



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



Informe de Red Multiambiental de Evaluación de híbridos de maíz CREA Córdoba Norte *Campaña 2019-2020*

Ing. Agr. Diego López¹, Ing. Agr. Lourdes Cornavaca², Ing. Agr. Catalina Couzo³, Ing. Agr. Ezequiel Nasser⁴, Tomás Jurczynszyn⁵, Ramiro Andreis⁵, Natalia Fernández⁵ y Enzo Colella⁵,
Ing. Agr. M.C Gregoret⁶ y Lic. Federico Monzani⁶

*1: Responsable técnico zonal región Crea Córdoba Norte. 2: Analista técnica zonal región Crea Córdoba Norte
3: Responsable a campo de los ensayos. 4: Responsable Empresario de la Red. 5: Estudiantes practicanato
agronómico optativo FCA-UNC. 6: Estadística en el reino de Ceres - Elaboración de informe y análisis
estadístico.- <http://consultoraerc.wix.com/consultoraerc> -*



Un fuerte agradecimiento a todos los que participaron en la realización de estos ensayos, empresarios que prestaron sus campos, técnicos de cada uno de ellos y muy especialmente a los encargados, maquinistas y tolveros, también a las empresas semilleras que siempre nos apoyan y confían en nuestro trabajo, a los practicantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC y a la consultora “La estadística en el reino de Ceres” por el análisis de los datos.

✦ **Introducción:**

En el cultivo de maíz son constantes los avances en cuanto al entendimiento de los factores que determinan el rendimiento. El avance genético también es continuo, permitiendo aumentar la productividad, mejorar la respuesta a estrés, a las plagas y las enfermedades y reunir en un genotipo una serie de caracteres agronómicos deseables. Este cultivo representa un caso singular de permanente innovación tecnológica. La región CREA Córdoba Norte genera anualmente

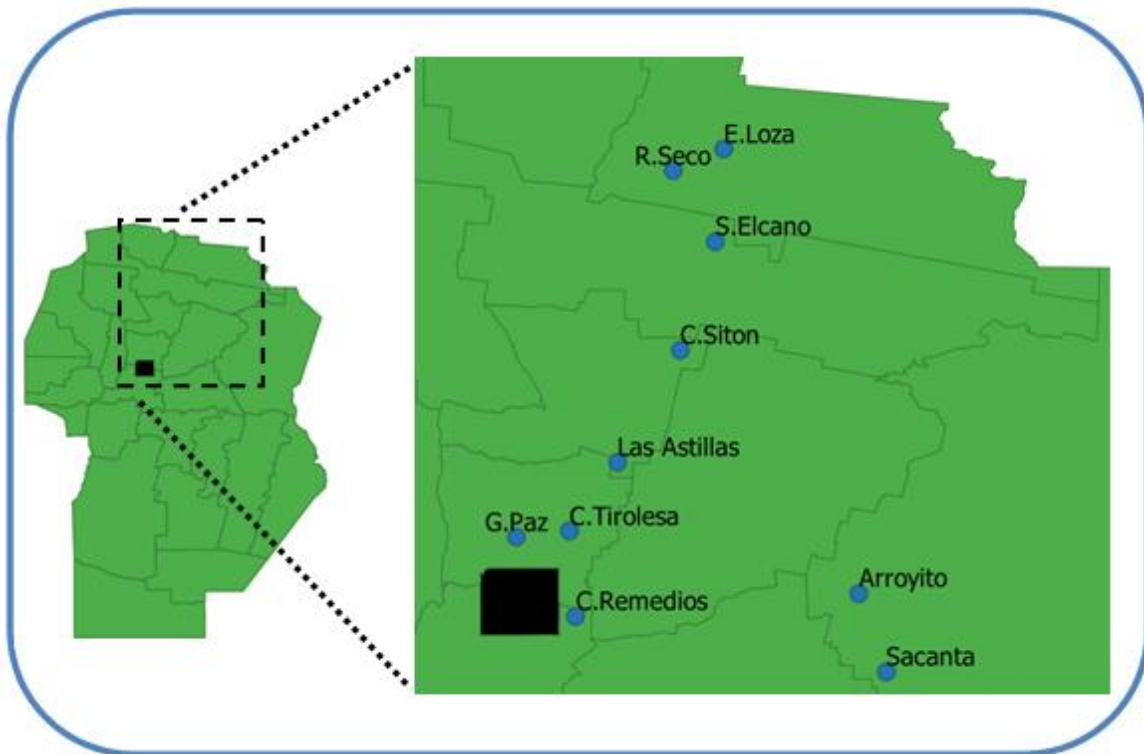
información a nivel regional que permite a productores y asesores orientar la elección, y así realizar recomendaciones válidas para todo el centro y norte de Córdoba, intentando siempre acompañar este progreso.

El objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación de rendimiento y sus componentes sobre diferentes híbridos comerciales de maíz en el área de influencia de la Región CREA Córdoba Norte.

✦ Metodología:

Los ensayos se realizaron en 10 sitios dentro de nuestra área de producción y se distribuyeron a lo largo y ancho de la misma de forma de abarcarla en su totalidad y con mayor cantidad de sitios en las zonas que cuentan con más hectáreas de producción de los grupos CREA.

En todas las localidades se evaluaron los mismos híbridos, siendo todos ellos de tipo templados y sembrados en fechas tardías.





REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



Datos generales de los ensayos

Sitio	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	Antecesor	Fertilización	Densidad cosecha (pl/ha)	Rendimiento promedio (kg/ha)
Las astillas	29-11-19	22-05-20	Soja	150 kg de urea	54,950	11,612
Gral. Paz	02-12-19	06-06-20	soja	30 kg Agristar	61,640	11,016
C. Remedios	10-12-19	28-05-20	Soja + CC-Cebada	70 kg de Nutri Zinc (N12-P40-S5-Zn 1)	55,640	10,692
C. Siton	31-12-19	06-07-20	soja	No	56,810	10,022
Arroyito	02-01-20	02-07-20	Soja	100 kg de urea al costado	62,740	10,411
E. Loza	03-01-20	15-06-20	Soa	No	51,620	9,295
Cnia. Tiroleza	04-01-20	18-07-20	soja	100kg urea- 50kg de FMA en línea	62,670	9,139
Sacanta	04-01-20	05-08-20	Trigo	DAP 90kg/ Al costado	63,980	9,643
R. Seco	07-01-20	24-06-20	Soja	No	55,430	9,935
S. Elcano	09-01-20	17-07-20	Poroto	No	57,550	9,874

Los tratamientos fueron franjas de 5-8 surcos de cada híbrido de ancho por 300-500 m. de largo.

Si bien se selecciona en el lote un sector lo más parejo posible, para capturar las posibles variaciones del terreno se usa un mismo híbrido como sensor ambiental, que se intercala cada 6 o 7 materiales. Esta campaña se utilizó el híbrido **NEXT 22.6 PWU** de BREVANT. Luego los rendimientos se corrigen en función del coeficiente de variación (CV) de ese híbrido sensor. Si el CV de este sensor es > al 5% se corrigen, y se descarta el ensayo si el CV es > al 15%. Para la presente campaña no se descartó ningún sitio bajo estos parámetros.

Dentro de las determinaciones realizadas, se evaluó el número de plantas emergidas y la uniformidad espacial luego de la siembra. A cosecha se midió nuevamente el stand de plantas, vuelco, quebrado, peso hectolítrico (PH) y Green Snap. El rendimiento se ajustó a humedad de recibo, así como los componentes del rendimiento, número y peso de granos. Se establecieron relaciones estadísticas entre rendimiento y las variables evaluadas.

Participaron 12 semilleros con los híbridos que consideraron más promisorios para la región Crea Córdoba Norte, así como también se incluyeron genotipos de interés para la zona por ser de mayor uso dentro de los miembros CREA.

Semillero	Híbrido	Semillero	Híbrido
Brevant	B 8470 PWU	Monsanto	DK 72-10 VT3P
	Next 22,6 PWU		DK72-20 VT3P
Don Mario	DM 2772 Vt3P		DK72-27 VT3P
Illinois	I 799 VT3P		DK72-72 VT3P
La Tijereta	LT720VT3P	Nidera	AX 7784 VT3P
	LT721VT3P		NS 7818 VIP3
	LT723VT3P		NS 7917 VT3P
Limagrain	LX EXP 447 Vip3	Pioneer	P 2020 PWU
Macroseed	MS 7123 PW		P2089 VYHR
Nord	ACRUX PWU	Tobin	TOB 767 VIP3
	Borax PW	Syngenta	Syn 840 VIP 4

✧ Método de Análisis

× En una primera instancia se analizó la red de maíz en todo su contexto, partiendo del estudio del comportamiento de los distintos híbridos en la red de ensayos, analizando la interacción genotipo por ambiente, la que muestra la estabilidad y el potencial de rinde de cada material en los distintos ambientes. Este estudio se llevó a cabo mediante distintas técnicas estadísticas.

× En una segunda instancia, se analizaron los híbridos en cada uno de los sitios mediante la técnica estadística de “MLGM” (Modelos lineales generales y mixtos), donde la posición de cada Híbrido (Lat., Long) es la covariable del rendimiento (una variable secundaria, medida en forma cuantitativa, que puede afectar la relación entre la variable dependiente y variables independientes de interés primario en una ecuación de regresión) y se la utiliza para modelar el error. La comparación de medias de los tratamientos se hizo con la prueba de formación de grupos excluyentes DGC (Di Rienzo et al. 2002) revelando si existen o no diferencias significativas. Cuando las diferencias no son significativas quiere decir que la diferencia del rendimiento no se debe al efecto que estamos evaluando, genética en este caso. En otros términos, si tienen igual letra las diferentes posiciones en la tabla (híbridos), no reflejarían diferencias significativas entre ellas.

× Por último, con los materiales que también participaron en las campañas 17-18 y 18-19, se realizó un análisis de interacción GxA, constituyéndose el “ambiente” con los sitios de los 3 años. Se consiguió así, evaluar 9 híbridos que atravesaron condiciones muy diferentes, campaña 18-19 y 19-20 húmedas y 17-18 seca.

❖ Criterio de inclusión de los híbridos en el análisis red

Para que los híbridos sean incluidos en el análisis de la red (GxA), el stand de plantas y el rendimiento alcanzado por cada uno en los respectivos sitios no debe ser un punto Outlier¹ y deben al menos estar presentes en el 80 % de las unidades experimentales. Bajo los criterios expuestos se descartaron: El híbrido P 2020 PWU por solo haberse sembrado en el 70% de sitios y el híbrido LX EXP 447 Vip3 que, si bien se sembró en todos las localidades, se descartó del análisis en los sitios Las Astillas, General Paz, Río Seco, Capilla de Sitón, S.Elcano y Sacanta porque el valor del Coef. Z de su densidad resultó fuera de rango, mostrando ser un punto outlier para este parámetro.

Resultados:

* Descripción general (estadística descriptiva)

Rendimiento x sitio

Sitio	Rend.(kg/ha)	n	E.E.	
Las Astillas	11,612	20	168.49	A
Gral Paz	11,016	20	168.49	B
C. Remedios	10,692	21	164.43	B
Arroyito	10,411	22	160.65	B
C. Siton	10,022	21	164.43	C
Río Seco	9,935	21	164.43	C
S. Elcano	9,874	21	164.43	C
Sacanta	9,643	21	164.43	C
E. Loza	9,295	22	160.65	D
Cnia. Tirolesa	9,139	22	160.65	D
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$) Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=477.8392. Error: 567795.0966 gl: 201				

¹Punto Outlier: observación que no proviene de la misma distribución que el resto de la muestra. Análisis de puntos Outlier del rendimiento para los datos del ensayo, se hizo a través del método puntaje Z: **Método puntaje Z:** Se compara el valor de la muestra, con la media de la muestra y se divide por la desviación estándar. El valor es atípico si supera al intervalo (-3,3), en caso contrario no se considera un punto outlier.

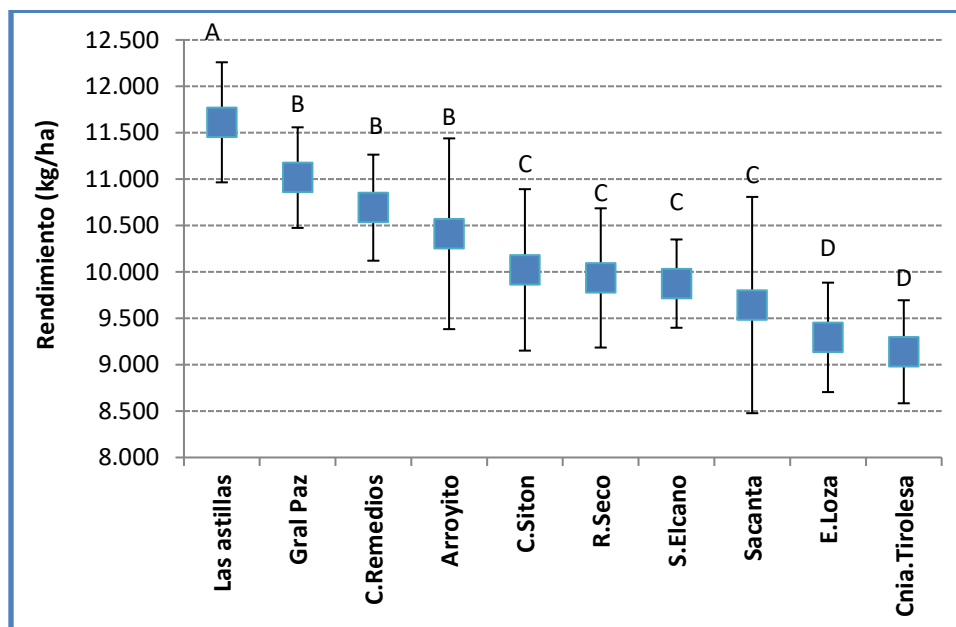


Gráfico de Cajas (Box-plot) por localidades. Valores promedios y sus desvíos estándar.

