

EXPERIMENTACIÓN EN SOJA 21-22

Comisión de Agricultura



Franco Chiarelli¹, Rodrigo Sanchez¹, Marcelo Di Napoli², Federico Sörenson³

¹ Responsables de ensayos, ² Director Técnico, ³ Coordinador Comisión de Agricultura

Aliados estratégicos:



En este informe se discuten los resultados de experimentación regional de la campaña 2019-20 para el cultivo de soja sobre los siguientes aspectos de tecnología aplicable:

- 1- Genética.
- 2- Tratamientos de Semilla
- 3- Fungicidas y Bioestimulantes Foliare
- 4- Nutrición, con base en Fósforo y Potasio

La distribución de todos los ensayos fue la siguiente:

TIPO DE SOJA	LINEA DE ENSAYO	CAMPO	EMPRESA	CREA	LOCALIDAD
Primera	Genética	Don Mariano	Don Mariano	La Paz	La Paz
Primera	Genética	La Carreta	Deluar	Bovril – El Solar	Lucas Norte
Primera	Genética	La Tapera	Berardo Agrop	Larroque - Gualeguay	Irazusta
Primera	Genética	Santa Carmen	Santa Carmen	Montoya	Montoya
Primera	Trat de Semilla	Don Mariano	Don Mariano	La Paz	La Paz
Primera	Trat de Semilla	La Carreta	Deluar	Bovril – El Solar	Lucas Norte
Primera	Trat de Semilla	La Tapera	Berardo Agrop	Larroque - Gualeguay	Irazusta
Primera	Trat de Semilla	Chaparro	Rothex	Larroque - Gualeguay	Nogoyá
Primera	Nutrición	La Carreta	Deluar	Bovril – El Solar	Lucas Norte
Primera	Nutrición	La Vascongada	Elava	La Paz	Feliciano
Primera	Foliare (micro)	Don Mariano	Don Mariano	La Paz	La Paz
Primera	Foliare (micro)	La Tapera	Berardo Agrop	Larroque - Gualeguay	Irazusta
Primera	Malezas	El Tigre	Maiocco	La Cuevas	Victoria
Primera	Malezas	San Silvestre	El Talar	La Paz	Victoria
Segunda	Genética	La Luisa	Los O´dwyer	Victoria	Arroyo Barú
Segunda	Genética	Los Ángeles	Agronogoyá SA	Galarza	Nogoyá
Segunda	Genética	El Talar	El Talar de Aranguren	Montoya	Antelo
Segunda	Nutrición residual del Trigo	La Domi	La Domi	La Paz	La Paz

(Cabe destacar que los ensayos de Herbicidas son resumidos en un informe independiente correspondiente al proyecto Malezas de CREA Central)

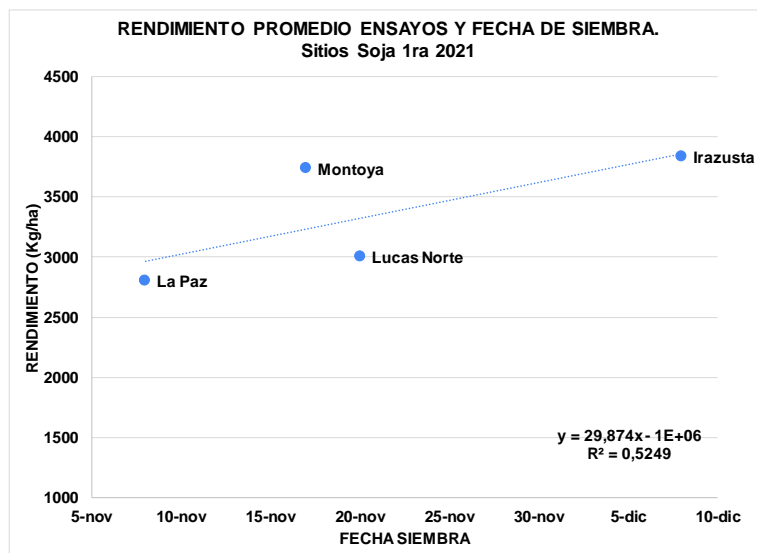
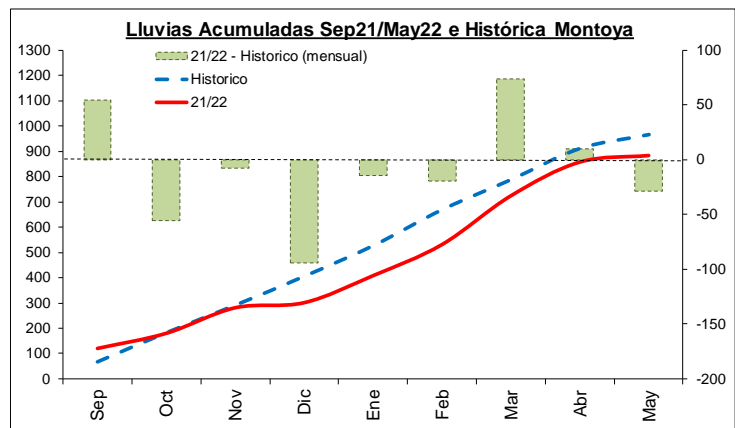
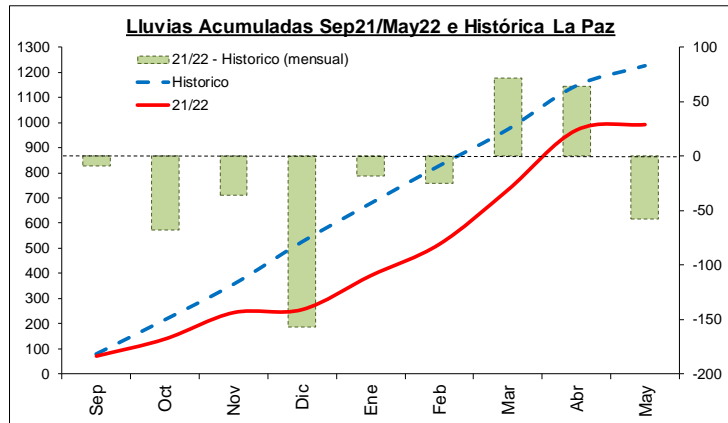
AMBIENTE CAMPAÑA 21-22

Al igual que el ciclo anterior el ambiente hídrico de la campaña se caracterizó globalmente por lluvias que estuvieron por debajo del promedio histórico.

A su vez, las precipitaciones de la campaña tuvieron un marcado sesgo estacional. Sobre un promedio oct-mar de 631mm, durante oct a dic solo alcanzaron 145 mm.

Esa escasez en la primera etapa del ciclo determinó una fuerte dependencia del rendimiento respecto de la fecha de siembra, como se observa al considerar el promedio de rendimientos de los ensayos de variedades de soja 1ra.

Localidad	mm/mes									mm Acumulados		
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Oct-Mar	Oct-Dic	Ene-Mar
La Paz	57	54	70	13	153	90	305	157	55	685	137	548
Lucas Norte	95	66	81	12	135	126	194	84	40	614	159	455
Montoya	146	48	85	5	133	128	207	173	0	606	138	468
Irazusta	127	45	100	0	183	140	150	113	40	618	145	473
Promedio	106	53	84	8	151	121	214	132	34	631	145	486



1- GENÉTICA

Soja de 1°

Una parte de la experimentación zonal se dedica a evaluar las nuevas variedades liberadas al mercado y su adaptación a los ambientes productivos reales. Durante la campaña 2021-22 se realizaron cuatro ensayos con las siguientes características de sitio y manejo.

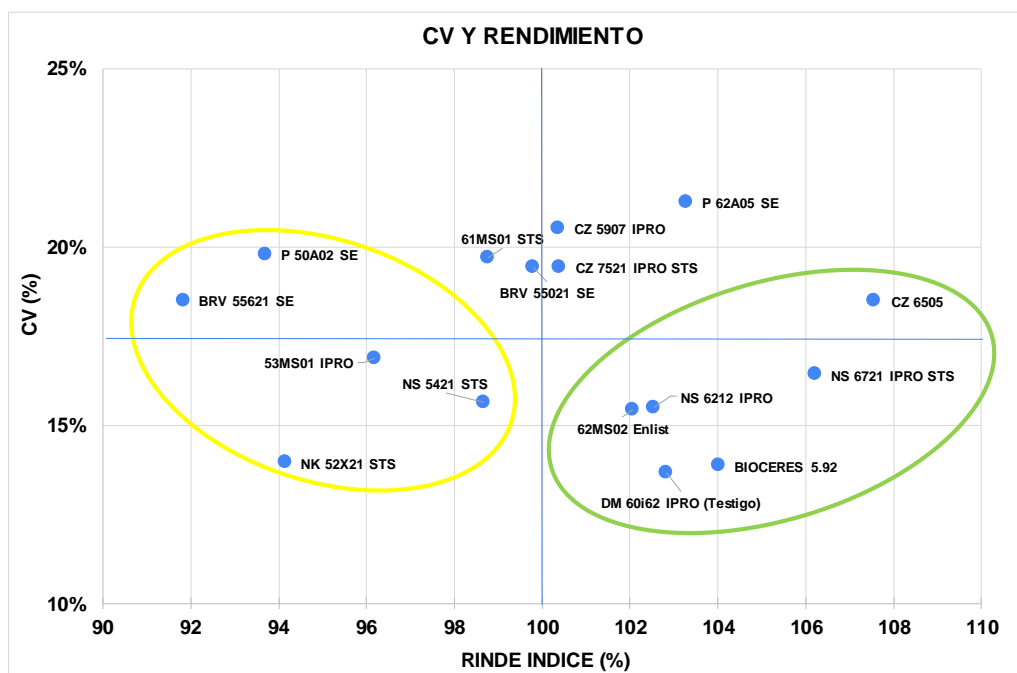
Localidad	Montoya	Irazusta	La Paz	Lucas Norte	
Empresa	Santa Carmen	Berardo Agropecuaria	Don Mariano	Deluar	
Campo	Santa Carmen	La Tapera	Don Mariano	La Carreta	
Tipo de suelo	Serie Don Mercier	Argiudol Vertico	Alfisol	Vertisol	
Cultivo Antecesor	Maíz tardío	Soja	Maíz 2da	Maíz 2da	
Análisis de suelo (0-20 cm)	MO (%)	2,94	1,76	2,79	
	Nan (ppm)	51,5	61	68	
	P (ppm)	81,4	5,3	8,3	10,3
Cultivos Anteriores	17-18	-	Avena Strigosa: 3,92 qq	Soja: 27qq	MAiZ 2da
	18-19	Maíz 1º: 81 qq	Soja 1º: 32,8 qq	Trigo 34.5qq	Trigo/Soja
	19-20	Trigo/Soja: 29,4 qq - 16,7 qq	Trigo/Soja: 32,1 qq - 15,45 qq	Maíz 2da 50qq	Soja
Año última pastura	No recuerda	Más de 10 años	Sin pastura	4 años	
Tipo de Fertilizante aplicado	Monoamónico	Microessencial	Map	Map	
Dosis de Fertilizante aplicado	80 kg/ha	60 kg/ha	80 Kg/ha	80 Kg/ha	
Momento de fertilización	A la siembra	A la siembra	A la siembra	A la siembra	
Fecha de Siembra	17/11/21	08/12/21	08/11/21	20/11/21	
Densidad de siembra (pl/m2)	47,1	57,9	53,8	52,4	
Variedad Testigo	DM 60i62	DM 60i62	DM 60i62	DM 60i62	
Fungicida foliar	Mezcla (R4)	No	Mezcla (10-Feb/R4)	Mezcla (10-Mar)	

