

2012-2013



**REGi**®  
RED DE ENSAYOS DE GIRASOL DEL OESTE

Ojos del Salado Agroconsultora

# Presentación Regio 2012.

América, Abril de 2012

En el contexto de una Campaña operativamente difícil, como consecuencia de los excesos hídricos, pudimos llevar a adelante por cuarto año consecutivo, la **Red de Ensayos de Girasol del Oeste**. Luego de 7 años de trabajo, nuestra consultora ha podido comenzar con una serie de inversiones que se completarán en 2013, consistente en sembradora y cosechadora experimental autopropulsada y todo lo necesario para la conducción y evaluación de ensayos con alto nivel de precisión. Actualmente, nuestra área de desarrollo y evaluación de tecnologías, está procesando alrededor de 5000 parcelas, con una proyección futura de 14000 parcelas/año, brindando servicios a empresas nacionales, multinacionales y extranjeras, no radicadas en el país.

Como se verá en este informe, hemos reemplazado la metodología de Testigo Apareado, por un diseño con tres repeticiones, pudiendo acceder al uso de herramientas de análisis estadísticos más interesantes.

Queremos darle la bienvenida a la **REGIO 2012** a las nuevas empresas que confiaron en nosotros y sumaron sus híbridos para ser evaluados: **Nutrisun, Limagrain, Mercoseed y Semwest**. También agradecemos a los que nos vienen acompañando desde el primer día en este y otros proyectos: **Advanta, Dow Agrosciences, Nidera, Pannar, Sursem, Syngenta y Tobin**.

En cuanto a la oferta de híbridos siguen sumándose aquellos que combinan la **Tecnología Clearsol** y el carácter **Alto Oleico**; este año se evaluaron cuatro materiales. **Nutrisun**, incorporó dos de sus híbridos para el mercado que busca ácido esteárico, que contempla su propia bonificación. En total, fueron 29 los híbridos evaluados.

Agradecemos muy especialmente a todos los que nos brindaron sus lotes para implantar las parcelas, independientemente que el clima nos haya permitido o no, lograrlas: **Max Van Tuyll y Fernando Giacobe; Javier Carrasco y Diego Fornasero; Ignacio de la estancia Trebol Curá; Santiago Viton; Guillermo Colareda, Nicolas Silvestroff, Francisco Belfiori, Julián Burundarena, Aerotecnología**, y a los que nos han brindado apoyo y contactos para nuestras decisiones: **Ariel Carrillo, Aldo Martínez, Manuel Vadillo y "Beto" Caballini**.



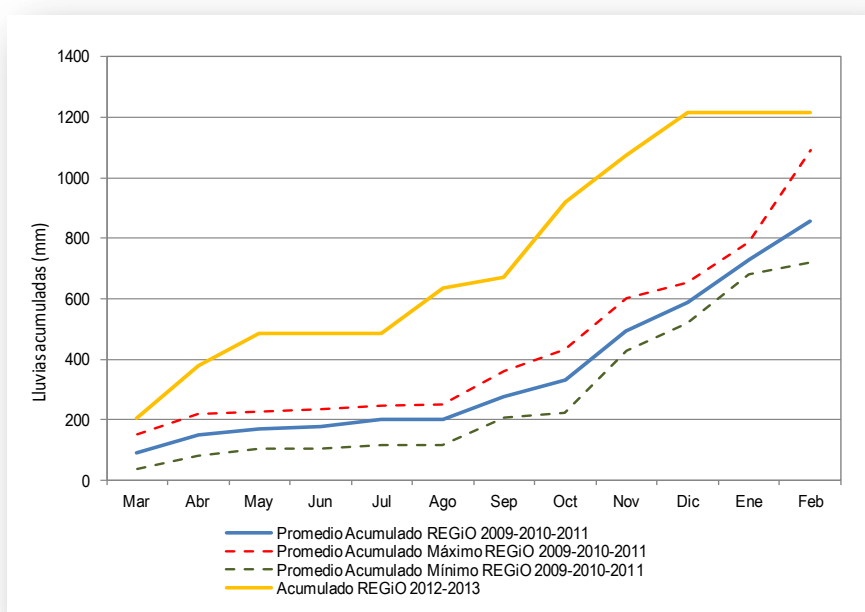
EL TUCURERO  
de Julián Burundarena



# Contexto climático 2012.

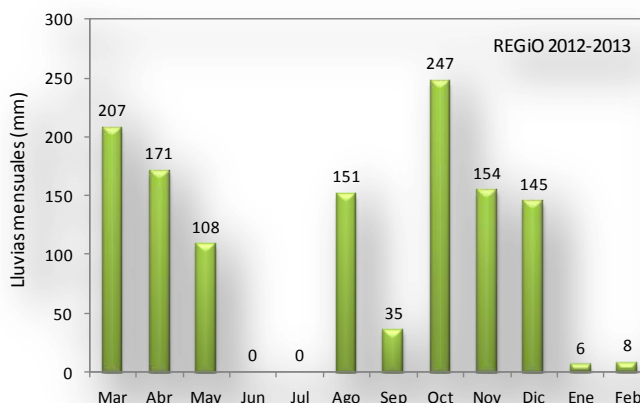
Para conceptualizar climáticamente la **Campaña Agrícola 2012-2013**, se tomarán registros de la localidad de **América**. Las variaciones en las lluvias para cada localidad se expondrán posteriormente.

En la siguiente figura, se muestra el promedio de lluvias acumuladas durante el barbecho y estación de crecimiento del cultivo de girasol, para la **REGiO 2009, 2010 y 2011**. En líneas punteadas, se muestran los límites máximos y mínimos para la misma variable. Claramente se observa la superioridad de los registros pluviométricos para esta campaña, a lo largo de todo el período analizado.

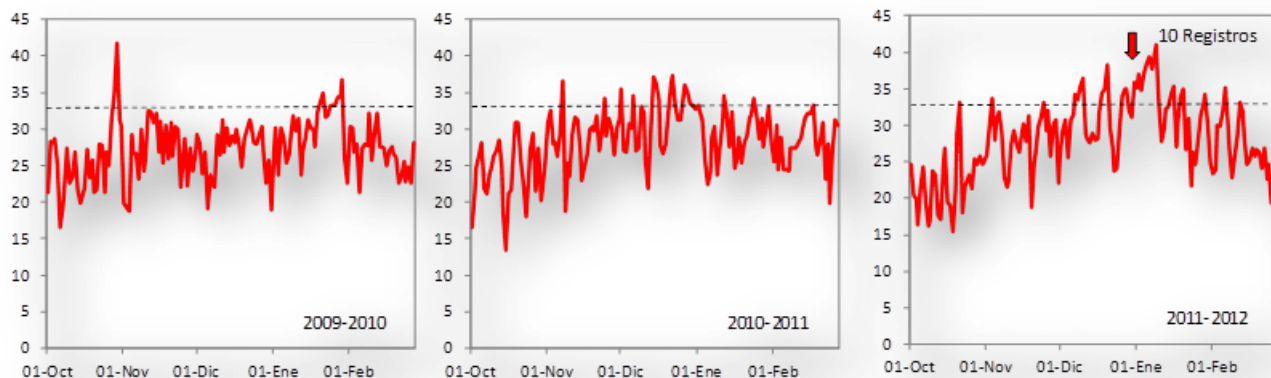


Durante la recarga del otoño, se acumularon más de 480 milímetros. Los meses de agosto, noviembre y diciembre, lograron registros aproximados de 150 milímetros, mientras que en octubre, casi 250 milímetros.