Rendimiento x Híbrido y probabilidad de rinde

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rend. (kg/ha) 14.5%H°	200	0.61	0.54	6.75

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef	Aporte a la variabilidad
Modelo.	122897520	30	4096584	8.64	<0.0001		61%
Híbrido	18149987.3	19	955262.49	2.01	0.01		9%
Sitio	102503768	9	11389307.6	24.01	<0.0001		50%
X	589850.03	1	589850.03	1.24	0.2664	-28.17	0.29%
Y	257966.4	1	257966.4	0.54	0.4619	10.34	0.13%
Error	80162417.6	169	474333.83				
Total	203059938	199					

El análisis muestra que el factor que más explica la variabilidad de los resultados es el sitio, en un 50 %, y luego la genética. Cuando se comparan las medias de rendimiento por híbridos, quedan conformados dos grupos con diferencias estadísticamente significativas entre ellos respecto al rendimiento de los materiales.

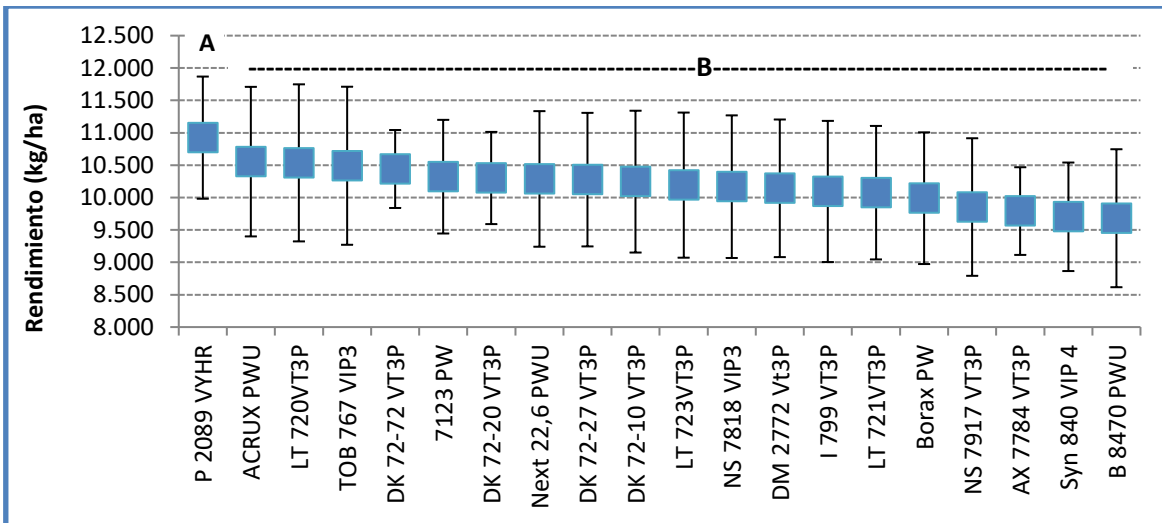
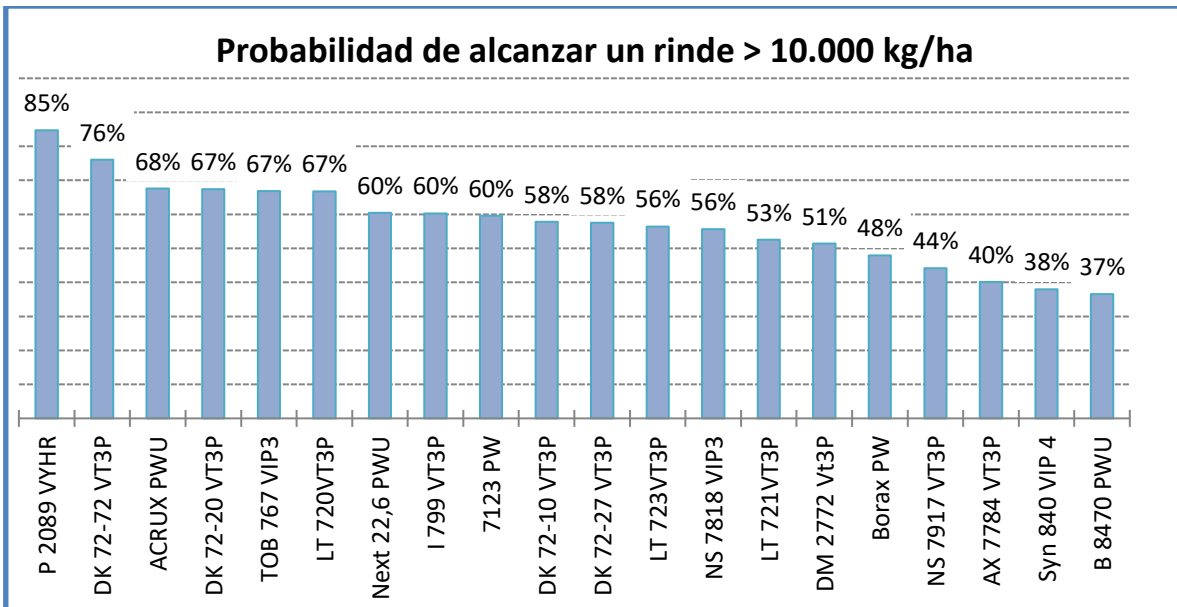


Gráfico de Cajas (Box-plot) por Híbrido. Valores promedios y sus desvíos estándar.

A continuación, se muestran las probabilidades de cada genotipo de alcanzar rendimientos mayores 10,000 kg/ha para la presente campaña. Se observa que la gran mayoría tiene valores por encima del 50%.





REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



* Interacción genotipo por ambiente: cómo se relacionan los genotipos con el ambiente

Al ser el sitio el factor más determinante, es interesante ver el comportamiento e interacción de cada híbrido a lo largo los diferentes ambientes y las características particulares de cada uno. Para caracterizar esa interacción se procedió a realizar diferentes análisis que se muestran a continuación (análisis GxA).

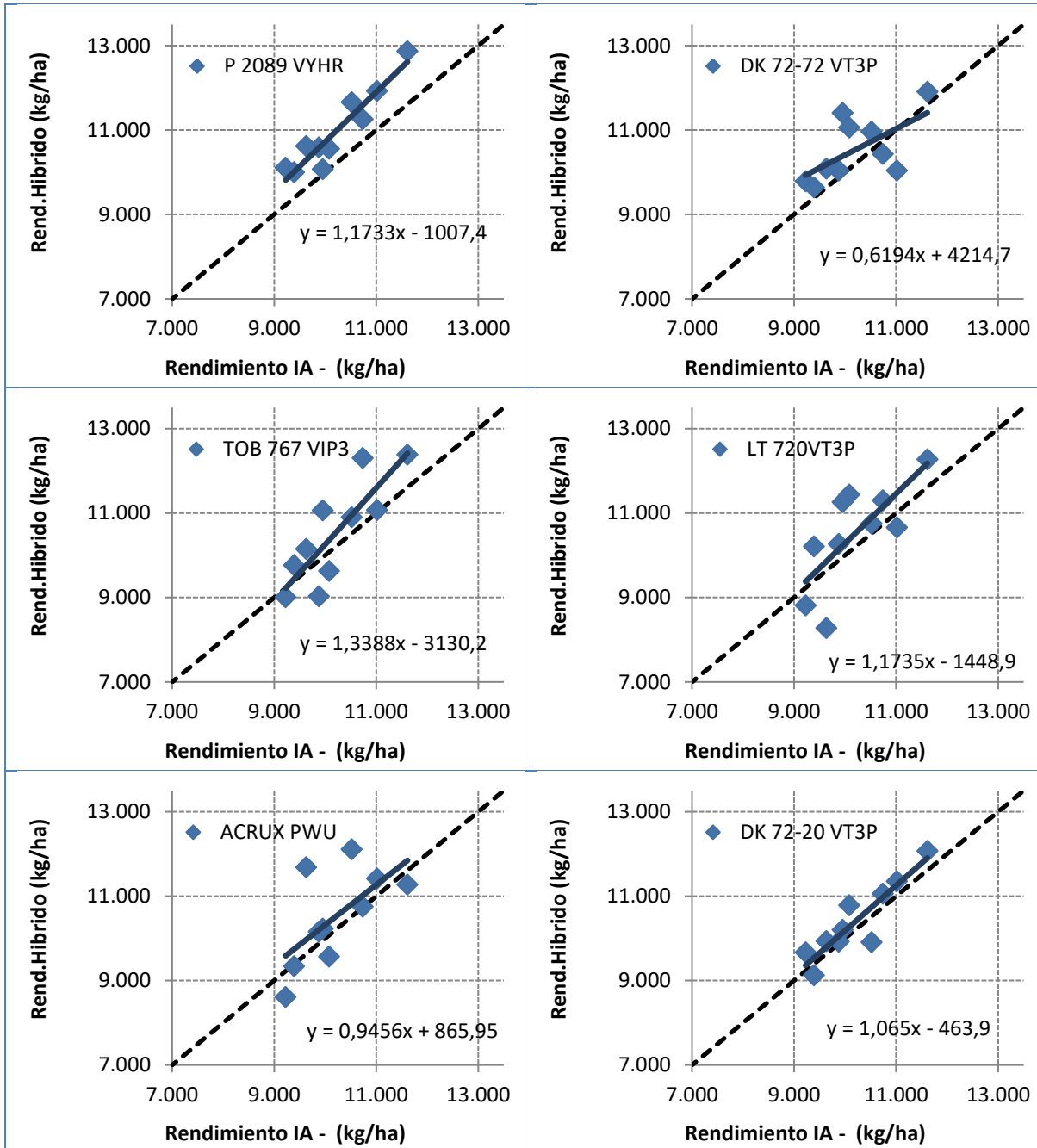
Cada material se adapta a un determinado ambiente, donde puede expresar mejor su carga genética. En los siguientes gráficos y tablas se busca comprender cuál fue la relación de cada genotipo con el ambiente explorado en la campaña a través de diferentes análisis.

