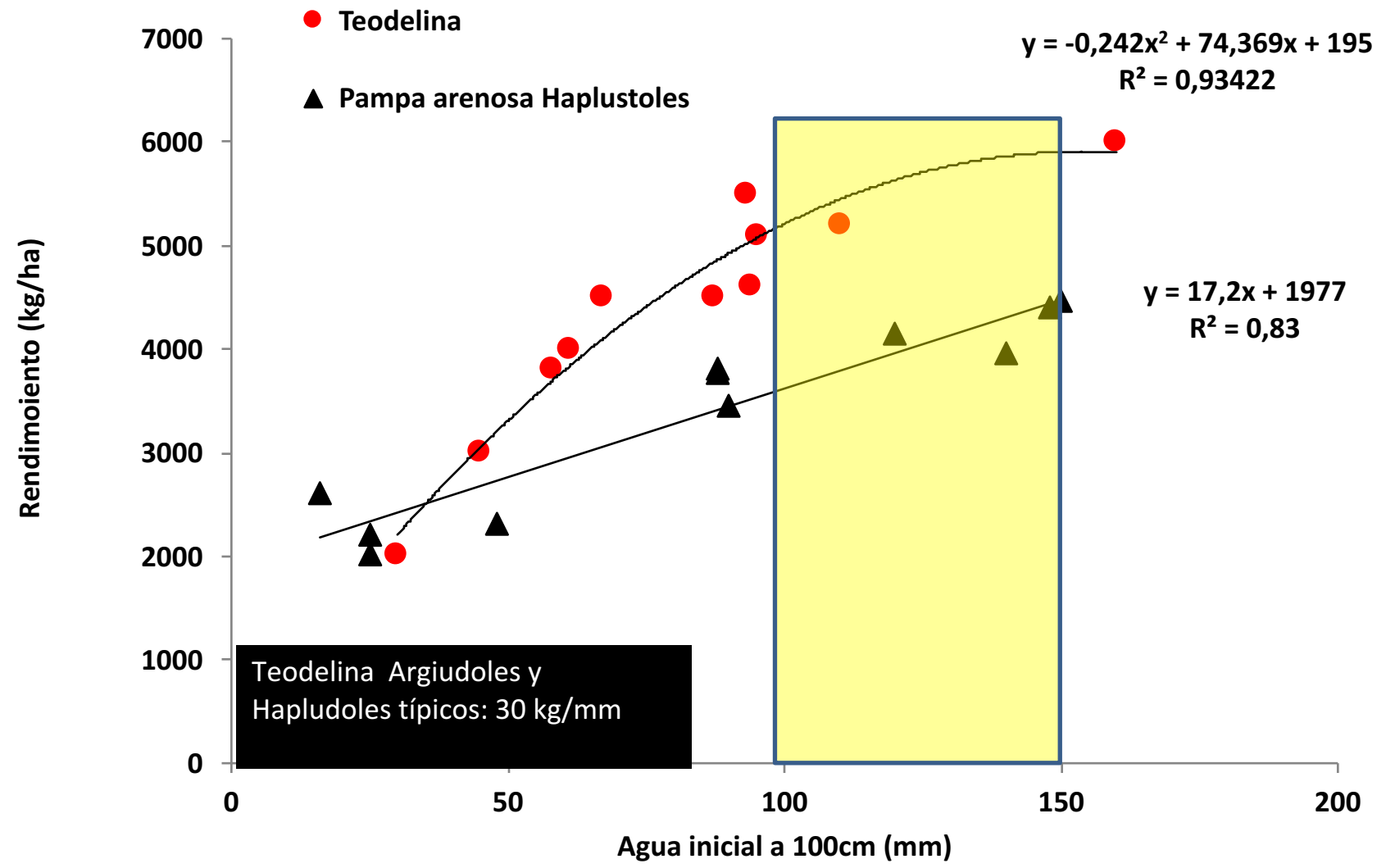


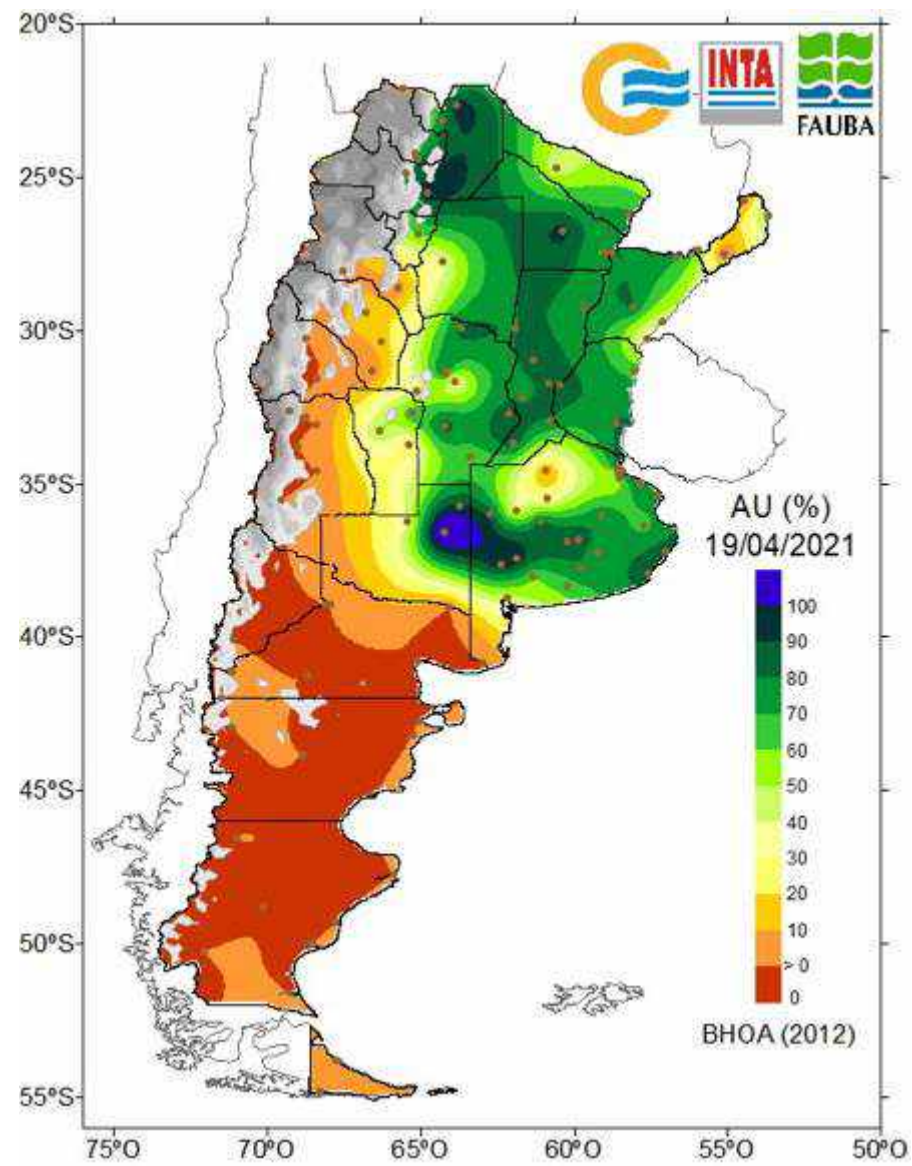
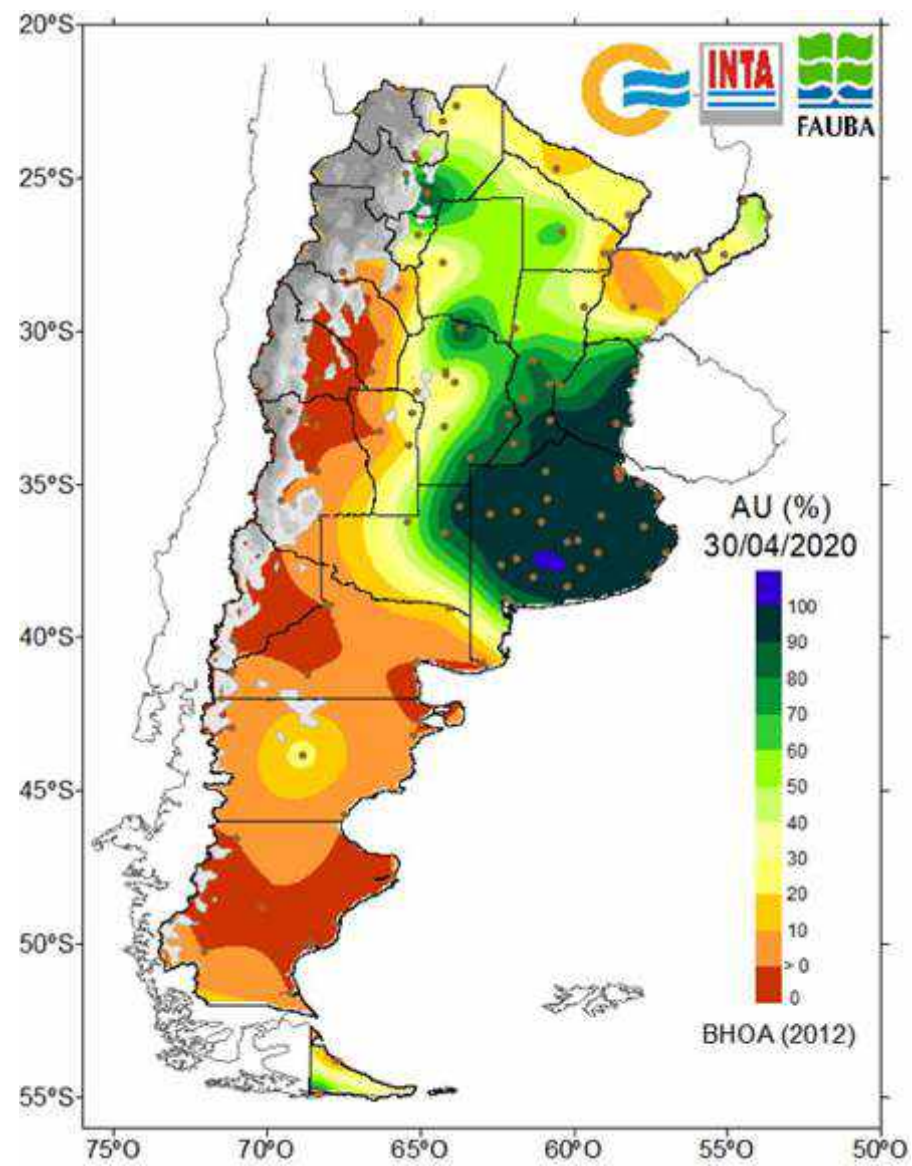
### CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts

Season	La Niña	Neutral	El Niño
MAM 2021	50%	50%	0%
AMJ 2021	21%	79%	0%
MJJ 2021	15%	81%	4%
JJA 2021	20%	68%	12%
JAS 2021	30%	57%	13%
ASO 2021	37%	50%	13%
SON 2021	41%	46%	13%
OND 2021	46%	41%	13%
NDJ 2022	47%	40%	13%



**Relación entre el agua inicial a 100cm y el rendimiento de trigo. CREA Teodelina y CREA Las Rosas. Barraco, M. 2010 (INTA Villegas); R. Pozzi, A. Rovea. 2018 (CREA)**

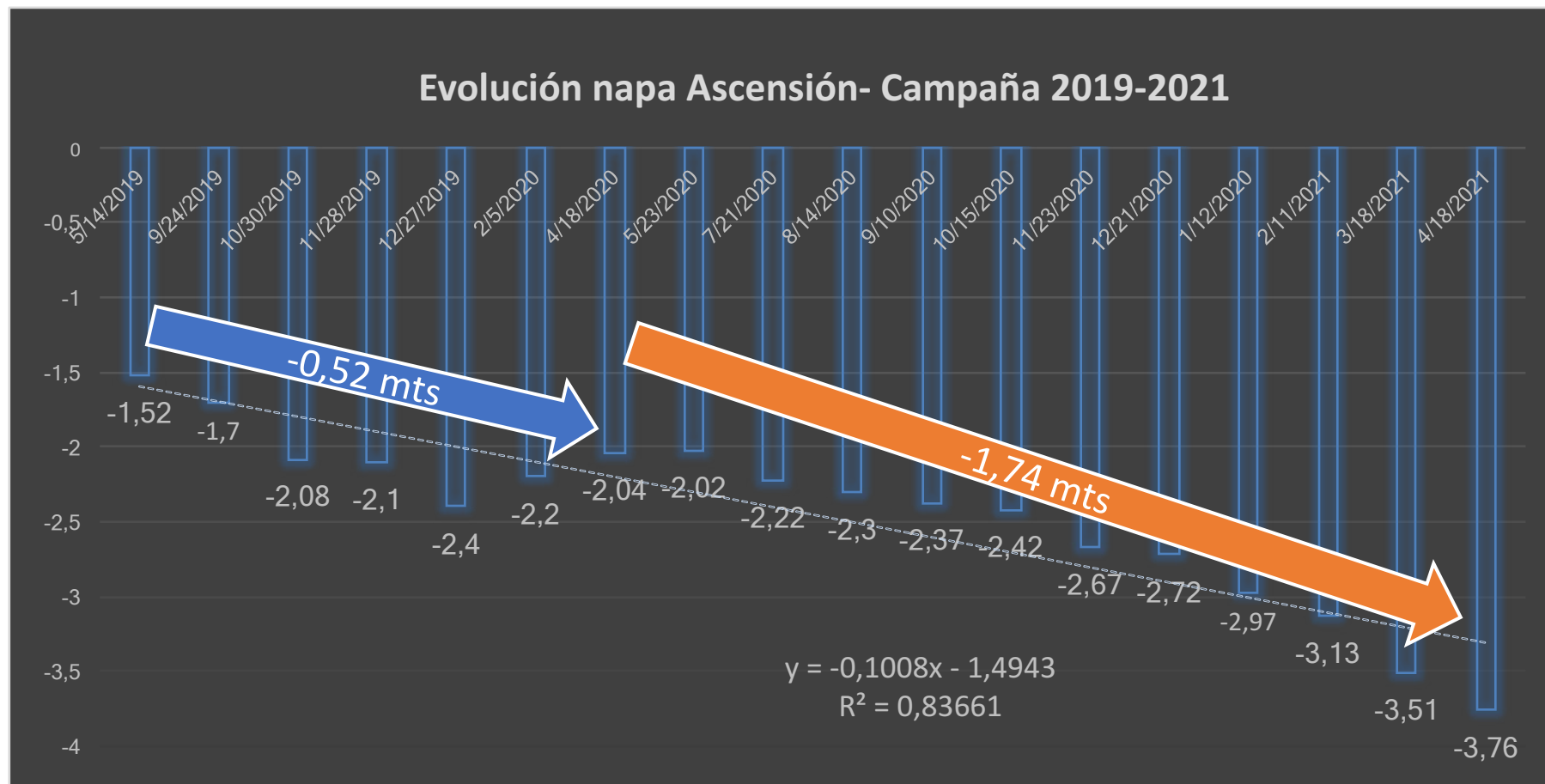






# Evolución de Napas

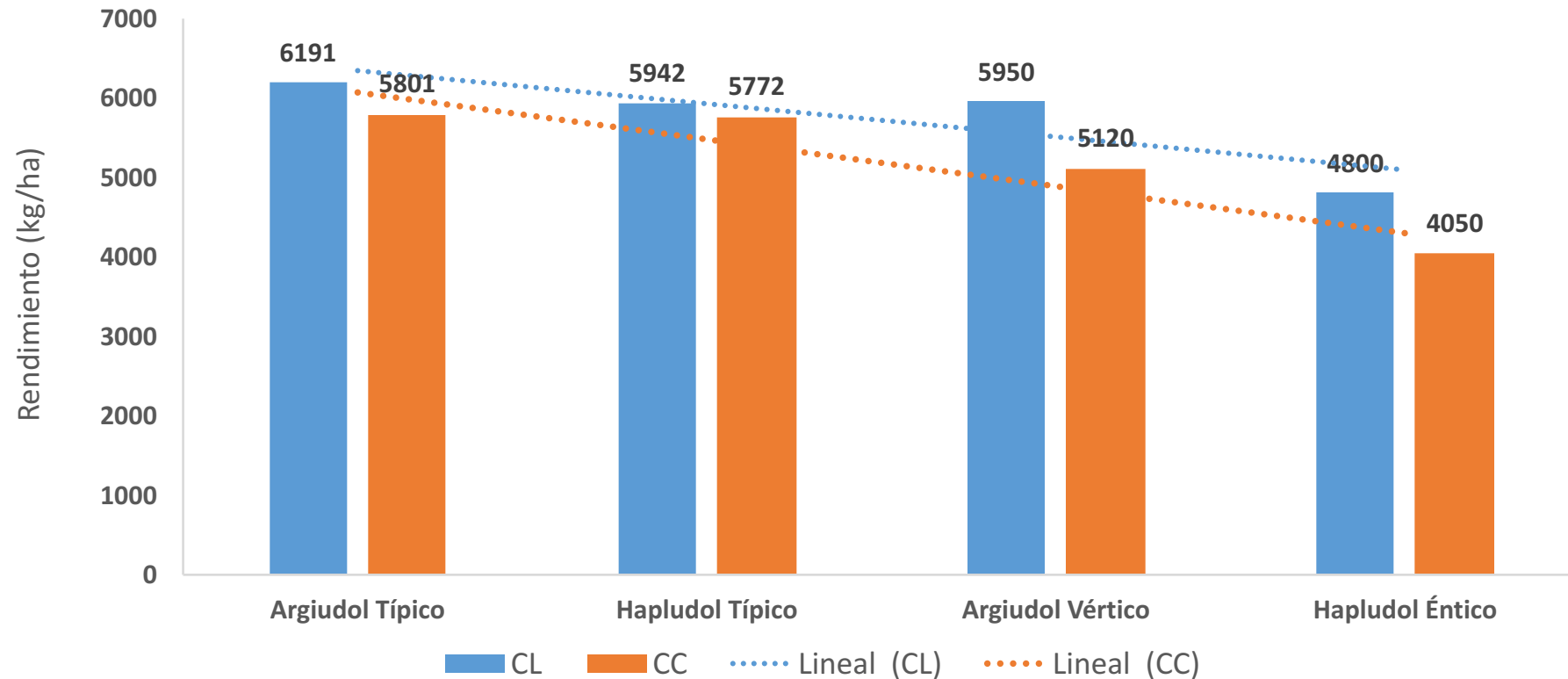
Fecha	Prof. Napa
14/5/2019	-1,52
24/9/2019	-1,7
30/10/2019	-2,08
28/11/2019	-2,1
27/12/2019	-2,4
5/2/2020	-2,2
18/4/2020	-2,04
23/5/2020	-2,02
21/7/2020	-2,22
14/8/2020	-2,3
10/9/2020	-2,37
15/10/2020	-2,42
23/11/2020	-2,67
21/12/2020	-2,72
12/1/2021	-2,97
11/2/2021	-3,13
18/3/2021	-3,51
18/4/2021	-3,76