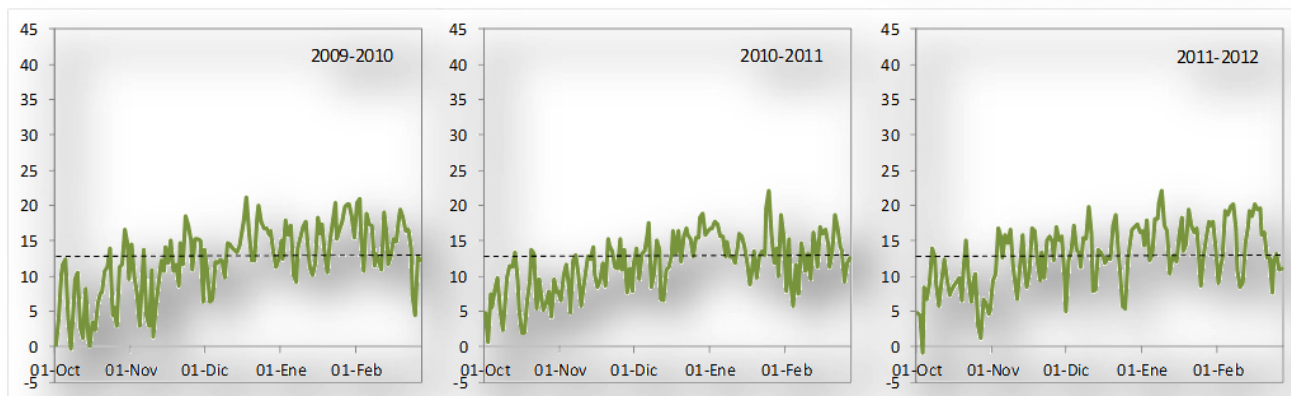
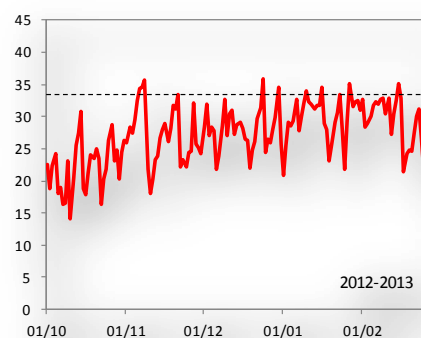
Durante Enero y Febrero, las lluvias fueron insignificantes, pero el ascenso de las napas ayudó a cubrir en gran medida la demanda ambiental de agua para los cultivos.



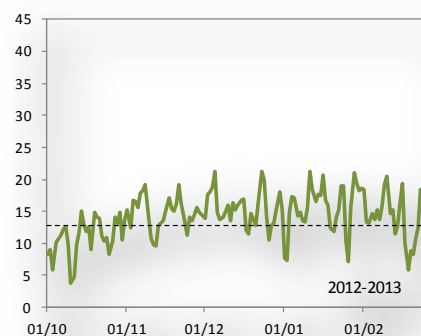
En cuanto a las temperaturas, en este año, las parcelas no se enfrentaron a picos de máximas tan elevados como otros años, principalmente, el pasado. Por su parte, las mínimas, tendieron a estar un poco más por encima que los años anteriores, mientras que sobre el final del llenado de granos, los registros de esta variable alcanzaron valores menores a años anteriores.



**Nota:** Temperaturas máximas [°C], durante el ciclo del cultivo, para cada uno de los años en que se condujo la REGiO.

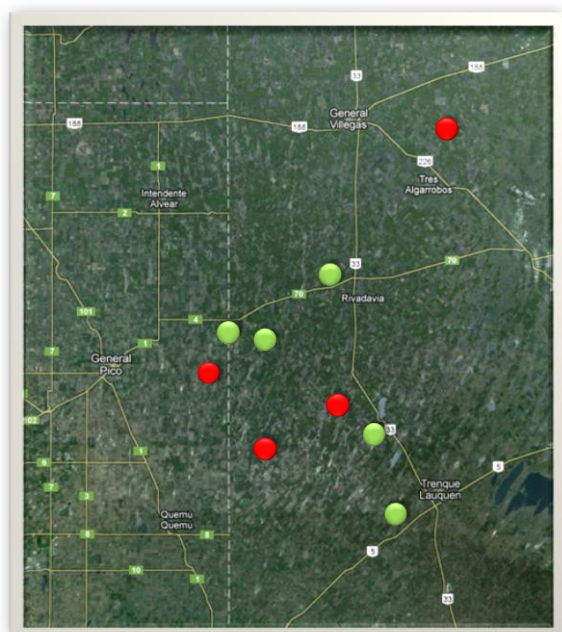


**Nota:** Temperaturas mínimas [°C], durante el ciclo del cultivo, para cada uno de los años en que se condujo la REGiO.



# Localidades REGiO 2012.

Los grandes milimetrajes registrados en la zona generaron pérdidas de ensayos logrados y, en algunos casos, ni siquiera se pudieron sembrar en tiempo y forma. De un objetivo a lograr de 7 localidades cosechadas, finalmente se lograron 5, de un total de 8 sembradas y 9 planificadas.



- Localidades no logradas
- Localidades logradas

Establecimiento	Localidad	Fecha de Siembra
La Christine	Mari Lauquen	26-Oct-12
La Chiquita	Cuero de Zorro	02-Nov-12
Trebol Curá	González Moreno	12-Oct-12
La Esperanza	González Moreno 2	12-Oct-12
La Juanita	América Centro	10-Oct-12

*Se utilizó sembradora experimental neumática, con cinco surcos distanciados a 52 centímetros.*

Establecimiento	Productor	Localidad	Partido/Departamento	Provincia
La Christine	Max Van Tuyl	Mari Lauquen	Trenque Lauquen	Buenos Aires
La Chiquita	Sucesores de Germán Álvarez	Cuero de Zorro	Trenque Lauquen	Buenos Aires
Trebol Curá	La Esmeralda Agropecuaria	González Moreno	Rivadavia	Buenos Aires
La Esperanza	Santiago Viton	González Moreno 2	Rivadavia	Buenos Aires
La Juanita	Sucesores de Germán Álvarez	América Centro	Rivadavia	Buenos Aires

# Híbridos evaluados.

Participaron 29 híbridos de un total de 30 permitidos, como número máximo de evaluación para el año 2012. Como Programas de Mejoramiento nuevos que se suman este año, podemos mencionar a **Nutrisun**, **Limagrain**, **Mercoseed** y **Semwest**.