El promedio de rendimientos de toda la experimentación fue de 3359 kg/ha, variando desde 2790 kg/ha en La Paz hasta 3829 kg/ha en Irazusta. Como ya se mencionó, la fuente principal de variación de rinde entre sitios fue la fecha de siembra en relación al déficit de humedad progresivo hasta febrero, aunque otros factores como el tipo de suelo y el antecesor podrían haber generado restricciones adicionales a la economía de agua en La Paz y Lucas Norte.

Tabla General de Rendimientos:

Variedad	GM	La Paz		Lucas Norte		Montoya		Irazusta		N° Sitios	Promedio		CV
		Rinde	Indice	Rinde	Indice	Rinde	Indice	Rinde	Indice		Rinde	Indice	
CZ 6505	6,5	2849	102	3206	108	4311	119	3885	101	4	3563	108	18%
NS 6721 IPRO STS	6,7	3233	116	2968	100	4296	118	3477	91	4	3493	106	16%
BIOCERES 5.92	5,6	3072	110	3198	108	3294	91	4119	108	4	3421	104	14%
P 62A05 SE	6,2	2596	93	3082	104	4217	116	3835	100	4	3432	103	21%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	2937	105	3047	103	3810	105	3772	99	4	3391	103	14%
NS 6212 IPRO	6,2	2834	102	3081	104	3666	101	3979	104	4	3390	103	15%
62MS02 Enlist	6,1	2931	105	2959	100	3600	99	4000	104	4	3372	102	15%
CZ 7521 IPRO STS	7,5	2415	87	3325	112	3831	105	3739	98	4	3327	100	19%
CZ 5907 IPRO	5,6	2909	104	2591	87	3936	108	3890	102	4	3331	100	21%
BRV 55021 SE	5,0	2363	85	3489	117	3537	97	3815	100	4	3301	100	19%
61MS01 STS	6,0	2947	106	2597	87	3472	96	4074	106	4	3272	99	20%
NS 5421 STS	5,4	2792	100	2963	100	3339	92	3942	103	4	3259	99	16%
53MS01 IPRO	5,3	2725	98	2725	92	3535	97	3752	98	4	3184	96	17%
NK 52X21 STS	5,2	2641	95	2835	95	3504	96	3446	90	4	3106	94	14%
P 50A02 SE	5,0	2490	89	3111	105	2842	78	3927	103	4	3092	94	20%
BRV 55621 SE	5,6	2710	97	2475	83	3249	89	3731	97	4	3041	92	19%
IS 62.1 IPRO STS	6,2			2720	92	4144	114	3957	103	3	3607	103	21%
NEO 63S22 E	6,3			3223	109	3655	101	3817	100	3	3565	103	9%
NEO 61S22 IPRO STS	6,1			3052	103	3756	103	3887	102	3	3565	103	13%
DM 64E64 SE	6,4			2963	100	4180	115	3534	92	3	3559	102	17%
DM 60E60 SE	6,0			2858	96	3806	105	3728	97	3	3464	99	15%
DM 50E22 SE	5,0			2866	97	2938	81	3953	103	3	3252	94	19%
NK 60X21 IPRO STS	6,0	2995	107					3778	99	2	3386	103	16%
Productor 1	4,9					2626	72	3858	101	2	3242	87	27%
<i>Promedio</i>		2790		2970		3632		3829			3359		
<i>CV</i>		11%		21%		14%		9%			19%		
<i>p valor</i>		0,3542		0,9971		0,1359		0,9515			0,9694		
<i>DMS (10%)</i>		525		1047		879		563			550		

En términos de diferencias varietales, hubo un conjunto de 6 materiales que superaron el rendimiento promedio de toda la experimentación en su conjunto. En ese grupo, CZ 6505 y NS 6721 IPROSTS alcanzaron los más altos rindes mientras que los 4 restantes mostraron menor variabilidad de rendimientos entre sitios (NS 6212 IPRO, 62MS01 Enlist, Bio 5.92, DM 60I62 IPRO).



Por último, resulta de interés destacar la asociación positiva entre el rendimiento varietal y el grupo de madurez, demostrando la eficacia de esta estrategia defensiva en ambientes con limitaciones ambientales al rendimiento como las de la campaña analizada. Conductas similares se observaron en campañas recientes con déficit de precipitaciones en diciembre y enero (ver informe Soja 20-21).

Resultados Históricos

Para evaluar la estabilidad de rendimientos trascendentes al año, se compararon la performance de aquellas variedades que participaron en las redes de ensayos CREA Región Litoral Sur de las últimas campañas.

El recambio varietal hace que solo 8 variedades participaran continuamente en las redes de ensayos en las últimas dos campañas y solo 2 en tres años.

Con esta limitación, es destacable la conducta de DM 60I62IPRO, con índices superiores a 100 en 5 campañas consecutivas. Otros dos materiales que mostraron muy buen comportamiento en más de 2 campañas fueron CZ 6505 y BIOCERES 5.92.

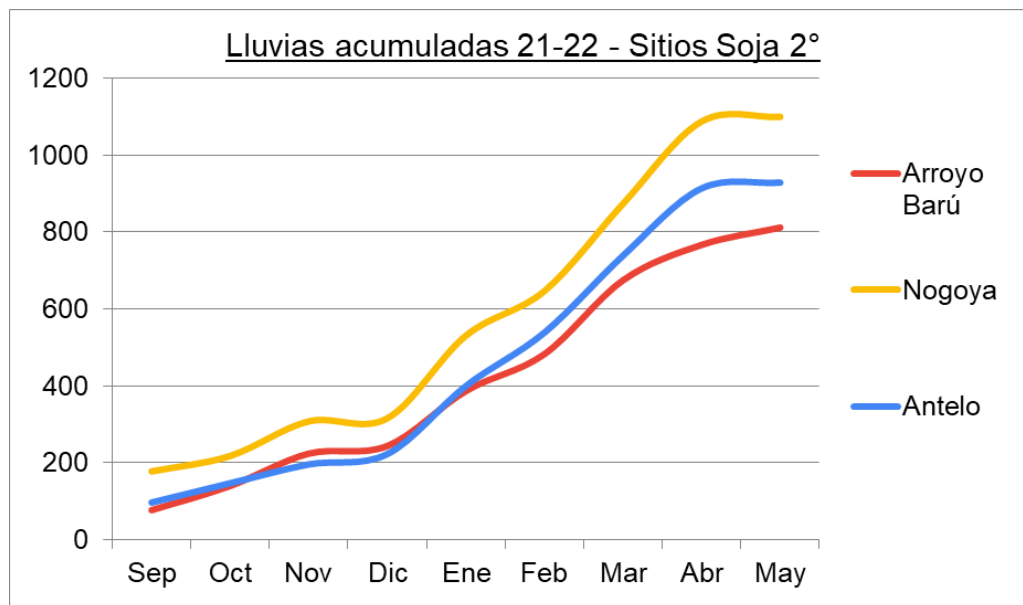
Variedad	21-22		20-21		19-20		18-19		17-18		Prom 2 Últimas		Prom 3 Últimas	
	N° Casos	Índice	N° Casos	Índice	N° Casos	Índice	N° Casos	Índice	N° Casos	Índice	N° Casos	Índice	N° Casos	Índice
CZ 6505	4	107	4	103					3	109	8	105		
DM 60i62 IPRO	4	103	4	107	6	118	3	113	3	104	8	105	14	110
BIOCERES 5.92	4	105	4	104	6	99					8	105	14	102
CZ 7521	4	100	4	106							8	103		
NS 6721 IPRO STS	4	106	4	99							8	103		
NS 5421 STS	4	99	4	107							8	103		
CZ 5907	4	100	4	98							8	99		
NK 52X21 STS	4	94	3	97							7	95		
Rinde Prom Campaña	3359		2998		2311		3126		1110					

Soja de 2°

En la campaña se realizaron tres ensayos comparativos de variedades en soja de 2da.

