

Informe de Red de Evaluación de Variedades de Trigo CREA Sur de Santa Fe de AACREA Campaña 2016-2017

Ing Agr Gallo Santiago¹, Gelso Paula²

1: Coordinador región CREA Sur de Santa Fe. 2: Coordinadora red de ensayos CREA Sur de Santa



Contenido:

- 1: Introducción
- 2: Objetivos
- 3: Materiales y métodos
- 4: Resultados
- 5: Informe Calidad
- 6 : Agradecimientos

1: Introducción:

La quita de retenciones al cereal, la eliminación de cupos de exportación, y la modificación de los procesos de operatoria en la comercialización dieron aliento a los productores al pensar en la siembra 2016. Luego, con el cultivo ya implantado, las precipitaciones y temperaturas durante el ciclo del cultivo hicieron que la campaña 2016 en la región sur de Santa Fe tenga como resultado muy buenos rendimientos. Estos factores, determinantes al momento de planificar como continuar, nos motivan a pensar en una campaña 2017 recuperando superficie y sumando tecnología de cultivo.

Como todos sabemos, gran parte del éxito productivo del cultivo de trigo en la región se da por la correcta elección de la variedad para un ambiente determinado (interacción genotipo por ambiente). La incorrecta elección de la variedad puede producir rendimientos inferiores al potencial del ambiente.

El cultivo de trigo continúa siendo de gran importancia dentro de la rotación en las empresas. La Región CREA Sur de Santa Fe, conjuntamente con el apoyo de las empresas semilleras, viene llevando a cabo durante los últimos 12 años una Red de Evaluación de cultivares de Trigo en grandes franjas, con el fin de contar con información propia y en cada uno de los ambientes explorados por las empresas, acerca del comportamiento de los diferentes materiales.

Los sitios de ensayos de esta Red cumplen con los siguientes requisitos:

1. Los materiales a evaluar están representados en todos los ensayos.
2. Los ensayos son conducidos de manera similar a los lotes de producción (fecha de siembra, control de plagas, nivel de fertilización, etc.)
3. El Ambiente dentro del sitio debe ser homogéneo.
4. Debe evaluarse un amplio rango de ambientes.

2: Objetivos:

Los objetivos de la red son los siguientes:

- Generar información propia y genuina de utilización práctica para el miembro CREA
- Generar información sobre la productividad y adaptabilidad de los diferentes cultivares

Indirectamente al trabajar con información que se genera en el área de influencia de los grupos CREA's que integran la región, se disminuye la incertidumbre productiva y de esta forma se incentiva a la siembra del cultivo que tan importante es para la sustentabilidad biológica de nuestros sistemas.

3: Materiales y métodos:

Los ensayos se ubicaron en los distintos ambientes representativos de la Región (tabla y mapa 1). En todos los sitios se midieron variables que caracterizan al ambiente: Contenido de agua útil del suelo hasta 1 m de profundidad, fósforo extractable hasta 20 cm (Bray 1), N-NO₃ (0-60 cm), S-SO₄ (0-20 cm), Materia orgánica del suelo (0-20 cm) y durante el ciclo del cultivo se registraron las precipitaciones de todos los sitios (tabla 2 y 3 y gráfico 1). El manejo de los cultivos fue el mismo que aplica el productor en el campo y en todos los casos se correspondió con planteos de alta tecnología. La siembra de cada sitio se realizó en 2 fechas de acuerdo al ciclo de los cultivares, una fecha temprana para ciclos largos y una fecha tardía para ciclos cortos. En todos los sitios se realizó aplicación de fungicidas foliares. Se realizaron en la campaña 2016-2017 10 ensayos en localidades representativas de la región, de los cuales 1 se perdió por inundación. La cosecha se realizó mecánicamente. El diseño experimental empleado en los ensayos fue el de bloques con doble repetición. El experimento se descarta si el CV es mayor a 10%.



Tabla 1: detalle de sitios

ESTABLECIMIENTO	CREA	LOCALIDAD	SERIE	CLASE DE SUELO
"El Ciprés"	General Arenales	Ascensión	Delgado	Argiudol
"La Nostalgia"	Teodelina	Santa Isabel (1)	Santa Isabel	Argiudol
"San Luis Rural"	Santa Isabel	Santa Isabel (2)	Santa Isabel	Argiudol
"El Retiro"	General Baldissera	Maggiolo	Santa Ana	Haplustol
"San Miguel"	Monte Maíz	W. Escalante	Laborde	Haplustol Udico
"Huinca"	Posta Espinillos	Marcos Juárez	Marcos Juárez	Argiudol
"De la Ostia"	Rosario	Pujato	Peyrano	Argiudol típico
"La Unión"	La Calandria	Las Rosas	Los Cardos	Argiudol típico
"La Lucha"	Las Petacas	Carlos Pellegrini	Los Cardos	Argiudol típico
"Don Jorge"	San Jorge - Las Rosas	Bouquet	Perdido por inundación	

Mapa 1: distribución de ensayos en la región.