Cada vez es más interesante la oferta de híbridos que combinan tecnologías para el manejo de malezas y valor industrial. Se evaluaron 7 híbridos con **Tecnología Clearsol**; 2 híbridos con **Tecnología Clearsol Plus**; 4 híbridos que combinan la **Tecnología Clearsol y su característica de Alto Oleico**, 3 genotipos **Alto Oleico** y 11 **convencionales**. También se incorporaron 2 híbridos **Estéaricos**, para **nuevos segmentos industriales**. El detalle, en la tabla siguiente:

EMPRESA	CLEAR SOL	CLEAR SOL PLUS	CLEAR SOL ALTO OLEICO	ALTO OLEICO	ESTÉARICO	CONVENCIONAL
Advanta	CF 202 CL					CF 31
Advanta	CF 27 CL					
Dow Agrosiences		MG 305 CP	NTO 4.0 CL			MG 360
Limagrain						SHERPA
Limagrain						DIAGORA
Mercoseed			MSG 123 CL HO			MSG 121
Nutrisun					MS-04	
Nutrisun					MS-06	
Nidera		Paraíso 1100 CL PLUS	Aromo 105 CL AO			
Pannar						PAN 7077
Sursem	SRM 3990 CL					
Syngenta	DK 3948 CL		SYN 3960 CL HO	SPS 3220 AO		DK 4065
Syngenta	SYN 3970 CL			SYN 3950 HO		SPS 3151
Syngenta	SYN 4070 CL			DK OP 3945		SYN 3840
Semwest						SW 3366
Tobin	TOBSOL 263 CL					TOBSOL 240



# Protección de las parcelas.

El **manejo de malezas**, como todos los años, se manejó de manera diferencial entre híbridos **Clearsol**, **Clearsol Plus** y **Convencionales**. De manera preventiva, se realizaron aplicaciones con **insecticidas fisiológicos residuales** para controlar **isocas defoliadoras** y mantener el área foliar sin daños durante todo el ciclo del cultivo.

	Mari Lauquen	C. de Zorro	G. Moreno	G. Moreno 2	América Centro
<b>Preemergencia</b>					
Authority (1)	0.2 l/ha	0.2 l/ha	0.2 l/ha	0.2 l/ha	0.2 l/ha
Glifosato (1-2-3)	3 l/ha	3.5 l/ha	3.5 l/ha	4 l/ha	4 l/ha
Flurocloridona (1-2-3)	0.8 l/ha	0.8 l/ha	0.8 l/ha	1 l/ha	1 l/ha
Lambdacialotrina (1-2-3)	0.12 l/ha	0.12 l/ha	0.12 l/ha	0.12 l/ha	0.12 l/ha
S-Metolaclor (1)	1.2 l/ha	1.2 l/ha	1.2 l/ha	1.2 l/ha	1.2 l/ha
Clearsol (2)	114 g/ha	114 g/ha	114 g/ha	114 g/ha	114 g/ha
Clearsol Plus (3)	2 l/ha	2 l/ha	2 l/ha	2 l/ha	2 l/ha
<b>Postemergencia</b>					
Galant HL (1-2-3)	-	-	-	-	0.2 l/ha
Uptake (1-2-3)	-	-	-	-	0.8 l/ha

(1) Híbridos convencionales. (2) Híbridos Clearsol. (3) Híbridos Clearsol Plus



# Materia grasa: determinación y bonificaciones.

Los contenidos de materia grasa y ácido oleico, fueron determinados por **Resonancia Magnética Nuclear**.

Normalmente, en el caso de los materiales “**Alto Oleico**”, las muestras remitidas, correspondieron a capítulos que fueron oportunamente protegidos para evitar la depresión de la concentración de ácido oleico en grano, consecuencia de una alta proporción de polen proveniente de híbridos sin esta característica. Sin embargo, como el ingreso a los campos estuvo muy complicado por los excesos hídricos, esta tarea no pudo realizarse en todos los casos. **En este año**, estos valores de **ácido oleico, corresponden a capítulos tapados en tiempo y forma, sólo de la localidad de Cuero de Zorro**. En el resto de los ambientes, esos valores estuvieron muy deprimidos.



Para establecer una base de comparación entre los rendimientos de todos los híbridos participantes, estos se integraron en un ranking que incluye la bonificación por materia grasa, como así también la bonificación por contenido de ácido oleico y ácido esteárico, en el caso de los participantes con estas características.

La bonificación por materia grasa, se obtuvo considerando los estándares de comercialización. Los mismos contemplan una base de 42%. Por encima de la misma, se bonifica a razón de un 2% de rendimiento físico por punto o fracción porcentual y, por debajo, se rebaja siguiendo esa misma escala.

La determinación de las bonificaciones por concentración de ácido oleico expresadas en kg/ton, se hizo tomando las siguientes premisas:

**Valor de la tonelada:** se consideró el precio de Pizarra Llena Rosario para el 10-03-2013, equivalente a **\$/ton 1760**. Este valor de pizarra, se utilizó para convertir en kg/ton, la bonificación en u\$s/ton, del ácido oleico.

**Tipo de Cambio:** Se consideró un tipo de cambio al 10-03-2013 de **\$/u\$s 5.035**, para pasar a pesos el importe en dólares de la bonificación por ácido oleico.

**Bonificación por contenido de Ácido Oleico:** se tomó la bonificación promedio informada por la empresa **Cargill Acopio de U\$s/ton 35**. Para acceder a ese monto, se exige una **base de 85% de contenido de ácido oleico**. Por cada punto porcentual por debajo de esa base, los u\$s/ton 35, sufren un **descuento de U\$s 1**, hasta el **65% como piso bonificable**.

**Bonificación por contenido de Ácido Esteárico:** La **bonificación** para estos materiales, **no depende de un nivel determinado de esteárico** y consiste en **Pizarra Bahía Blanca** (en nuestro caso tomada al 10-03-2013 = **\$/ton 1640**) + **8%, más u\$s/ton 70**. En cuanto a **Materia Grasa, no sufren descuentos con contenidos por debajo del 42%**. Por encima de ese valor, se bonifica a razón de un 2% de rendimiento físico por punto o fracción porcentual. Para lograr el sobreprecio, la producción debe estar libre de contaminación con girasol convencional y/o alto oleico.