Tipo de Soja (1° o 2°)		SOJA 2°		
Localidad		Antelo	Nogoya	Arroyo Barú
<u>Empresa</u>		Rodrigo Arnau	Agronogoya	Los Odwayer
<u>Campo</u>		El Talar	Los Angeles	La Escuelita
<u>Tipo de suelo</u>		Argiudol Acuico	Peluderte Argico	Vertisol
<u>Cultivo Antecesor</u>	<u>Cultivo</u>	Cebada	Trigo	Trigo
Trigo Antecesor (Soja 2°)	<u>Variedad</u>	Andreia	Ceibo	Ceibo
	<u>Rinde</u>	61 qq/ha	44,82 qq/ha	24qq/ha
	<u>Volumen rastrojo</u>	Muy bueno	Muy bueno	Regular
Análisis de suelo (0-20 cm)	<u>MO (%)</u>	2,40	2,02	2,32
	<u>Nan (ppm)</u>	53,4	72	63
	<u>P (ppm)</u>	12,2	4,2	3,0
Cutivos Anteriores	<u>17-18</u>	-	Soja 1º	-
	<u>18-19</u>	Soja 1º	Trigo/Soja 2º	Soja 1º: 28,2 qq
	<u>19-20</u>	Trigo/Soja: 41 qq/16 qq	Maíz	Maiz 1º 47.8 qq
<u>Año última pastura</u>		No recuerda	Más de 20 años	MAS de 15 años
<u>Tipo de Fertilizante aplicado</u>		Mezcla 7 - 40 -5	Map	Map
<u>Dosis de Fertilizante aplicado</u>		100 kg/ha	40 kg/ha	80 kg/ha
<u>Momento de fertilización</u>		A la siembra	A la siembra	A la Siembra
<u>Fecha de Siembra</u>		4/12/21	23/11/21	6/12/22
<u>Densidad de siembra (pl/m2)</u>		42,9	57,1	57,1
<u>Variedad Testigo</u>		DM 60i62	DM 60i62	DM 60i62
<u>Fungicida foliar</u>		Mezcla (R3)	Mezcla (R4)	Mezcla (R3)

El ambiente hídrico fue similar entre sitios hasta diciembre. A partir de allí, en Nogoyá y Antelo las precipitaciones fueron superiores respecto de Arroyo Barú. Esta variante fue motivo de diferencias de rendimiento además de la intrínseca menor calidad de ambiente del último sitio.



Los rendimientos variaron desde 2314 kg/ha en Arroyo Barú hasta 3328 kg/ha en Antelo.

Tabla General de Rendimientos:

Variedad	GM	Arroyo Barú		Nogoyá		Antelo		N° Sitios	Promedio		CV
		Rinde	Índice	Rinde	Índice	Rinde	Índice		Rinde	Índice	
BRV 55621 SE	5,6	2393	103	3562	114	3342	100	3	3099	106	20%
Bioceres 5.92	5,6	2595	112	3116	100	3343	100	3	3018	104	13%
61MS01 STS	6,0	2214	96	3552	114	3392	102	3	3053	104	24%
NS 6212 IPRO	6,2	2553	110	3115	100	3292	99	3	2987	103	13%
NK 60X21 IPRO STS	6,0	2279	98	3224	103	3433	103	3	2979	102	21%
NS 5421 STS	5,4	2497	108	3002	96	3119	94	3	2873	99	12%
NS 6721 IPRO STS	6,7	2295	99	3009	97	3225	97	3	2843	98	17%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	2150	93	2906	93	3436	103	3	2831	96	23%
53MS01 IPRO	5,3	2301	99	2770	89	3339	100	3	2803	96	19%
62MS02 Enlist	6,1	2154	93	3000	96	3233	97	3	2796	96	20%
BRV 55021 SE	5,0	2197	95	3565	114			2	2881	105	34%
Productor 1	4,9			2567	82	3456	104	2	3012	93	21%
NK 52X21 STS	5,2	2143	93					1	2143	93	
Promedio		2314		3116		3328			2870		
CV		12,5%		14,2%		7,9%			19,8%		
p valor		0,7019		0,4927		0,9273			0,9076		
DMS (10%)		479		752		426			576		

Los materiales nombrados "Productor..." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo. Con azul variedades destacadas y que no difirieron estadísticamente entre ellas.

Si bien en casi todos los ensayos no se evidenciaron diferencias estadísticas en rendimiento entre materiales, existió una constancia entre sitios de rendimientos superiores de un grupo de 5 variedades: BRV 55621 SE; BIO 5.92; 61MS01 STS; NS 6212 IPRO y NK 60X21 IPRO STS. Entre ellas, Bioceres 5.92 y NS 6112 IPRO mostraron los menores valores de variación de rinde entre sitios.

Por último, cabe mencionar que de los materiales participantes en las redes de 1ra y 2da siembra, las variedades Bioceres 5.92, NS 6212 IPRO, BRV 55021 SE y NK 60X21 IPRO STS lograron rendimientos en o sobre el promedio en ambos dispositivos.

Variedad	GM	Soja 2°				Soja 2°				N° Sitios 1° y 2°
		N° Sitios	Rinde	Índice	CV	N° Sitios	Rinde	Índice	CV	
Bioceres 5.92	5,6	4	3421	104	14%	3	3018	104	13%	7
NS 6212 IPRO	6,2	4	3390	103	15%	3	2987	103	13%	7
NS 6721 IPRO STS	6,7	4	3493	106	16%	3	2843	98	17%	7
61MS01 STS	6,0	4	3272	99	20%	3	3053	104	24%	7
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	4	3391	103	14%	3	2831	96	23%	7
BRV 55621 SE	5,6	4	3041	92	19%	3	3099	106	20%	7
NS 5421 STS	5,4	4	3259	99	16%	3	2873	99	12%	7
62MS02 Enlist	6,1	4	3372	102	15%	3	2796	96	20%	7
53MS01 IPRO	5,3	4	3184	96	17%	3	2803	96	19%	7
BRV 55021 SE	5,0	4	3301	100	19%	2	2881	105	34%	6
NK 60X21 IPRO STS	6,0	2	3386	103	16%	3	2979	102	21%	5
NK 52X21 STS	5,2	4	3106	94	14%	1	2143	93		5
Productor 1	4,9	2	3242	87	27%	2	3012	93	21%	4

Los materiales nombrados "Productor..." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo.

Resultados Históricos

La red de variedades de soja de 2da es una temática de reciente abordaje en la experimentación zonal, de modo que no es posible hacer un análisis histórico exhaustivo del comportamiento de variedades. Solo cabe mencionar a título ilustrativo que la única variedad repetida en tres campañas consecutivas es la Bio 5.92, con rindes índices superiores al 100% en los tres años.

Variedad	21-22		20-21		19-20		Prom 2 Últimas		Prom 3 Últimas	
	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice	N° Casos	Indice
DM 60i62 IPRO (Testigo)	3	96	10	115			13	106		
BIOCERES 5.92	3	104	6	105	4	125	9	104	13	111
NS 5421 STS	3	99	6	106			9	102		
NK 52X21 STS	1	93	4	111			5	102		
NS 6721 IPRO STS	3	98	4	103			7	100		
Productor 1	2	93	6	87			8	90		
Rinde Prom Campaña	2870		1667		902					

Propiedades defensivas en tolerancia a herbicidas. Algunos resultados y comentarios.

En informes anteriores se analizaron comparativamente los rendimientos de genotipos agrupados por su tolerancia a herbicidas (RR1, RR2 y STS). Agrupadas según grupo de madurez, pudo demostrarse una diferencia promedio de +2% a favor de RR2 promedio de ensayos desde el 2014 hasta 2020.

El continuo avance en genética defensiva a través de la transgenia de tolerancia a herbicidas a dado lugar a la liberación de nuevos genotipos tolerantes a 2,4D y Glufosinato. Más allá de celebrar esos avances que posibilitarán mejores estrategias de control de malezas, se torna prioritario la evaluación de esa nueva genética en cuanto a su adaptación a los diversos ambientes productivos.

Para garantizar el éxito de este avance tecnológico y atento al indelegable ejercicio de la sana agronomía, es imprescindible incluir esos nuevos materiales en los futuros ensayos conjuntamente con la genética ya conocida y adoptada en los sistemas actuales de producción.

2- TRATAMIENTOS DE SEMILLA

Ensayos 21-22

Las características de los ensayos y tratamientos realizados esta campaña fueron las siguientes:

Tipo de Soja (1° o 2°)		Soja 1°	Soja 1°	Soja 1°	Soja 1°
Localidad		Nogová	Irazusta	La Paz	Lucas Norte
Empresa		Rothex	Berardo Agropecuaria	Don Mariano	Deluar
Campo		Chaparro	La Tapera	Don Mariano	La Carreta
Tipo de suelo		Argiudol Acuico	Argiudol Vertico	Alfisol	Vertisol
Cultivo Antecesor		Maíz	Soja	Maiz 2da	Maiz 2da
Análisis de suelo (0-20 cm)	MO (%)	3,46	2,36	1,76	2,79
	Nan (ppm)	105	52	61	68
	P (ppm)	69,7	5,3	8,3	10,3
Cultivos Anteriores	18-19		Avena Strigosa: 3,92 qq	Soja: 27qq	MAiz 2da
	19-20		Soja 1°: 32,8 qq	Trigo 34.5qq	Trigo/Soja
	20-21		Trigo/Soja: 32,1 qq - 15,45 qq	Maiz 2da 50qq	Soja
Año última pastura		Más de 25 años	Más de 10 años	Sin pastura	4 años
Tipo de Fertilizante aplicado		Guano de gallina	Microessensial	Map	Map
Dosis de Fertilizante aplicado		Guano de gallina	60 kg/ha	80 Kg/ha	80 Kg/ha
Momento de fertilización		Presiembra (incorporado)	A la siembra	A la siembra	A la siembra
Fecha de Siembra		26/10/21	08/12/21	08/11/21	20/11/21
Densidad de siembra (pl/m2)		59,5	57,9	53,8	52,4
Variedad Testigo		DM 60i62	DM 60i62	DM 60i62	DM 60i62
Fungicida foliar		Mezcla (R3)	No	Mezcla (10-Feb/R4)	Mezcla (10-Mar)

Testigo: semilla sin curar pero si con Inoculante solo

TC: Tiram + Carbendazim (dosis de marbete según concentración de cada uno) (+ Inoculante solo)

Maxim XL: 75 cc (+ 175 cc agua) / 50 kg (+ Inoculante solo)

Timac 1: Idem anterior (Maxim XL). LUEGO, EN V10-R1 TIMAC APLICA FERTILEADER FIX 1 lt/ha.

Timac 2: Fertiactyl Leguminosas 100 cc / 50 kg (+ Maxim XL + Inoculante solo). LUEGO, EN V10-R1 TIMAC APLICA FERTILEADER FIX 1 lt/ha.

Timac 3: Fertiactyl Leguminosas 100 cc / 50 kg (+ Maxim XL + Inoculante solo)

Rizobacter: (Inocuanete Signum 100 cc + Rizoderma 50 cc + 40 cc Vitagrow TS) / 50 kg

Microvidas Bio: (Bradividas 100 cc + ProtecT 20 cc + Trichovidas 150 cc + Pseudovidas 100 cc + Astarte Seed 50 cc) / 50 kg.