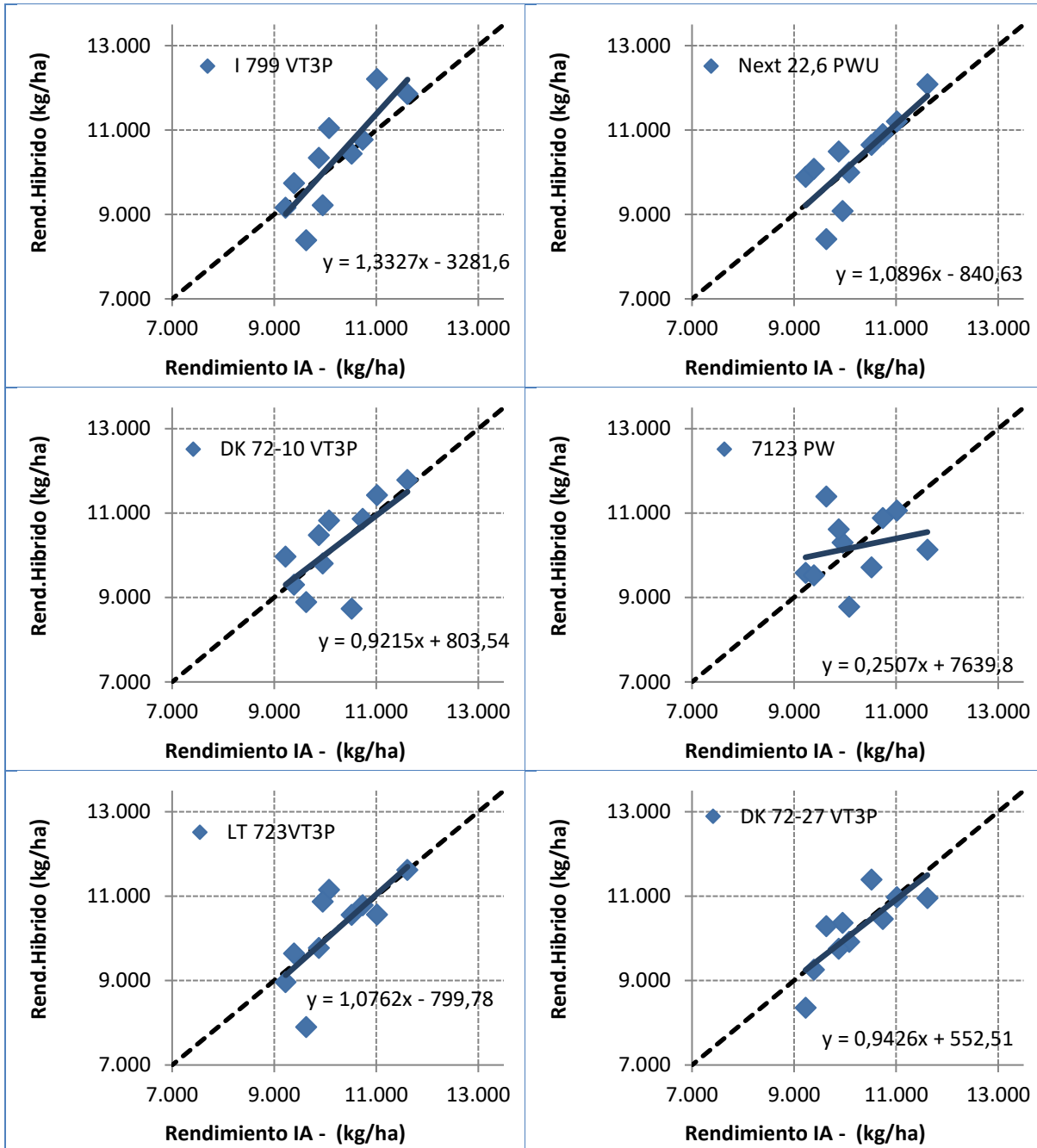
Gráficos 1:1

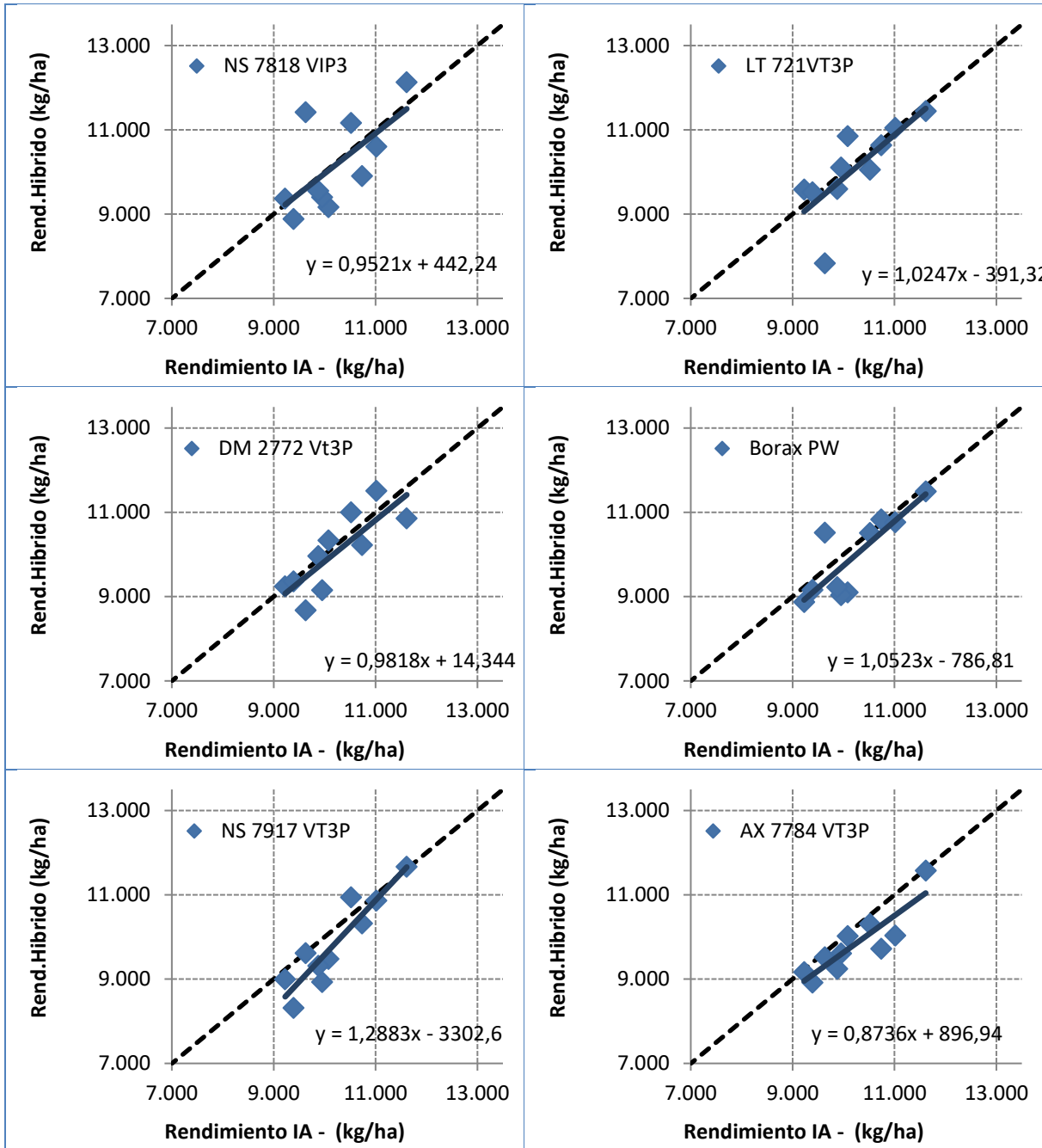
Los gráficos 1:1 muestran dos líneas, una de 45°, que representa al promedio de todos los materiales en todos los ambientes, es decir, el Índice Ambiental (I.A), que a su vez es una línea de pendiente 1, (o sea por cada punto de aumento en el eje X, aumenta 1 punto en el eje Y); la otra línea es la que grafica cada híbrido en relación con el ambiente, siendo la pendiente de cada una su Coef. B (beta).

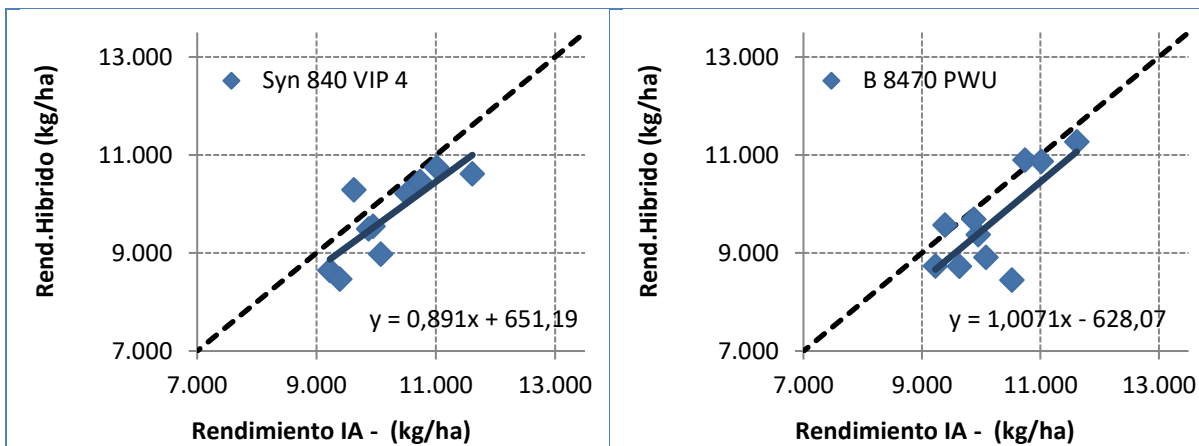
En este tipo de gráfico se podrá observar el comportamiento del genotipo en el rango de ambientes explorados en la campaña. Puede resultar que su línea de regresión se ubique siempre por debajo, similar o por encima del ambiente promedio (I.A.). O bien, que se destaque en ambientes de bajo potencial o en los de mayor rendimiento.

En todos los gráficos siguiente los ejes expresan lo mismo: **Eje X** rendimiento del ambiente, **Eje Y** rendimiento variedad en qq/ha. La línea 1:1 que es el índice ambiental (IA) se grafica con línea punteada (- -).



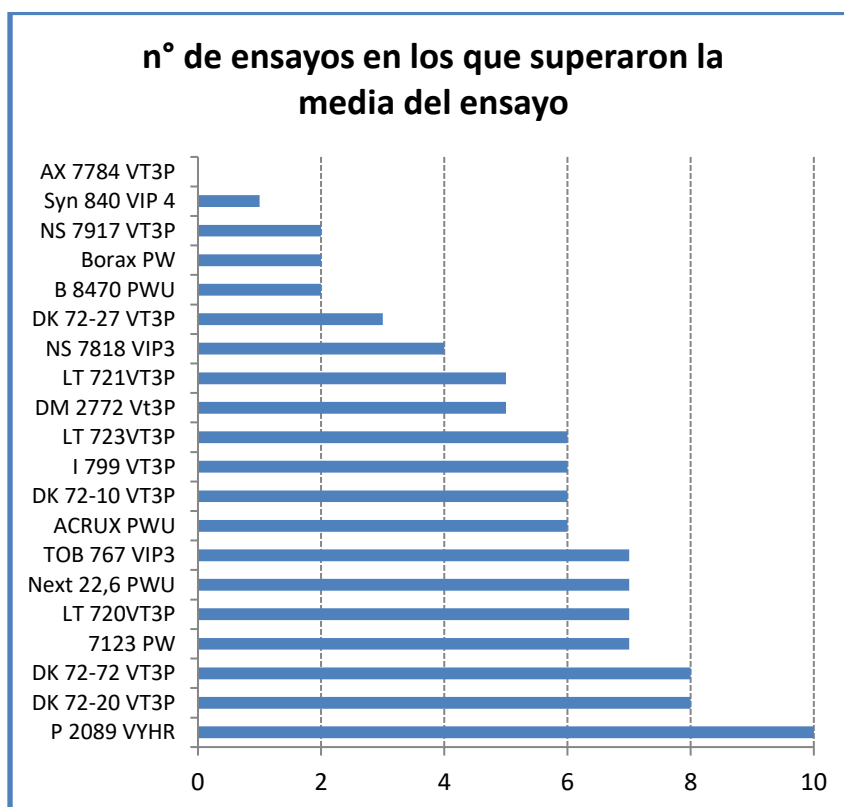






Cantidad de ensayos en los que cada híbrido superó a la media del ensayo (%)

Otra manera de visualizar la relación Genotipo x Ambiente es evaluar el % de veces que el material estuvo con rendimientos superiores a la media de los sitios ensayados.

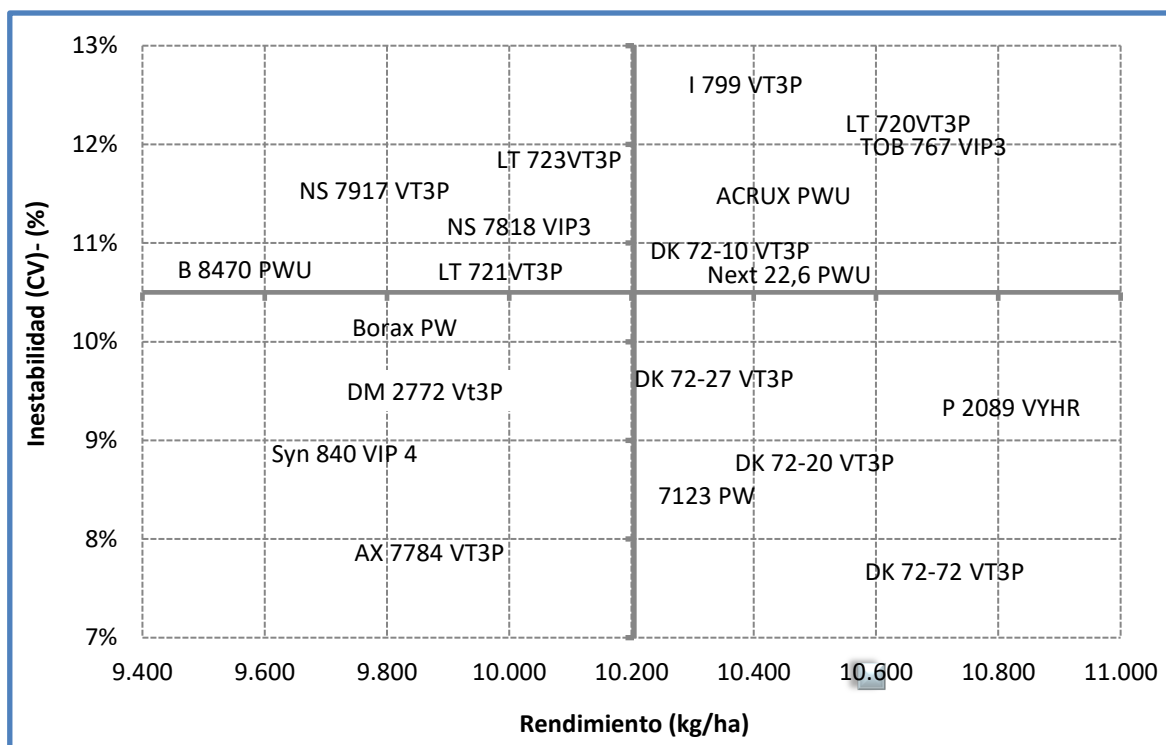


A continuación, a modo de resumen, se presenta la tabla de genotipos ordenados por rendimiento de mayor a menor y con todos los parámetros presentados anteriormente.