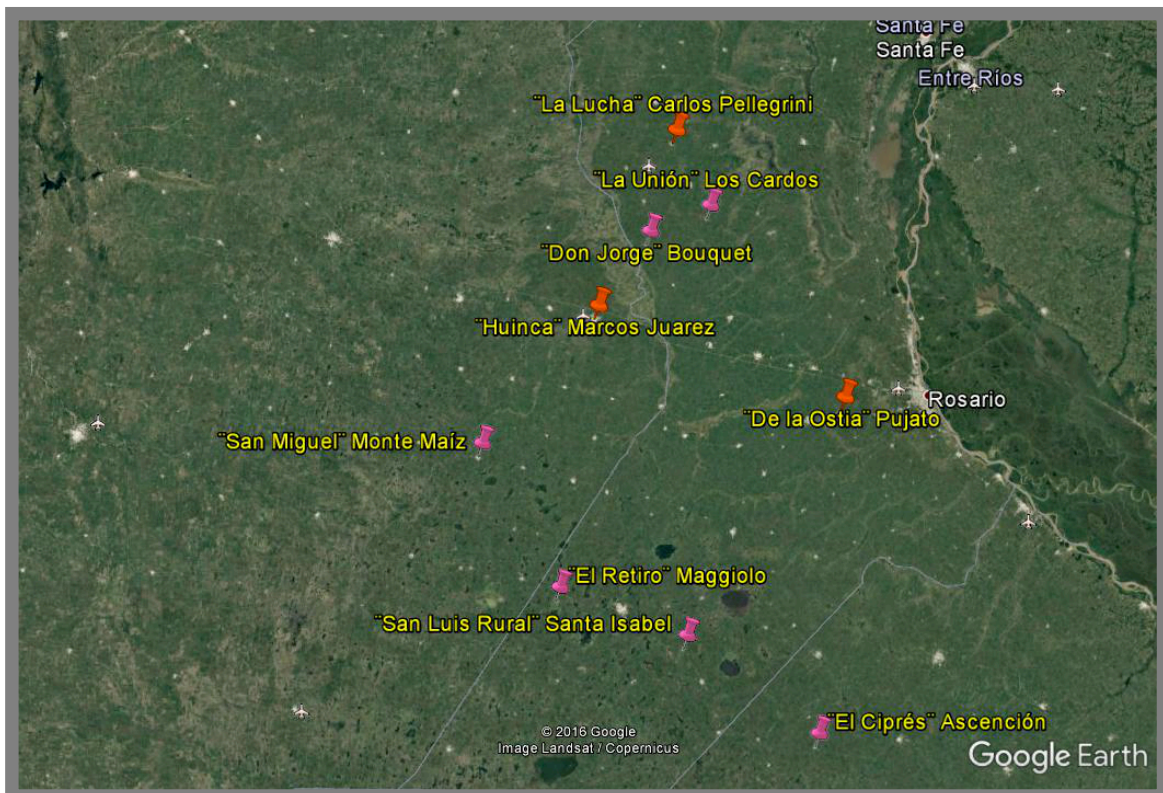


Tabla 2: Caracterización ambiental y manejo

LOCALIDAD	ANTECESOR	Fecha de siembra		Fecha cosecha
		Ciclos largos	Ciclos cortos	
Ascensión	Soja 1ra	13-jun	12-jul	08-dic
Santa Isabel (1)	Soja 1ra	17-jun	13-jul	06-dic
Santa Isabel (2)	Soja 1ra	03-jun	20-jul	07-dic
Maggiolo	Soja 1ra	11-jun	24-jun	03-dic
W. Escalante	Soja 1ra	11-jul	11-jul	21-dic
Marcos Juárez	Soja 1ra	10-jun	22-jun	09-dic
Las Rosas	Soja 1ra	14-jun	18-jul	06-dic
Carlos Pellegrini	Soja 1ra	08-jun	29-jul	07-dic
Pujato	Soja 1ra	09-jun	18-jun	10-dic