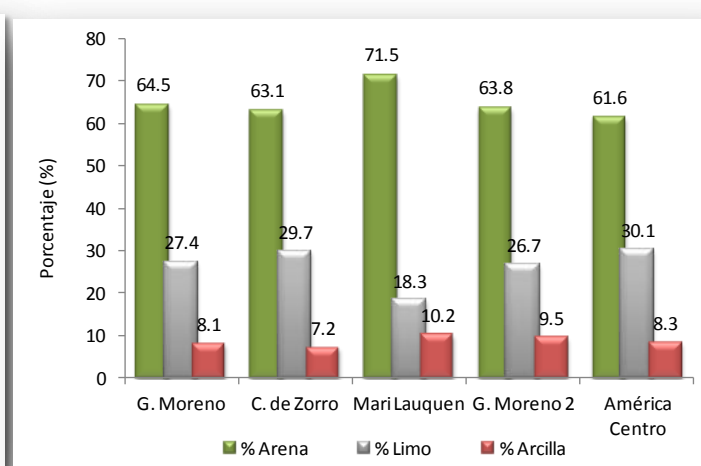
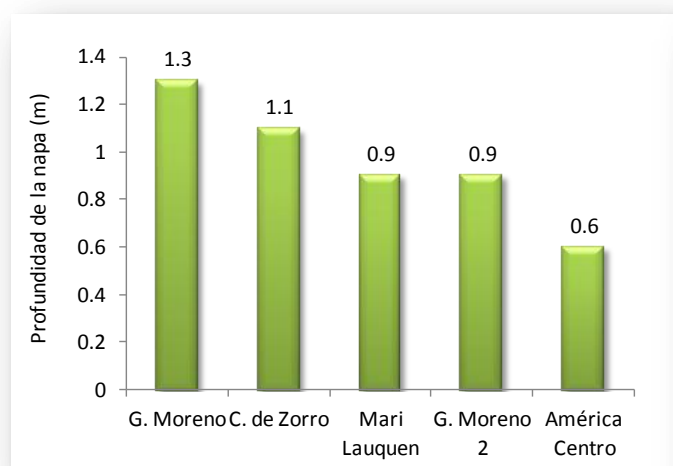
De esta manera buscamos agregar en nuestro análisis, el aporte en kg/ha de cada híbrido **alto oleico** y ácido **esteárico**, integrando así, todos los beneficios comerciales adicionales en un mismo ranking.

# Ambientes.

En la siguiente tabla se describen los resultados de análisis químicos del suelo de cada localidad. Los ambientes de González Moreno presentaron los valores más bajos de materia orgánica y los mayores contenidos de fósforo en los primeros 20 centímetros del perfil.

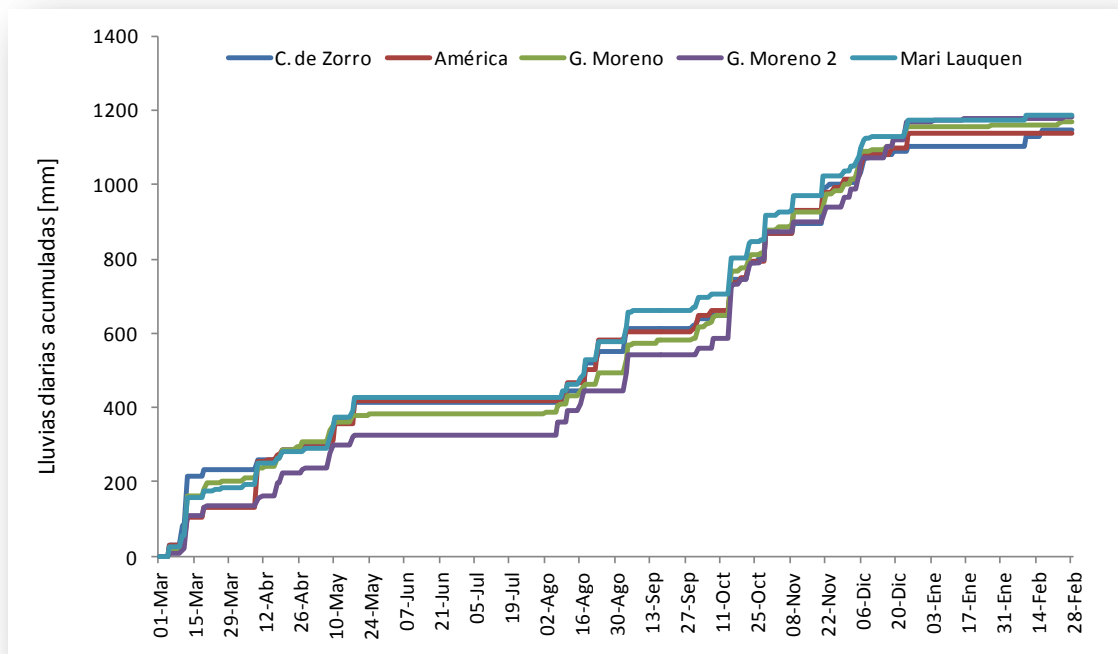
Localidad:	Mari Lauquen	C. de Zorro	G. Moreno	G. Moreno 2	América Centro
MO % (0-20 cm)	1.96	2.23	1.65	1.75	2.15
PH (0-20 cm)	5.65	5.71	5.32	5.51	5.8
P (ppm 0-20 cm)	17	14	28	18	15
N Inicial + Fertilizado kg/ha (0-60 cm)	98	105	115	95	124

Las cuantificaciones de agua almacenada en el perfil, este año no se registraron como en las campañas anteriores. Esto se debió a la cercanía de la napa freática que saturaba prácticamente todo el perfil. De esta manera, se registró la profundidad a la que se detectaba la misma, para cada una de las localidades. Ese parámetro varió entre 60 centímetros desde la superficie del suelo, a 1.3 metros (Gráfico izquierdo):



En cuanto a textura, Mari Lauquen, fue el ambiente con mayor contenido de arena en los primeros 2 metros de profundidad (71.5%). Por su parte, La Juanita, presentó el menor valor de arena en la misma profundidad (61.6%). Ver gráfico derecho.

En el siguiente gráfico, se muestran las lluvias diarias acumuladas por localidad, desde el mes de marzo de 2012 a fines de febrero de 2013. Todos los ambientes acumularon, en ese lapso, entre 1140 y 1190 milímetros.



	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	Total [mm]
<b>C. de Zorro</b>	233	66	113	0	0	137	72	247	138	98	0	44	1148
<b>América</b>	130	164	124	0	0	163	33	253	146	123	0	2	1138
<b>G. Moreno</b>	203	106	73	2	2	109	93	291	125	151	4	12	1170
<b>M. lauquen</b>	183	109	136	0	0	148	92	249	121	137	0	13	1188
<b>G. Moreno 2</b>	135	104	86	0	0	120	96	334	92	203	6	4	1180
<b>Promedio [mm]</b>	177	110	106	0	0	135	77	275	124	142	2	15	1165

# Resultados REGiO 2012.

Cada híbrido fue sembrado con **tres repeticiones por localidad**. Los rendimientos fueron expresados en una misma base de **humedad en el grano (11%), corregidos por materia grasa y ácido oleico o ácido esteárico**, según corresponda, siguiendo las pautas detalladas en el punto “**MATERIA GRASA: DETERMINACIÓN Y BONIFICACIONES**” de este informe. Paralelamente, se analizan en esta primera parte, **Híbridos Clearsol y Clearsol Plus** por una lado y, **Convencionales**, por el otro.

## *Bonificaciones por Materia grasa y ácido oleico Clearsol y Clearsol Plus.*

Para los híbridos **Clearsol** y **Clearsol Plus**, la concentración promedio de materia grasa en el grano por localidad, varió entre el 44.91% y el 49.12%. En la siguiente tabla, se detalla el valor de materia grasa de cada híbrido por localidad y, en la columna de la derecha, la bonificación alcanzada expresada en kg/ha.