Microvidas Quimico: (Bradividas 100 cc + ProtecT 20 cc + Pseudovidas 100 cc + Astarte Seed 50 cc + Apron 50 cc) / 50 kg.

Vibrance Pack: 50 cc / 50 kg (+ Inoculante solo)

Cruiser Pack: 50 cc / 50 kg (+ Inoculante solo)

El rango de rendimiento explorado varió desde 2813 kg/ha (La Paz) hasta 3892 kg/ha (Nogoyá). En ninguno de los ensayos se lograron respuestas significativas en rendimiento ni en densidad de plantas logradas.

Sin embargo, no es novedoso que el ranking de rendimientos sea encabezado por productos con componentes biológicos, puros o combinados con químicos fungicidas. Esta tendencia viene observándose desde hace tres campañas y resulta altamente sugestiva su coincidencia con las condiciones de falta de humedad que imperaron en la historia reciente.

Independientemente de la performance relativa de cada producto, queda claro que esta tecnología defensiva cumple un rol trascendente mejorando la calidad de implantación o mejorando la tolerancia a estrés.

Tratamiento	Irasusta				Nogoyá				La Paz				Promedios				
	Rinde		Respuesta		Rinde		Respuesta		Rinde		Respuesta		Rinde		Respuesta		
	kg/ha	Pl/m ²	Rinde	Pl/m ²	kg/ha	Pl/m ²	Rinde	Pl/m ²	kg/ha	Pl/m ²	Rinde	Pl/m ²	kg/ha	Pl/m ²	Rinde	Rel/TO	Pl/m ²
Microvidas Bio	3814	28,3	195	1,3	4062	30,3	163	-2,2	2716	36,3	-34	-5,3	3531	31,7	108	2,8	-2,1
Rizobacter	3665	27,3	45	0,3	3968	31,0	69	-1,5	2831	44,7	80	3,0	3488	34,3	65	2,0	0,6
Microvidas Químico	3682	27,3	63	0,3	3910	30,7	11	-1,8	2857	41,3	106	-0,3	3483	33,1	60	2,0	-0,6
Vibrance Pack	3930	26,7	311	-0,3	3852	32,0	-47	-0,5	2683	38,7	-68	-3,0	3488	32,5	65	1,6	-1,3
Maxim XL	3732	26,3	112	-0,7	3819	29,3	-80	-3,2	2876	37,5	125	-4,2	3475	31,0	52	1,9	-2,7
Cruiser Pack	3689	27,7	69	0,7	3846	29,7	-53	-2,8	2863	39,3	113	-2,3	3466	32,2	43	1,6	-1,5
Tiram + Carbendazim	3411	27,3	-209	0,3	3761	31,0	-138	-1,5	3038	36,7	287	-5,0	3403	31,7	-20	0,4	-2,1
Timac 3 (semilla)	3640	27,0	21	0,0	3912	30,7	13	-1,8	2701	38,0	-49	-3,7	3418	31,9	-5	-0,3	-1,8
Semilla sin tratar (T0)	3620	27,0			3899	32,5			2751	41,7			3423	33,7			
Timac 1 (foliar)					3994	31,3	95	-1,2									
Timac 2 (semilla+ foliar)					3967	31,0	68	-1,5									
Promedios	3687	27,2	76	0,2	3892	30,8	-8	-1,9	2813		70		3464	32,5	46		-1,4
CV %	9,9	6,7			9,0	7,6			9,9	13,3			16,9	19,8			
P<	0,851	0,816			0,996	0,806			0,825	0,480			0,997	0,970			
MDS 10%	544	2,7			478	3,2			377	6,5			414	4,6			

Resultados Históricos

Los resultados anteriores de experimentación desde 2010 a 2017 con tratamientos de semilla orientados solo a inoculante y fungicida mostraron una clara segmentación de respuestas según zona, con mayor magnitud y frecuencia en el norte asociados a casos de desmonte o poca historia de soja.

Desde la campaña 2018-19 se intensificó la evaluación de productos con componentes biológicos en la formulación, ya sean bioestimulantes o directamente organismos vivos, con resultados consistentes en varias situaciones de experimentación.

	Rinde			Respuesta / TC				N° Casos		
	19-20	20-21	21-22	19-20	20-21	21-22	Prom	19-20	20-21	21-22
Microvidas Biológico	1594	2684	3531	79	111	128	106	13	21	9
Fertiactyl Leguminosas	1558	2560	3418	43	-13	15	15	13	21	15
Vibrance Pack		2665	3488		92	85	89		21	9
Maxim XL		2606	3475		33	72	53		21	9
Tiram + Carbendazim (TC)	1515	2573	3403					11	21	9
Semilla sin Tratar	1548	2642	3423					13	42	18

3- FUNGICIDAS Y BIOESTIMULANTES FOLIARES

Ensayos 21-22

En la última campaña se instalaron dos ensayos sobre soja de 1ra en Urdinarrain y La Paz. En la prueba, se evaluaron dos momentos de aplicación R1 y R3 con distintas estrategias de tratamientos.

Ensayo	Tipo	Fecha Sbra	Fecha Aplic		Estados		Condiciones de Ambiente
			1er Mom	2do Mom	1er Mom	2do Mom	
Urdinarrain	Soja 1ra	27-nov	31-ene	7-feb	R1	R3	Déficit hídrico principalmente en Diciembre
La Paz	Soja 1ra	7-nov	11-ene	3-feb	R1	R3	Déficit hídrico hasta Febrero

EIQ/ha	N° Tratamiento	Empresa	Momento	
			V10-R1	R3
0,0	1	Testigo	Sin aplicación de nada	
4,0	2	Bayer		Cripton 400 cc/ha
6,2	3	Bayer		Cripto Xpro 400 cc/ha
	4	FMC		Onsuva 250 cc/ha + biofusión 250 cc/ha
	5	Basf		Priaxor 300 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha
6,3	6	Basf		Melyra 600 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha
0,0	7	Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Trichovidas 1 lt/ha + Oimet Top 200 cc/ha
2,5	8	Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Azoxi20-Cypro8 250 cc/ha + Oimet Top 200 cc/ha
2,5	9	Litoral Sur		Amistar Xtra 300 cc/ha
2,5	10	Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	
5,0	11	Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	Amistar Xtra 300 cc/ha
4,0	12	Timac	Fertileader Fix NG 1 lt/ha	Cripton 400 cc/ha
4,0	13	Timac	Fertileader ORIS 1,5 lt/ha	Cripton 400 cc/ha
	14	Sumitomo		Escalia Xpert3 500 cc/ha + Dash 200 cc/ha

La enfermedad predominante fue mancha marrón, con mayor agresividad en La Paz, evolucionando en incidencia en el estrato inferior desde 7.5% en R1 hasta 50% al estado R5 en las parcelas testigo.

Sobre un rendimiento promedio de 4311 kg/ha, las respuesta media fue de 295 kg/ha (344 kg/ha en La Paz y 245 kg/ha en Urdinarrain).

Trat	Empresa	Momento		La Paz		Urdinarrain		Promedios	
		R1	R3	Rinde	Rta	Rinde	Rta	Rinde	Rta
6	Basf		Melyra 600 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha	4167	575	4807	324	4487	450
3	Bayer		Cripton Xpro 400 cc/ha	3991	399	4970	487	4481	443
7	Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Trichovidas 1 lt/ha + Oimet Top 200 cc/ha	4109	517	4814	331	4462	424
9	Litoral Sur		Amistar Xtra 300 cc/ha	3982	390	4905	422	4444	406
12	Timac	Fertileader Fix NG 1 lt/ha	Cripton 400 cc/ha	4220	628	4600	117	4410	373
14	Sumitomo		Escalia Xpert3 500 cc/ha + Dash 200 cc/ha	3948	356	4750	267	4349	312
4	FMC		Onsuva 250 cc/ha + biofusión 250 cc/ha	3962	370	4626	143	4294	257
13	Timac	Fertileader ORIS 1,5 lt/ha	Cripton 400 cc/ha	3947	355	4614	131	4281	243
2	Bayer		Cripton 400 cc/ha	3668	76	4887	404	4278	240
8	Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Azoxi20-Cypro8 250 cc/ha + Oimet Top 200 cc/ha	3830	238	4668	185	4249	212
10	Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha		3879	287	4565	82	4222	185
11	Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	Amistar Xtra 300 cc/ha	3748	156	4651	168	4200	162
5	Basf		Priaxor 300 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha	3717	125	4612	129	4165	127
1	Testigo		Sin aplicación	3592		4483		4038	
			Promedios	3911	344	4711	245	4311	295
			CV%	14,5		10,5		15,3	
			P<	0,9496		0,9794		0,9857	
			MDS 10%	674,7		589,3		548,3	

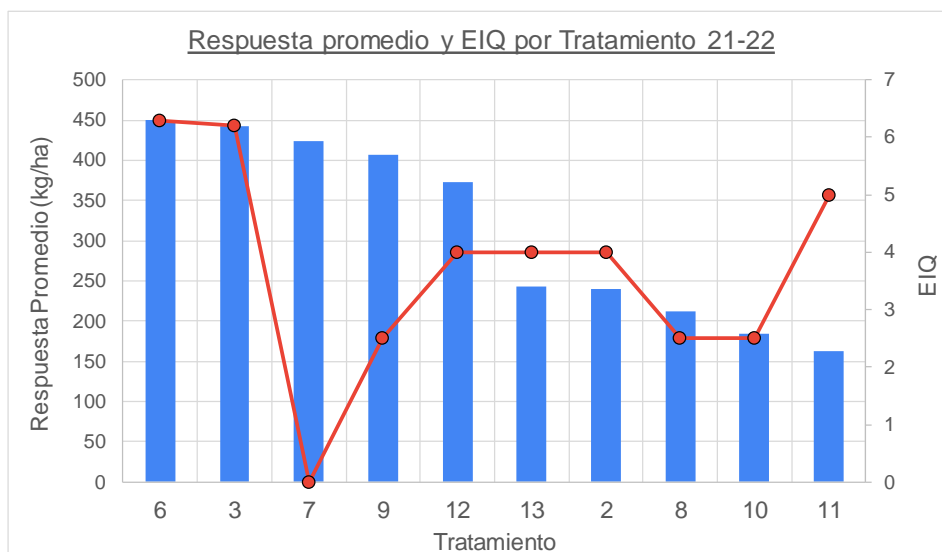
En concordancia con la información previa disponible, para estas condiciones y a igualdad de producto y dosis (AmistarXtra 300), los resultados muestran ventajas de aplicación en R3 respecto de R1.