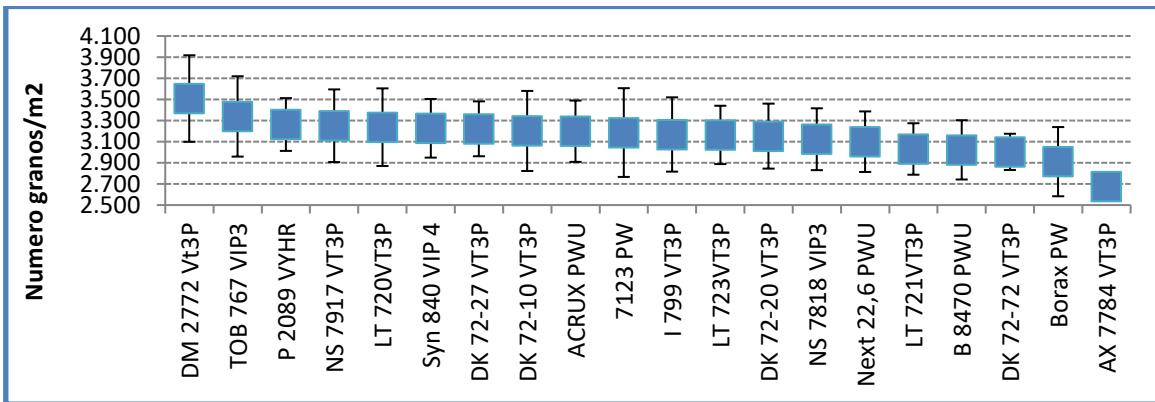
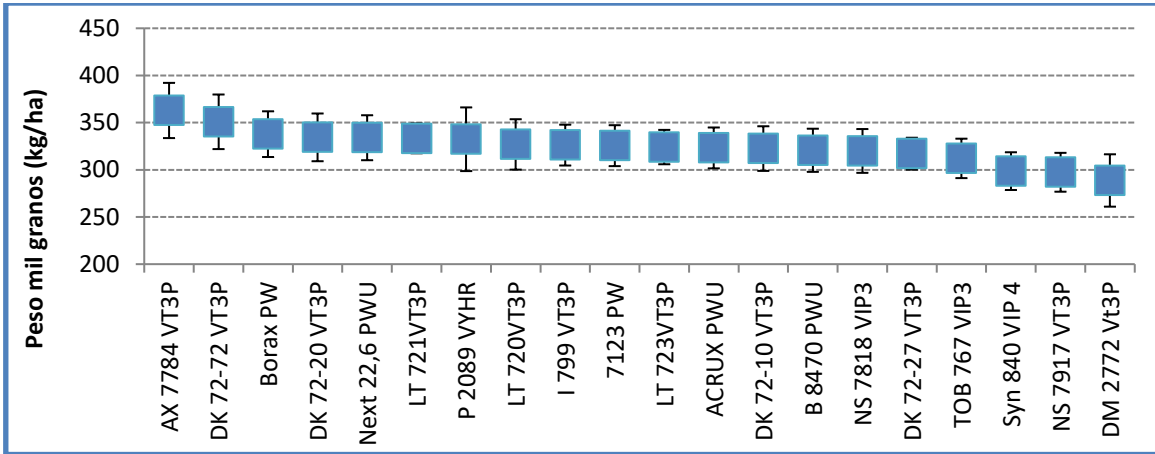
Hibrido	Promedio (kg/ha)	CV	Ensayos c/rto > media	Coef β	Prob.>10.000 kg/ha	Comportamiento
P 2089 VYHR	10,965	9%	10	1.17	85%	Siempre superior al ambiente, mejorando a mayor potencial
DK 72-72 VT3P	10,535	7%	8	0.62	76%	Superó al ambiente en los sitios de menor potencial
TOB 767 VIP3	10,531	12%	7	1.34	67%	Superó al ambiente en los sitios de mayor potencial
LT 720VT3P	10,525	12%	7	1.17	67%	Superó al ambiente en los sitios de mayor potencial
xxACRUX PWU	10,514	11%	6	0.95	68%	Copió en todos los rangos al ambiente algo por encima del mismo
DK 72-20 VT3P	10,403	9%	8	1.07	67%	Copió en todos los rangos al ambiente algo por encima del mismo
I 799 VT3P	10,317	12%	6	1.33	60%	Se destacó en los ambientes de mayor potencial
Next 22,6 PWU	10,277	10%	7	1.09	60%	Copió en todos los rangos al ambiente
DK 72-10 VT3P	10,207	10%	6	0.92	58%	Copió en todos los rangos al ambiente
MS 7123 PW	10,198	8%	7	0.25	60%	Se destacó en los ambientes de menor potencial
LT 723VT3P	10,181	11%	6	1.08	56%	Copió en todos los rangos al ambiente
DK 72-27 VT3P	10,171	9%	3	0.94	58%	Copió en todos los rangos al ambiente
NS 7818 VIP3	10,157	11%	4	0.95	56%	Copió en todos los rangos al ambiente
LT 721VT3P	10,065	10%	5	1.02	53%	Copió en todos los rangos al ambiente
DM 2772 Vt3P	10,032	9%	5	0.98	51%	Similar al ambiente, algo por debajo del mismo
Borax PW	9,950	10%	2	1.05	48%	Similar al ambiente, algo por debajo del mismo
NS 7917 VT3P	9,843	11%	2	1.29	44%	Por debajo del ambiente, igualando en los de mayor potencial
AX 7784 VT3P	9,811	8%	0	0.87	40%	Por debajo del ambiente, mejoró en los de menor potencial
Syn 840 VIP 4	9,743	9%	1	0.89	38%	Copió al ambiente siempre por debajo del mismo
B 8470 PWU	9,648	11%	2	1.01	37%	Copió al ambiente siempre por debajo del mismo

× **Rendimiento – Estabilidad**

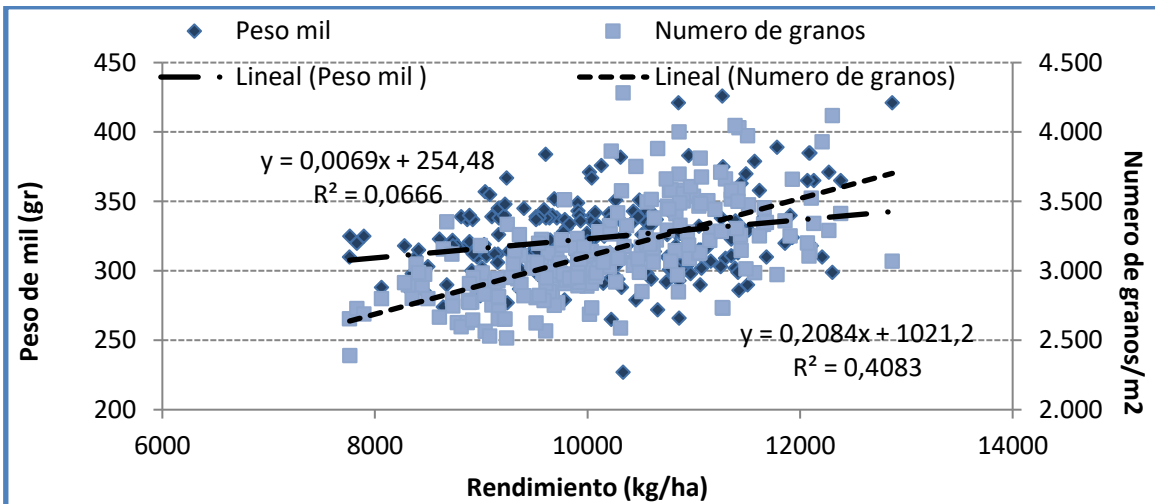
Este gráfico expresa en el eje de las **Y** la inestabilidad a través del Coeficiente de Variación (CV) en %, y en el de las **X** el rendimiento en kg/ha. Se hace pasar los ejes por el rendimiento y el CV promedio de la red, quedando así dividido en 4 cuadrantes. En el cuadrante inferior derecho quedarían los híbridos que superan al rendimiento medio de la red y son estables (tienen CV menor al promedio de la red). En el cuadrante superior derecho aparecen los materiales de alto rinde y menor estabilidad (CV > promedio red). En el cuadrante izquierdo quedan los materiales con rendimientos inferiores al promedio de la red, los de abajo más estables que los de arriba.



× Análisis componentes de rendimiento (Peso 1000 granos (P1000) y N° granos/m² (NG))



Asociación entre rendimiento y sus componentes



Tanto el P1000 como el NG se relacionaron positivamente con el rendimiento, o sea mayor P1000 o NG, mayor rendimiento. La relación con el NG fue más fuerte (R^2 mayor) que la del P1000-Rend.



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



Información y resultados de cada uno de los sitios

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada localidad en esta campaña, analizándose cada uno de los sitios mediante la técnica estadística de “MLGM, modelos lineales generales y mixtos”. La comparación de medias de los tratamientos se hizo con la prueba de formación de grupos excluyentes DGC (Di Rienzo et ál. 2002) revelando si existen o no diferencias significativas entre ellos. Cuando las diferencias no son significativas quiere decir que la diferencia del rendimiento no se debe al efecto que estamos evaluando, es decir, la genética en este caso. En otros términos, si los híbridos tienen igual letra dentro de la tabla no reflejarían diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Los datos se presentan a manera de ranking posicional, indicando cuánto se diferencia cada variedad de un número índice valor 100 que corresponde al promedio ambiental. Además, para cada sitio, se presenta los componentes principales del rendimiento, como Peso de 1000 granos (P1000).

Arroyito

Fecha de siembra	02-01-20											
Distancia entre surcos	0.525											
Antecesor	Soja											
Fertilización	100 kg de urea al costado											
Fecha de cosecha	02-07-20											
Coordenadas	31°23'24.0"S	63°05'36.0"W										
			Densidad a cosecha		62,620 pl/ha							
			Rinde promedio sitio		10,411 kg/ha							
			P 1000		325 gr							
			n°Granos		3,183 n°/m2							
	Rend. medio	MLGM	Rend.	Diferencia	Volcado	Quebrado	Green Snap	Densidad cosecha	Peso mil	Numero de		
Material	kg/ha	(DGC)	relativo (%)	en kg	(%)	(%)	(%)	(pl/ha)	(grs)	granos (g/m ²)	PH	
ACRUX PWU	12,107	A	116%	1,696	-	-	1	64,290	318	3,524	74	
P 2089 VYHR	11,658	A	112%	1,247	-	-	1	61,430	331	3,335	74	
DK 72-27 VT3P	11,392	A	109%	981	-	-	-	60,950	336	3,536	74	
NS 7818 VIP3	11,161	A	107%	750	-	1	-	62,380	307	3,285	75	
DM 2772 Vt3P	10,999	A	106%	588	-	1	-	66,190	311	3,537	73	
DK 72-72 VT3P	10,959	A	105%	548	-	3	-	64,290	360	3,090	73	
NS 7917 VT3P	10,940	A	105%	529	-	-	1	61,910	304	3,279	73	
TOB 767 VIP3	10,901	A	105%	490	-	-	-	61,910	300	3,503	75	
P 2020 PWU	10,900	A	105%	489	-	-	-	67,620	303	3,555	72	
LT 720VT3P	10,751	A	103%	340	-	1	1	61,910	326	3,294	72	
Next 22,6 PWU	10,648	A	102%	237	-	-	-	62,860	337	3,223	71	
LT 723VT3P	10,554	A	101%	143	-	-	1	65,710	343	3,200	73	
Borax PW	10,508	A	101%	97	-	-	-	64,760	310	3,172	73	
I 799 VT3P	10,437	A	100%	26	-	-	-	62,380	336	3,064	76	
AX 7784 VT3P	10,310	A	99%	-101	-	-	-	62,860	382	2,589	73	
Syn 840 VIP 4	10,212	A	98%	-199	-	-	-	61,430	294	3,325	75	
LT 721VT3P	10,051	A	97%	-360	-	4	-	63,330	340	3,014	75	
DK 72-20 VT3P	9,908	A	95%	-504	-	2	-	53,810	349	3,058	73	
7123 PW	9,711	A	93%	-700	-	-	-	67,620	338	3,107	71	
DK 72-10 VT3P	8,731	A	84%	-1,680	-	1	7	62,860	322	2,797	74	
B 8470 PWU	8,445	A	81%	-1,966	-	16	1	61,910	296	2,884	68	
LX EXP 447 Vip3	7,762	A	75%	-2,649	-	2	2	55,240	310	2,654	71	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Capilla de los Remedios

Fecha de siembra		10-12-19									
Distancia entre surcos		0.525									
Antecesor		Soja + cultivo de cobertura Cebada									
Fertilización		0 kg de Nutri Zinc (N12-P40-S5-Zn 1									
Fecha de cosecha		28-05-20									
Coordenadas		31°27'50.9"S	64°00'10.1"W								
				Densidad a cosecha		55,397 pl/ha					
				Rinde promedio sitio		10,692 kg/ha					
				P 1000		305 gr					
				n°Granos		3,518 n°/m2					
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m2)	PH
TOB 767 VIP3	12,304	A	115%	1,612	-	-	-	56,190	299	4,118	75
LT720VT3P	11,299	A	106%	607	-	4	-	58,100	309	3,663	73
P2089 VYHR	11,254	A	105%	562	-	1	-	50,950	303	3,711	72
DK72-20 VT3P	11,061	A	103%	369	-	2	-	60,000	290	3,813	75
Next 22,6 PWU	10,901	A	102%	209	-	-	-	59,050	307	3,556	70
B 8470 PWU	10,897	A	102%	205	-	2	-	57,620	311	3,508	71
7123 PW	10,883	A	102%	191	-	-	-	53,330	304	3,581	71
DK 7210 VT3P	10,863	A	102%	171	-	-	-	60,000	293	3,696	75
Borax PW	10,831	A	101%	139	-	-	-	50,950	318	3,410	71
LT723VT3P	10,787	A	101%	95	-	-	-	58,100	301	3,583	76
I 799 VT3P	10,773	A	101%	81	-	-	-	51,910	301	3,579	76
ACRUX PWU	10,749	A	101%	57	-	-	-	53,330	310	3,467	71
LT721VT3P	10,631	A	99%	-61	1	-	-	60,000	314	3,380	75
DK72-27 VT3P	10,459	A	98%	-234	-	1	-	60,000	341	3,069	76
Syn 840 VIP 4	10,455	A	98%	-237	-	-	-	55,710	279	3,753	73
DK72-72 VT3P	10,432	A	98%	-260	-	-	-	55,710	343	3,041	74
NS 7917 VT3P	10,321	A	97%	-371	-	-	-	53,330	288	3,577	73
DM 2772 Vt3P	10,225	A	96%	-467	2	-	-	56,670	265	3,863	75
NS 7818 VIP3	9,902	A	93%	-790	-	-	-	50,480	306	3,233	73
LX EXP 447 Vip3	9,786	A	92%	-907	-	-	-	50,480	279	3,512	73
AX 7784 VT3P	9,722	A	91%	-970	-	-	-	51,430	351	2,771	73

