



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y

# RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE GIRASOL

Período 2013

URUGUAY  
29 de mayo 2014

## EQUIPOS DE TRABAJO

### INIA

#### ***Evaluación de Cultivares***

Ing. Agr. (Ph.D) Marina Castro  
*Coordinadora de Evaluación de Cultivares*

Ing. Agr. (M.Sc) María José Cuitiño  
*Evaluación de Cultivos de Verano*

Téc. Sist. Int. Gan. Máximo Vera  
*Asistente de Investigación*

Valeria Cardozo  
Beatriz Castro  
*Asistentes de Información y Proc. de datos*

#### ***Laboratorio de Calidad de Granos***

Q. F. (Ph.D) Daniel Vázquez

#### ***Protección Vegetal***

Lic. Biol. (Ph.D) Silvina Stewart (Fitopatología)  
Tec. Lech. Marcelo Rodríguez (Fitopatología)

#### ***Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología***

Ing. Agr. (M.Sc) Ernesto Restaino  
Amado Vergara (Asistente UCTT)

### INASE

#### ***Área Evaluación y Registro de Cultivares***

Ing. Agr. (M.Sc) Gerardo Camps  
*Gerente*

Ing. Agr. (M.Sc) Virginia Olivieri  
Ing. Agr. (M.Sc) Sebastián Moure  
Ing. Agr. Federico Boschi  
Ing. Agr. Arturo Rebollo

#### ***Área Laboratorio de Calidad de Semillas***

Ing. Agr. Jorge Machado  
*Gerente*

Ing. Agr. Teresita Farrás  
Analista Mónica Rojas  
Analista Laura Tellechea  
Analista Vivina Pérez  
Analista Susana Vinay

#### ***Área Administración***

Daniel Almeida

Editado por  
Evaluación de Cultivares  
Impreso por  
Unidad de Comunicación y  
Transferencia de Tecnología  
INIA La Estanzuela

## ÍNDICE

	Pág.
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	1
<b>CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS</b> .....	3
<b>EVALUACIÓN DE GIRASOL</b> .....	5
<b><u>INTRODUCCIÓN.</u></b> .....	
<b><u>MATERIALES Y MÉTODOS.</u></b> .....	6
<b>LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS.</b> .....	9
<b><u>RESULTADOS.</u></b> .....	10

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. <b>CULTIVARES DE GIRASOL -Evaluación 2013/ 2014-</b> .....	9
Cuadro 2. <b>DÍAS A FLORACIÓN Y ALTURA DE PLANTAS DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA -Evaluación 2013/ 2014-</b> .....	10
Cuadro 3. <b>VUELCO DE CAPÍTULO Y COLOR DE AQUENIOS DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA -Evaluación 2013/ 2014-</b> .....	11
Cuadro 4. <b>COMPORTAMIENTO SANITARIO DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA -Evaluación 2013/ 2014-</b> .....	12
Cuadro 5. <b>CONTENIDO DE ACEITE, RENDIMIENTO Y RENDIMIENTO DE ACEITE DE AQUENIOS DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA -Evaluación 2013/ 2014-</b> .....	13
Cuadro 6. <b>ANÁLISIS CONJUNTO BIANUAL DE RENDIMIENTO Y RENDIMIENTO DE ACEITE DE AQUENIOS DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA -Evaluación 2013/ 2014-</b> .....	14

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. <b>Precipitación (mm) y temperatura (°C) promedio históricas, precipitación acumulada mensual y temperatura media mensual registradas durante el período Setiembre 2013 a Abril 2014 en la localidad de La Estanzuela.</b> .....	3
Figura 2. <b>Contenido de agua disponible en el suelo (Nov 2013 – Feb 2014).</b> .....	4
Figura 3. <b>Evolución de área sembrada de cultivos por zafra y relación Invierno/ Verano para el período 1956-2013 a nivel nacional.</b> .....	5
Figura 4a. <b>Vista general de la distribución espacial de las plantas posterior al raleo.</b> .....	7
Figura 4b. <b>Desarrollo de las plantas 20 días posterior a la siembra.</b> .....	
Figura 4c. <b>Sistema de aislación del ensayo y vuelco de capítulos general.</b> .....	