Por otra parte, para esta enfermedad no se manifestó evidencia de superioridad de carboxamidas sobre las mezclas triazol+estrobilurinas y continúa evidenciándose la pertinencia del empleo de productos biológicos como Fertileader o los de Microvidas combinados con fungicidas sintéticos sobre el comportamiento del cultivo frente a mancha marrón con moderados niveles de incidencia.

Para ver los resultados comentados, segmentados por tipo de productos (bioestimulantes, biológicos y de síntesis química) ver en el Anexo.

Desde nuestra zona cada vez más analizamos y damos importancia a cuestiones relacionadas al impacto ambiental de las prácticas realizadas. Una de ellas es considerar el valor de EIQ en los tratamientos de foliares que elegimos. Este indicador es un número adimensional que califica los productos unificando según su nivel de

toxicidad en tres dimensiones: operario, consumidor y ambiente. Es interesante ver cómo esta campaña hubo similares respuestas entre estrategias con gran diferencia de EIQ.



Resultados Históricos

En todos los cultivos de cosecha a medida que el avance genético mejora el rendimiento potencial, el rendimiento se vuelve cada vez más dependiente de la generación y sostenimiento del área foliar.

Así es como los umbrales de intervención contra adversidades bióticas que dañan área foliar deben ser periódicamente validados bajo la hipótesis de relaciones fuente/destino continuamente en disminución.

Por este motivo, en la campaña 2019 se retomaron ensayos zonales de aplicación de fungicidas en soja. En los dos ensayos realizados en ese momento (Mansilla y La Paz), la enfermedad predominante fue Septoria glicynes aunque en ambos ensayos la agresividad fue muy baja, con valores de IxS de menos de 0.5% en Mansilla y de 5% en La Paz. A pesar de la poca severidad, la respuesta promedio de los ensayos fue de 198 kg/ha en Mansilla, ($p < 0.8276$) y de 386 kg/ha en La Paz ($p < 0.0477$; MDS 10%: 371 kg/ha).

Durante el ciclo 2020-21 se instalaron dos ensayos sobre Soja 1ra (en Montoya y La Paz). Nuevamente la enfermedad predominante fue Septoria y las respuestas promedio fueron del orden de 400 kg/ha, con máximos de 800 kg/ha en La Paz.

Durante estas últimas 3 campañas hubo algunos tratamientos que estuvieron presentes en todos los años y otros que se ensayaron en los últimos 2. Esto cobra especial relevancia en nuestra región por la solidez que le da a los resultados de dichas estrategias, al experimentar diferentes “ambientes” (año y localidad). Las respuestas promedios fueron positivas y estuvieron entre 188 y 448 kg/ha.

Empresa	Momento	Respuesta vs Testigo sin aplicar (kg/ha)						Años	N° Casos	Respuesta Promedio (kg/ha)			
		21-22		20-21		19-20				2 Años	3 Años		
		La Paz	Urdinarrain	La Paz	Montoya	La Paz	Mansilla						
Timac	Fertileader Fix NG 1 lt/ha	Cripton 400 cc/ha		628	117	490	493	507	390	3	6	432	438
Basf		Priaxor 300 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha		125	129	368	186	716	176	3	6	202	283
Bayer		Cripton 400 cc/ha		76	404	375	139	437	155	3	6	249	264
Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Trichovidas 1 lt/ha + Oimet Top 200 cc/ha		517	331	142	114	-38	59	3	6	276	188
Bayer		Cripton Xpro 400 cc/ha		399	487	697	207			2	4	448	
Basf		Melyra 600 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha		575	324	495	539			2	5	483	
Litoral Sur		Amistar Xtra 300 cc/ha		390	422	425	236			2	4	368	
Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	Amistar Xtra 300 cc/ha		156	168	651	464			2	4	360	
Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Azoxi20-Cypro8 250 cc/ha + Oimet Top 200 cc/ha		238	185	166	393			2	4	245	
Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha			287	82	147	329			2	4	211	
Testigo		Rinde del Testigo sin Aplicar		3592	4483	4067	1596	3171	2012				

4- NUTRICIÓN, con base en Fósforo y Potasio

Ensayos 21-22

La degradación de los suelos por uso agrícola es un fenómeno bien documentado en todas las zonas productivas del país. Además de los fenómenos erosivos, el desbalance de nutrientes es un factor poderoso que contribuye a la pérdida de calidad productiva del recurso. Frente a ese fenómeno, la tecnología de fertilización de cultivos ha ido mutando desde criterios de eficiencia o retorno económico anuales hacia el nuevo concepto de cuidado del potencial productivo de los sistemas.

Por otra parte, el mercado de productos fertilizantes ha evolucionado proporcionando nuevas formulaciones de composición mixta, donde el nutriente principal (Fósforo (P) por ejemplo) es acompañado por otros (Azufre (S), Calcio (Ca), Micronutrientes). También se presentan avances en materia de formulación en sí, proporcionando mejoras en la eficiencia de absorción de los mismos mediante granulometría o liberación controlada.

En la historia de ensayos de respuesta a P en soja con fuentes tradicionales (SPT, MAP, etc), se lograron respuestas de hasta 450 kg/ha. La magnitud de respuesta no estuvo asociada a la disponibilidad de P en suelo sino más bien a la magnitud del rendimiento alcanzado. Por otra parte, las fuentes de "alta eficiencia" fueron efectivas, pero, en situaciones de marcada carencia del nutriente, el efecto predominante sobre la magnitud de respuesta en rendimiento fue la dosis de P empleada antes que la eficiencia del fertilizante.

Durante la última campaña se condujeron dos ensayos en Lucas Norte y Feliciano sobre soja de 1ra, con las siguientes características y tratamientos:

Localidad	Lucas Norte	Feliciano	
Tipo de suelo	Vertisol	Alfisol	
Antecesor	Maiz 2da		
Variedad	DM 60i62 IPRO	DM 60i62 IPRO	
Análisis de suelo (0-20 cm)	MO (%)	2,79	1,58
	Nan (ppm)	68	52
	pH	6,1	6,3
	P (ppm)	10,3	3,5
	S (ppm)	10,3	18,0
	K (ppm)	262,0	362,0
	K/CIC (umbral: 2%)	2,1%	2,7%
	Ca/K (umbral: 30)	25,9	27,6
	Mg (meq/100gr)	5,1	9,7
	Mg/CIC	16%	28%
	Ca (meq/100gr)	17,3	26,3
	Ca/CIC	55%	76%
	CIC (meq/100gr)	31,2	34,7
	Zn (ppm)	0,6	0,7
1° Lluvia	A los 5 días (24mm)		
Lluvias primeros 30 días	40 mm		
Forma de aplicación de tratamientos	Fosforados: en la línea - Resto: voleo previo a siembra		
Fecha de Siembra	20/11/2022	11/11/2022	

Testigo: sin ningún fertilizante		
Map 1: Map 50 kg/ha		
Map 2: Map 100 kg/ha		
CIK 1: Map 100 kg/ha + CIK 50 kg/ha		
CIK 2: Map 100 kg/ha + CIK 100 kg/ha		
Timac 1: Top-phos 100 kg/ha		
Timac 2: Top-phos 100 kg/ha + K Extra 100 kg/ha		
Rizobacter: Microstar CMB Bio 25 kg/ha		

Las condiciones de sequía impidieron altos rendimientos y con ello la manifestación de respuestas significativas en ambos ensayos. Los incrementos promedio de rinde fueron de +148 kg/ha y +133 kg/ha en Feliciano y Lucas Norte, respectivamente.

No se evidenciaron efecto dosis de P ni aportes evidentes de otros nutrientes evaluados.

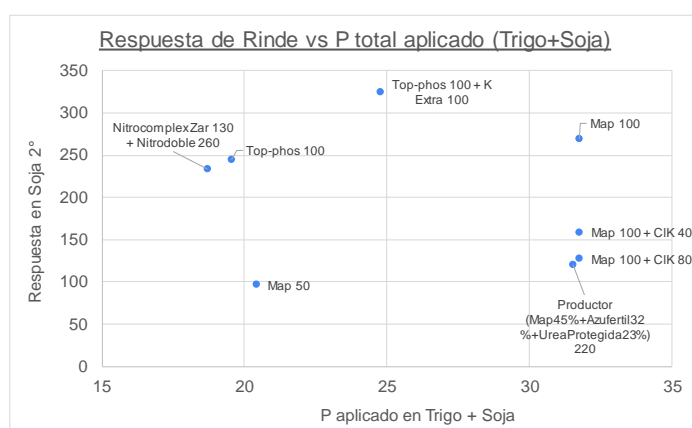
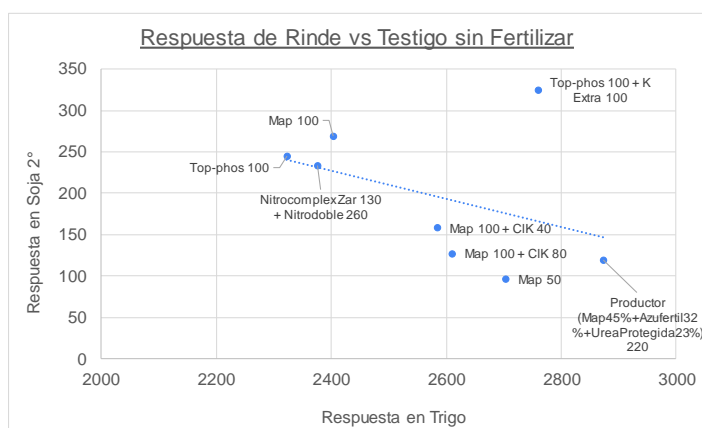
	Feliciano		Lucas Norte		Prom		CV	
	Rinde	Rta c/Test	Rinde	Rta c/Test	Rinde	Rta c/Test		
Top-phos 100	1002	268	2616	301	1809	285	19%	63%
Microstar CMB Bio 25	922	188	2546	232	1734	210	14%	66%
Map 50	787	53	2677	363	1732	208	14%	77%
Map 100	970	236	2429	114	1700	175	11%	61%
Top-phos 100 + K Extra 100	971	237	2264	-50	1618	93	6%	57%
Map 100 + CIK 50	735	0	2351	36	1543	18	1%	74%
Map 100 + CIK 100	787	53	2252	-62	1520	-5	0%	68%
Testigo sin Fertilizante	734		2315		1525			73%
Prom	864	148	2431	133	1647	141		
CV		32%		14%				
<i>p valor (>0,10)</i>		0,8038		0,6846				
<i>DMS</i>		388		489				

Efecto Residual de la Fertilización

La práctica de fertilización debería verse más para la rotación que para los cultivos específicamente, debido a que los nutrientes aportados no son consumidos en su totalidad por el cultivo inmediato y porque cada producto genera un efecto en la física y el sistema vivo del suelo, aspecto que aún conocemos poco. Por esta razón, durante la campaña 21-22 iniciamos lo que esperamos sea una nueva línea de trabajo, consistente en evaluar sobre la soja de 2da el efecto de los tratamientos de fertilización aplicados en el trigo anterior. Dicho ensayo lo realizamos en La Paz. El detalle de las características del ensayo, tratamientos realizados en el trigo, el análisis de suelo y los elementos aportados por cada estrategia se pueden ver en el Anexo. Cabe destacar que la Soja 2° recibió una fertilización de base por igual para todos los tratamientos (Map 40 kg/ha).