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Capilla de Sitón

Fecha de siembra	31-12-19												
Distancia entre surcos	0.525												
Antecesor	soja												
Fertilización	No												
Fecha de cosecha	06-07-20												
Coordenadas	30°36'31.0"S	63°40'05.5"W											
			Densidad a cosecha					56,779 pl/ha					
			Rinde promedio sitio					10,022 kg/ha					
			P 1000					323 gr					
			n°Granos					3,055 n°/m2					
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosec (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m2)	PH		
LT 720VT3P	11,440	A	114%	1,419	-	-	-	58,100	332	3,257	74		
LT 723VT3P	11,151	B	111%	1,129	-	-	-	53,330	330	3,220	73		
DK 72-72 VT3P	11,058	B	110%	1,037	-	1	-	59,520	347	3,133	71		
I 799 VT3P	11,048	B	110%	1,027	-	-	-	57,140	332	3,125	73		
LT 721VT3P	10,848	B	108%	827	-	-	-	56,190	345	2,971	73		
DK 72-10 VT3P	10,826	B	108%	804	-	1	-	57,620	328	3,145	73		
DK 72-20 VT3P	10,783	B	108%	762	-	1	-	53,330	342	3,070	74		
P 2089 VYHR	10,553	C	105%	532	-	-	2	56,190	335	3,240	70		
DM 2772 Vt3P	10,335	C	103%	313	-	2	-	56,190	227	4,282	73		
AX 7784 VT3P	10,019	D	100%	-2	-	1	-	54,760	371	2,688	70		
Next 22,6 PWU	9,994	D	100%	-27	-	-	-	59,520	327	2,889	68		
DK 72-27 VT3P	9,914	D	99%	-108	-	1	-	58,100	319	3,030	75		
TOB 767 VIP3	9,630	D	96%	-391	1	-	-	60,000	321	3,126	73		
ACRUX PWU	9,568	D	95%	-454	-	-	1	51,430	302	3,227	68		
NS 7917 VT3P	9,477	D	95%	-545	-	-	-	58,570	314	3,063	71		
NS 7818 VIP3	9,165	E	91%	-857	-	1	-	55,710	326	2,813	72		
Borax PW	9,100	E	91%	-922	-	-	-	55,710	339	2,754	69		
Syn 840 VIP 4	8,976	E	90%	-1,046	-	-	-	59,520	316	2,951	72		
B 8470 PWU	8,910	E	89%	-1,112	-	2	1	56,190	300	2,775	65		
P 2020 PWU	8,882	E	89%	-1,140	-	1	1	56,190	316	2,779	67		
7123 PW	8,777	E	88%	-1,245	-	-	-	59,050	318	2,627	68		

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Colonia Tirolesa

Fecha de siembra		04-01-20										
Distancia entre surcos		0.525										
Antecesor		soja										
Fertilización		100kg urea- 50kg de FMA en línea										
Fecha de cosecha		18-07-20										
Coordenadas		31°11'29.6"S	64°01'25.5"W									
				Densidad a cosecha		62,381 pl/ha						
				Rinde promedio sitio		9,140 kg/ha						
				P 1000		312 gr						
				n°Granos		2,940 n°/m ²						
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m ²)	PH	
P 2089 VYHR	10,106	A	111%	966	-	-	11	64,760	308	3,282	68	
DK 72-10 VT3P	9,969	A	109%	830	-	-	1	55,240	316	3,166	73	
Next 22,6 PWU	9,889	A	108%	749	-	4	2	60,950	312	3,166	69	
DK 72-72 VT3P	9,787	A	107%	647	-	-	4	63,810	337	2,908	70	
DK 72-20 VT3P	9,669	A	106%	530	-	2	1	62,860	340	2,846	74	
7123 PW	9,581	A	105%	442	-	-	7	63,810	321	2,986	70	
LT 721VT3P	9,581	A	105%	442	-	-	4	60,950	321	2,983	73	
NS 7818 VIP3	9,370	A	103%	230	-	-	3	60,950	301	3,110	72	
DM 2772 Vt3P	9,244	A	101%	105	-	-	6	64,760	277	3,334	73	
AX 7784 VT3P	9,168	A	100%	29	-	-	5	67,620	338	2,710	71	
I 799 VT3P	9,158	A	100%	19	-	5	2	60,950	312	2,927	73	
TOB 767 VIP3	9,011	A	99%	-128	-	1	3	60,000	302	2,985	73	
NS 7917 VT3P	8,992	A	98%	-148	-	-	1	60,950	282	3,183	73	
LT 723VT3P	8,963	A	98%	-176	-	-	1	64,760	310	2,893	74	
Borax PW	8,869	A	97%	-271	-	1	17	62,860	337	2,628	71	
LT 720VT3P	8,813	A	96%	-326	-	6	7	61,910	339	2,598	73	
B 8470 PWU	8,733	A	96%	-407	-	11	5	66,670	318	2,747	68	
Syn 840 VIP 4	8,642	A	95%	-497	-	-	-	62,860	274	3,158	71	
ACRUX PWU	8,608	A	94%	-531	-	1	17	60,000	323	2,667	70	
P 2020 PWU	8,498	A	93%	-642	-	1	1	64,760	303	2,801	69	
DK 72-27 VT3P	8,352	A	91%	-787	-	-	2	66,670	298	2,802	75	
LX EXP 447 Vip3	8,063	A	88%	-1,076	-	-	1	54,290	288	2,799	73	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Eufrasio Loza

Fecha de siembra	03-01-20											
Distancia entre surcos	0.525											
Antecesor	Soja											
Fertilización	No											
Fecha de cosecha	15-06-20											
Coordenadas	29°57'45.5"S	63°31'41.1"W										
			Densidad a cosecha		51,407 pl/ha							
			Rinde promedio sitio		9,294 kg/ha							
			P 1000		317 gr							
			n°Granos		2,941 n°/m ²							
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m ²)	PH	
LT 720VT3P	10,212	A	110%	917	-	1	-	51,910	313	3,266	74	
Next 22,6 PWU	10,076	A	108%	782	-	-	-	53,810	324	3,107	72	
P 2089 VYHR	10,002	A	108%	708	-	-	1	50,950	321	3,114	73	
TOB 767 VIP3	9,763	A	105%	468	-	-	4	50,000	307	3,185	74	
I 799 VT3P	9,738	A	105%	443	-	-	1	52,380	319	3,055	77	
DK 72-72 VT3P	9,643	A	104%	349	-	-	-	52,380	338	2,853	72	
LT 723VT3P	9,641	A	104%	347	-	2	-	49,520	321	2,999	76	
B 8470 PWU	9,568	A	103%	274	-	-	-	50,950	315	3,033	69	
7123 PW	9,527	A	103%	233	-	-	-	51,430	314	3,034	73	
LT 721VT3P	9,516	A	102%	221	-	1	-	52,860	339	2,807	76	
DM 2772 Vt3P	9,361	A	101%	66	-	1	-	52,380	287	3,262	75	
ACRUX PWU	9,344	A	101%	49	-	-	-	52,380	317	2,944	72	
DK 72-10 VT3P	9,302	A	100%	7	-	-	-	52,380	305	3,049	75	
DK 72-27 VT3P	9,259	A	100%	-35	-	-	-	52,380	314	2,952	76	
Borax PW	9,161	A	99%	-134	-	-	-	48,570	345	2,656	72	
DK 72-20 VT3P	9,128	A	98%	-166	-	-	-	54,290	312	2,921	74	
AX 7784 VT3P	8,920	A	96%	-375	-	-	1	48,570	337	2,646	73	
P 2020 PWU	8,890	A	96%	-405	-	-	-	50,480	321	2,772	70	
NS 7818 VIP3	8,882	A	96%	-412	-	-	-	51,910	319	2,789	74	
Syn 840 VIP 4	8,468	A	91%	-826	-	-	-	50,950	285	2,975	73	
NS 7917 VT3P	8,314	A	89%	-980	-	2	-	52,380	287	2,900	73	
LX EXP 447 Vip3	7,764	A	84%	-1,530	-	1	-	48,100	325	2,391	73	
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)												



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



http://consultas.crea.com/cordoba/norte

General Paz

Fecha de siembra	02-12-19											
Distancia entre surcos	0.525											
Antecesor	soja											
Fertilización	30 kg Agristar											
Fecha de cosecha	06-06-20											
Coordenadas	31°12'38.4"S	64°11'40.3"W										
			Densidad a cosecha				61,643 pl/ha					
			Rinde promedio sitio				11,016 kg/ha					
			P 1000				304 gr					
			n°Granos				3,599 n°/m2					
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (n°/m2)	PH	
I 799 VT3P	12,209	A	111%	1,193	-	1	-	63,330	310	3,929	74	
P 2089 VYHR	11,928	A	108%	912	-	1	-	62,380	324	3,659	72	
DM 2772 Vt3P	11,507	B	104%	490	-	-	-	60,480	290	3,974	73	
DK 72-10 VT3P	11,425	B	104%	408	-	1	1	64,290	286	4,030	73	
ACRUX PWU	11,417	B	104%	401	-	5	-	60,000	313	3,589	71	
DK 72-20 VT3P	11,353	B	103%	337	-	0	-	62,380	311	3,578	74	
Next 22,6 PWU	11,199	C	102%	182	-	14	-	63,330	327	3,444	71	
TOB 767 VIP3	11,074	C	101%	58	-	0	-	59,520	302	3,677	74	
7123 PW	11,058	C	100%	42	-	7	-	62,860	312	3,486	70	
LT 721VT3P	11,048	C	100%	31	-	3	-	60,950	315	3,467	75	
DK 72-27 VT3P	10,972	C	100%	-45	-	0	-	61,910	298	3,608	76	
B 8470 PWU	10,869	D	99%	-147	-	6	1	60,950	313	3,489	68	
NS 7917 VT3P	10,863	D	99%	-153	-	0	-	61,910	266	4,001	73	
Borax PW	10,767	D	98%	-249	-	15	-	60,950	309	3,445	74	
Syn 840 VIP 4	10,742	D	98%	-274	-	0	-	61,430	292	3,663	73	
LT 720VT3P	10,661	D	97%	-355	-	12	-	63,330	272	3,880	70	
NS 7818 VIP3	10,599	D	96%	-417	-	0	-	60,000	294	3,514	72	
LT 723VT3P	10,560	D	96%	-456	-	-	-	60,950	298	3,496	74	
DK 72-72 VT3P	10,038	E	91%	-978	-	0	-	60,950	312	3,138	71	
AX 7784 VT3P	10,036	E	91%	-980	-	0	-	60,950	336	2,911	73	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



http://consulborcoba.com/corborcoba

Las Astillas

Fecha de siembra	29-11-19											
Distancia entre surcos	0.525											
Antecesor	Soja											
Fertilización	150 kg de urea											
Fecha de cosecha	22-05-20											
Coordenadas	30 58'08.4"S	63 52'13.1"W										
			Densidad a cosecha		54,952 pl/ha							
			Rinde promedio sitio		11,612 kg/ha							
			P 1000		373 gr							
			n°Granos		3,131 n°/m2							
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m2)	PH	
P 2089 VYHR	12,868	A	111%	1,256	-	3	-	55,240	421	3,069	75	
TOB 767 VIP3	12,382	B	107%	770	-	1	-	53,330	365	3,414	76	
LT 720VT3P	12,271	B	106%	659	-	-	-	57,140	371	3,290	77	
NS 7818 VIP3	12,129	C	104%	517	-	1	-	57,140	365	3,341	77	
Next 22,6 PWU	12,083	C	104%	471	-	2	-	55,240	385	3,106	75	
DK 72-20 VT3P	12,070	C	104%	458	-	1	-	55,240	365	3,201	77	
DK 72-72 VT3P	11,906	D	103%	294	-	1	-	57,140	340	3,252	78	
I 799 VT3P	11,858	D	102%	246	-	-	-	57,140	320	3,361	79	
DK 72-10 VT3P	11,784	D	101%	172	-	1	-	55,240	389	2,973	75	
NS 7917 VT3P	11,664	E	100%	52	-	-	-	55,240	339	3,455	78	
LT 723VT3P	11,619	E	100%	7	-	-	-	49,520	358	3,253	79	
AX 7784 VT3P	11,574	E	100%	-39	1	2	-	51,430	379	2,987	75	
Borax PW	11,493	E	99%	-119	-	1	-	55,240	370	3,014	75	
LT 721VT3P	11,445	E	99%	-167	1	-	-	57,140	363	3,149	80	
ACRUX PWU	11,274	F	97%	-339	-	2	-	55,240	375	2,730	75	
B 8470 PWU	11,268	F	97%	-344	-	-	-	55,240	426	2,736	76	
DK 72-27 VT3P	10,953	G	94%	-659	-	2	-	55,240	383	3,185	78	
DM 2772 Vt3P	10,857	G	93%	-756	-	-	-	55,240	421	2,848	76	
Syn 840 VIP 4	10,616	H	91%	-996	-	-	-	53,330	341	3,131	77	
7123 PW	10,130	I	87%	-1,482	-	1	-	53,330	376	3,122	78	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Rio Seco

Fecha de siembra	07/01/2020										
Distancia entre surcos	0,525										
Antecesor	Soja										
Fertilización	No										
Fecha de cosecha	24/06/2020										
Coordenadas	30°01'57.6"S	63°41'30.9"W									
			Densidad a cosecha	55.601 pl/ha							
			Rinde promedio sitio	9.935 kg/ha							
			P 1000	334 gr							
			n°Granos	2.998 n°/m2							
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m2)	PH
DK 72-72 VT3P	11.404	A	115%	1.530	-	1	-	56.670	351	3.306	72
LT 720VT3P	11.260	A	113%	1.386	-	6	-	57.140	338	3.285	74
TOB 767 VIP3	11.066	A	111%	1.192	-	-	-	56.190	315	3.485	74
LT 723VT3P	10.871	A	109%	997	-	-	-	54.290	327	3.328	76
DK 72-27 VT3P	10.368	B	104%	494	-	1	-	58.100	318	3.326	76
7123 PW	10.302	B	104%	428	-	-	1	55.240	337	3.097	73
ACRUX PWU	10.232	B	103%	358	-	-	1	54.290	335	3.112	72
DK 72-20 VT3P	10.203	B	103%	329	-	1	-	50.950	341	3.053	74
LT 721VT3P	10.104	B	102%	230	-	2	-	55.240	332	3.022	76
P 2089 VYHR	10.074	B	101%	200	-	5	1	58.100	342	2.958	73
DK 72-10 VT3P	9.802	B	99%	-72	-	4	-	56.190	331	2.934	75
P 2020 PWU	9.610	C	97%	-264	-	1	-	59.050	338	2.908	70
AX 7784 VT3P	9.607	C	97%	-267	-	-	-	55.240	384	2.567	73
Syn 840 VIP 4	9.541	C	96%	-333	-	-	-	59.050	297	3.200	73
NS 7818 VIP3	9.402	C	95%	-472	-	1	-	53.330	345	2.821	74
B 8470 PWU	9.375	C	94%	-499	-	2	1	52.860	319	2.903	69
I 799 VT3P	9.217	C	93%	-657	-	2	-	55.710	340	2.653	77
DM 2772 Vt3P	9.155	C	92%	-719	-	-	-	56.190	306	2.945	75
Next 22,6 PWU	9.080	C	91%	-794	-	2	-	53.330	355	2.531	72
Borax PW	9.037	C	91%	-837	-	-	-	57.140	357	2.566	72
NS 7917 VT3P	8.928	C	90%	-946	-	-	-	53.330	312	2.953	73