# PRESENTACIÓN

Gerardo Camps<sup>1</sup>

La Evaluación Nacional de Cultivares es realizada bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Semillas (INASE) con el objetivo de proveer información objetiva y confiable sobre el comportamiento de los cultivares de las distintas especies de importancia agrícola a nivel nacional, requisito necesario para la inscripción de los mismos en el Registro Nacional de Cultivares. Al presente, esta información es generada a través de un convenio con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

La evaluación se realiza siguiendo Protocolos elaborados por un comité técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional (INASE-INIA), siendo sometidos a consideración del Grupo de Trabajo Técnico en Evaluación (GTTE) correspondiente, en el que están representados los diversos sectores especializados.

Estos Protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay.

A partir del año 2011 la evaluación agronómica de cultivares se realiza mediante un único ensayo en la localidad de La Estanzuela.

Esta publicación y otras de la Evaluación Nacional podrán ser consultadas en el sitio: [http://www.inia.org.uy/convenio\\_inase\\_inia/resultados/index\\_00.htm](http://www.inia.org.uy/convenio_inase_inia/resultados/index_00.htm)

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. (M.Sc). Gerente, Evaluación y Registro de Cultivares del INASE. E-mail: [gcamps@inase.org.uy](mailto:gcamps@inase.org.uy)



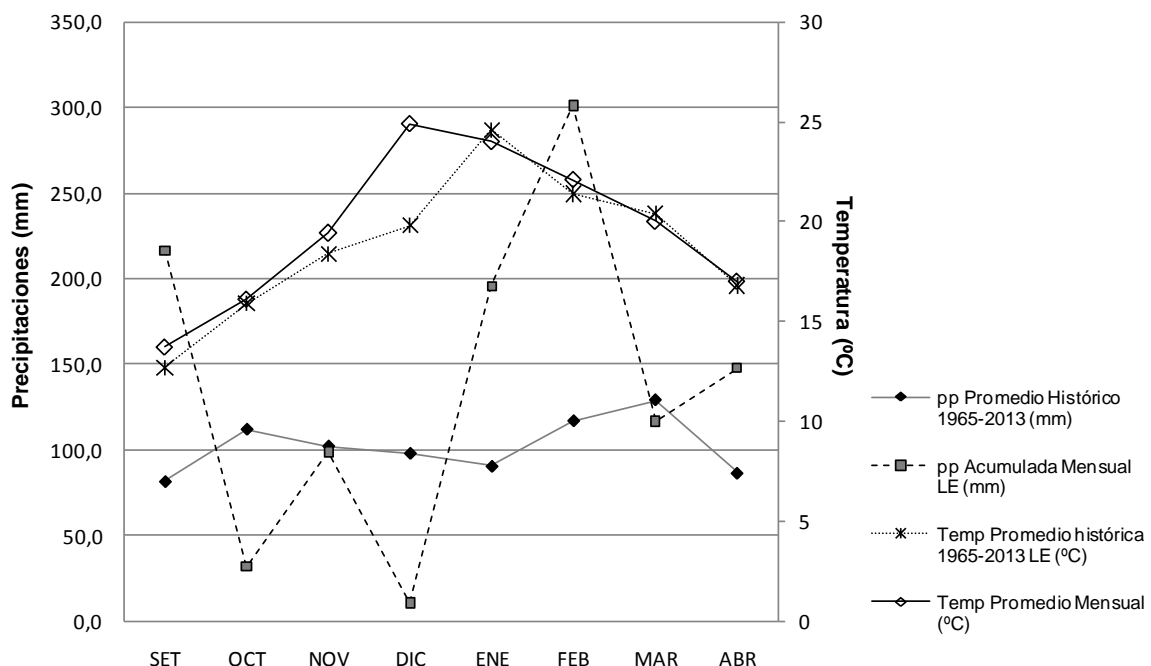
# CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS

Maria José Cuitiño<sup>1</sup>  
Máximo Vera<sup>2</sup>  
Valeria Cardozo<sup>3</sup>

En la zafra 2013/14 la localidad de La Estanzuela presentó durante el período de setiembre a abril temperaturas medias mensuales por encima de la media histórica (Figura 1). La disponibilidad de agua en el suelo, para la instalación de los ensayos de Época 1 de siembra en el mes de setiembre, fue suficiente para alcanzar una emergencia uniforme de todos los materiales sembrados.