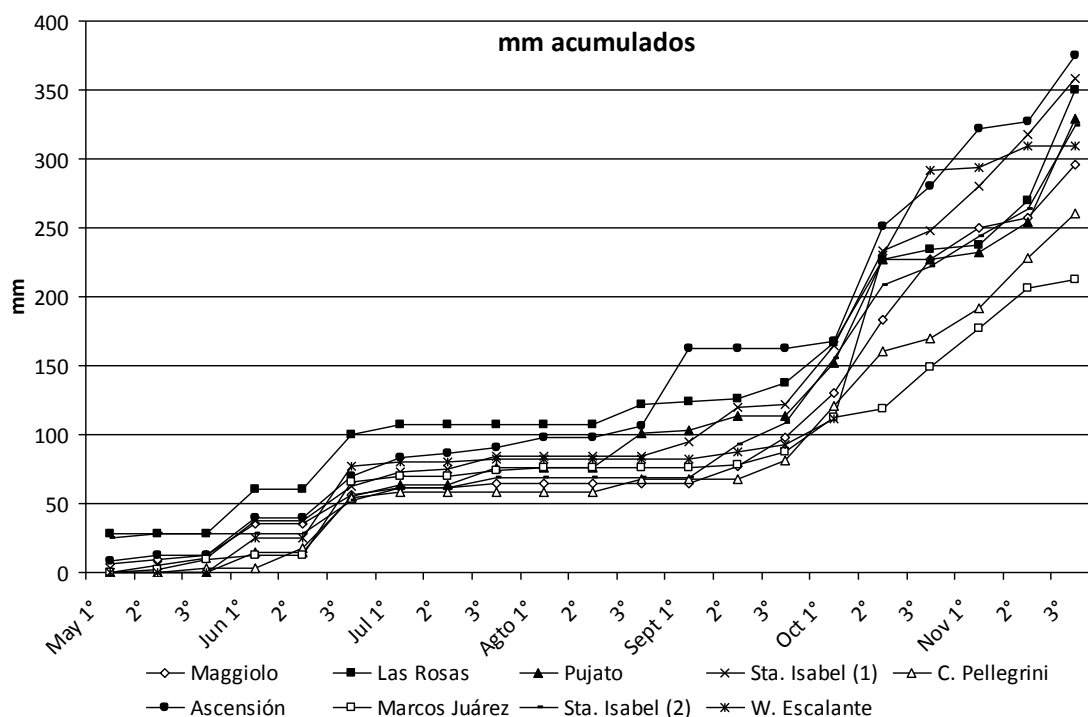
Tabla 2 cont.

Localidad	pH	MO %	N-NO3 ppm			N-NO3 Total (kg/ha)	Fósforo ppm	S-SO4 ppm
			0-20	20-40	40-60			
Ascensión	5,72	2,08	15,0	8,7	7,0	80	11,7	13,0
Santa Isabel (1)	5,63	2,72	14,0	7,9	6,8	75	9,7	12,0
Santa Isabel (2)	6,05	2,88	13,0	7,1	5,4	66	12,6	14,0
Maggiolo	6,12	2,11	14,0	7,5	5,3	70	8,9	12,0
W. Escalante	5,69	1,82	12,0	7,9	6,8	69	8,2	11,0
Marcos Juárez	5,86	3,52	16,0	8,9	7,6	85	26,3	13,0
Pujato	5,98	2,38	12,0	6,4	4,2	59	7,8	9,1
Las Rosas	5,66	3,22	15,3	11,8	8,6	93	22,1	11,2
Carlos Pellegrini	5,53	3,00	10,9	10,3	11,7	86	35,6	10,8

Tabla 3: Disponibilidad hídrica por sitio

Localidad	AU 1mt (mm)	AU (%)	Precipitaciones (mm)							Total
			Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	
Ascensión	200	133	12	58	21	15	57	117	95	375
Santa Isabel (1)	206	121	10	52	22	0	38	126	110	358
Santa Isabel (2)	138	77	28	24	17	0	39	114	102	324
Maggiolo	208	152	13	43	9	0	33	129	69	296
W. Escalante	155	103	0	77	5	0	11	199	17	309
Marcos Juárez	224	124	9	57	8	2	12	61	64	213
Pujato	172	93	0	55	21	25	13	113	102	329
Las Rosas		21% de hum.	28	72	7	15	16	96	116	350
Carlos Pellegrini		20% de hum.	3	51	4	10	13	89	90	260

Gráfico 1: milímetros acumulados de mayo a noviembre



Los criaderos participantes fueron: Bioceres, Buck, Don Mario, Klein, Limagrain, Macro seed, Nidera y Sursem.

En la tabla n°4 se encuentran detallados las variedades que estuvieron en ensayo de cada semillero.