Analizando los resultados en la Soja 2°, una de las primeras aproximaciones es que no necesariamente los tratamientos que tuvieron mayor respuesta sobre el testigo en el trigo también lo tuvieron en la soja 2°, y seguramente esto tiene que ver con la distinta solubilidad y forma de interactuar con el suelo de cada fertilizante.

Por otro lado, con dosis de P aplicado menores a 30 kg/ha, las mayores respuestas en soja 2° estuvieron dadas por fuentes químicas (Top-phos, Top-phos + K Extra, Nitrocomplex Zar).



Finalmente, es importante notar que el análisis económico tampoco correlaciona con las respuestas de rinde en cada cultivo. Esto es debido a la relación de precios entre los distintos fertilizantes.

Es muy importante poder medir y evaluar estos efectos de los fertilizantes en el sistema, para que dentro de las ventajas o desventajas de cada uno también podamos incorporar el efecto residual y la interacción que generan con la física y biología de suelo.

	TRIGO		SOJA 2°		ANÁLISIS ECONÓMICO (u\$\$/ha)		
	Rinde	Rta c/Test	Rinde	Rta c/Test	Costo	Ingreso	Margen
Productor (Map45%+Azufertil32%+UreaProtegida23%) 220	5366	2874	2649	120	209	842	633
Map 100 + CIK 80	5103	2611	2657	127	251	772	520
Map 50	5196	2704	2626	97	70	787	717
Top-phos 100 + K Extra 100	5251	2759	2854	325	350	882	532
Map 100	4895	2403	2799	269	140	764	624
Map 100 + CIK 40	5077	2585	2688	158	196	775	580
Top-phos 100	4815	2323	2774	245	175	733	558
Nitrocomplex Zar 130 + Nitrodoble 260	4868	2376	2762	233	404	743	339
Testigo sin Fertilizantes	2492		2529				
Prom	4785	2579	2704	197			
CV	18%		4%				
<i>p valor (>0,05)</i>	<i>0,0003</i>		<i>0,4920</i>				
<i>DMS</i>	<i>802</i>		<i>252</i>				

CONSIDERACIONES FINALES

- I. Se puede usar información de más de una campaña para decidir el uso de Variedades con mayor potencial y/o estabilidad.
- II. Respuestas promedios en 3 años de entre 53 y 106 kg/ha de los Tratamientos de Semilla.
- III. Respuestas promedios en 3 años de entre 188 y 438 kg/ha de los Tratamientos Foliares.
- IV. Campaña de escasa respuesta a la Fertilización (asociado a la sequía).

ANEXO

SOJA 1°. Ensayos de Genética. Variedades que se repitieron en todos los sitios

Variedad	GM	La Paz		Lucas Norte		Montoya		Irazusta		N° Sitios	Promedio		CV
		Rinde	Indice	Rinde	Indice	Rinde	Indice	Rinde	Indice		Rinde	Indice	
CZ 6505	6,5	2849	102	3206	108	4311	119	3885	101	4	3563	108	18%
NS 6721 IPRO STS	6,7	3233	116	2968	100	4296	118	3477	91	4	3493	106	16%
BIOCERES 5.92	5,6	3072	110	3198	108	3294	91	4119	108	4	3421	104	14%
P 62A05 SE	6,2	2596	93	3082	104	4217	116	3835	100	4	3432	103	21%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	2937	105	3047	103	3810	105	3772	99	4	3391	103	14%
NS 6212 IPRO	6,2	2834	102	3081	104	3666	101	3979	104	4	3390	103	15%
62MS02 Enlist	6,1	2931	105	2959	100	3600	99	4000	104	4	3372	102	15%
CZ 7521 IPRO STS	7,5	2415	87	3325	112	3831	105	3739	98	4	3327	100	19%
CZ 5907 IPRO	5,6	2909	104	2591	87	3936	108	3890	102	4	3331	100	21%
BRV 55021 SE	5,0	2363	85	3489	117	3537	97	3815	100	4	3301	100	19%
61MS01 STS	6,0	2947	106	2597	87	3472	96	4074	106	4	3272	99	20%
NS 5421 STS	5,4	2792	100	2963	100	3339	92	3942	103	4	3259	99	16%
53MS01 IPRO	5,3	2725	98	2725	92	3535	97	3752	98	4	3184	96	17%
NK 52X21 STS	5,2	2641	95	2835	95	3504	96	3446	90	4	3106	94	14%
P 50A02 SE	5,0	2490	89	3111	105	2842	78	3927	103	4	3092	94	20%
BRV 55621 SE	5,6	2710	97	2475	83	3249	89	3731	97	4	3041	92	19%
Promedio		2777		2978		3652		3836			3311		
CV		11%		21%		14%		9%					
p valor		0,3542		0,9971		0,1359		0,9515					
DMS (10%)		525		1047		879		563					

Los materiales nombrados "Productor...." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo.

Con azul variedades destacadas y que no difirieron estadísticamente entre ellas.

SOJA 1°. Ensayos de Genética. Sitios de la zona SUR.

Variedad	GM	Montoya		Irazusta		Promedio	
		Rinde	Indice	Rinde	Indice	Rinde	Indice
CZ 6505	6,5	4311	119	3885	101	4098	110
IS 62.1 IPRO STS	6,2	4144	114	3957	103	4050	109
P 62A05 SE	6,2	4217	116	3835	100	4026	108
CZ 5907 IPRO	5,6	3936	108	3890	102	3913	105
NS 6721 IPRO STS	6,7	4296	118	3477	91	3886	105
DM 64E64 SE	6,4	4180	115	3534	92	3857	104
NEO 61S22 IPRO STS	6,1	3756	103	3887	102	3821	102
NS 6212 IPRO	6,2	3666	101	3979	104	3822	102
62MS02 Enlist	6,1	3600	99	4000	104	3800	102
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	3810	105	3772	99	3791	102
CZ 7521 IPRO STS	7,5	3831	105	3739	98	3785	102
DM 60E60 SE	6,0	3806	105	3728	97	3767	101
61MS01 STS	6,0	3472	96	4074	106	3773	101
NEO 63S22 E	6,3	3655	101	3817	100	3736	100
BIOCERES 5.92	5,6	3294	91	4119	108	3707	99
BRV 55021 SE	5,0	3537	97	3815	100	3676	99
53MS01 IPRO	5,3	3535	97	3752	98	3643	98
NS 5421 STS	5,4	3339	92	3942	103	3640	97
BRV 55621 SE	5,6	3249	89	3731	97	3490	93
NK 52X21 STS	5,2	3504	96	3446	90	3475	93
DM 50E22 SE	5,0	2938	81	3953	103	3445	92
P 50A02 SE	5,0	2842	78	3927	103	3384	90
Productor 1	4,9	2626	72	3858	101	3242	87
NK 60X21 IPRO STS	6,0			3778	99	3778	99
Promedio		3632		3829		3733	
CV		14%		9%			
p valor		0,1359		0,9515			
DMS (5%)		879		563			

Los materiales nombrados "Productor..." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo. Con azul variedades destacadas y que no difirieron estadísticamente entre ellas.

SOJA 1°. Ensayos de Genética. Sitios de la zona CENTRO/NORTE.

Variedad	GM	La Paz		Lucas Norte		Promedio	
		Rinde	Indice	Rinde	Indice	Rinde	Indice
BIOCERES 5.92	5,6	3072	110	3198	108	3135	109
NS 6721 IPRO STS	6,7	3233	116	2968	100	3101	108
CZ 6505	6,5	2849	102	3206	108	3028	105
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	2937	105	3047	103	2992	104
NS 6212 IPRO	6,2	2834	102	3081	104	2958	103
62MS02 Enlist	6,1	2931	105	2959	100	2945	102
BRV 55021 SE	5,0	2363	85	3489	117	2926	101
NS 5421 STS	5,4	2792	100	2963	100	2877	100
CZ 7521 IPRO STS	7,5	2415	87	3325	112	2870	99
P 62A05 SE	6,2	2596	93	3082	104	2839	98
P 50A02 SE	5,0	2490	89	3111	105	2800	97
61MS01 STS	6,0	2947	106	2597	87	2772	97
CZ 5907 IPRO	5,6	2909	104	2591	87	2750	96
NK 52X21 STS	5,2	2641	95	2835	95	2738	95
53MS01 IPRO	5,3	2725	98	2725	92	2725	95
BRV 55621 SE	5,6	2710	97	2475	83	2592	90
NEO 63S22 E	6,3			3223	109	3223	109
NK 60X21 IPRO STS	6,0	2995	107			2995	107
NEO 61S22 IPRO STS	6,1			3052	103	3052	103
DM 64E64 SE	6,4			2963	100	2963	100
DM 50E22 SE	5,0			2866	97	2866	97
DM 60E60 SE	6,0			2858	96	2858	96
IS 62.1 IPRO STS	6,2			2720	92	2720	92
Promedio		2790		2970		2901	
CV		11%		21%			
p valor		0,3542		0,9971			
DMS (5%)		525		1047			

Los materiales nombrados "Productor..." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo. Con azul variedades destacadas y que no difirieron estadísticamente entre ellas.