HIBRIDO	AO (%)	G. Moreno			Mari Lauquen			C. de Zorro			América			G. Moreno 2			MG (%)
		AO [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	
MG 305 CP	-	-	46.39	275	-	47.21	285	-	49.03	497	-	52.90	536	-	51.32	483	49.37
SYN3970 CL	-	-	48.98	639	-	46.36	291	-	50.85	827	-	47.86	379	-	47.37	341	48.28
NTO 4.0 CL	74.90	223	46.90	308	226	47.48	348	333	48.63	620	189	48.23	332	142	48.40	254	47.93
CF 27 CL	-	-	44.43	139	-	46.98	279	-	47.32	385	-	49.86	371	-	50.84	393	47.89
SYN4070 CL	-	-	42.52	33	-	48.41	387	-	49.72	437	-	50.45	406	-	48.25	340	47.87
MSG 123 CL HO	70.25	130	46.83	217	129	48	268	117	47.24	212	122	47.99	252	172	48.67	396	47.75
SRM 3990 CL	-	-	48.8	561	-	45.08	163	-	43.44	117	-	51.04	517	-	49.60	474	47.59
CF202 CL	-	-	44.59	171	-	47.1	287	-	47.18	399	-	49.16	357	-	48.6	288	47.33
TOBSOL 263 CL	-	-	41.82	-9	-	46.11	244	-	47.12	324	-	50.92	406	-	50.54	427	47.30
AROMO 105 CL AO	75.39	294.67	45.7	300	237	48.2	404	252.67	50.26	574	197.67	45.65	199	179.67	45.51	174	47.06
PARAISO 1100 CL PLUS	-	-	42.71	40	-	47.10	343	-	46.14	350	-	50.30	444	-	49.02	369	47.05
SYN 3960 CL HO	80.55	246	41.55	-25	294	44.95	198	304	45.22	224	219	48.28	315	225	47.79	298	45.56
DK 3948 CL	-	-	42.67	52	-	46.72	242	-	46.41	349	-	45.97	223	-	45.19	210	45.39
<b>PROMEDIO</b>			<b>44.91</b>			<b>46.90</b>			<b>47.58</b>			<b>49.12</b>			<b>48.55</b>		<b>47.41</b>

**REFERENCIAS:** **AO(%)**: Porcentaje de ácido Oleico; **AO[kg/ha]**: Bonificación por ácido oleico, expresada en kg/ha; **MG(%)**: Porcentaje de materia grasa; **Kg/ha**: Bonificación por contenido de materia grasa, expresado en kg/ha.

Paralelamente, se detalla para los **híbridos Alto Oleico**, la concentración de ese ácido evaluado sobre capítulos **tapados en la localidad de Cuero de Zorro** y su **bonificación lograda expresada en kg/ha**. En términos generales, estos genotipos bonificaron entre **117 kg/ha y 333 kg/ha**, según híbrido y localidad (ver tabla).

Análisis de la varianza				
Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Rendimiento [kg/ha]	195	0.9	0.84	9.07

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	(Error)
Modelo	104517207	74	1412394.7	15.05	<0.0001	
LOCALIDAD	31184614.9	4	7796153.72	73.62	<0.0001	(LOCALIDAD*REPETICIÓN)
LOCALIDAD*REPETICIÓN	1058948.62	10	105894.86	1.13	0.3466	
HIBRIDO	33137040.9	12	2761420.07	29.43	<0.0001	
LOCALIDAD*HIBRIDO	39136603.1	48	815345.9	8.69	<0.0001	VER BILOT
Error	11258847.4	120	93823.73			
Total	115776055	194				

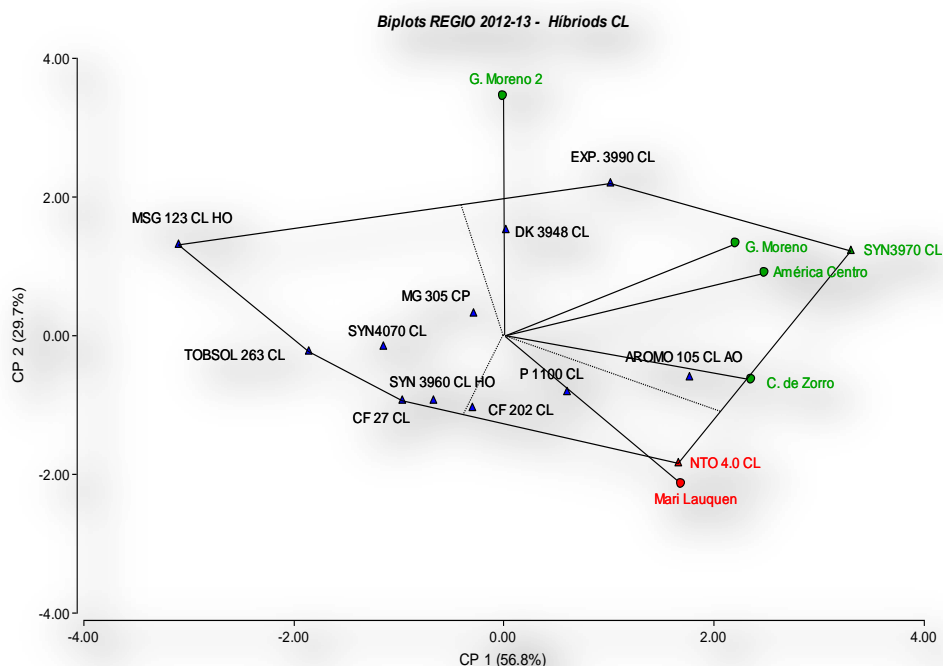
Se detectaron diferencias significativas entre los ambientes evaluados ( $p < 0.0001$ ). Cuero de Zorro fue el más productivo, alcanzando los 4067 kg/ha. Por el contrario, los menos productivos que conformaron un grupo homogéneo, fueron González Moreno 2 y América, los cuales rondaron los 3000 kg/ha.

Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=151.1135  
Error: 105894.8615 gl: 10

LOCALIDAD	Medias	n	E.E.	
C. de Zorro	4067	39	49.05	A
G. Moreno	3556	39	49.05	B
Mari Lauquen	3252	39	49.05	C
G. Moreno 2	3028	39	49.05	D
América Centro	2984	39	49.05	D

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

Se detectó **interacción significativa híbrido x localidad** ( $p < 0.0001$ ). Para abrir esa interacción, y analizar la posibilidad de mostrar un único ranking a través de las localidades que sea representativo, confeccionamos un biplot que se muestra a continuación. **El eje horizontal (CP1), explica el efecto del híbrido** mientras que el **vertical (CP2) el efecto de la interacción híbrido x localidad**. En el mismo, se puede ver que **Mari Lauquen** forma parte de un **megaambiente** y, el resto de las localidades, otro. Paralelamente, el efecto del genotipo es alto (CP1 = 56.8%) y casi duplica al efecto de la interacción híbrido x localidad (CP2 = 29.7%). Por tal motivo, el **ranking** que se muestra para híbridos **Clearsol y Clearsol Plus, es representativo**.