Tabla n°4: Variedades por criadero presentes en ensayo

Criaderos	Cod	VARIETADES			
BIOCERES	BIO	BIO1008	BIO3009		
BUCK	BK	BK-SY300	BK-SY330	BK-SY211	BK-SY110
DON MARIO	DM	DM-CEIBO	DM-ALGARROBO		
KLEIN	KL	KL-LIEBRE			
LIMAGRAIN	LG	LG-EXP			
MACRO SEED	MS	MS-INTA415	MS-INTA615		
NIDERA	NS	NS-BAGUETTE601			
SURSEM	SRM	SRM-LAPACHO			

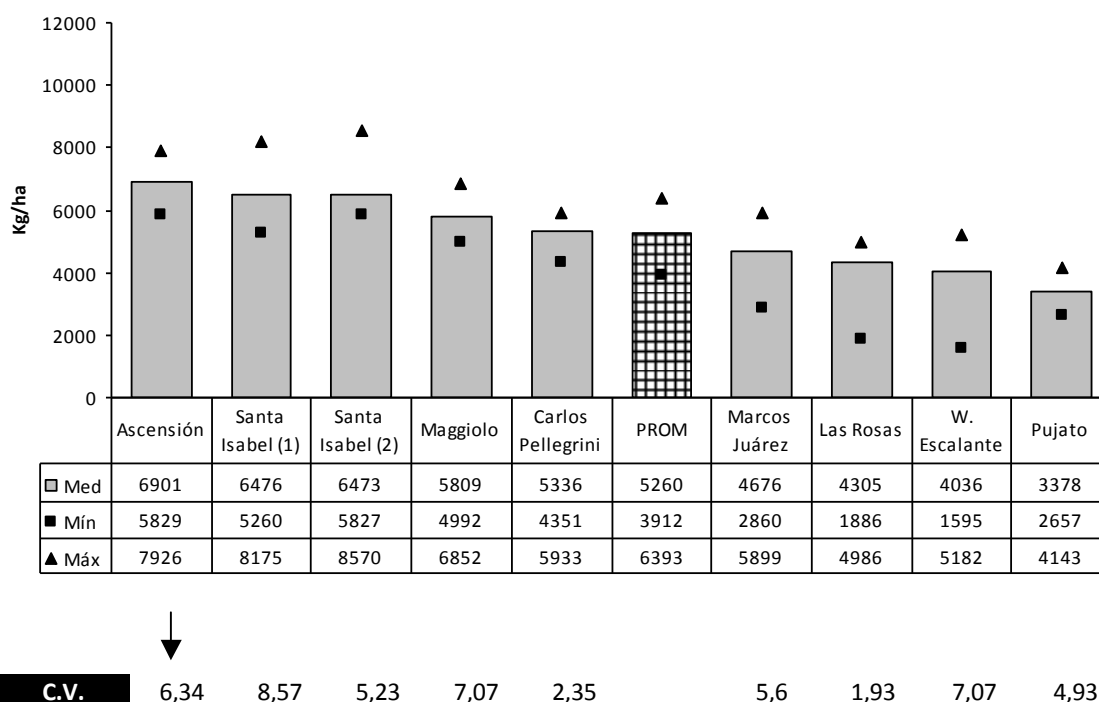
Fondo gris: ciclo corto, fondo blanco: ciclo largo.

4: Resultados

4-1: Rendimientos promedios por localidades (sitios).

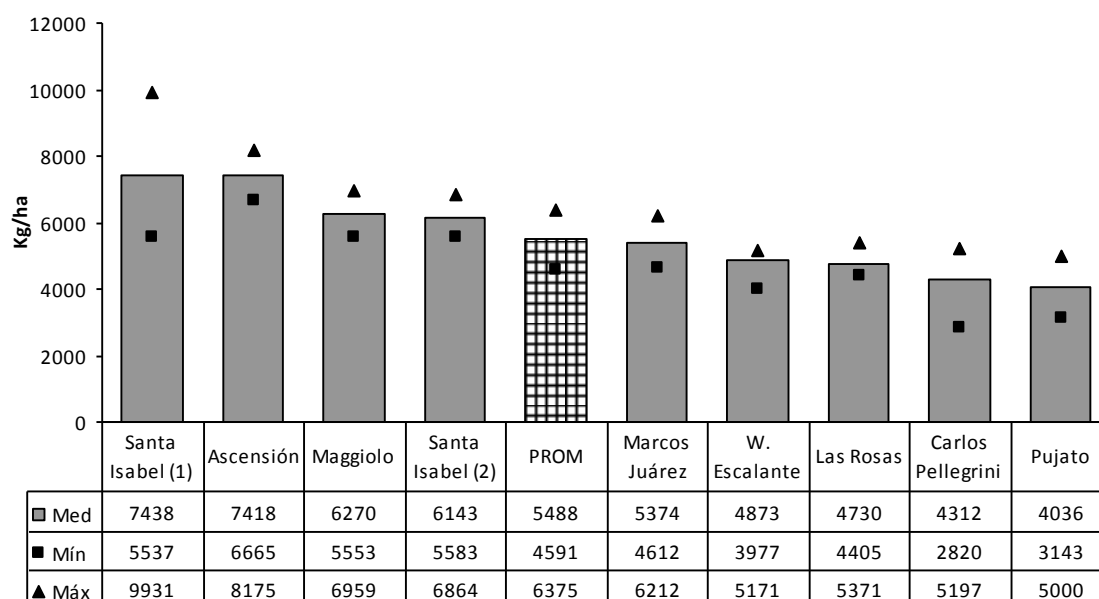
En el gráfico n°1 se detalla el rendimiento promedio, el máximo y el mínimo de cada sitio de las variedades de ciclo largo. Están ordenados en forma descendente en función del promedio. La media de todos los sitios fue de 5260 kg./ha. En Ascensión se registró el mejor valor de rendimiento con 6901 kg./ha. El sitio de menor rendimiento fue Pujato con 3378 kg./ha. Se indica en cada caso el valor de coeficiente de variación. En ninguna localidad supera el valor de 10.