SOJA 1°. Ensayos de Genética. Plantas/m²

Variedad	GM	La Paz		Lucas Norte		Montoya		Irazusta		N° Sitios	Promedio		CV
		Pl/m ²	Dif/Prom	Pl/m ²	Dif/Prom	Pl/m ²	Dif/Prom	Pl/m ²	Dif/Prom		Pl/m ²	Dif/Prom	
CZ 6505	6,5	44,0	2,7	27,5	2,5	28,0	-4,3	38,0	5,9	4	34,4	0,5	23%
NS 6721 IPRO STS	6,7	38,0	-3,3	29,0	1,0	29,0	-3,3	35,0	2,9	4	32,8	-1,2	14%
BIOCERES 5.92	5,6	39,0	-3,3	29,5	0,5	34,0	1,7	29,0	-3,1	4	32,9	-1,0	14%
P 62A05 SE	6,2	47,0	5,7	26,0	4,0	35,0	2,7	29,0	-3,1	4	34,3	0,3	27%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	40,0	3,3	31,9	1,9	32,8	0,5	34,4	2,3	4	34,8	0,9	10%
NS 6212 IPRO	6,2	37,5	-3,8	36,0	5,0	35,0	2,7	35,0	2,9	4	35,9	2,0	3%
62MS02 Enlist	6,1	38,0	-3,3	29,5	0,5	31,0	-3,3	32,0	-0,1	4	32,6	-1,3	11%
CZ 7521 IPRO STS	7,5	47,0	5,7	30,0	0,0	33,0	0,7	0,0	-32,1	4	27,5	-6,4	72%
CZ 5907 IPRO	5,6	42,0	0,7	26,5	3,5	33,0	0,7	34,0	1,9	4	33,9	0,0	19%
BRV 55021 SE	5,0	43,0	1,7	40,0	10,0	32,0	-0,3	32,0	-0,1	4	36,8	2,8	15%
61MS01 STS	6,0	46,0	4,7	31,0	1,0	30,0	-3,3	31,0	-1,1	4	34,5	0,6	22%
NS 5421 STS	5,4	38,0	-3,3	33,5	3,5	30,0	-3,3	40,0	7,9	4	35,4	1,5	13%
53MS01 IPRO	5,3	40,0	3,3	29,5	0,5	32,0	-0,3	32,0	-0,1	4	33,4	-0,5	14%
NK 52X21 STS	5,2	46,0	4,7	31,0	1,0	34,0	1,7	35,5	3,4	4	36,6	2,7	18%
P 50A02 SE	5,0	36,0	-3,3	27,0	3,0	37,0	4,7	34,0	1,9	4	33,5	-0,4	13%
BRV 55621 SE	5,6	37,0	-4,3	23,7	6,3	31,0	-3,3	32,0	-0,1	4	30,9	-3,0	18%
IS 62.1 IPRO STS	6,2			29,5	0,5	33,0	0,7	37,0	4,9	3	33,2	1,7	11%
NEO 63S22 E	6,3			33,5	3,5	30,0	-3,3	32,0	-0,1	3	31,8	0,4	6%
NEO 61S22 IPRO STS	6,1			27,0	3,0	31,0	-3,3	27,0	-5,1	3	28,3	-3,1	8%
DM 64E64 SE	6,4			28,5	1,5	30,0	-3,3	32,0	-0,1	3	30,2	-1,3	6%
DM 60E60 SE	6,0			31,0	1,0	30,0	-3,3	34,0	1,9	3	31,7	0,2	7%
DM 50E22 SE	5,0			28,5	1,5	36,0	3,7	38,0	5,9	3	34,2	2,7	15%
NK 60X21 IPRO STS	6,0	43,0	1,7							1	43,0	1,7	
Productor 1	4,9					37,0	4,7	34,5	2,4	2	35,8	3,5	5%
Promedio		41,3		30,0		32,3		32,1			33,7		
CV		12%		20%		9%		7%			19%		
p valor		0,3307		0,8051		0,6597		0,2164			0,5079		
DMS (10%)		8,0		9,7		7,6		6,0			6,5		

Los materiales nombrados "Productor...." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo.

SOJA 1°. Ensayos de Genética. Peso de 1000 semillas.

Variedad	La Paz	Lucas Norte	Montoya	Irazusta	Prom	CV
CZ 5907 IPRO	179	184	193	200	189	5%
NS 6212 IPRO	168	197	182	191	184	7%
P 62A05 SE	183	182	178	193	184	4%
53MS01 IPRO	158	185	200	187	183	10%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	176	176	173	192	179	5%
P 50A02 SE	177	181	183	177	179	2%
BIOCERES 5.92	151	173	190	187	175	10%
NK 52X21 STS	173	184	164	174	174	5%
CZ 6505	177	175	163	169	171	4%
NS 6721 IPRO STS	168	178	183	151	170	8%
CZ 7521 IPRO STS	191	189	154	139	168	15%
NS 5421 STS	175	181	165	141	165	11%
BRV 55021 SE	193	172	147	174	164	12%
61MS01 STS			216	198	207	6%
IS 62.1 IPRO STS		195	182	189	189	3%
62MS02 Enlist			192	184	188	3%
BRV 55621 SE		184	179	192	185	4%
DM 50E22 SE		182	194	177	184	5%
DM 64E64 SE		172	195		183	9%
NEO 63S22 E		194	165	210	183	12%
DM 60E60 SE		184	187	175	182	4%
NK 60X21 IPRO STS	184			166	175	7%
NEO 61S22 IPRO STS		177		169	173	3%
Productor 1				152	152	
Prom	176	182	178	177	178	
CV	7%	4%	9%	11%	6%	

Los materiales nombrados "Productor...." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo.

SOJA 2°. Ensayos de Genética. Variedades que se repitieron en todos los sitios

Variedad	GM	Arroyo Barú		Nogoyá		Antelo		N° Sitios	Promedio		CV
		Rinde	Indice	Rinde	Indice	Rinde	Indice		Rinde	Indice	
BRV 55621 SE	5,6	2393	103	3562	114	3342	100	4	3099	106	20%
Bioceres 5.92	5,6	2595	112	3116	100	3343	100	4	3018	104	13%
61MS01 STS	6,0	2214	96	3552	114	3392	102	4	3053	104	24%
NS 6212 IPRO	6,2	2553	110	3115	100	3292	99	4	2987	103	13%
NK 60X21 IPRO STS	6,0	2279	98	3224	103	3433	103	4	2979	102	21%
NS 5421 STS	5,4	2497	108	3002	96	3119	94	4	2873	99	12%
NS 6721 IPRO STS	6,7	2295	99	3009	97	3225	97	4	2843	98	17%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	2150	93	2906	93	3436	103	4	2831	96	23%
53MS01 IPRO	5,3	2301	99	2770	89	3339	100	4	2803	96	19%
62MS02 Enlist	6,1	2154	93	3000	96	3233	97	4	2796	96	20%
Promedio		2343		3125		3315			2928		
CV		12%		15%		8%			19%		
p valor		0,6334		0,6568		0,9175			0,9926		
DMS (10%)		480		746		432			515		

Los materiales nombrados "Productor...." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo. Con azul variedades destacadas y que no difirieron estadísticamente entre ellas.

SOJA 2°. Ensayos de Genética. Plantas/m2

Variedad	GM	Arroyo Barú		Nogoyá		Antelo		N° Sitios	Promedio		CV
		Pl/m2	Dif/Prom	Pl/m2	Dif/Prom	Pl/m2	Dif/Prom		Pl/m2	Dif/Prom	
BRV 55621 SE	5,6	20,0	-7,5	31,0	-1,2	32,0	0,3	3	27,7	2,8	24%
Bioceres 5.92	5,6	33,0	5,5	34,0	1,8	29,0	-2,7	3	32,0	1,6	8%
61MS01 STS	6,0	27,0	-0,5	32,0	-0,2	30,0	-1,7	3	29,7	0,8	8%
NS 6212 IPRO	6,2	32,0	4,5	31,0	-1,2	32,0	0,3	3	31,7	1,2	2%
NK 60X21 IPRO STS	6,0	31,0	3,5	35,0	2,8	31,0	-0,7	3	32,3	1,9	7%
NS 5421 STS	5,4	28,5	1,0	36,0	3,8	35,0	3,3	3	33,2	2,7	12%
NS 6721 IPRO STS	6,7	31,0	3,5	32,0	-0,2	30,0	-1,7	3	31,0	0,6	3%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	6,1	27,5	0,0	34,0	1,8	33,0	1,3	3	31,5	1,1	11%
53MS01 IPRO	5,3	30,0	2,5	28,0	-4,2	29,0	-2,7	3	29,0	1,4	3%
62MS02 Enlist	6,1	19,0	-8,5	31,0	-1,2	31,0	-0,7	3	27,0	3,4	26%
BRV 55021 SE	5,0	25,0	-2,5	30,0	-2,2			2	27,5	2,9	13%
Productor 1	4,9					37,0	5,3	1	37,0	6,6	
NK 52X21 STS	5,2	26,0	-1,5					1	26,0	4,4	
Promedio		27,5		32,2		31,7			30,4		
CV		28,1%		2,5%		10,0%			19,4%		
p valor		0,6520		0,0459		0,8505			0,5734		
DMS (10%)		13,0		2,5		8,8			6,5		

Los materiales nombrados "Productor...." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo.

SOJA 2°. Ensayos de Genética. Peso de 1000 semillas.

Variedad	Arroyo Barú	Nogoyá	Antelo	Prom	CV
Bioceres 5.92	176	198	191	188	6%
NS 6212 IPRO	190	188	183	187	2%
NS 5421 STS	184	201	176	187	7%
NS 6721 IPRO STS	168	187	186	181	6%
DM 60i62 IPRO (Testigo)	183	162	180	175	6%
BRV 55621 SE		205	200	202	2%
62MS02 Enlist		199	191	195	3%
Productor 1		202	166	184	14%
NK 60X21 IPRO STS	201			201	
53MS01 IPRO	194			194	
61MS01 STS		193		193	
BRV 55021 SE		177		177	
NK 52X21 STS	172			172	
	182	192	188	187	
Cv	6%	7%	6%	5%	

Los materiales nombrados "Productor..." fueron puestos por la Comisión de Agricultura, no por la empresa dueña del mismo.