# Ambientación de variedades

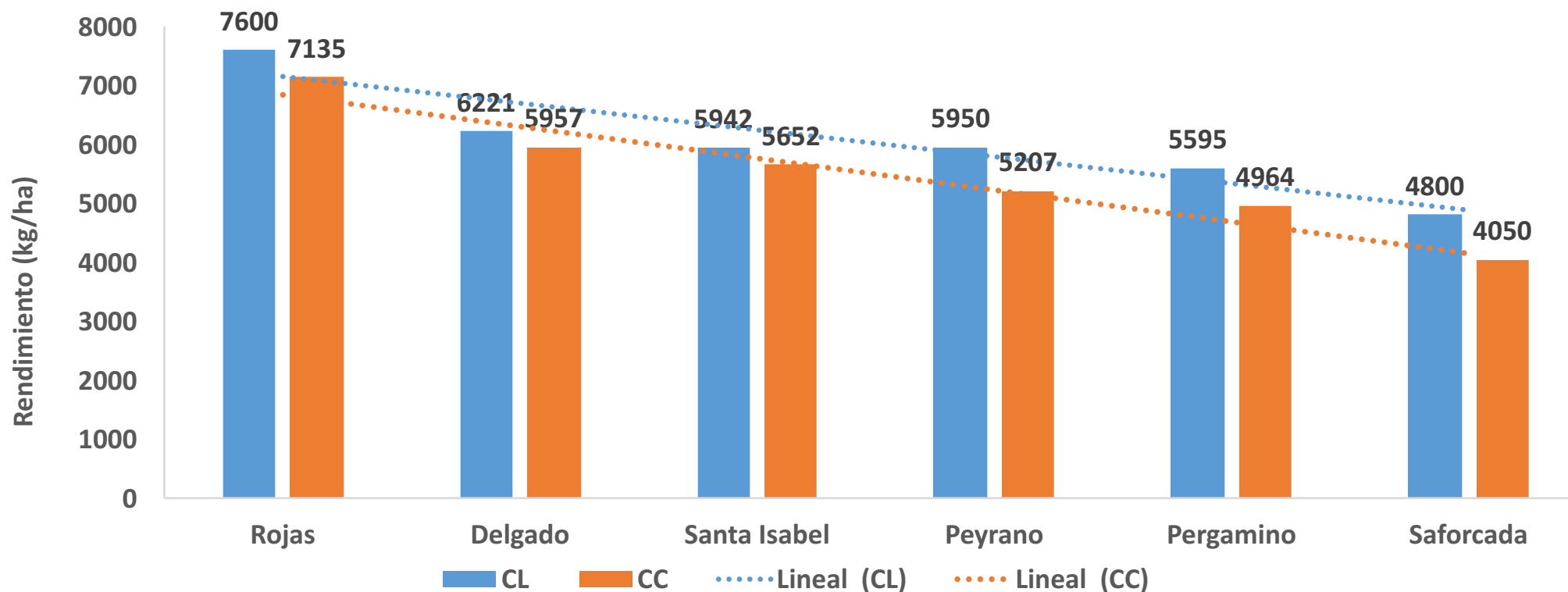


Performance de Ciclo según serie de Suelo.  
Campaña 2019-2020. CREA Ascensión y Teodelina



Ciclos	Argiudol Típico	Hapludol Típico	Argiudol Vértico	Hapludol Éntico
CL	6191	5942	5950	4800
CC	5801	5772	5120	4050
<b>Diferencia</b>	<b>390</b>	<b>170</b>	<b>830</b>	<b>750</b>
<b>Total general</b>	<b>5915</b>	<b>5824</b>	<b>5397</b>	<b>4117</b>

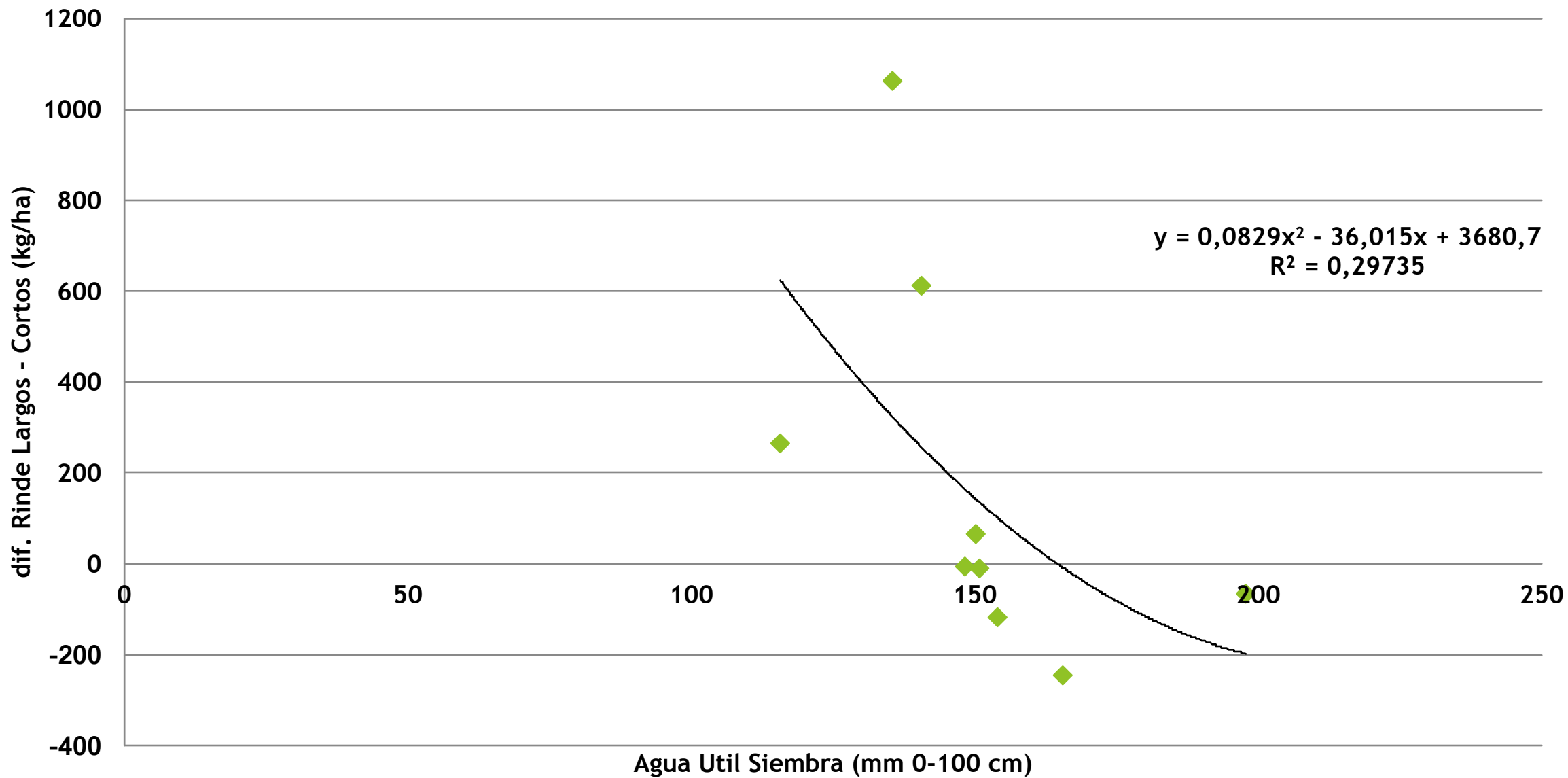
## Performance de Ciclo según serie de Suelo. Campaña 2019-2020. CREA Ascensión y Teodelina



Ciclos	Rojas	Delgado	Santa Isabel	Peyrano	Pergamino	Saforcada
CL	7600	6221	5942	5950	5595	4800
CC	7135	5957	5652	5207	4964	4050
<b>Diferencia</b>	<b>465</b>	<b>264</b>	<b>290</b>	<b>743</b>	<b>631</b>	<b>750</b>
<b>Promedio</b>	<b>7368</b>	<b>6046</b>	<b>5741</b>	<b>5504</b>	<b>5279</b>	<b>4117</b>



# DIFERENCIAS DE RENDIMIENTO CICLOS LARGOS VS CORTOS Y AGUA UTIL INICIAL A 100 CM. Red Trigo Sur de Santa Fe 2010



# Nutrición



# Ensayo Curva de N y P - Balducchi

## CREA Teodelina - Campaña 2019-2020

**Variedad:** DM Algarrobo

**Fecha Fert:** 01/06/2019

**FS:** 4/06/2019

**Antecesor:** Maíz Temprano

**Apl. Fung:** Cripton Xpro (terrestre) 5/10/2019

### Análisis de Suelo:

N (kg/ha): 133

P (ppm): 12.6

S (ppm): 13

Zn (ppm): 0.84

Tratamiento	Fertilizante Agregado (kg/ha)	N Suelo (Kg/ha)	N Total (kg/ha)	N° Esp 1 2mt	N° Esp 2 2mt	Prom. Esp. /M	Esp M2	S Aplicado (Kg/ha)	N Aplicado (Kg/ha)	N Total
Urea 350 + SZ 300	300	133	307	240	253	123.25	587	30	197	330
Urea 350 + SZ 200	200	133	295	239	231	117.5	559	20	185	318
Urea 350 + SZ 100	100	133	283	218	227	111.25	530	10	173	306
Sz 180 + Urea 400	400	133	341	238	218	114	543	20	205.6	338.6
Sz 180 + Urea 300	300	133	295	195	230	106.25	506	20	159.6	292.6
Sz 180 + Urea 200	200	133	249	201	195	99	471	20	113.6	246.6
Sz 180 + Sin Urea	0	133	157	195	197	98	466	20	21.6	154.6