En diciembre se registró una temperatura promedio mensual 16% superior al promedio histórico (25,01 vs 21,6 °C respectivamente), con un rango de oscilación de 18,8 a 31,27 °C para dicho sitio. La floración y llenado de grano de los materiales más tempranos coincidió con ese período de estrés hídrico severo, lo cual puede haber incidido en los rendimientos de grano obtenidos, aunque con leve impacto a diferencia de los cultivos de maíz y sorgo de Época 1 de siembra.

A mediados de enero 2014 las condiciones de humedad y temperatura en La Estanzuela cambiaron, prolongándose esta situación hasta marzo (Figura 1 y 2). La saturación del suelo (100%CC) y las altas temperaturas determinaron incrementos en la presencia de enfermedades de hoja (manchas foliares) pero no de relevancia ya que fueron a finales de ciclo y con bajos porcentajes de severidad.



Fuente: Basado en registros de INIA -Unidad de Agroclima y Sistemas de Información- (serie 1965-2014)

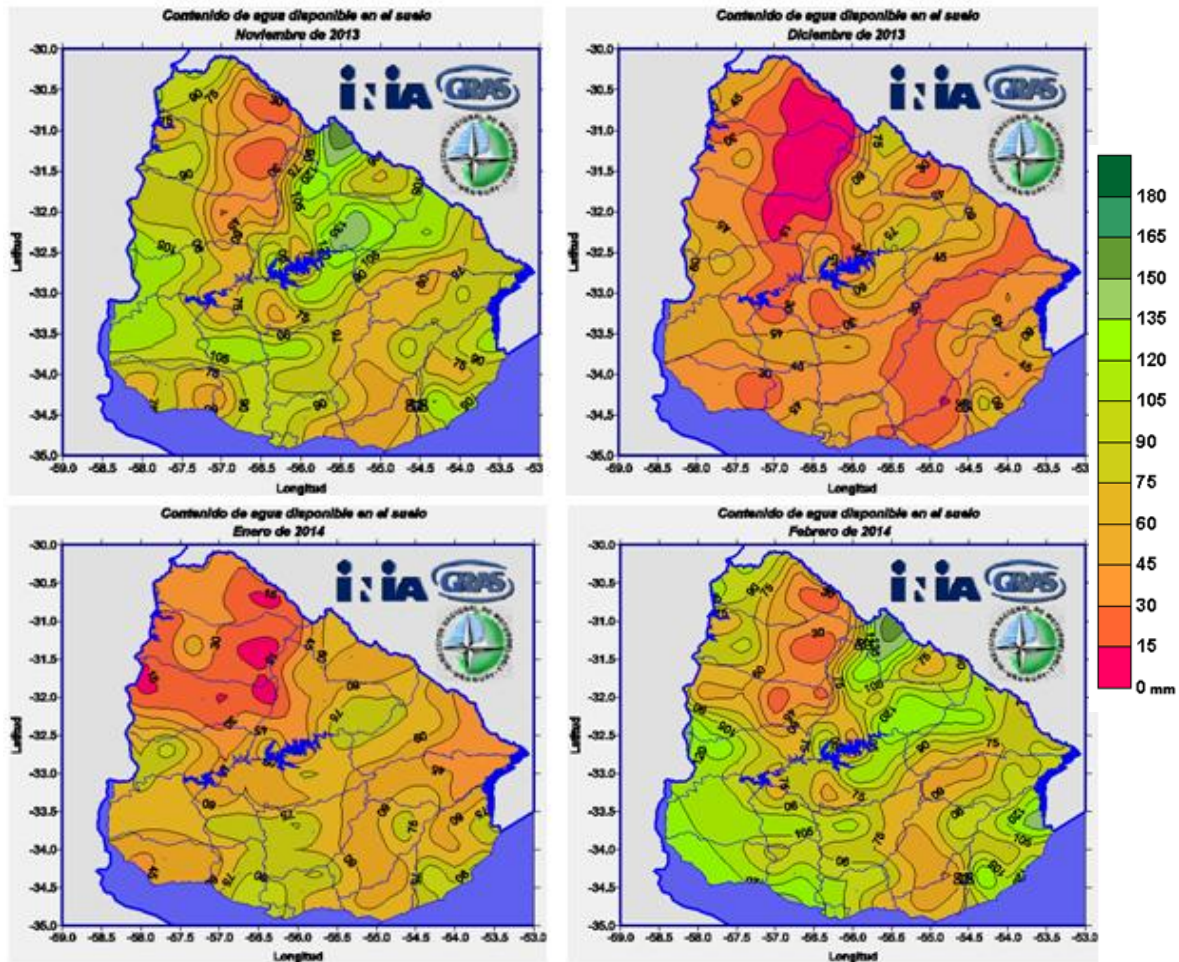
**Figura 1. Precipitación (mm) y temperatura (°C) promedio históricas, precipitación acumulada mensual y temperatura media mensual registradas durante el período Setiembre 2013 a Abril 2014 en la localidad de La Estanzuela.**