Medias comunes para común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



http://censuriborocoe.com/corsuriborocoe

S.Elcano

Fecha de siembra	09-01-20											
Distancia entre surcos	0.525											
Antecesor	Poroto											
Fertilización	No											
Fecha de cosecha	17-07-20											
Coordenadas	30°15'32.7"S	63°33'18.1"W										
			Densidad a cosecha					57,507 pl/ha				
			Rinde promedio sitio					9,874 kg/ha				
			P 1000					334 gr				
			n°Granos					2,960 n°/m ²				
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m ²)	PH	
7123 PW	10,616	A	108%	742	-	-	-	59,520	335	3,166	70	
P 2089 VYHR	10,589	A	107%	715	-	-	1	56,670	332	3,192	71	
Next 22,6 PWU	10,488	A	106%	614	-	1	-	56,670	351	2,989	70	
DK 72-10 VT3P	10,476	A	106%	602	-	-	-	57,140	339	3,087	73	
I 799 VT3P	10,343	A	105%	469	-	8	-	57,620	326	3,176	76	
LT 720VT3P	10,266	A	104%	392	-	1	-	59,050	351	2,921	73	
ACRUX PWU	10,157	A	103%	283	-	-	-	59,050	325	3,125	70	
DK 72-72 VT3P	10,040	A	102%	166	-	-	-	56,190	367	2,734	73	
DM 2772 Vt3P	9,964	A	101%	90	-	-	-	58,570	314	3,172	73	
DK 72-20 VT3P	9,922	A	100%	48	-	-	-	57,140	340	2,918	73	
P 2020 PWU	9,834	A	100%	-40	-	-	-	56,670	334	2,948	71	
LT 723VT3P	9,772	A	99%	-102	-	-	-	57,140	328	2,977	73	
DK 72-27 VT3P	9,753	A	99%	-121	-	-	-	58,100	302	3,225	74	
B 8470 PWU	9,689	A	98%	-185	-	4	-	58,570	352	2,751	68	
LT 721VT3P	9,593	A	97%	-281	-	2	1	56,190	344	2,786	74	
NS 7818 VIP3	9,548	A	97%	-326	-	-	-	58,100	338	2,823	73	
Syn 840 VIP 4	9,491	A	96%	-383	-	-	-	56,670	314	3,019	71	
NS 7917 VT3P	9,317	A	94%	-557	-	1	-	59,050	296	3,145	72	
AX 7784 VT3P	9,241	A	94%	-633	-	-	-	57,620	367	2,516	72	
Borax PW	9,225	A	93%	-649	-	1	-	58,100	348	2,652	70	
TOB 767 VIP3	9,029	A	91%	-845	-	2	-	53,810	319	2,833	74	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



<http://consulorco.cer.gov.ar/consulorco>

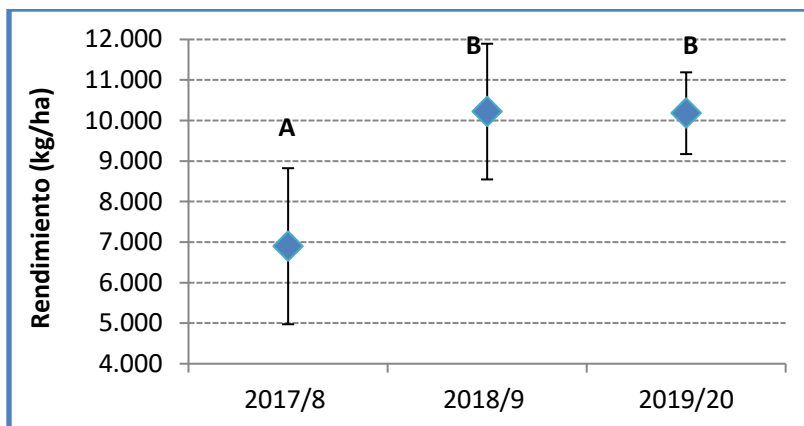
Sacanta

Fecha de siembra		04-01-20									
Distancia entre surcos		0.525									
Antecesor		Trigo									
Fertilización		DAP 90kg/ Al costado									
Fecha de cosecha		05-08-20									
Coordenadas		31°38'33.3"S	63°00'23.6"W								
				Densidad a cosecha				63,810 pl/ha			
				Rinde promedio sitio				9,643 kg/ha			
				P 1000				313 gr			
				n°Granos				3,083 n°/m2			
Material	Rend. medio kg/ha	MLGM (DGC)	Rend. relativo (%)	Diferencia en kg	Volcado (%)	Quebrado (%)	Green Snap (%)	Densidad cosecha (pl/ha)	Peso mil (grs)	Numero de granos (g/m2)	PH
ACRUX PWU	11,685	A	121%	2,042	-	-	-	63,810	310	3,349	66
NS 7818 VIP3	11,416	A	118%	1,773	-	-	-	62,860	299	3,501	72
7123 PW	11,390	A	118%	1,747	-	1	-	60,480	302	4,048	67
P 2089 VYHR	10,619	B	110%	976	-	1	-	65,710	307	3,064	67
Borax PW	10,514	B	109%	872	-	1	-	65,710	326	2,852	68
Syn 840 VIP 4	10,287	B	107%	645	-	-	-	67,140	294	3,090	69
DK 72-27 VT3P	10,285	B	107%	642	-	-	-	63,810	305	3,418	73
TOB 767 VIP3	10,150	B	105%	507	-	-	-	65,710	291	3,063	71
DK 72-72 VT3P	10,086	B	105%	444	-	-	-	63,810	333	2,984	70
DK 72-20 VT3P	9,935	B	103%	292	-	-	-	62,380	336	3,084	72
P 2020 PWU	9,908	B	103%	265	-	-	-	60,480	321	2,955	69
NS 7917 VT3P	9,613	C	100%	-30	-	2	-	66,190	286	2,951	70
AX 7784 VT3P	9,516	C	99%	-126	-	-	-	63,810	337	2,624	68
DK 72-10 VT3P	8,889	D	92%	-754	-	1	-	64,290	340	2,909	74
B 8470 PWU	8,726	D	90%	-917	-	3	-	64,290	313	3,121	67
DM 2772 Vt3P	8,676	D	90%	-967	-	-	-	65,240	290	3,353	72
Next 22,6 PWU	8,413	D	87%	-1,230	-	1	-	60,480	315	2,987	69
I 799 VT3P	8,386	D	87%	-1,257	-	-	-	63,810	310	3,050	73
LT 720VT3P	8,279	D	86%	-1,364	-	3	-	64,290	318	2,916	71
LT 723VT3P	7,896	E	82%	-1,747	-	-	-	64,760	325	2,690	75
LT 721VT3P	7,830	E	81%	-1,813	-	-	-	60,950	320	2,728	76

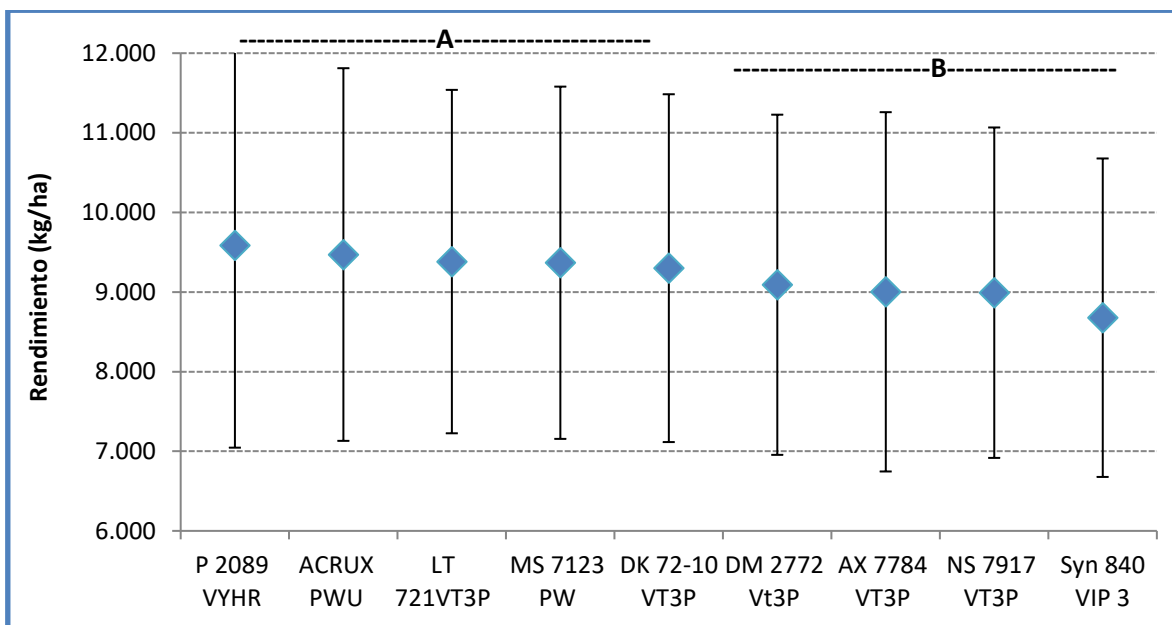
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

🌱 Análisis 3 campañas (17-18, 18-19 y 19/20) de los ECR Maíz.

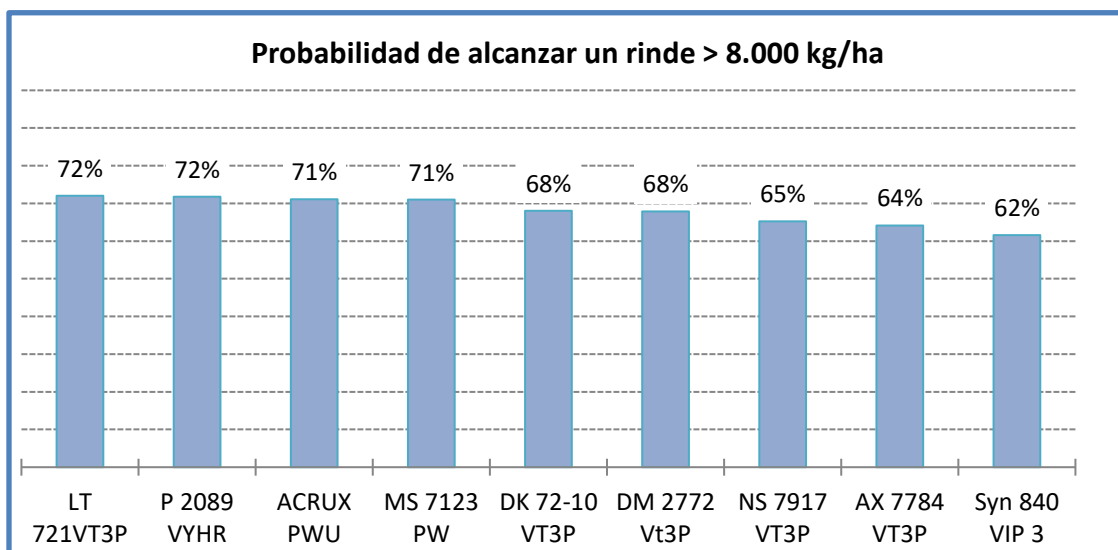
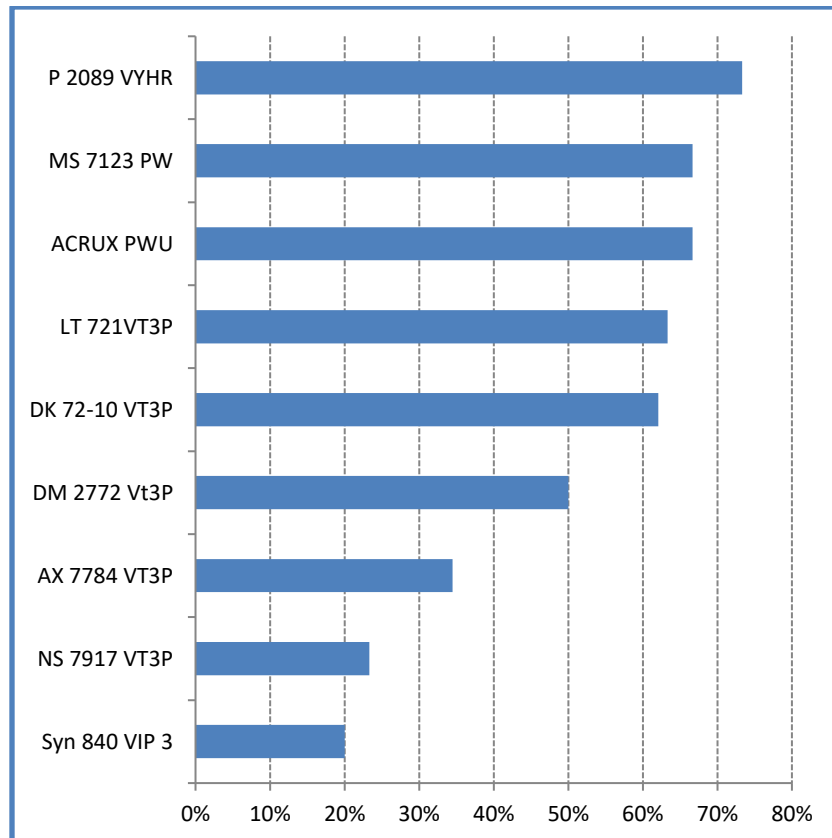
Para fortalecer y darle rigor al análisis del comportamiento según el ambiente se evaluaron datos de las últimas dos campañas de ensayos, la 17-18 “seca” y 18-19 “húmeda”. Para ello se incluyeron los 10 materiales que se repetían en los 3 años.