**Variedad: DM Algarrobo**

**Fecha Fert: 01/06/2019**

**FS: 4/06/2019**

**Antecesor: Maíz Temprano**

**Apl. Fung: Cripton Xpro (terrestre) 5/10/2019**

**Análisis de Suelo:**

N (kg/ha): 133

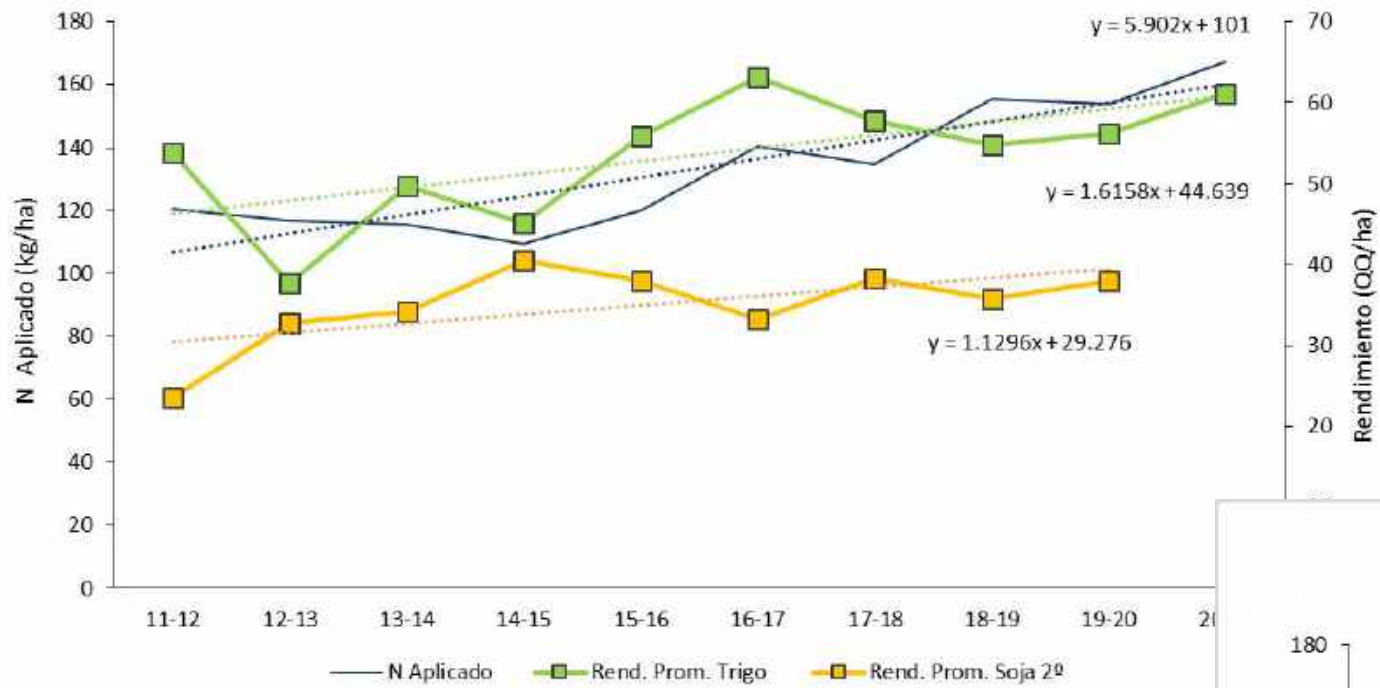
P (ppm): 12.6

S (ppm): 13

Zn (ppm): 0.84

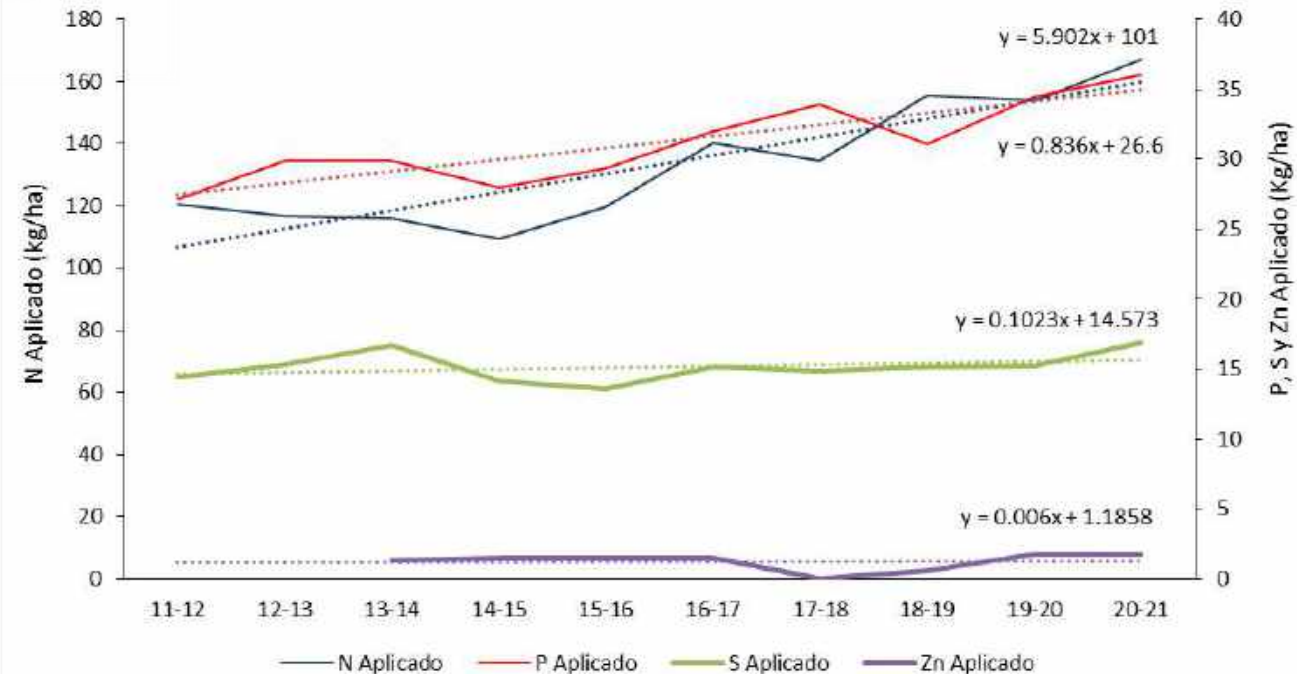
Tratamiento	N Suelo (Kg/ha)	S Aplicado (Kg/ha)	N Aplicado (Kg/ha)	N Total	Rto.	PH	% Proteína	Gluten
Urea 350 + SZ 300	133	30	197	330	6603.61	82.35	11.93	28.33
Urea 350 + SZ 200	133	20	185	318	6500.64	82.85	12.84	32.3
Urea 350 + SZ 100	133	10	173	306	6085.16	81.5	13.27	33.93
Sz 180 + Urea 400	133	20	205.6	338.6	7005.96	83.5	12.41	31.82
Sz 180 + Urea 300	133	20	159.6	292.6	6868.59	81.7	11.61	28.92
Sz 180 + Urea 200	133	20	113.6	246.6	6670.13	78.8	9.83	23.55
Sz 180 + Sin Urea	133	20	21.6	154.6	5432.37	80.8	11.19	27.5

Evolución de Rendimiento de Trigo y Soja 2ª respecto al N aplicado  
CREA Teodelina - 10 Campañas



Fertilización promedio Hoy:  
166 Kg N /ha  
36 Kg P /ha  
17 Kg S /ha

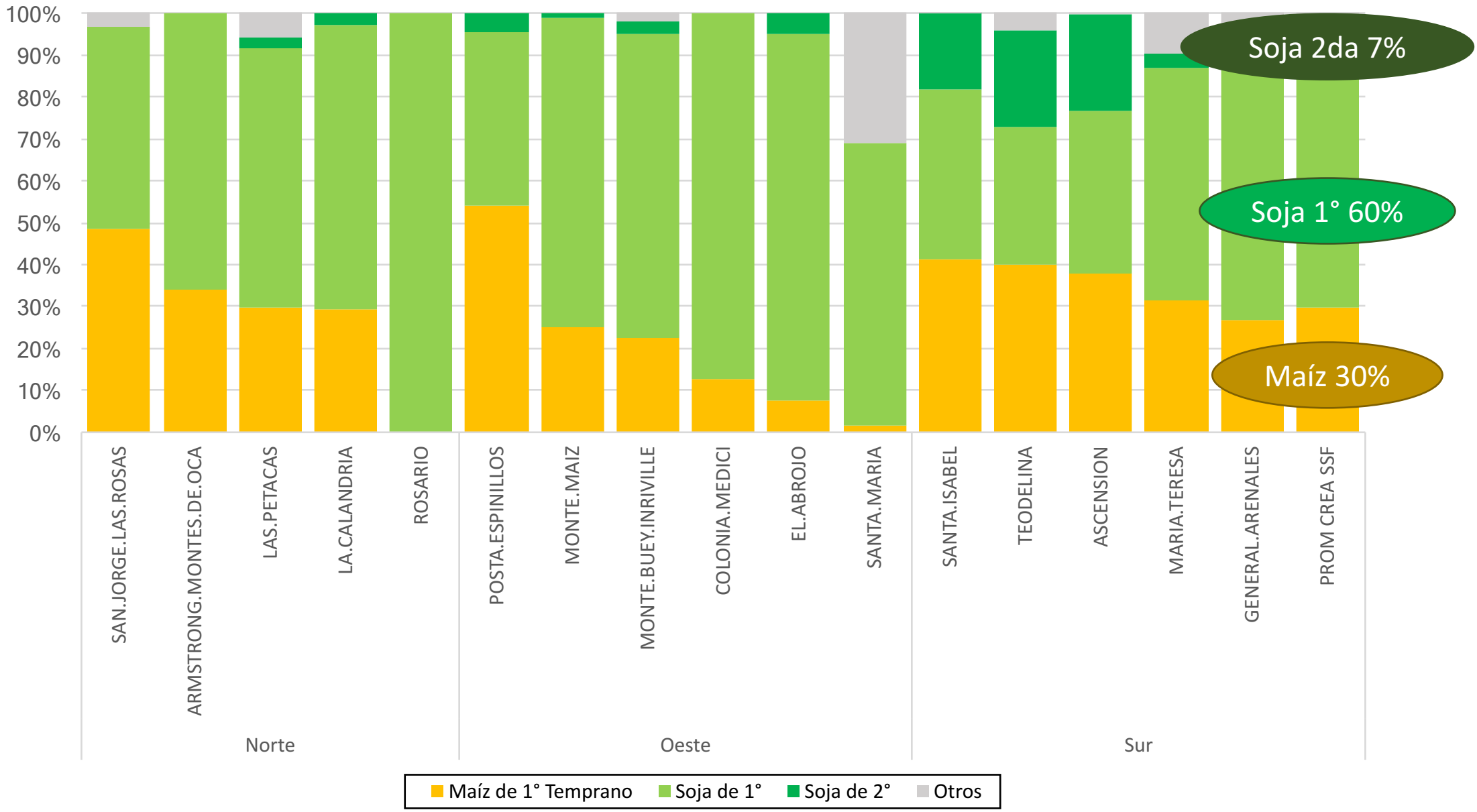
Evolución de la aplicación de Nutrientes en Trigo  
CREA Teodelina - 10 Campañas