<sup>1</sup> Ing. Agr. (M.Sc). Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: [mcuitino@inia.org.uy](mailto:mcuitino@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Téc. Sist. Int. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

<sup>3</sup> Asistente de Información y Procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

Una condición desfavorable fue la nubosidad, que prevaleció durante un lapso de tiempo extenso para la estación del año referida (verano). En Colonia, según registros de la Dirección Nacional de Meteorología, corresponde el mayor número de días cubiertos mientras que Salto fue el departamento que presentó menor promedio de días nublados (10 vs 4 días respectivamente; enero- febrero 2014; <http://meteorologia.gub.uy/pdf/caracteristicas/verano.pdf>).



Fuente: INIA –Unidad de Agroclima y Sistemas de Información-.

Figura 2. Contenido de agua disponible en el suelo (Nov 2013 – Feb 2014).

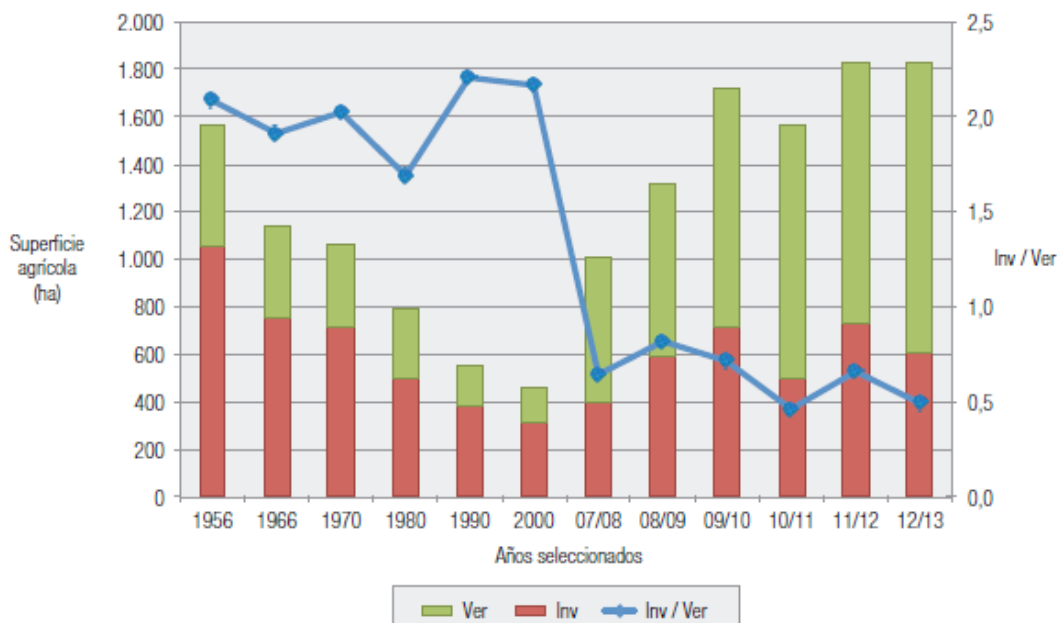


# EVALUACIÓN DE GIRASOL

## INTRODUCCIÓN.

En la agricultura actual, los cultivos de verano han presentado un crecimiento importante consecuencia fundamentalmente de la expansión del cultivo de soja (Figura 3). Las presiones y exigencias de la economía de mercado, establecen como condición necesaria lograr rendimientos mínimos para garantizar la viabilidad, sustentabilidad y estabilidad de los sistemas productivos.