Ensayos de FOLIARES. Resultados de Rinde y Peso de 1000 semillas.

Trat	Empresa	Momento		La Paz		Urdinarain		Promedios		P1000					
		R1	R3	Rinde	Rta	Rinde	Rta	Rinde	Rta	La Paz	Rta	Urdinarain	Rta	Ambas	Rta
6	Basf		Melyra 600 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha	4167	575	4807	324	4487	450	168	-3,7	170	11,4	169	3,8
3	Bayer		Cripton Xpro 400 cc/ha	3991	399	4970	487	4481	443	172	0,1	164	5,5	168	2,8
7	Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Trichovidas 1 lt/ha + Oimet Top 200 cc/ha	4109	517	4814	331	4462	424	164	-8,0	162	2,8	163	-2,6
9	Litoral Sur		Amistar Xtra 300 cc/ha	3982	390	4905	422	4444	406	162	-10,4	164	5,1	163	-2,6
12	Timac	Fertileader Fix NG 1 lt/ha	Cripton 400 cc/ha	4220	628	4600	117	4410	373	166	-6,3	169	10,7	168	2,2
14	Sumitomo		Escalia Xpert3 500 cc/ha + Dash 200 cc/ha	3948	356	4750	267	4349	312	166	-6,1	169	10,3	168	2,1
4	FMC		Onsuva 250 cc/ha + biofusion 250 cc/ha	3962	370	4626	143	4294	257	166	-5,7	169	10,5	168	2,4
13	Timac	Fertileader ORIS 1,5 lt/ha	Cripton 400 cc/ha	3947	355	4614	131	4281	243	164	-7,8	168	8,9	166	0,6
2	Bayer		Cripton 400 cc/ha	3668	76	4887	404	4278	240	168	-4,4	168	9,7	168	2,7
8	Microvidas		Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Azoxi20-Cypro8 250 cc/ha + Oimet Top 200 cc/ha	3830	238	4668	185	4249	212	175	3,3	158	-0,4	167	1,4
10	Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha		3879	287	4565	82	4222	185	168	-4,3	163	3,8	165	-0,3
11	Litoral Sur	Amistar Xtra 300 cc/ha	Amistar Xtra 300 cc/ha	3748	156	4651	168	4200	162	165	-6,9	162	3,1	164	-1,9
5	Basf		Priaxor 300 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha	3717	125	4612	129	4165	127	172	-0,6	168	8,8	170	4,1
1	Testigo		Sin aplicación	3592		4483		4038		172		159		165	
			Promedios	3911	344	4711	245	4311	295	168	-4,7	165	6,9	166	1,1
			CV%	14,5		10,5		15,3		3,8		4,3		4,3	
			P<	0,9496		0,9794		0,9857		0,1819		0,2346		0,6610	
			MDS 10%	674,7		589,3		548,3		7,7		8,4		6,0	

Ensayos de FOLIARES. Resultados sólo de BIOESTIMULANTES.

Bioestimulantes							
Momento		La Paz		Montoya		Promedios	
R1	R3	Rinde	Rta	Rinde	Rta	Rinde	Rta
Sin aplicación		3592		4483		4038	
	Cripton 400 cc/ha	3668	76	4887	404	4278	240
Fertileader Fix NG 1 lt/ha	Cripton 400 cc/ha	4220	628	4600	117	4410	373
Fertileader ORIS 1,5 lt/ha	Cripton 400 cc/ha	3947	355	4614	131	4281	243
						308	

Ensayos de FOLIARES. Resultados sólo de BIOLÓGICOS.

Biológicos							
Momento		La Paz		Montoya		Promedios	
R1	R3	Rinde	Rta	Rinde	Rta	Rinde	Rta
Sin aplicación		3592		4483		4038	
Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Trichovidas 1 lt/ha + Oimet Top 200 cc/ha		4109	517	4814	331	4462	424

Ensayos de FOLIARES. Resultados sólo de PRODUCTOS DE SÍNTESIS QUÍMICA.

Químicos							
Momento		La Paz		Montoya		Promedios	
R1	R3	Rinde	Rta	Rinde	Rta	Rinde	Rta
Sin aplicación		3592		4483		4038	
Melyra 600 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha		4167	575	4807	324	4487	450
Cripton Xpro 400 cc/ha		3991	399	4970	487	4481	443
Amistar Xtra 300 cc/ha		3982	390	4905	422	4444	406
Escalia Xpert3 500 cc/ha + Dash 200 cc/ha		3948	356	4750	267	4349	312
Onsuva 250 cc/ha + biofusion 250 cc/ha		3962	370	4626	143	4294	257
Cripton 400 cc/ha		3668	76	4887	404	4278	240
Fosfi Cu 225 cc/ha + Astarté B 1 lt/ha + Astarté Vidas 1 lt/ha + Azoxi20-Cypro8 250 cc/ha + Oimet Top 200 cc/ha		3830	238	4668	185	4249	212
Amistar Xtra 300 cc/ha		3879	287	4565	82	4222	185
Amistar Xtra 300 cc/ha		3748	156	4651	168	4200	162
Priaxor 300 cc/ha + Dash MSO Max 200 cc/ha		3717	125	4612	129	4165	127
							279

Ensayos de NUTRICIÓN. Nutrientes aportados por cada tratamiento.

	Tipo de fuente	Elementos aplicados al inicio (kg/ha)						
		N	P	K	S	Ca	Mg	Zn
Top-phos 100	Química	7	10	0	7	0	0	0,5
Microstar CMB Bio 25	Química	3	4	0	3	0,6	0	0,4
Map 50	Física	6	11	0	0	0	0	0
Map 100	Física	11	23	0	0	0	0	0
Top-phos 100 + K Extra 100	Química	14	16	20	7	0	0	0,5
Map 100 + CIK 50	Física	11	23	25	0	0	0	0
Map 100 + CIK 100	Física	11	23	50	0	0	0	0

Ensayos de NUTRICIÓN. Plantas /m2.

	Feliciano		Lucas Norte		Promedio	
	Pl/m2	Dif vs Test	Pl/m2	Dif vs Test	Pl/m2	Dif vs Test
Top-phos 100	44,7	-2,0	36,0	1,0	40,3	-0,5
Microstar CMB Bio 25	45,3	-1,3	34,0	-1,0	39,7	-1,2
Map 50	47,3	0,7	36,7	1,7	42,0	1,2
Map 100	44,7	-2,0	33,0	-2,0	38,8	-2,0
Top-phos 100 + K Extra 100	44,7	-2,0	36,3	1,3	40,5	-0,3
Map 100 + CIK 50	44,0	-2,7	35,0	0,0	39,5	-1,3
Map 100 + CIK 100	45,3	-1,3	35,7	0,7	40,5	-0,3
Testigo sin Fertilizante	46,7		35,0		40,8	

Ensayos sobre efecto en SOJA 2° de la NUTRICIÓN en TRIGO. Tratamientos realizados en el Trigo anterior.

		Voleo previo con sembradora	Ferti en la línea de siembra
Litoral Sur	Testigo: sin ningún fertilizante	Nada	Nada
Litoral Sur	Map 1: 50 kg/ha	Urea 300 kg/ha	Map 50 kg/ha
Litoral Sur	Map 2: 100 kg/ha	Urea 300 kg/ha	Map 100 kg/ha
Timac	Top-phos: 100 kg/ha	Urea 300 kg/ha	Top-phos 100 kg/ha
Timac	Top-phos + K Extra: 100 + 100 kg/ha	Urea 300 kg/ha	Top-phos 100 kg/ha + K Extra 100 kg/ha
Litoral Sur	Cl K 1: 40 kg/ha	Urea 300 kg/ha + Cl K 40 kg/ha	Map 100 kg/ha
Litoral Sur	Cl K 2: 80 kg/ha	Urea 300 kg/ha + Cl K 80 kg/ha	Map 100 kg/ha
Yara	Yara 1: Nitrocomplex Zar 130 kg/ha	Urea 260 kg/ha	Nitrocomplex Zar 130 kg/ha
Yara	Yara 1: Nitrocomplex Zar 130 kg/ha + Nitrodoble 260 kg/ha	Nitrodoble 260 kg/ha	Nitrocomplex Zar 130 kg/ha
Litoral Sur	Productor: Map 45% + Azufertil 32% + Urea protegida 23%	Urea 260 kg/ha	Map45%+Azuf32%+UreaProt 23% 220 kg/ha

Ensayos sobre efecto en SOJA 2° de la NUTRICIÓN en TRIGO. Caracterización del sitio en el Trigo anterior.

	La Paz
Antecesor	Soja 1°
Fecha de Siembra	19-jun
Variedad	DM Ceibo
Fungicida foliar	Allegro 750 (16-Sep)
1° Lluvia	A los 4 días (23 mm)
Lluvias primeros 30 días	29 mm

Ensayos sobre efecto en SOJA 2° de la NUTRICIÓN en TRIGO. Análisis de suelo en el Trigo anterior.

	La Paz
CIC (meq/100gr)	23,3
Ca (meq/100gr)	18,2
Ca/CIC (%)	78%
Mg (meq/100gr)	8,8
Mg/CIC (%)	38%
K (ppm)	329
K/CIC (%)	3,6%
(Ca+Mg+K) / CIC (%)	119%
Nan (ppm)	84
Zn (ppm)	0,7
P Disp (ppm)	4,9
MO (%)	3,6
N-NO3 (kg/ha)	11
pH	5,9
S (ppm)	10,1

Ensayos sobre efecto en SOJA 2° de la NUTRICIÓN en TRIGO. Nutrientes aportados por cada tratamiento en el Trigo anterior.

	Tipo de fuente	Elementos aplicados al inicio (kg/ha)							La Paz	La Paz
		N	P	K	S	Ca	Mg	Zn		
Productor (Map45%+Azufertil32%+UreaProtegida23%)	Física	34	22	0	15				174	170
Cl K 80	Física	0	23	40					158	
Map 50	Física	6	11	0					164	
Top-phos 100 + K Extra 100	Química	14	16	20	11	4,5	1,5	0,5	172	
Map 100	Física	11	23	0					169	
Cl K 40	Física	0	23	20					158	
Top-phos 100	Química	7	10	0				1	165	
Nitrocomplex Zar 130 + Nitrodoble 260	Química	98	10	4	7			0	118	
Testigo sin Fertilizantes		0	0	0					20	20