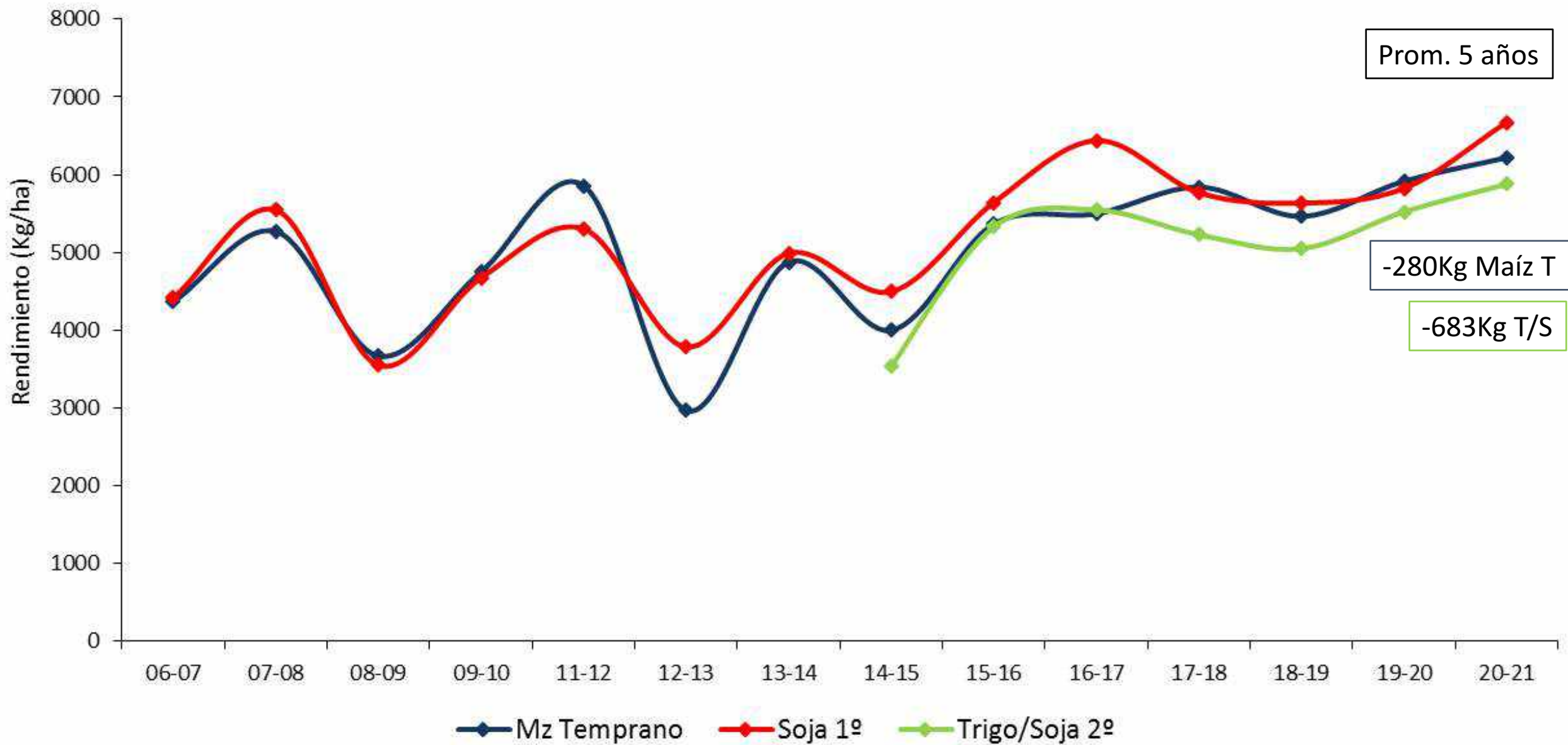


Efecto Antecesor

# Antecesoros al cultivo de Trigo por CREA



# Evolución de Rendimiento de Trigo x Antecesor CREA Teodelina - 14 Campañas





**Distribución del Rendimiento  
de las Variedades sembradas de Trigo  
según el ambiente generado x el Antecesor**

-1110 Kg

-796 Kg

-454 Kg

**Maíz Tardío  
5565Kg/ha**

**Trigo/Soja 2º  
5879Kg/ha**

**Maíz Temprano  
6221Kg/ha**

**Soja 1º  
6675Kg/ha**

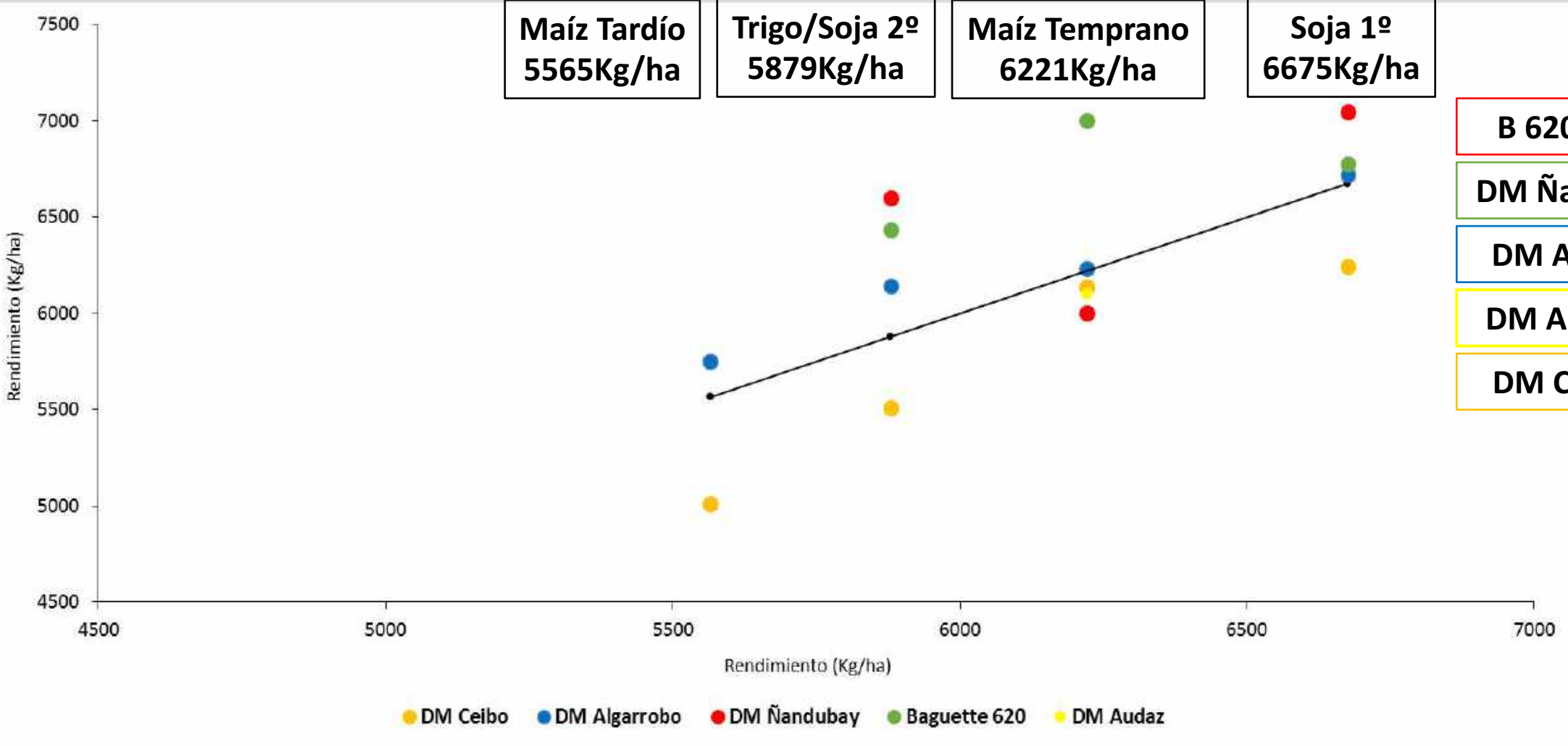
**B 620 – 6738 Kg/ha**

**DM Ñand - 6549Kg/ha**

**DM Alg - 6296Kg/ha**

**DM Aud - 6100Kg/ha**

**DM Cei - 5753Kg/ha**



# Jornada de Actualización Técnica Fina 2021

Red de Variedades de Trigo 20/21.

Región Sur de Santa Fe

AACREA

Santiago Gallo<sup>1</sup>, Guillermo Marccasini<sup>1</sup> (Coordinación de ensayos)

Brenda Gambin<sup>2</sup>, Lucas Vitantonio-Mazzini<sup>2</sup>, Lucas Borrás<sup>2</sup> (Análisis de datos, escritura de informe final)

Santiago Veron<sup>3</sup> (análisis de imágenes de cobertura)

<sup>1</sup> CREA Sur de Santa Fe.