Actualmente, el área de siembra del cultivo de girasol en Uruguay es de escasa relevancia económica. El mismo ha sufrido mermas importantes y abruptas en un lapso de tiempo muy breve, pasando de 55000 a 10000 ha sembradas a nivel nacional para las zafras 2008/09 y 2010/11 respectivamente (Figura 3). Una de las razones más importantes que provocó la disminución del área de siembra fue la ocurrencia de cancro del tallo, causado por el patógeno *Phomopsis helianthi*, enfermedad que hizo estragos en zafras anteriores a nivel nacional.



Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario 2013. MGAP ([www.mgap.gub.uy/Dieaanterior/Anuario2013/DIEA\\_Anuario\\_2013.pdf](http://www.mgap.gub.uy/Dieaanterior/Anuario2013/DIEA_Anuario_2013.pdf))

**Figura 3. Evolución del área sembrada de cultivos por zafra y relación Invierno/Verano para el período 1956-2013 a nivel nacional.**

A partir de la zafra 2011/12, la evaluación de cultivares de girasol se limitó a un solo ensayo con una única época de siembra en la localidad de La Estanzuela.

De acuerdo a la encuesta realizada por DIEA<sup>1</sup> en el período 2012/13 sólo se sembraron aproximadamente 2000 ha con un rendimiento estimado de 1083 kg ha<sup>-1</sup>.

<sup>1</sup> Estadísticas Agropecuarias, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Julio 2013. [http://www.mgap.gub.uy/Dieaanterior/Anuario2013/DIEA\\_Anuario\\_2013.pdf](http://www.mgap.gub.uy/Dieaanterior/Anuario2013/DIEA_Anuario_2013.pdf)

## **MATERIALES Y MÉTODOS.**

### **Cultivos antecesores:**

Ensayos de Mejoramiento de Trigo/ Disquera + Rastra/ Avena strigosa

### **Análisis de suelo:**

Resultados del muestreo de 7 de Agosto 2013.

<b>N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> µg N g <sup>-1</sup>	<b>Bray I</b> µg P g <sup>-1</sup>	<b>K</b> meq 100g <sup>-1</sup>	<b>S-SO<sub>4</sub><sup>-</sup></b> µg S g <sup>-1</sup>
22,4	22,5	1,09	5,5

### **Barbecho:**

El 10 de junio se aplicó 1890 g ha<sup>-1</sup> e.a\* de Glifosato para eliminar el cultivo de avena, logrando un buen volumen de rastrojo que mantiene el suelo cubierto evitando erosión, invasión de malezas y pérdida de agua. Posteriormente el 25 de setiembre se reiteró la aplicación de Glifosato (1620 g ha<sup>-1</sup> e.a), sumado a 1750 g ha<sup>-1</sup> i.a. de Diazinon.

\*e.a (equivalente ácido de glifosato)

### **Fechas de siembra y emergencia:**

<b>Ensayo</b>	<b>Siembra</b>	<b>Emergencia</b>
Girasol Época 1	9 Oct	15 Oct

**Diseño experimental:** Diseño de Bloques Completos al Azar con 3 repeticiones.

### **Población:**

El ensayo se sembró con sembradora experimental de precisión neumática a 70 cm de distancia entre hileras y 30 cm de distancia entre plantas (dos semillas por golpe o sitio de siembra). Luego de establecidas las plantas, el ensayo se raleó para lograr una población objetivo de 47.600 plantas ha<sup>-1</sup>.

### **Tratamiento a las semillas:**

La semilla de los materiales que no presentaba signos de haber sido tratada con insecticida al momento de la recepción se le aplicó Thiametoxam - Fludioxinil + Metalaxyl M a dosis comercial (8 cm<sup>3</sup> kg<sup>-1</sup> de semilla).