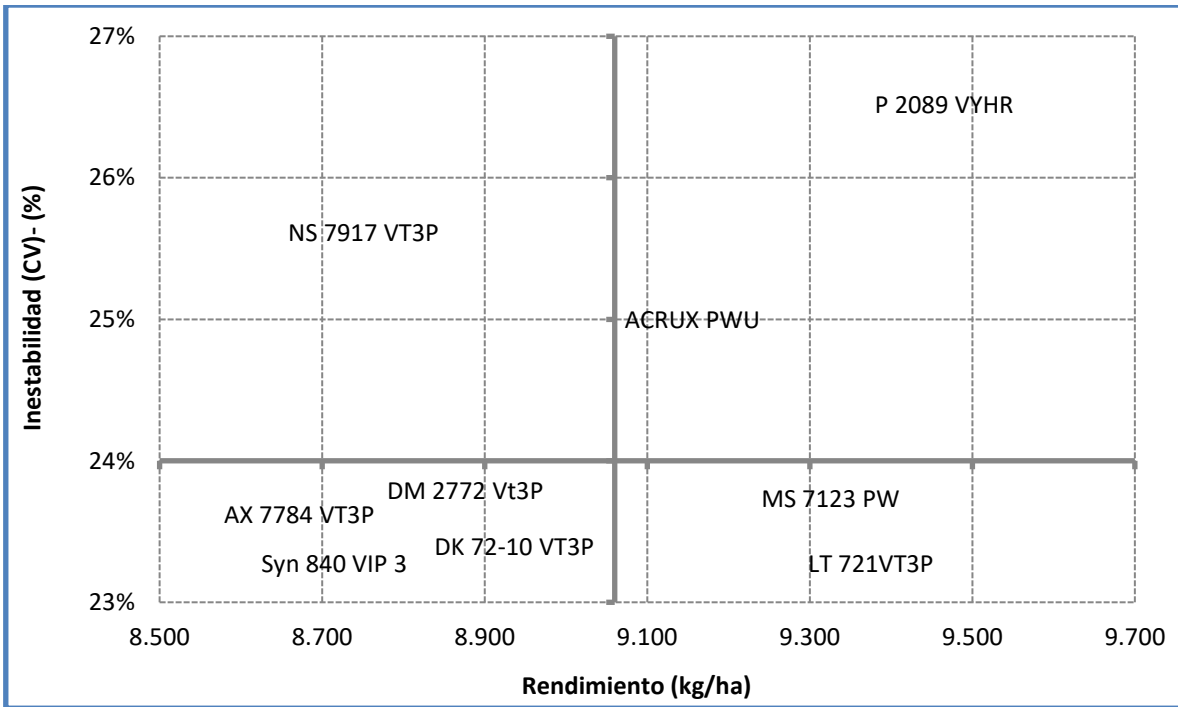
En análisis de MLGM con efecto fijo los híbridos y las zonas, efecto aleatorio la campaña, coordenadas para modelar error y heterocedasticidad, arrojé el siguiente resultado:



Cantidad de sitios en los que cada híbrido superó la media del ensayo (%)



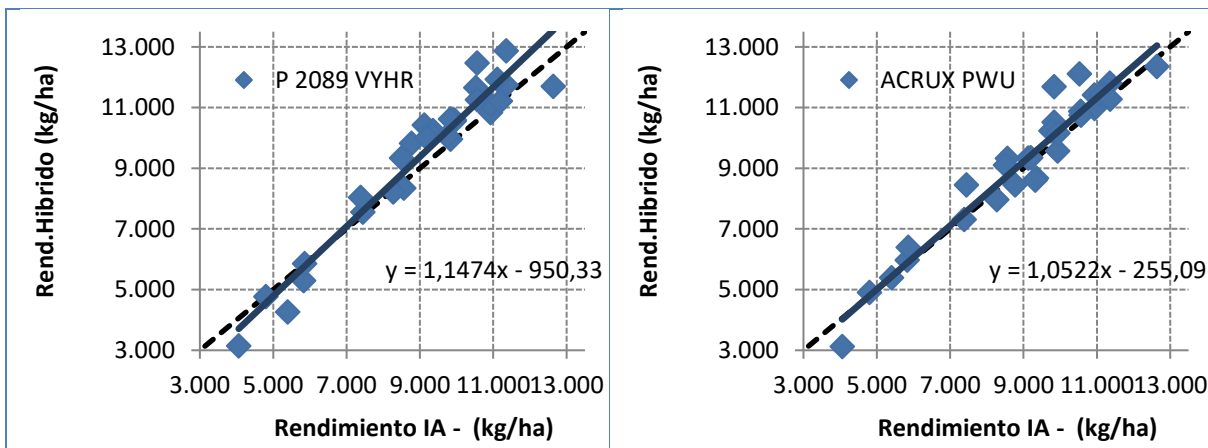
✦ **Rendimiento-Estabilidad**

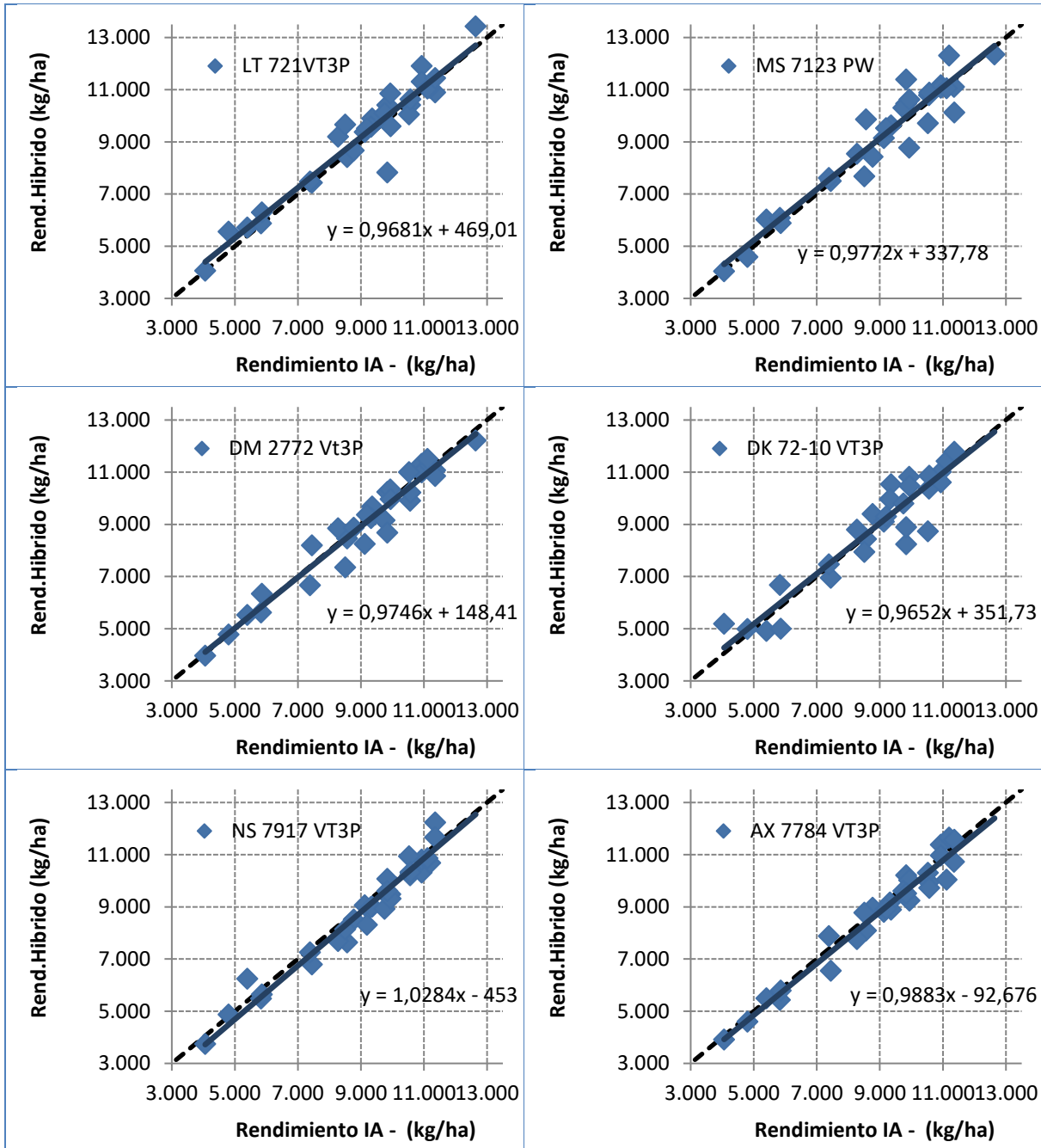


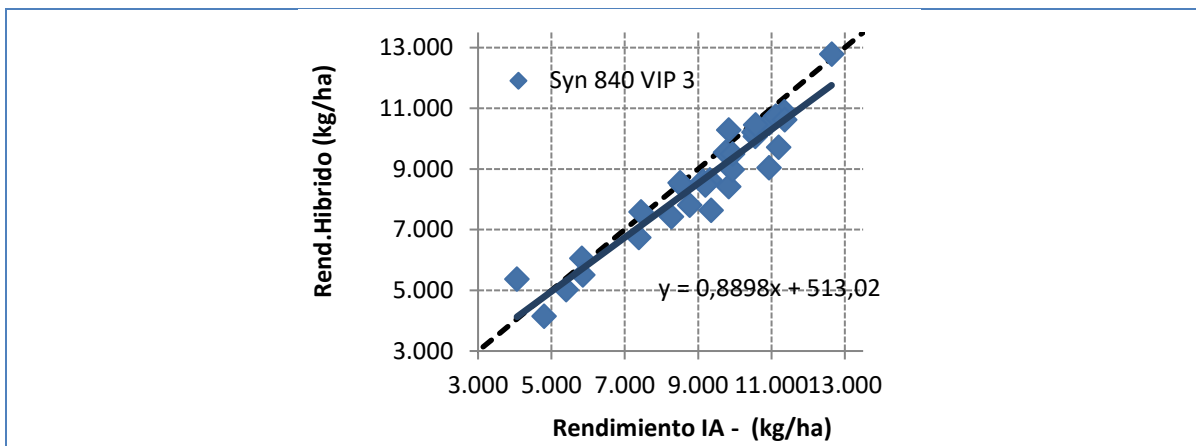
Ejes cortan en rendimiento y CV promedio de la red

✦ **Gráficos 1:1.**

En todos los gráficos los ejes expresan lo mismo: **Eje X** rendimiento del ambiente, **Eje Y** rendimiento híbrido en qq/ha. La línea 1:1 que es el índice ambiental (IA) que se grafica con línea punteada (- - -).







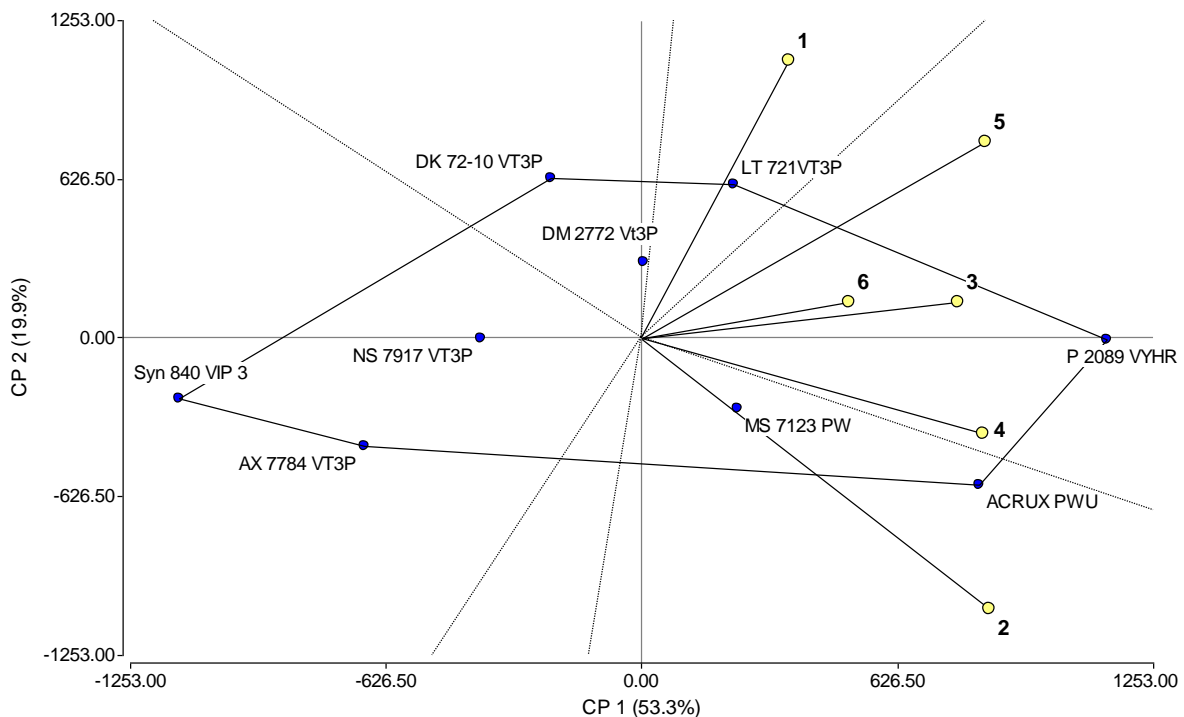
★ Cuadro resumen interacción Genotipo x Ambiente

Se presentan todos los parámetros evaluados anteriormente, ordenando los híbridos de mayor a menor rendimiento y mostrando una valoración subjetiva de Comportamiento acorde al coef β .