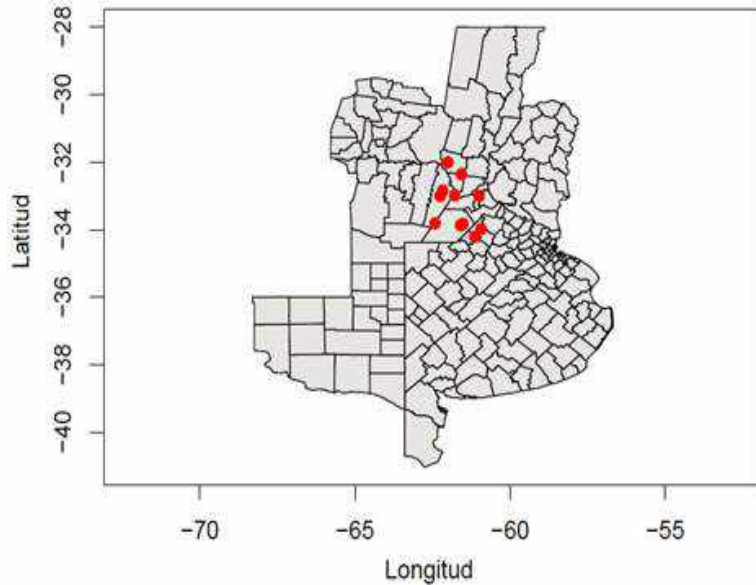
<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

<sup>3</sup> INTA Castelar.

Empresa	Variedad
ACA	ACA 920
Buck	B Colihue
Buck	SY 109
Don Mario	DM Ceibo
Don Mario	DM Alerce
Don Mario	DM Ñandubay
Don Mario	DM Audaz
Don Mario	DM Sauce
Don Mario	DM Pehuen
Don Mario	DM Algarrobo
Illinois	IS Tordo
Illinois	1833
Klein	Favorito II
Klein	Géminis
Nidera	BAGUETTE 550
Nidera	BAGUETTE 620
Ragt	Quiriko

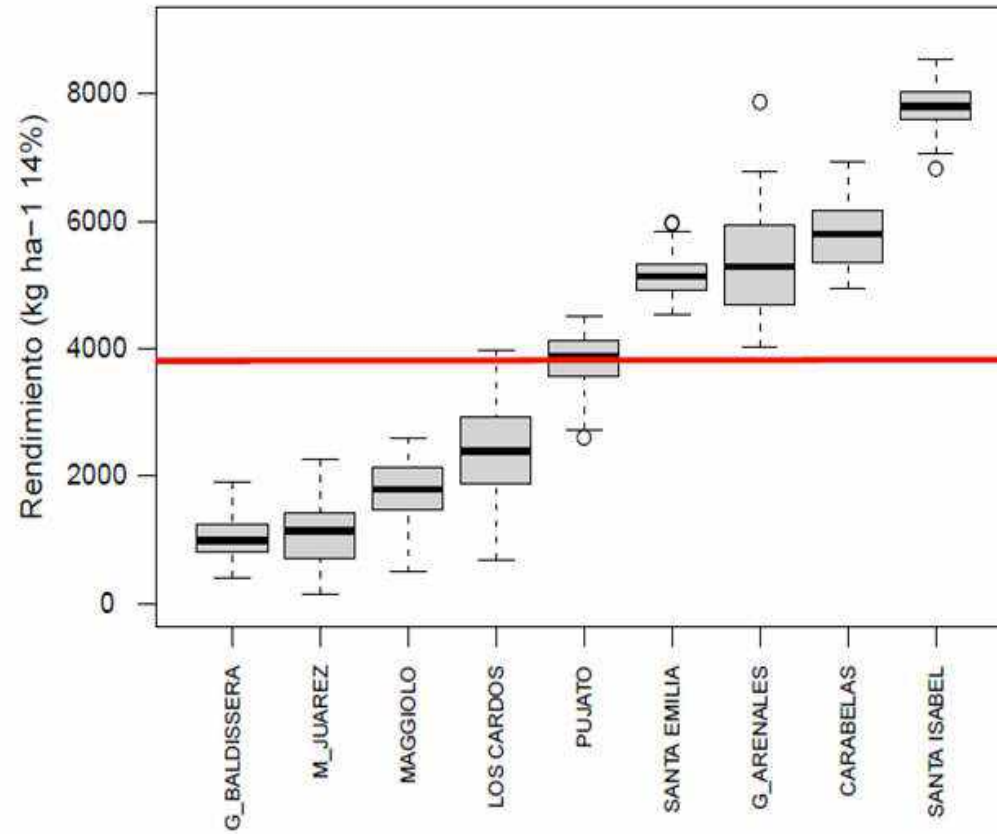






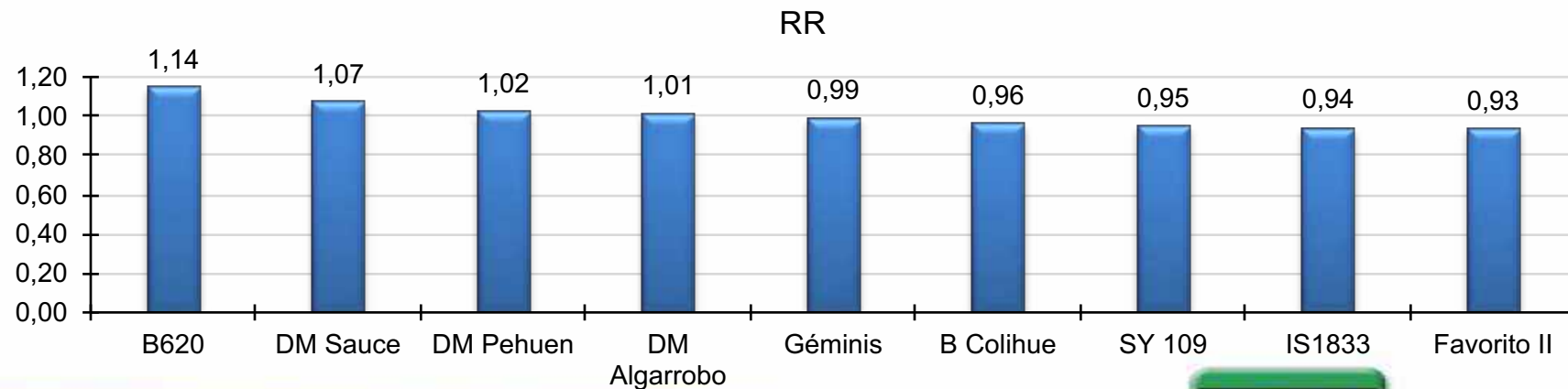
CREA	Localidad	Lat	Long
San Jorge-Las Rosas	Cruz Alta	-32,976	-61,777
Rosario	Pujato	-32,995	-60,991
La Calandria	Los Cardos	-32,355	-61,562
Posta Espinillos	Marcos Juarez	-32,843	-62,166
Monte Buey-Inrville	Gral. Baldissera	-32,998	-62,247
Gral. Baldissera	Maggiolo	-33,804	-62,410
Teodelina	Santa Isabel	-33,869	-61,588
Ascensión	Carabelas	-33,982	-60,924
General Arenales	Gral. Arenales	-34,209	-61,134
Santa Isabel	Santa Emilia	-33,828	-61,510

Rinde Medio Red. 38,10 QQ/HA



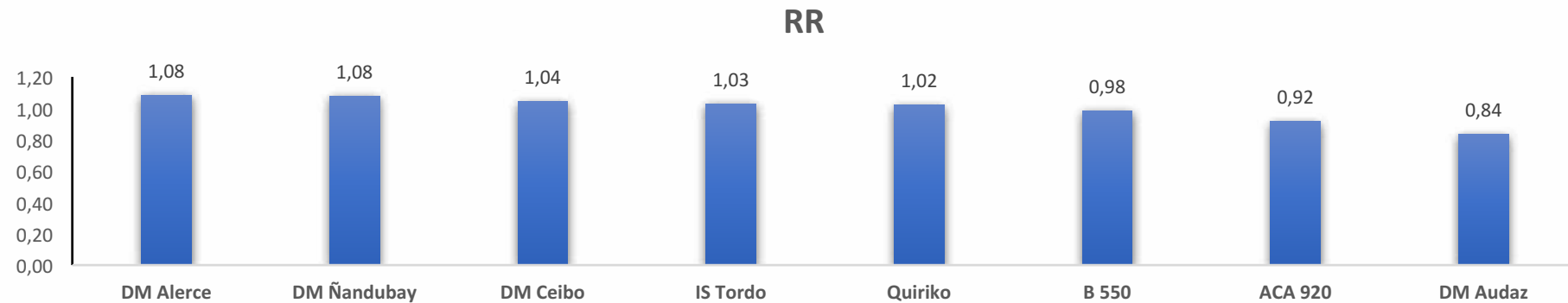
## Resultados por Sitio. Ciclos Largos

Variedad	Media	RR	28-may C.Alt.	25-may Puj.	2-jun L.Car.	5-jun M.Juar.	1-jun G.Bald.	1-jun Magg.	29-may S.Isab.	31-may Car.	29-may G. Are.	30-may S. Emi.
B620	4248	1,14	2692	4408	3804	2124	753	2283	8473	6803	5681	5463
DM Sauce	3968	1,07	2391	4438	2842	1996	937	2126	7626	6016	6295	5014
DM Pehuen	3788	1,02	2293	4080	3107	1864	1015	1748	7985	5584	5104	5101
DM Algarrobo	3753	1,01	2193	3727	3039	1108	899	1799	8112	6029	5138	5484
Géminis	3667	0,99	1985	3862	2646	1419	1017	2047	7869	5876	5221	4732
B Colihue	3564	0,96	1950	4186	3448	1134	526	2275	7524	5008	4673	4914
SY 109	3520	0,95	1648	3833	2517	1286	879	1881	7736	5231	4989	5204
IS1833	3491	0,94	1619	3629	2596	1034	1083	2368	7270	5202	5196	4917
Favorito II	3472	0,93	2091	3514	2323	1138	770	1949	7734	5481	4993	4730
Promedio	3719	1,00	2096	3964	2925	1456	875	2053	7814	5692	5254	5062
Efecto Variedad	p<0,001		p<0,001	p<0,001	p<0,10	p<0,05	ns	ns	p<0,01	p<0,001	ns	ns
MDS (p<0,05)	222		376	233	1055	571	-	-	438	395	-	-
DSt	257		345	332	476	424	171	225	351	555	472	279
%CV	7%		16%	8%	16%	29%	20%	11%	4%	10%	9%	6%