### **Características agronómicas evaluadas:**

Días desde emergencia a 50% de capítulos en floración; comportamiento sanitario; altura de plantas y vuelco de capítulos (apreciación visual mediante una escala del 1 al 5); porcentaje

de humedad, color de grano, rendimiento de grano, porcentaje y rendimiento de aceite de aquenios.

**Control de malezas:** 10 de Octubre

- 1440 g ha<sup>-1</sup> i.a de Alfa-Metolaclo
- 1750 g ha<sup>-1</sup> i.a de Prometrina
- 1620 g ha<sup>-1</sup> e.a de Glifosato

**Fertilización:** 25 de Setiembre se aplicaron 31 kg ha<sup>-1</sup> de N y 78 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

**Refertilización:**

- 25 de Octubre: 46 kg ha<sup>-1</sup> de N
- 14 de Noviembre: 28 kg ha<sup>-1</sup> de N

**Genotipos evaluados:**

En la presente zafra en La Estanzuela se evaluaron 11 cultivares (Cuadro 1), un número reducido y similar al año anterior. El desarrollo de las plantas y capítulos fue uniforme aun con el período de estrés hídrico que padecieron en el mes de diciembre (Figura 4 a, b y c).



**Figura 4. a) Vista general de la distribución espacial de las plantas posterior al raleo; b) Desarrollo de las plantas 20 días posterior a la siembra; c) Sistema de aislación del ensayo y vuelco de capítulos general.**

**Control de aves:** 8 de Enero

En etapas inmediatamente posteriores a la siembra hasta la expansión de la 1<sup>o</sup> hoja el ensayo se monitoreó con personal de campo para evitar el daño de palomas fundamentalmente. En un estadio más avanzado (R4-R5), para evitar pérdidas de rendimiento por daño de palomas y loras, se cubrió la totalidad del ensayo con una carpa de malla tipo red, elevada varios metros por encima de los capítulos sostenida por una estructura de postes y riendas de alambre (Figura 4 c).

**Lectura de enfermedades:** 30 de Enero

La evaluación del comportamiento sanitario se realizó en R6, expresándose la severidad de las enfermedades como porcentaje de área foliar afectada.

**Cosecha del ensayo:** 12 de Marzo

**Análisis estadístico:**

Los resultados obtenidos se desglosan en un análisis individual del ensayo 2013/14 y otro conjunto bianual. El análisis conjunto de los resultados se presenta para los cultivares comunes que fueron evaluados en ambos ensayos (2012/13- 2013/14). Los datos empleados son las medias ajustadas correspondientes a cada material producto de su performance en cada ensayo original. Se utilizó el paquete estadístico SAS, procedimiento GLM para los análisis.

## LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS.

Cuadro 1. **CULTIVARES DE GIRASOL**  
-Evaluación 2013/ 2014-

Cultivares (11)	Empresa	Criadero	Tipo Híbrido	Años en Evaluación
ESTERO 2586	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	HT	1
KWSOL EXP 48 CL	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	KWS ARGENTINA S.A.	HS	1
SY3120	SYNGENTA AGRO URUGUAY S.A.	SYNGENTA AGRO S.A.	HS	2
SY3151	SYNGENTA AGRO URUGUAY S.A.	SYNGENTA AGRO S.A.	HT	2
SY3840	SYNGENTA AGRO URUGUAY S.A.	SYNGENTA AGRO S.A.	HS	2
SY3950HO	SYNGENTA AGRO URUGUAY S.A.	SYNGENTA AGRO S.A.	HS	2
SY3970CL	SYNGENTA AGRO URUGUAY S.A.	SYNGENTA AGRO S.A.	HS	1
SY4045	SYNGENTA AGRO URUGUAY S.A.	SYNGENTA AGRO S.A.	HS	2
SY4065	SYNGENTA AGRO URUGUAY S.A.	SYNGENTA AGRO S.A.	HS	2
EXP 0213	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	HS	1
MG 52 (TRC)	RUTILÁN S.A.	DOW AGROSCIENCES ARGENTINA S.A.	HS	9

**TRC:** Testigo referente comercial.

Tipo de Híbrido: **HS**, híbrido simple; **HSM**, híbrido simple modificado; **HT**, híbrido triple.