De acuerdo a lo discutido anteriormente, se expone el **ranking de los híbridos Clearfield y Clearfield Plus**, con su rendimiento bonificado por materia grasa y ácido oleico, para aquellos materiales con esta característica.

A partir del test de comparación de medias, se observan 5 grupos de híbridos y, el **SYN 3970 CL**, se diferencia significativamente del resto ( $p < 0.05$ ), en primer lugar. Esto coincide también, con lo que muestra el Biplot anterior, otorgándole créditos al ranking presentado.

<b>RANKING CLEAR SOL Y CLEAR SOL PLUS</b>					
<b>Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=232.5188</b>					
<b>Error: 93823.7282 gl: 120</b>					
<b>HIBRIDO</b>	<b>Medias</b>	<b>Indice</b>		<b>n</b>	<b>E.E.</b>
SYN3970 CL	4293	<b>127</b>	A	15	79.09
AROMO 105 CL AO	3827	<b>113</b>	B	15	79.09
SRM 3990 CL	3727	<b>110</b>	B	15	79.09
NTO 4.0 CL	3662	<b>108</b>	B	15	79.09
DK 3948 CL	3509	<b>104</b>	C	15	79.09
PARAISO 1100 CL PLUS	3453	<b>102</b>	C	15	79.09
MG 305 CP	3306	<b>98</b>	D	15	79.09
CF 202 CL	3231	<b>96</b>	D	15	79.09
SYN 3960 CL HO	3150	<b>93</b>	D	15	79.09
CF 27 CL	3084	<b>91</b>	D	15	79.09
SYN4070 CL	3061	<b>91</b>	D	15	79.09
TOBSOL 263 CL	2886	<b>85</b>	E	15	79.09
MSG 123 CL HO	2717	<b>80</b>	E	15	79.09
<b>PROMEDIO</b>	<b>3377</b>	<b>100</b>			

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

**NOTA:** Los rendimientos contemplan la bonificación por materia grasa y ácido oleico, según corresponda. Para detalles ver en la página 8 "Materia grasa: determinación y bonificaciones"

## Bonificaciones por Materia grasa, ácido oleico y esteárico en Convencionales.

La concentración de **materia grasa en el grano**, varió entre localidades para los híbridos convencionales, entre **44.87% y 48.58%**. Los **alto oleico**, obtuvieron **bonificaciones** que fluctuaron entre los **198 kg/ha y 405 kg/ha**. En cuanto a los **esteáricos**, podemos mencionar bonificaciones que variaron entre **550 kg/ha y 1234 kg/ha**. En ambos casos obviamente, la bonificación por materia grasa también está contemplada, y es independiente de estos valores.

HIBRIDO	AO (%)	G. Moreno				Mari Lauquen				C. de Zorro				América				G. Moreno 2				MG (%)
		AO [kg/ha]	AE [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	AE [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	AE [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	AE [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	AO [kg/ha]	AE [kg/ha]	MG (%)	Kg/ha	
TOBSOL 240	-	-	-	47.51	372	-	-	51.43	634	-	-	51.55	762	-	-	47.67	326	-	-	48.15	407	49.26
SPS 3220 AO	75.65	295	-	46.98	400	243	-	49.76	514	213	-	47.8	337	202	-	50.7	478	232	-	50.49	536	49.15
MSG 121	-	-	-	46.26	255	-	-	51.48	475	-	-	47.39	305	-	-	50.35	341	-	-	46.67	226	48.43
DK 4065	-	-	-	49.8	638	-	-	49.75	639	-	-	49.41	570	-	-	45.79	231	-	-	46.09	229	48.17
SPS 3151	-	-	-	48.77	463	-	-	49.91	656	-	-	49.78	750	-	-	45.82	230	-	-	45.64	169	47.98
MG 360	-	-	-	46.23	281	-	-	46.78	333	-	-	50.77	731	-	-	46.59	268	-	-	46.16	272	47.31
PAN 7077	-	-	-	44.93	213	-	-	48.82	403	-	-	48.35	552	-	-	46.93	273	-	-	47.16	266	47.24
SYN 3840	-	-	-	48.23	456	-	-	50.88	541	-	-	49.4	691	-	-	43.72	100	-	-	42.65	36	46.98
CF 31	-	-	-	44.38	201	-	-	48.85	434	-	-	47.46	558	-	-	49.12	432	-	-	44.54	117	46.87
Diagora	-	-	-	43.7	98	-	-	49.06	492	-	-	47.46	377	-	-	47.44	275	-	-	46.61	229	46.85
MS-06	-	-	841	41.46	0	-	860	47.46	342	-	1234	45.47	311	-	782	48.15	350	-	876	47.78	368	46.06
Sherpa	-	-	-	41.35	-31	-	-	46.44	316	-	-	47.19	421	-	-	46.29	232	-	-	48.44	406	45.94
MS-04	-	-	619	38.68	0	-	609	47.9	261	-	762	44.67	148	-	550	49.09	284	-	692	48.43	324	45.75
SYN 3950 HO	87.89	312	-	42.46	29	334	-	46.58	305	405	-	42.63	51	272	-	51.47	514	275	-	44.28	125	45.48
DK OP 3945	80.97	209	-	41.93	-3	309	-	46.71	329	248	-	45.81	214	198	-	44.89	129	198	-	45.46	154	44.96
SW 3366	-	-	-	45.32	276	-	-	45.54	302	-	-	45.06	276	-	-	43.75	117	-	-	43.28	86	44.59
<b>PROMEDIO</b>				<b>44.87</b>				<b>48.58</b>				<b>47.51</b>				<b>47.36</b>				<b>46.36</b>		<b>46.94</b>

**REFERENCIAS:** **AO(%)**: Porcentaje de ácido Oleico; **AO[kg/ha]**: Bonificación por ácido oleico, expresada en kg/ha; **AE[kg/ha]**: Bonificación por ácido esteárico, expresada en kg/ha; **MG(%)**: Porcentaje de materia grasa; **Kg/ha**: Bonificación por contenido de materia grasa, expresado en kg/ha.