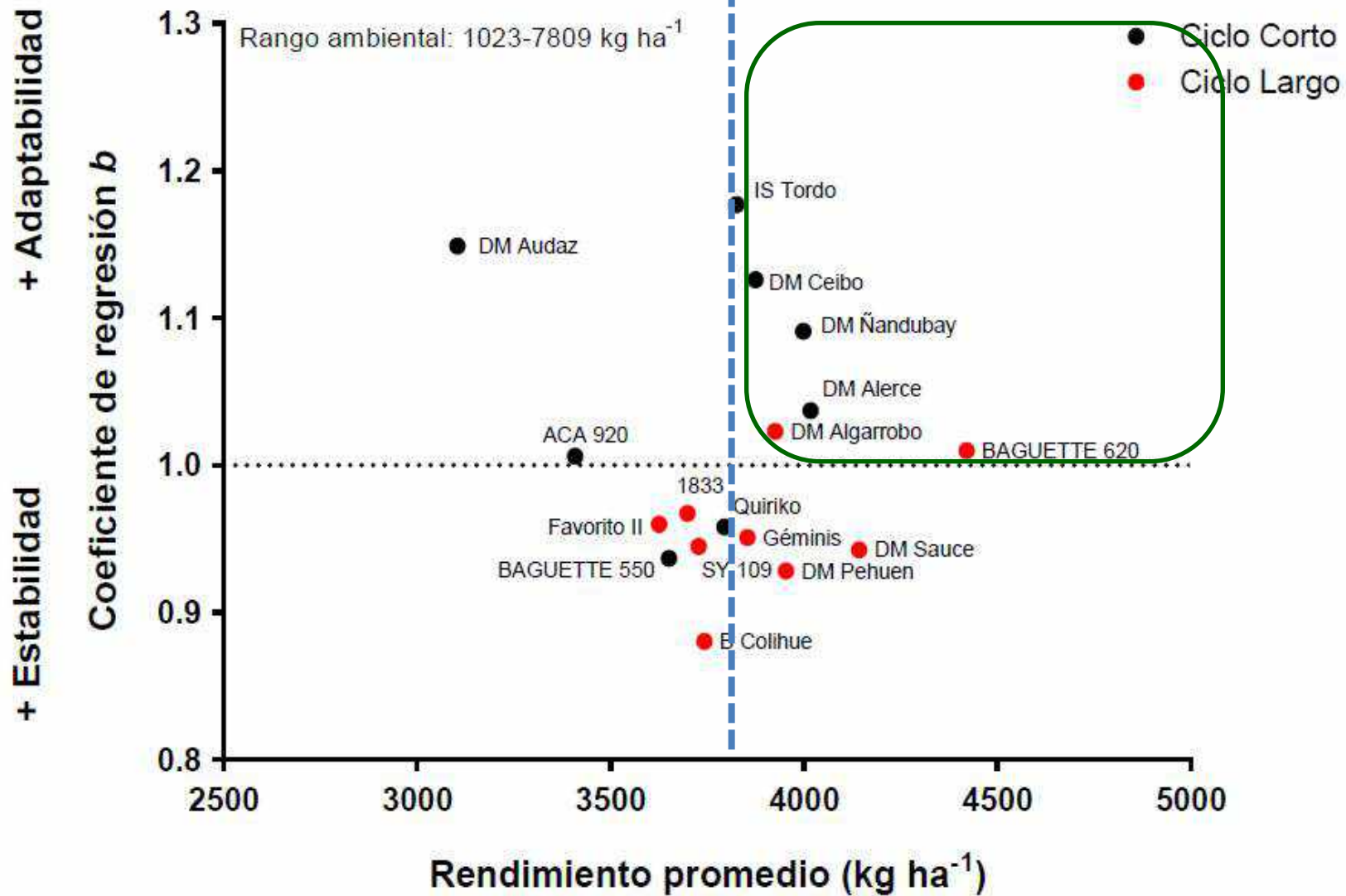


## Resultados por Sitio. Ciclos Cortos

Variedad	Media	R.R.	5-jun Puj	28-jun L.Car.	18-jun M.Juar.	30-jun G.Bald.	12-jun Mag.	22-jun S.Isab.	29-jun Cara.	26-jun G.Are.	21-jun S.Emi.
DM Alerce	4018	1,08	4006	1807	1266	1409	2092	8159	6003	5526	5893
DM Ñandubay	3999	1,08	4080	2311	848	1330	1619	8242	6551	5623	5387
DM Ceibo	3875	1,04	4298	1628	706	1132	1391	8138	5761	6166	5655
IS Tordo	3826	1,03	3325	1549	140	830	1898	7731	6403	7178	5384
Quiriko	3795	1,02	3877	2387	1057	1841	1298	7824	5790	4887	5195
B 550	3651	0,98	3594	2328	1061	1680	1231	7736	5086	5086	5056
ACA 920	3409	0,92	3177	1274	701	886	1395	6829	6389	5061	4967
DM Audaz	3104	0,84	2670	778	350	399	576	7761	5627	4820	4957
Promedio	3.710		3.628	1.758	766	1.188	1.438	7.803	5.951	5.543	5.312
E.Variedad	p<0,001		p<0,001	p<0,01	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,01	p<0,001	ns	p<0,10
MDS (p<0,05)	217		295	507	284	270	482	480	222	-	629
DSt			544	571	378	475	460	446	489	798	336
%CV			15%	32%	49%	40%	32%	6%	8%	14%	6%







## Análisis de Genotipos.

- ✓ Los rindes medios por sitio variaron de 1023 (G.Baldissera) a 7809 kg/ha (Santa Isabel), se refleja la variabilidad de condiciones ambientales y de manejo exploradas.
- ✓
- ✓ El 94,3% de la variación en rendimiento se debió al sitio , 1 % a Genotipo y 2,6 % a la interacción Genotipo X Ambiente.
- ✓ B 620, fue la variedad de mayor rendimiento en siete de los nueve sitios evaluados y además la variedad de mayor rendimiento en el análisis conjunto, destacándose significativamente del resto.
- ✓ El análisis de los CL indicó DMS entre variedades en seis de los diez sitios .
- ✓ B 620 fue la de rendimiento superior en estos sitios
- ✓ En CC hubo DMS entre variedades en ocho de los nueve sitios evaluados
- ✓ Se destacaron las variedades DM Alerce, DM Ñandubay, DM Ceibo, IS Tordo y RGT Quiriko como las variedades de mayor rendimiento en el análisis conjunto
- ✓ Mayor interacción ambiental con rindes encima de la media de la red. B 620 , DM Ceibo , DM Algarrobo , DM Ñandubay , DM Alerce e IS Tordo.