Excepto años de evaluación de los cultivares, el resto es información proporcionada por las empresas.

## RESULTADOS.

Maria José Cuitiño<sup>1</sup>  
Silvina Stewart<sup>2</sup>  
Daniel Vázquez<sup>3</sup>  
Máximo Vera<sup>4</sup>  
Valeria Cardozo<sup>5</sup>

### Cuadro 2. **DÍAS A FLORACIÓN Y ALTURA DE PLANTAS DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA**

-Evaluación 2013/ 2014-

Cultivares (11)	Días a Floración	Altura (metros)
SY3151	74	1,65
MG 52 (TRC)	73	2,00
SY3840	72	1,90
SY3970CL	72	1,85
SY4065	72	1,60
EXP 0213	71	1,80
SY3120	71	1,45
KWSOL EXP 48 CL	70	1,60
SY3950HO	70	1,70
SY4045	69	1,70
ESTERO 2586	67	1,70
<b>Media</b>	<b>71</b>	<b>1,72</b>

**Fecha de siembra:** 09-Oct-13

**Fecha de emergencia:** 15-Oct-13

**Fecha de cosecha:** 12-Mar-14

**TRC:** Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Días a floración.

Se observó mayor número de días a floración promedio vs la zafra 2012/13 (10 días aproximadamente). Cabe resaltar que el ensayo 2012/13 fue resembrado por exceso hídrico lo cual puede haber influenciado en la duración del ciclo.

<sup>1</sup> Ing. Agr. (M.Sc). Evaluación de Cultivares, INIA. E-mail: [mcuitino@inia.org.uy](mailto:mcuitino@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Lic. Biol. (Ph.D). Protección Vegetal, INIA La Estanzuela

<sup>3</sup> Q. F. (Ph.D). Daniel Vázquez. Calidad de Granos. INIA La Estanzuela

<sup>4</sup> Téc. Sist. Int. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

<sup>5</sup> Asistente de Información y Procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

**Cuadro 3. VUELCO DE CAPÍTULO Y COLOR DE AQUENIOS DE GIRASOL  
EN LA ESTANZUELA**

-Evaluación 2013/ 2014-

<b>Cultivares (11)</b>	<b>Vuelco de capítulos <sup>1</sup></b>	<b>Color de aquenios <sup>2</sup></b>
ESTERO 2586	5	N
KWSOL EXP 48 CL	5	N/G
SY3120	5	N/G
SY3840	5	N/G
SY3950HO	5	N/G
SY4045	5	N/B
SY4065	5	N/G
EXP 0213	5	N/B
MG 52 (TRC)	5	N/B
SY3151	4	N/G
SY3970CL	3	N

<sup>1</sup> Escala de vuelco de capítulo: 1= tallo sin curvatura, capítulo no vuelca; 2= tallo apenas curvado, capítulo no vuelca; 3= tallo curvado hasta en un 15%; 4= tallo curvado entre 16-35%; 5= tallo curvado entre un 36-65%.

Fuente: Shein, E.S. citada por Knowles, P.F. 1978.

<sup>2</sup> Colores de rayado de aquenios: **B**, blanco; **G**, gris; **N**, negro.

**TRC**: Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Vuelco de capítulos.

Cuadro 4. **COMPORTAMIENTO SANITARIO DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA**  
-Evaluación 2013/ 2014-

Cultivares (11)	Lectura: 30/01/2014			
	EF <sup>1</sup>	Roya <sup>2</sup>	Oidio <sup>3</sup>	Alternaria <sup>4</sup>
ESTERO 2586	R 6	15	10	5
EXP 0213	R 6	3	10	Tr
KWSOL EXP 48 CL	R 6	10	5	Tr
MG 52 (TRC)	R 6	Tr	10	15
SY3120	R 6	5	40	Tr
SY3151	R 6	5	15	Tr
SY3840	R 6	Tr	Tr	5
SY3950HO	R 6	5	0	Tr
SY3970CL	R 6	0	5	5
SY4045	R 6	3	25	Tr
SY4065	R 6	3	Tr	5

<sup>1</sup> Estado fenológico, escala de Schneiter y Miller, 1981.