Gráfico 1: Ciclos largos. Rendimiento promedio, mínimo y máximo por localidad.



En las variedades de ciclo corto (Gráfico n°2) el sitio de mayor rendimiento medio fue Santa Isabel (1) con 7438 Kg./ha. El promedio de las localidades fue de 5488 Kg./ha. y nuevamente la de menor promedio fue Pujato con 3143 Kg./ha. Tanto en Santa Isabel (1) como en Pujato el valor de c.v. fue mayor a 10 con lo cual no fueron tenidas en cuenta.

Gráfico 2: Ciclos cortos. Rendimiento promedio, mínimo y máximo por localidad



C.V. 12,11 6,06 3,89 3,74 5,76 6,03 2,18 2,07 18,33

4-2: rendimiento promedio de las variedades por ciclo.

En la tabla n°5 se presenta el análisis de la varianza para las variedades de ciclo largo. Como es de esperar existe una interacción entre el sitio y la variedad (valor $p < 0,0001$), con lo cual en la tabla n° 6 se presentan los resultados de cada ambiente de forma individual. Se indican en color rojo las tres variedades de mayor promedio por sitio. Dentro de la localidad, si comparten la letra, no existen diferencias significativas entre variedades al 5%.

Tabla n°5: Análisis de la varianza ciclo largo.

Análisis de la varianza				
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Kg/ha	180	0,97	0,94	6,51
F.V.	p-valor			
Modelo.	<0,0001			
Sitio	<0,0001			
Variedad	<0,0001			
rep	0,7441			
Sitio*Variedad	<0,0001			

Tabla 6: Promedio y significancia de cada variedad de ciclo largo por sitio.