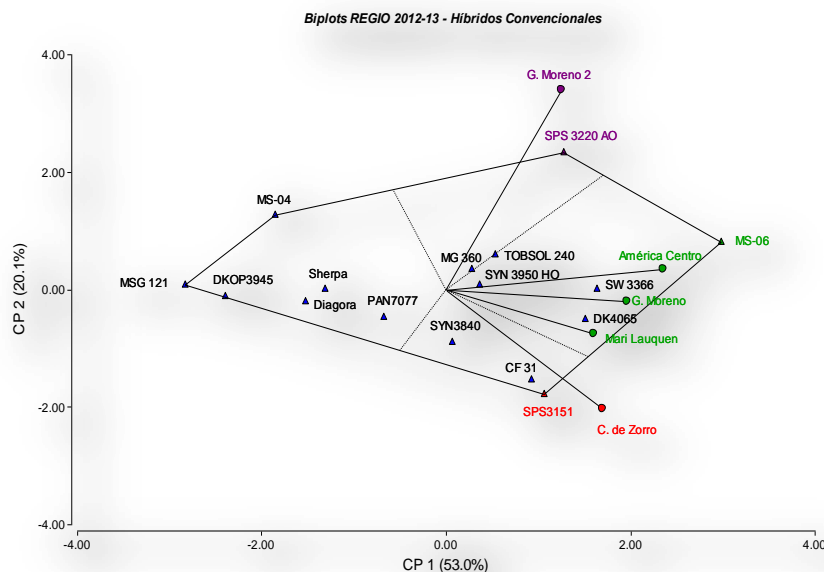
Tecnología	Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Convencional	Rendimiento [kg/ha]	240	0.9	0.84	9.37

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	(Error)
Modelo	165326736.6	89	1857603.78	15.45	<0.0001	
LOCALIDAD	67277843.23	4	16819460.81	59.19	<0.0001	(LOCALIDAD>REPETICIÓN)
LOCALIDAD>REPETICIÓN	2841687.54	10	284168.75	2.36	0.0127	
HIBRIDO	43991871.47	15	2932791.43	24.39	<0.0001	
LOCALIDAD*HIBRIDO	51215334.37	60	853588.91	7.1	<0.0001	VER BIPLLOT
Error	18036737.79	150	120244.92			
Total	183363474.4	239				

Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=223.1339					
Error: 284168.7542 gl: 10					
LOCALIDAD	Medias	n	E.E.		
C. de Zorro	4571	48	50.05	A	
Mari Lauquen	3947	48	50.05	B	
G. Moreno	3658	48	50.05	C	
G. Moreno 2	3181	48	50.05	D	
América Centro	3143	48	50.05	D	

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p <= 0.05)

Se detectó **interacción significativa híbrido x localidad** ( $p < 0.0001$ ), también para el set de cultivares convencionales. Para abrir esa interacción, y analizar la posibilidad de mostrar un único ranking a través de las localidades que sea representativo, confeccionamos un segundo biplot que se muestra a continuación. **El eje horizontal (CP1), explica el efecto del híbrido** mientras que el **vertical (CP2) el efecto de la interacción híbrido x localidad**. En el mismo, se puede ver que **Cuero de Zorro** forma parte de un megaambiente, **González Moreno 2 de otro** y, **el resto de las localidades**, conforman otro **megaambiente**. Paralelamente, el efecto del genotipo es alto (CP1 = 53%) y supera en más del doble al efecto de la interacción híbrido x localidad (CP2 = 20.1%). Por tal motivo, el **ranking** que se muestra para híbridos **Convencionales**, es **representativo**. Paralelamente, los híbridos destacados son los mismos en ambos casos.



RANKING HÍBRIDOS CONVENCIONALES					
Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=265.0205					
Error: 120244.9186 gl: 150					
HÍBRIDO	Medias	Indice		n	E.E.
MS-06	4533	123	A	15	89.53
SW 3366	4135	112	B	15	89.53
DK4065	4093	111	B	15	89.53
SPS 3220 AO	4026	109	B	15	89.53
SPS3151	3998	108	B	15	89.53
CF 31	3916	106	B	15	89.53
TOBSOL 240	3883	105	B	15	89.53
MG 360	3809	103	B	15	89.53
SYN3840	3778	102	B	15	89.53
SYN 3950 HO	3715	100	B	15	89.53
PAN7077	3525	95	C	15	89.53
Sherpa	3347	90	C	15	89.53
Diagora	3260	88	C	15	89.53
MS-04	3201	87	C	15	89.53
DKOP3945	3021	82	D	15	89.53
MSG 121	2963	80	D	15	89.53
<b>PROMEDIO</b>	<b>3700</b>	<b>100</b>			

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

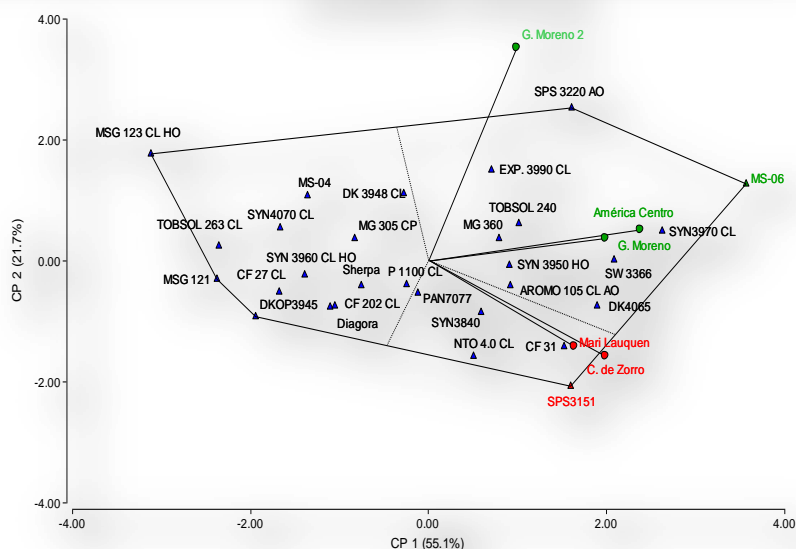
**NOTA:** Los rendimientos contemplan la bonificación por materia grasa, ácido oleico y ácido esteárico, según corresponda. Para detalles ver en la página 8 "Materia grasa: determinación y bonificaciones"

Los resultados para todo el ser de híbridos, *Clearsol*, *Clearsol Plus* y *Convencionales*, son los siguientes:

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Rendimiento [kg/ha]	435	0.9	0.84	9.4

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	(Error)
Modelo	279052352	154	1812028.26	16.21	<0.0001	
LOCALIDAD	92516815.4	4	23129203.9	122.01	<0.0001	(LOCALIDAD>REPETICIÓN)
LOCALIDAD>REPETICIÓN	1895728.69	10	189572.87	1.7	0.0813	
HÍBRIDO	88342227.6	28	3155079.56	28.22	<0.0001	
LOCALIDAD*HÍBRIDO	96297580.2	112	859799.82	7.69	<0.0001	<b>VER BIPLLOT</b>
Error	31300492.6	280	111787.47			
Total	310352845	434				

Biplots REGIO 2012-2013 - Todas las Tecnologías



Para los 29 híbridos evaluados, *Mari Lauquen* y *Cuero de Zorro*, conforman un *megaambiente* distinto del resto de las localidades. Nuevamente, el efecto del genotipo (CP1 = 55.1), supera en más del doble al efecto de la interacción híbrido x localidad (CP2 = 21.7%). A continuación, se muestra el ranking general de la REGIO 2012.