Híbrido	Promedio (kg/ha)	CV	Ensayos c/rto > media	Coef β	Prob.>8.000 kg/ha	Comportamiento
P 2089 VYHR	9,465	27%	73%	1.1	72%	Se destacó en altos potenciales
ACRUX PWU	9,296	25%	67%	1.1	71%	Se destacó en altos potenciales
LT 721VT3P	9,256	23%	63%	1.0	72%	Copió en todos los rangos al ambiente algo por encima del mismo
MS 7123 PW	9,208	24%	67%	1.0	71%	Copió en todos los rangos al ambiente
DM 2772 Vt3P	8,995	24%	50%	1.0	68%	Copió en todos los rangos al ambiente
DK 72-10 VT3P	8,995	24%	62%	1.0	68%	Copió en todos los rangos al ambiente
NS 7917 VT3P	8,882	25%	23%	1.0	65%	Copió en todos los rangos al ambiente algo por debajo
AX 7784 VT3P	8,757	24%	34%	1.0	64%	Copió en todos los rangos al ambiente algo por debajo
Syn 840 VIP 3	8,590	23%	20%	0.9	62%	Por debajo del ambiente, mejora en los menores ambientes

Por último, para cerrar el estudio de cómo se relacionaron los genotipos con el ambiente a lo largo de las 3 campañas y los diferentes sitios de cada una, se llevó a cabo un análisis de SREG y Biplot GGE. Este análisis se recomienda cuando el efecto ambiente constituye la fuente de variación más importante. Uno de sus objetivos principales es identificar mega-ambientes y genotipos ganadores

en cada uno de ellos. Para el análisis se agruparon los sitios de ensayos de las 3 campañas en las 6 zonas agroecológicas de la región Córdoba Norte obteniendo el siguiente gráfico:



Los extremos que definen el polígono envolvente son P2089 VYHR, LT 721VT3P, DK 72-10 VT3P, Syn 840 VIP 3, AX 7784 VT3P y ACRUX PWU. Estos son genotipos de comportamiento extremo, por tener comportamiento diferencial en relación en alguno de los ambientes. Para cada uno de los lados del polígono se trazaron líneas rectas punteadas que pasan por el origen y son perpendiculares a ellos, quedando el biplot dividido en 6 cuadrantes. Los híbridos que quedaron en el extremo exterior son las que más rindieron en los ambientes que quedan encerrados en el cuadrante delimitado por la línea punteada. ej. El híbrido LT 721VT3P se destacó en la zona 1, mientras que el genotipo Acrux PWU y en menor medida el MS 7123 PW, se expresaron mejor en la zona 2. El material P2089 VYHR se destacó principalmente en la zona 4 y 5, y anduvo muy bien en 3 y la 6. Los híbridos Syn 840 Vip 3, NS 7917 VT3P, AX 7784 VT3P quedaron en un mismo cuadrante sin asociarse a ningún sitio. No mostraron un muy buen comportamiento en alguna zona en particular, por lo cual también se ubicaron en el lado opuesto al P 2089 VYHR. Los híbridos DK 72-10 VT3P y DM 2772 V3p tampoco se asociaron a ningún sitio en particular ya que en general tuvieron un comportamiento intermedio, o sea de mitad de tabla en casi todos los sitios.



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



Agradecemos la participación y el apoyo de las siguientes firmas:





REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



<http://consultas@crea.cba.gov.ar>

ANEXO: CONTIENE LOS ANÁLISIS DE FERTILIDAD, AGUA ÚTIL Y APLICACIONES DE CADA SITIO

Procedencia: Las Astillas

N° Registro	019-1392	019-1393	019-1394
Identificación	Sergio Colla		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	3,32		
Carbono Orgánico (%)	1,93		
Nitrógeno Total (%)	0,155		
Relación C:N	12,4		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	24,1	7,9	3,8
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	10,8		
Fósforo (ppm)	28,8		
pH Actual	7,0		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	1,2		

Procedencia: General Paz

N° Registro	019-1420	019-1421	019-1422
Identificación	César Costamagna		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	2,29		
Carbono Orgánico (%)	1,33		
Nitrógeno Total (%)	0,126		
Relación C:N	10,5		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	9,7	3,7	2,5
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	4,2		
Fósforo (ppm)	17,2		
pH Actual	6,0		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	0,5		

Procedencia: Las Astillas

SERGIO COLLA		
ID_LAB	Prof., cm	W%
019-1395	0-20	28,0
019-1396	20-40	23,9
019-1397	40-60	23,9
019-1398	60-80	25,3
019-1399	80-100	24,8
019-1400	100-120	24,0
019-1401	120-140	21,8
019-1402	140-160	22,0
019-1403	160-180	21,9
019-1404	180-200	24,0

Procedencia: General Paz

CÉSAR COSTAMAGNA		
ID_LAB	Prof., cm	W%
019-1423	0-20	20,9
019-1424	20-40	24,6
019-1425	40-60	20,9
019-1426	60-80	21,2
019-1427	80-100	20,7
019-1428	100-120	20,4
019-1429	120-140	20,0
019-1430	140-160	18,8
019-1431	160-180	18,5
019-1432	180-200	18,1



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



Procedencia: Capilla de los Remedios

N° Registro	019-1444	019-1445	019-1446
Identificación	FCA-UNC		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	2,71		
Carbono Orgánico (%)	1,57		
Nitrógeno Total (%)	0,145		
Relación C:N	10,8		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	11,1	4,7	2,5
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	5,0		
Fósforo (ppm)	34,4		
pH Actual	6,6		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	0,5		

Procedencia: Capilla Sitón

N° Registro	020-111	020-112	020-113
Identificación	Maximiliano Bartolini		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	2,61		
Carbono Orgánico (%)	1,51		
Nitrógeno Total (%)	0,141		
Relación C:N	10,7		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	45,0	10,4	9,3
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	5,8		
Fósforo (ppm)	56,2		
pH Actual	6,1		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	1,1		

Procedencia: Arroyito

N° Registro	020-040	020-041	020-042
Identificación	Soledad Quijada		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	1,86		
Carbono Orgánico (%)	1,08		
Nitrógeno Total (%)	0,109		
Relación C:N	9,9		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	24,7	6,8	2,5
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	6,7		
Fósforo (ppm)	18,3		
pH Actual	6,1		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	0,4		

Procedencia: Capilla de Los Remedios

FCA-UNC		
ID_LAB	Prof., cm	W%
019-1447	0-20	22,5
019-1448	20-40	21,2
019-1449	40-60	16,8
019-1450	60-80	18,7
019-1451	80-100	17,0
019-1452	100-120	15,8
019-1453	120-140	14,9
019-1454	140-160	15,0
019-1455	160-180	14,2
019-1456	180-200	13,1

Procedencia: Capilla Sitón

Maximiliano Bartolini		
ID_LAB	Prof., cm	W%
020-101	0-20	23,5
020-102	20-40	20,7
020-103	40-60	18,1
020-104	60-80	17,5
020-105	80-100	18,3
020-106	100-120	17,7
020-107	120-140	16,7
020-108	140-160	16,3
020-109	160-180	16,3
020-110	180-200	14,9

Procedencia: Arroyito

Soledad Quijada		
ID_LAB	Prof., cm	W%
020-030	0-20	24,5
020-031	20-40	25,1
020-032	40-60	23,3
020-033	60-80	23,9
020-034	80-100	23,8
020-035	100-120	23,7
020-036	120-140	23,0
020-037	140-160	21,2
020-038	160-180	20,1
020-039	180-200	19,0



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE

Procedencia: Eufrasio Loza (El Coro)

N° Registro	020-066	020-067	020-068
Identificación	Don Emilio S.A.		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	2,27		
Carbono Orgánico (%)	1,32		
Nitrógeno Total (%)	0,128		
Relación C:N	10,3		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	23,4	14,0	7,5
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	7,5		
Fósforo (ppm)	72,2		
pH Actual	6,2		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	0,8		

Procedencia: Colonia Tirolesa

N° Registro	020-027	020-028	020-029
Identificación			
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	2,45		
Carbono Orgánico (%)	1,42		
Nitrógeno Total (%)	0,134		
Relación C:N	10,6		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	13,9	7,3	3,5
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	6,7		
Fósforo (ppm)	26,0		
pH Actual	6,1		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	0,4		

Procedencia: Sacanta

N° Registro	020-053	020-054	020-055
Identificación	Diego Cravero		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	2,14		
Carbono Orgánico (%)	1,24		
Nitrógeno Total (%)	0,122		
Relación C:N	10,2		
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	19,3	11,5	5,5
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	10,0		
Fósforo (ppm)	19,7		
pH Actual	5,9		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	0,5		



<http://consultasoc.crea.com/coradecor>

Procedencia: Eufrasio Loza (El Coro)

Don Emilio S.A.		
ID_LAB	Prof., cm	W%
020-056	0-20	19,8
020-057	20-40	21,6
020-058	40-60	20,0
020-059	60-80	21,5
020-060	80-100	20,9
020-061	100-120	19,8
020-062	120-140	20,1
020-063	140-160	18,3
020-064	160-180	18,3
020-065	180-200	18,2

Procedencia: Colonia Tirolesa

ID_LAB	Prof., cm	W%
020-017	0-20	23,8
020-018	20-40	24,6
020-019	40-60	24,5
020-020	60-80	25,7
020-021	80-100	26,8
020-022	100-120	26,1
020-023	120-140	26,1
020-024	140-160	27,1
020-025	160-180	29,8
020-026	180-200	27,7

Procedencia: Sacanta

Diego Cravero		
ID_LAB	Prof., cm	W%
020-043	0-20	25,3
020-044	20-40	26,1
020-045	40-60	23,2
020-046	60-80	25,2
020-047	80-100	23,9
020-048	100-120	22,9
020-049	120-140	23,7
020-050	140-160	22,8
020-051	160-180	21,5
020-052	180-200	22,2



**REGIÓN CÓRDOBA
NORTE**

Procedencia: Río Seco (Las Chilcas)



<http://consultasoc.crea.gov.ar/consultasoc/>

Procedencia: Río Seco (Las Chilcas)

Nº Registro	020-079	020-080	020-081
Identificación	Santiago Aguilar		
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-60
Materia Orgánica (%)	2,36		
Carbono Orgánico (%)	1,37		
Nitrógeno Total (%)	0,132		
Relación C:N	10,4		
N-NO ₃ (ppm)	17,3	7,8	5,5
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	9,2		
Fósforo (ppm)	71,8		
pH Actual	6,3		
Extracto de Saturación: Conductividad Eléctr. (dS/m)	0,8		

Santiago Aguilar		
ID_LAB	Prof., cm	W%
020-069	0-20	24,5
020-070	20-40	24,4
020-071	40-60	21,6
020-072	60-80	22,6
020-073	80-100	22,6
020-074	100-120	21,9
020-075	120-140	22,0
020-076	140-160	21,0
020-077	160-180	20,9
020-078	180-200	20,2

Sebastián Elcano

ANÁLISIS QUÍMICO

Materia Orgánica:	%	1,75
Carbono Orgánico:	%	1,01
Nitrógeno Total:	%	0,15
Relación C:N:		6,91
Fósforo Extraíble Bray I:	(ppm)	52,49
Nitratos:	(ppm)	21,88
Carbonato de Calcio:	(mg/100g)	
Acidez de Cambio:	(mg/100g)	
Acidez o Alcalinidad:	(pH Actual)	7,37
Conductividad de Extracto de Saturación 1:2,5 a 25°C :	(mmho/cm)	0,154
<u>Cationes Intercambiables</u>		
Calcio:	(me/100g)	17,42
Magnesio:	(me/100g)	3,76
Sodio:	(me/100g)	0,50
Potasio:	(me/100g)	1,37
Grado de Saturación de Bases S:	(me/100g)	23,04
Capacidad Total de Intercambio:	(me/100g)	27,12
Valor de Insaturación I:	(me/100g)	4,08
Azufre de Sulfatos:	(ug/g)	36,05
P.S.I.:	%	1,83
Humedad:		19,47

PROF	AD	% AD	AGUA DISP.	AGUA TOTAL	AGUA TOTAL
0-20	14,9	53,2	204,9	42,9	444,9
20-60	51,2	98,5		103,2	
60-100	51,4	107,2		99,4	
100-140	38,1	82,9		84,1	
140-200	49,2	74,6		115,2	



REGIÓN CÓRDOBA
NORTE



<http://consultas.ora.cba.gov.ar/consultas/ora/cba>

Sitio	Tratamientos						lluvias en mm					
	Insecticida	dosis	fecha	fungicida	dosis	dosis fecha	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Las astillas	Exalt	69cc	22/12/2019				87,8	19	220,2	101,6		
General paz	No			No			173	223	75	198	89	37
Capilla de los remedios	No			No			110	128.5	23	151	60,5	26,5
Capilla de Sitón	Exalt	0,19	26/02/2020	No			131	66	22	140	102	23
Colonia Tirolesa	Coragen	66cc	10/02/2020	No			149	320	16	192	78	29
Sacanta	Exalt	90cc	28/01/2020	Lanfor pro SC	0.5 + 0.2 de aceite pulsar	02/03/2020	78	191	25	121	68	
Eufrasio Loza	Coragen +(Aceite vegetal 1 litro)	60cc	29/01/2020	No			82	70	110	108	59	42
Río Seco							102	83	61	137	69	29
Sebastian Elcano				No			171	60	93	195	99	36

Fin del informe