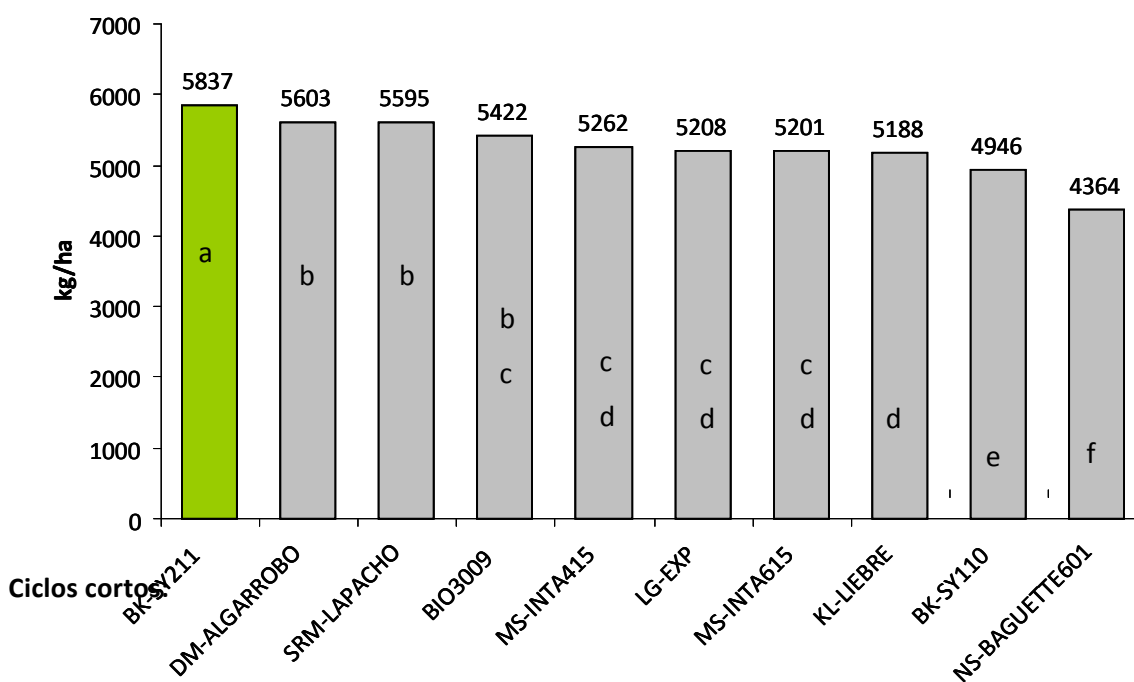


Variedad	Promedio	Ascensión	Sta. Isabel (1)	Sta. Isabel (2)	Maggiolo
BK-SY211	5837	7552a	7536a	7865a	5793b
DM-ALGARROBO	5603	6516b	6880abc	6886b	6812a
SRM-LAPACHO	5595	7613a	6778abc	6659bc	5829b
BIO3009	5422	7211ab	6223bc	6436bcd	6030ab
MS-INTA415	5262	6775ab	6482abc	5868d	6097ab
LG-EXP	5208	6862ab	6020bc	6078cd	5507b
MS-INTA615	5201	6680ab	5905bc	6236bcd	5251b
KL-LIEBRE	5188	7097ab	5783c	5975cd	5334b
BK-SY110	4946	6448b	6102bc	6243bcd	5930ab
NS-BAGUETTE601	4364	6253b	7049ab	6486bcd	5783b

Variedad	C.Pellegrini	M.Juárez	Las Rosas	W. Escalante	Pujato
BK-SY211	5933a	5771a	4913a	4385abc	2785c
DM-ALGARROBO	5531bc	4928bc	4712bc	4584ab	3571ab
SRM-LAPACHO	5153d	4923bc	4933a	4684a	3785ab
BIO3009	5147d	5205ab	4234f	4883a	3428b
MS-INTA415	5393bcd	5001b	4572cd	4485abc	2686
LG-EXP	5662ab	5052b	4297ef	3886cd	3500b
MS-INTA615	5399bcd	4390cd	4880ab	4285abc	3785ab
KL-LIEBRE	5477bc	4643bc	4465de	3986bcd	3928a
BK-SY110	5309cd	3989d	4143f	3587d	2757c
NS-BAGUETTE601	4351e	2860e	1902g	1595e	3000c

A modo descriptivo en el gráfico n°3 se presenta el promedio general de cada variedad a través de todos los sitios.

Gráfico n°3: promedio general variedades ciclo largo.



En la tabla n°7 observamos el análisis de la varianza para las variedades de ciclo corto. En este caso no se tuvieron en cuenta los sitios con c.v. mayor a 10. Nuevamente existe interacción entre el sitio y la variedad, con lo cual en la tabla n°8 se detalla el promedio de variedad por sitio con la letra indicando la significancia en cada caso. Se indica en rojo La variedad de mayor rendimiento en cada localidad.

Tabla n°7: Análisis de la varianza ciclo corto.

Análisis de la varianza				
Variable	N	R²	R² Aj	CV
Kg/ha	56	0,96	0,92	5,9
F.V.	p-valor			
Modelo.	<0,0001			
Sitio	<0,0001			
Variedad	<0,0001			
rep	0,3198			
Sitio*Variedad	0,0005			

Tabla n°8: Promedio y significancia de cada variedad de ciclo corto por sitio.