# Comportamiento a heladas

DM Alerce

DM Ñandubay

DM Algarrobo

DM Pehuen

Illinois 1833

SY 109

Géminis

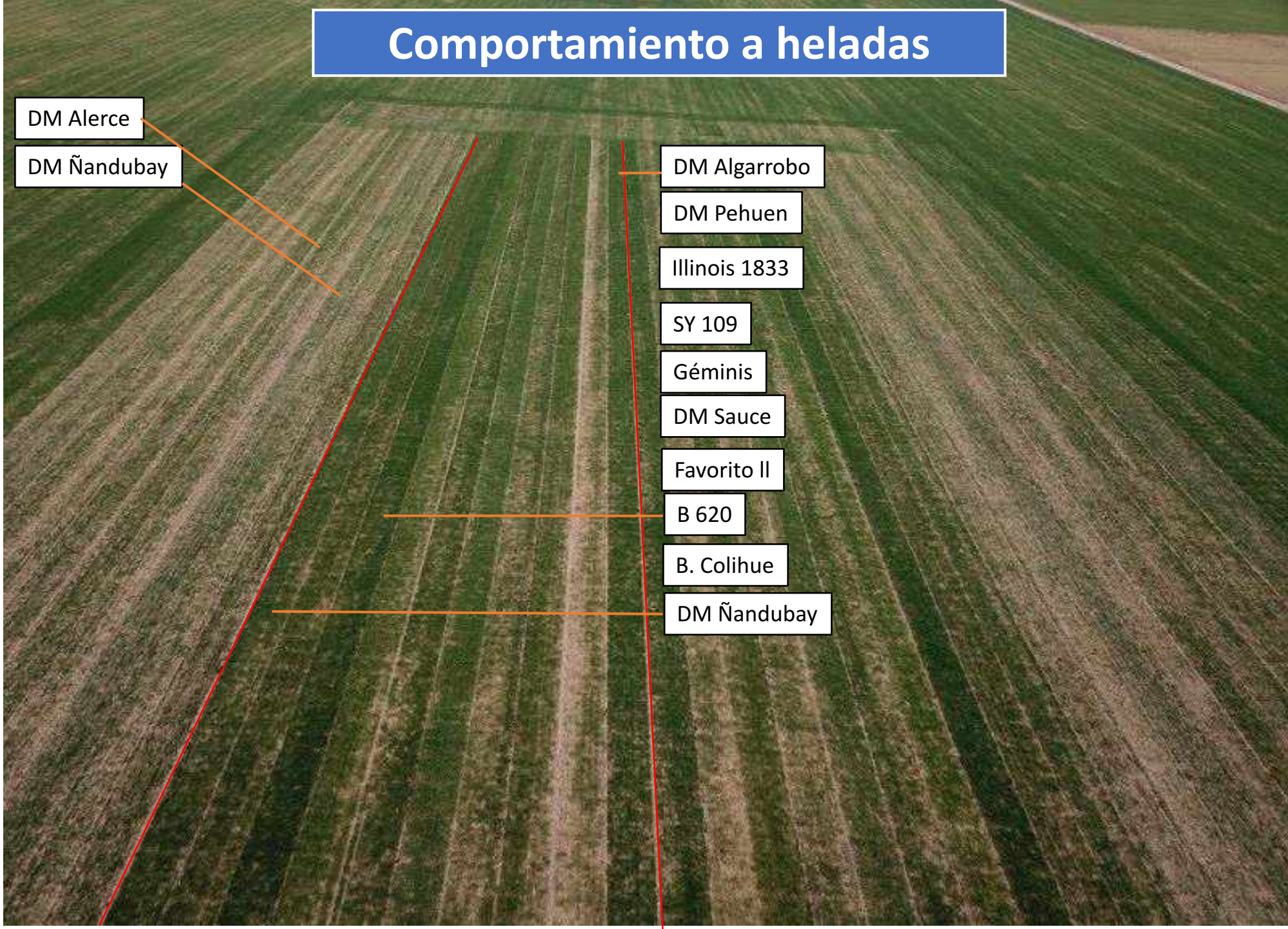
DM Sauce

Favorito II

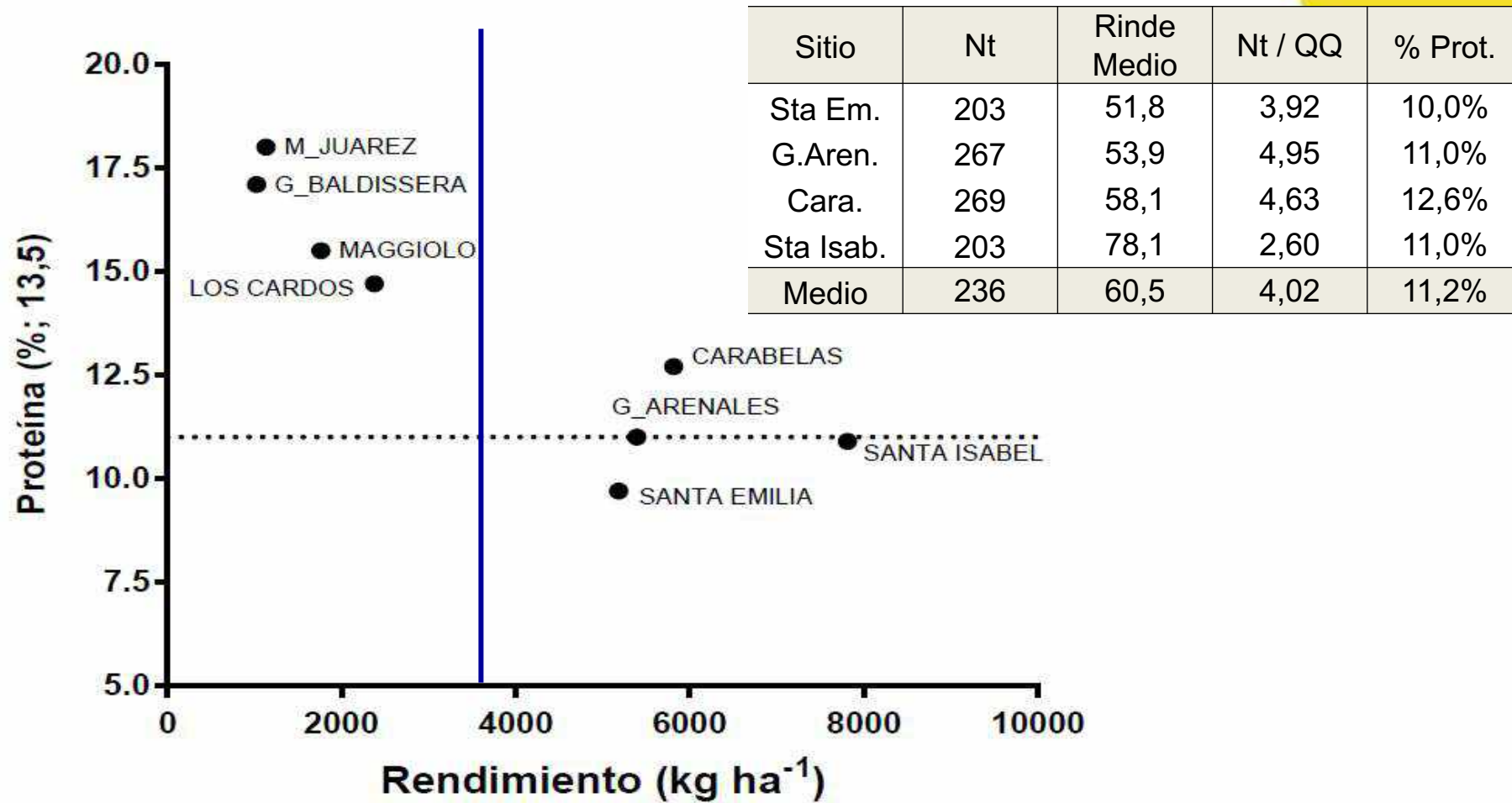
B 620

B. Colihue

DM Ñandubay



## Asociación entre % Proteína y Sitio



Para producir 1 QQ de Trigo con 11 % de Prot se necesitaron 4,02 Kgs N t.



## Ensayo comparativo de rendimiento

Establecimiento: La Nostalgia

Sitio: Santa Isabel

Cultivo: Trigo

Antecesor: Soja 1era

LARGOS

CORTOS

Fecha de Siembra: 29-05-2020

Fecha de Siembra: 22-06-2020

Orden	Variedades	REP 1	REP 2	Promedio	PH	Gluten	Proteína
11	BAGUETTE 620	8542	8407	8475	78,8	24,6	10,4
6	DM Ñandubay	8108	8379	8243	78,6	27,3	11,0
4	DM Alerce	8294	8026	8160	81,7	26,3	10,7
18	DM Algarrobo	8045	8181	8113	78,8	23,8	10,3
16	DM Pehuen	8188	7785	7986	79,3	25,3	10,3
1	DM Ceibo	7946	7803	7874	79,0	27,1	11,0
14	Géminis	7803	7937	7870	79,0	23,9	9,9
7	Quiriko	7892	7759	7825	79,0	25,8	10,6
8	DM Audaz	7964	7559	7762	78,8	29,0	11,6
15	SY 109	7738	7738	7738	77,5	23,0	9,6
3	BAGUETTE 550	7738	7738	7738	77,9	25,6	10,7
12	Favorito II	7803	7668	7735	82,6	25,9	10,4
5	1815	7865	7599	7732	78,2	25,9	10,7
13	DM Sauce	7829	7424	7627	78,2	26,1	10,5
10	B Colihue	7458	7593	7525	79,9	28,7	11,3
17	1833	7067	7474	7271	79,3	26,0	10,8
2	ACA 920	6830	6830	6830	78,8	29,9	11,6

Fungicidas


	RH	RT	RA	Ciclo	GC
ACA 303 Plus				L	2
365				L	1
ACA 360				L	1
ACA 602				I	2
603				I	2
914				C	3
ACA 908				C	1
ACA 909				C	2
915				C	2
Cedro				L	3
916				C	2
920				C	1
362				L	2
604				I	3
917				I	2
Baguette 680				I	2
Baguette 750				L	2
Baguette 620				I	2
Baguette 550				C	2
Baguette 450				C	1
Baguette 802				L	2
Bioceres 1008				C	3
Basilio				L	2
Timbó				L	3
BIOINTA 1006				C	2
Guayabo				L	3
Gingko				C	3
Buck Bellaco				L	2
Buck Peregrino				L	3
Buck Destello				L	1
Buck Meteoro				I	1
Buck Saeta				C	1
Buck Coliqueo				I	2
Buck Cumelen				I	2
Buck Resplandor				L	1
Buck Colihue				C	2
Buck Cambá				C	1
Jacarandá				L	3

	RH	RT	RA	Ciclo	GC
LG Aryal				L	2
LG Arlask				I	1
LG Alhambra				L	3
Algarrobo				L	2
Ceibo				C	2
TBIO Sauce				L	2
TBIO Audaz				C	1
DM Pehuen				I	2
Nandubay				I	2
HO Atuel				C	2
HO Carcarañá				I	2
Klein Liebre				I	3
Klein Favorito II				L	3
Klein Minerva				L	1
Klein Nutria				C	2
Klein Géminis				L	3
Klein Tauro				C	2
Klein Titaneo				I	2
Klein Valor				C	1
Klein Cien años				L	1
Klein Potro				C	1
Klein Prometeo				L	1
MS INTA 116				L	2
MS INTA Bon. 215				L	2
MS INTA Bon. 514				I	1
MS INTA 119				L	3
MS INTA 415				I	3
MS INTA 617				I	2
MS INTA Bon. 815				C	3
MS INTA 819				C	1
MS INTA Bon. 817				C	3
SY 120				I	2
SY 200				I	2
SY 211				I	2
SY 330				C	2
SY 109				L	3
LGWA11-0169				C	2
DL201TP ( Pamp.)				C	2
Lapacho				L	2



 Resistente

 Susceptible

 Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible o un comportamiento Intermedio

# Ensayo Fungicidas - Salvia

## CREA Teodelina - Campaña 2019-2020

Variedad: DM Ceibo

Fert: 03/06/2019

FS: 10/06/2019

Antecesor: Soja 1°

Fung: Cripton Xpro (Terrestre) 8/10/2019

Tratamiento	Rto.	Dif.	Dif c/Amistar	MB Propio	MB Alqui.
Testigo	3730.00			79	-108
Amistar Xtra	4410.00	680.00		158	-29
Elatus	4640.00	910.00	230.00	156	-31
Miravis Triple	4812.00	1082.00	402.00	204	17
Cripton Xpro	4910.00	1180.00	500.00	223	36





**Testigo Absoluto**



**Dobles Mezclas  
Triazol + Estribilurinas**



**Carboxamidas**

# Conclusiones

- Las precipitaciones fueron muy heterogéneas la campaña pasada, el pronóstico puede ser Neutro o Niña, el análisis de AGUA ÚTIL va a definir si hago o no el cultivo.
- La tecnología a utilizar dependerá:
  - Nivel de Agua Útil
  - Antecesor
  - Calidad a lograr
- En rotaciones con alta intensificación, donde aumenta el inóculo de enfermedades, la adopción de Fungicidas con carboxamidas nos están dando plus de rendimiento.

Muchas Gracias!!!