### RANKING GENERAL

Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=264.1632					
Error: 111787.4737 gl: 280					
HIBRIDO	Medias	Indice		n	E.E.
MS-06	4533	127	A	15	86.33
SYN3970 CL	4293	121	B	15	86.33
SW 3366	4135	116	B	15	86.33
DK4065	4093	115	B	15	86.33
SPS 3220 AO	4026	113	B	15	86.33
SPS3151	3998	112	B	15	86.33
CF 31	3916	110	C	15	86.33
TOBSOL 240	3883	109	C	15	86.33
AROMO 105 CL AO	3827	108	C	15	86.33
MG 360	3809	107	C	15	86.33
SYN3840	3778	106	C	15	86.33
SRM 3990 CL	3727	105	C	15	86.33
SYN 3950 HO	3715	104	C	15	86.33
NTO 4.0 CL	3662	103	C	15	86.33
PAN7077	3525	99	D	15	86.33
DK 3948 CL	3509	99	D	15	86.33
PARAISO 1100 CL PLUS	3453	97	D	15	86.33
Sherpa	3347	94	E	15	86.33
MG 305 CP	3306	93	E	15	86.33
Diagora	3260	92	E	15	86.33
CF 202 CL	3231	91	E	15	86.33
MS-04	3201	90	E	15	86.33
SYN 3960 CL HO	3150	89	E	15	86.33
CF 27 CL	3084	87	E	15	86.33
SYN4070 CL	3061	86	E	15	86.33
DKOP3945	3021	85	E	15	86.33
MSG 121	2963	83	E	15	86.33
TOBSOL 263 CL	2886	81	E	15	86.33
MSG 123 CL HO	2717	76	F	15	86.33
<b>PROMEDIO</b>	<b>3555</b>	<b>100</b>			
Medias con una letra común no son significativamente diferentes( $p \leq 0.05$ )					

**NOTA:** Los rendimientos contemplan la bonificación por materia grasa, ácido oleico y ácido esteárico, según corresponda. Para detalles ver en la página 8 "Materia grasa: determinación y bonificaciones"

# ANEXO

## Tablas

# Densidad (plantas/ha)

LOCALIDAD	HIBRIDO	C. de Zorro	G. Moreno 2	G. Moreno	Mari Lauquen	América centro
C. de Zorro	CF 202 CL	64637	38996	45393	66239	54081
C. de Zorro	AROMO 105 CL AO	63184	50214	41132	68376	55992
C. de Zorro	CF 27 CL	55021	40599	44722	66773	52044
C. de Zorro	CF 31	50748	42735	43119	63568	50308
C. de Zorro	Diagora	47542	45406	41517	68115	50910
C. de Zorro	DK 3948 CL	67842	45406	46859	72116	58321
C. de Zorro	DK 4065	52351	46782	45265	69444	53726
C. de Zorro	DK OP 3945	43269	42735	42051	65556	48668
C. de Zorro	EXP. 3990 CL	58761	53419	45791	67308	56585
C. de Zorro	MG 305 CP	66239	49679	47793	67308	58020
C. de Zorro	MG 360	56090	46474	44188	68760	54143
C. de Zorro	MS-04	55021	51282	41667	68227	54314
C. de Zorro	MS-06	60363	46654	45256	66507	54960
C. de Zorro	MSG 121	51816	44337	42051	60897	50040
C. de Zorro	MSG 123 CLHO	50132	41667	42735	65705	50325
C. de Zorro	NTO 4.0 CL	69444	42735	41517	64637	54848
C. de Zorro	PAN 7077	49145	48462	43120	63034	51205
C. de Zorro	PARAISO 1100 CL PLUS	57158	47543	42585	68376	54181
C. de Zorro	Sherpa	55021	48611	45257	68376	54581
C. de Zorro	SPS 3151	56090	41133	44188	70513	53246
C. de Zorro	SPS 3220 AO	48611	40598	45791	65705	50441
C. de Zorro	SW 3366	45406	44872	40449	65705	49373
C. de Zorro	SYN 3960 CLHO	66239	48077	41517	66023	55729
C. de Zorro	SYN 3840	52350	43269	41517	67842	51510
C. de Zorro	SYN 3950 HO	50748	45406	46859	65705	52445
C. de Zorro	SYN 3970 CL	55021	48996	46325	69445	55212
C. de Zorro	SYN 4070 CL	55555	41667	42201	71581	53016
C. de Zorro	TOBSOL 240	58226	44338	48846	65171	54410
C. de Zorro	TOBSOL 263 CL	64637	43803	42586	69829	55479

# Quebrado (%)

LOCALIDAD	HIBRIDO	C. de Zorro	G. Moreno 2	G. Moreno	Mari Lauquen	América centro
C. de Zorro	CF 202 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	AROMO 105 CL AO	0	0	0	0	0
C. de Zorro	CF 27 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	CF 31	0	0	0	0	0
C. de Zorro	Diagora	0	0	0	0	0
C. de Zorro	DK 3948 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	DK 4065	0	0	0	0	0
C. de Zorro	DK OP 3945	0	0	0	0	0
C. de Zorro	EXP. 3990 CL	2.1	0	0	0	0
C. de Zorro	MG 305 CP	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MG 360	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MS-04	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MS-06	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MSG 121	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MSG 123 CLHO	0	0	1.2	0	0
C. de Zorro	NTO 4.0 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	PAN 7077	0	0	0	0	0
C. de Zorro	PARAISO 1100 CL PLUS	0	0	0	0	0
C. de Zorro	Sherpa	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SPS 3151	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SPS 3220 AO	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SW 3366	1.2	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 3960 CLHO	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 3840	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 3950 HO	0	1.3	0	0	0
C. de Zorro	SYN 3970 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 4070 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	TOBSOL 240	0	1.1	0	0	0
C. de Zorro	TOBSOL 263 CL	0	0	0	0	0

# Vuelco (%)

LOCALIDAD	HIBRIDO	C. de Zorro	G. Moreno 2	G. Moreno	Mari Lauquen	América centro
C. de Zorro	CF 202 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	AROMO 105 CL AO	1.1	0	0	0	0
C. de Zorro	CF 27 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	CF 31	0	0	0	0	0
C. de Zorro	Diagora	0	0	0	0	0
C. de Zorro	DK 3948 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	DK 4065	0	0	0	0	0
C. de Zorro	DK OP 3945	0	0	0	0	0
C. de Zorro	EXP. 3990 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MG 305 CP	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MG 360	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MS-04	1.2	0	0	0	0
C. de Zorro	MS-06	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MSG 121	0	0	0	0	0
C. de Zorro	MSG 123 CLHO	0	0	1.2	0	0
C. de Zorro	NTO 4.0 CL	0	0	0	1.2	0
C. de Zorro	PAN 7077	0	0	0	0	0
C. de Zorro	PARAISO 1100 CL PLUS	0	0	0	0	0
C. de Zorro	Sherpa	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SPS 3151	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SPS 3220 AO	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SW 3366	1.3	1.1	0	0	1.2
C. de Zorro	SYN 3960 CLHO	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 3840	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 3950 HO	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 3970 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	SYN 4070 CL	0	0	0	0	0
C. de Zorro	TOBSOL 240	0	0	0	0	0
C. de Zorro	TOBSOL 263 CL	0	0	0	0	1.2