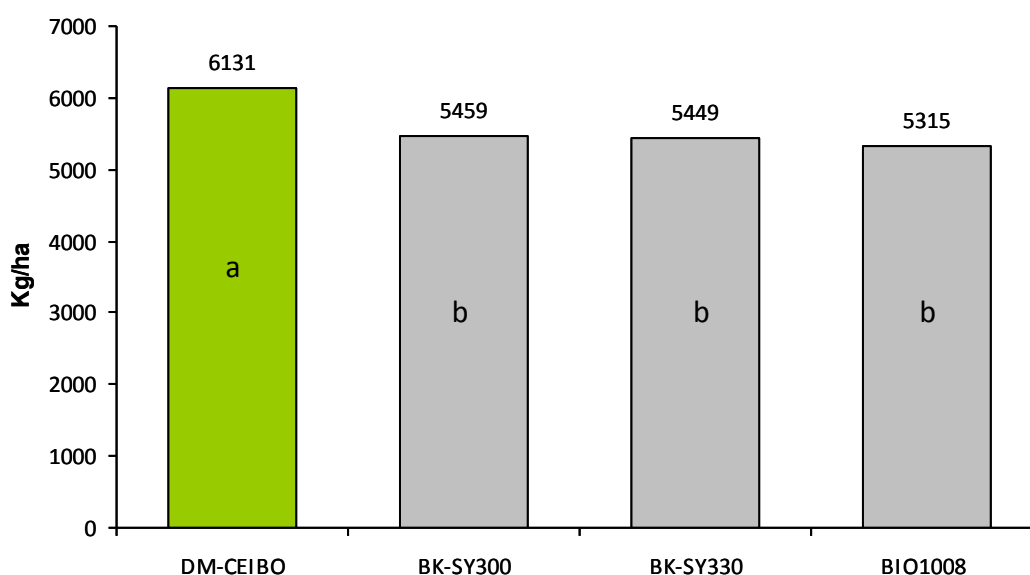
Variedad	Medias	Ascensión	Maggiolo	Sta. Isabel (2)	M.Juárez
DM-CEIBO	6131	7757a	6751a	6743a	6082a
BK-SY300	5459	7895a	5990a	6145ab	5643ab
BK-SY330	5449	6979a	6343a	5781b	4901b
BIO1008	5315	7040a	5993a	5901b	4868b

Variedad	W. Escalante	Las Rosas	C.Pellegrini
DM-CEIBO	5071a	5311a	5197a
BK-SY300	5171a	4550b	2820c
BK-SY330	4972a	4554b	4609b
BIO1008	4277a	4505b	4623b

También a modo descriptivo y orientativo del año en el gráfico n°4 se presenta el promedio general de cada variedad a través de todos los sitios.



Gráfico n°4: promedio general variedades ciclo corto.



5: Calidad:

Este es el cuarto año consecutivo que al dato de rendimiento le sumamos, en 2 o 3 sitios la información de calidad comercial de cada variedad. Se toma una muestra por material por localidad y se determina %proteína (PB%) y Peso hectolítrico (PH). Este año se anexó el valor de gluten (GH%).

En los gráficos n° 6, 7 y 8 se presentan los valores de rendimiento junto con el de PH, PB% y GH% de cada variedad en, "San Luis Rural" (Santa Isabel (2)), "Huinca" (Marcos Juárez) y "La Lucha" (Carlos Pellegrini) respectivamente.

PH: se indica en color rojo las variedades que no alcanzaron el valor de 73 kg/hl con lo cual se encuentran fuera de estándar.

PB%: se indica con triángulo color verde las variedades que superaron el 11%.

GH%: NL: no liga.

En la "La Lucha" vemos que las tres variedades de ciclo corto que lograron superar el 11% de proteína no lograrían la bonificación por proteína ya que no superaron 75 kg/hl de PH.



Gráfico n°6: rendimiento, PH, PB% y GH% en "San Luis Rural". No están presentes variedades de ciclo corto.

"San Luis Rural"

Gráfico n°7: rendimiento, PH, PB% y GH% en "Huinca".

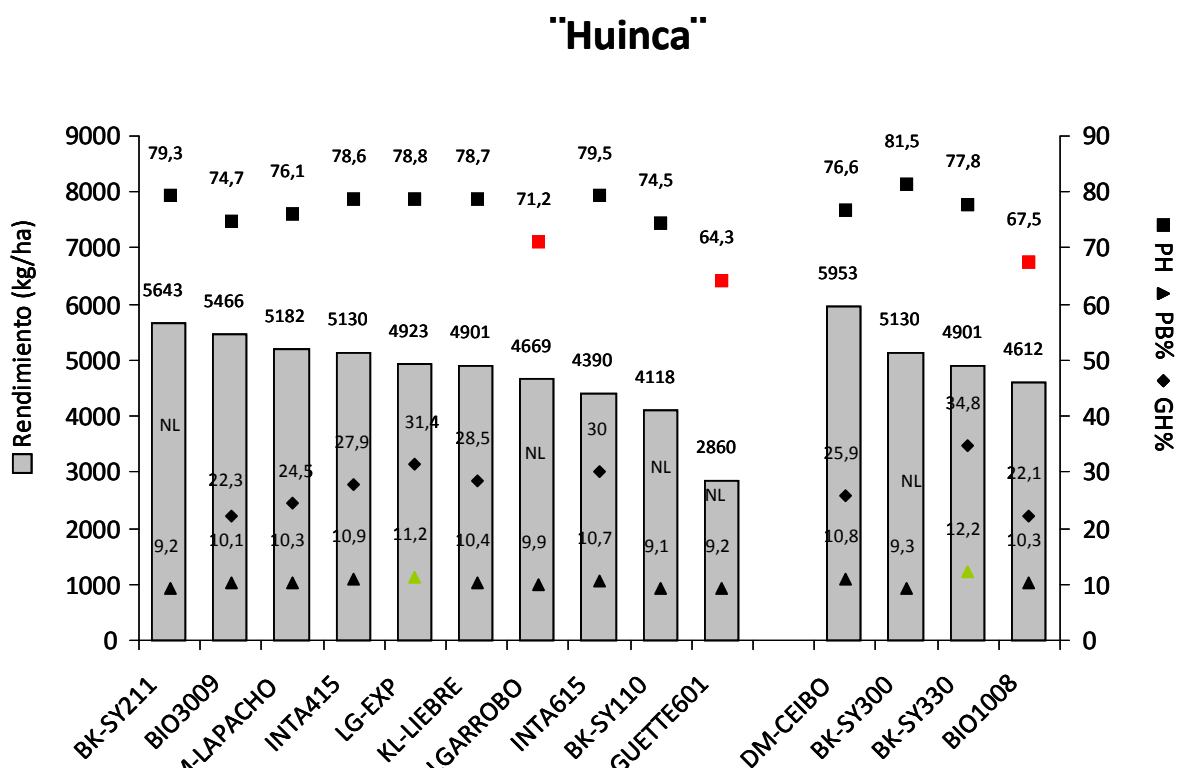
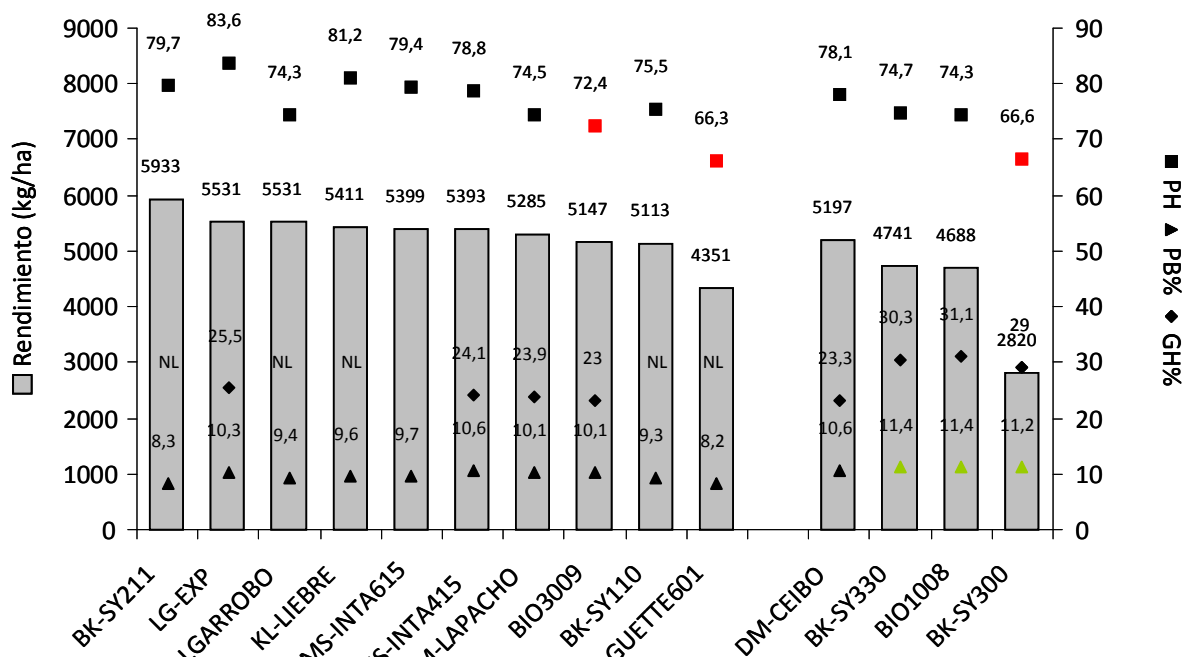


Gráfico n°8: rendimiento, PH, PB% y GH% en "La Lucha".



"La Lucha"



En la tabla n°9 se detalla el promedio de cada parámetro por sitio.

Tabla n°9: promedio de PH, GH% y PB% por sitio.

	PH	GH%	PB%
Santa Isabel (2)	77,23	27,8*	10,26
Marcos Juárez	75,57	27,4**	10,1
Carlos Pellegrini	76,57	24,12***	9,56

* 4 variedades no ligaron

** 4 variedades no ligaron

*** 6 variedades no ligaron

6 : Agradecimientos:

A los miembros CREA por el aporte en todo momento, a los semilleros por apoyar este tipo de ensayos. A la mesa de Asesores Sur de Santa Fe y a los asesores responsables de la ejecución de estos valiosos ensayos.