<sup>2</sup> Área foliar afectada (%) por roya blanca, causado por *Albugo tragopogonis*.

<sup>3</sup> Área foliar afectada (%) por oidio, causado por *Erysiphe cichoracearum*.

<sup>4</sup> Área foliar afectada (%) por alternaria, causado por *Alternaria helianthi*.

**Tr:** Trazas. Indica severidad en hojas menor a 1%.

**TRC:** Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma ascendente según nombre de cultivares.

El general todos los materiales estuvieron sanos detectándose enfermedades en baja proporción, a diferencia del año anterior que no se observaron enfermedades.



**Cuadro 5. CONTENIDO DE ACEITE, RENDIMIENTO Y RENDIMIENTO DE ACEITE DE  
AQUENIOS DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA**

-Evaluación 2013/ 2014-

<b>Cultivares (11)</b>	<b>Contenido de Aceite (%)</b>	<b>Rendimiento (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>% respecto a la media</b>	<b>Rendimiento de Aceite (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>% respecto a la media</b>
SY3970CL	56,7	4.632	113	2.623	124
SY3840	56,1	4.348	106	2.441	116
SY4065	55,2	4.359	107	2.405	114
SY3151	55,8	4.124	101	2.302	109
SY3120	53,2	3.791	93	2.013	95
MG 52 (TRC)	51,6	3.882	95	2.002	95
SY4045	47,6	4.195	103	1.995	95
KWSOL EXP 48 CL	50,9	3.763	92	1.914	91
SY3950HO	49,1	3.863	95	1.894	90
EXP 0213	39,0	3.880	95	1.512	72
ESTERO 2586 <sup>(1)</sup>	47,3	-		-	
<b>Nivel de significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>N.S.</b>		<b>**</b>	
<b>Media del Ensayo</b>	<b>51,1</b>	<b>4.084</b>		<b>2.110</b>	
<b>C.V. (%)</b>	<b>1,5</b>	<b>9,0</b>		<b>8,4</b>	
<b>M.D.S. (P&lt;0,05)</b>	<b>1,34</b>	<b>--</b>		<b>306</b>	
<b>CME (cuadrado medio del error)</b>	<b>0,62</b>	<b>135.652</b>		<b>31.778</b>	

El contenido de aceite está expresado en base seca y fue determinado en el Laboratorio de Calidad de Granos de INIA La Estanzuela por NMR, sigla en inglés de Resonancia Magnética Nuclear.

<sup>(1)</sup> Cultivar que sufrió daño de pájaros debido a su precocidad al momento del armado de carpas, por lo que no se publican los rendimientos de grano y de aceite de aquenios del mismo.

Nivel de significancia: \*\*,  $P < 0,01$ ; N.S.: no significativo al 5%.

**TRC:** Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según el rendimiento de aceite de aquenios.

El contenido de aceite se ha incrementado significativamente por mejoramiento genético (Sadrás y Villalobos, 1994). La expresión de este carácter es influenciada por factores ambientales (disponibilidad de agua y temperatura) y prácticas de manejo agronómicas (Aguirrezábal y Pereyra, 1998). A su vez, García Lamothe y Quincke (2012) observaron una asociación positiva entre el contenido de aceite, el tamaño del capítulo y el peso de los granos. Durante la zafra 2013/14 el cultivo contó con muy buena disponibilidad hídrica, tanto para la implantación, como en momentos críticos (inicio del botón floral hasta 20 días posteriores a la floración), y hasta finales de ciclo. Estas condiciones favorecieron el logro de un alto contenido de aceite promedio del ensayo en relación al promedio para la especie a nivel de chacra en Uruguay (51 vs 44 % respectivamente).

**Cuadro 6. ANÁLISIS CONJUNTO BIANUAL DE RENDIMIENTO Y RENDIMIENTO DE ACEITE DE AQUENIOS DE GIRASOL EN LA ESTANZUELA**

-Evaluación 2013/ 2014-

<b>Cultivares (7)</b>	<b>Rendimiento (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>% respecto a la media</b>	<b>Rendimiento de Aceite (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>% respecto a la media</b>
SY3840	3.794	106	2.075	113
SY3151	3.567	100	1.953	106
SY4065	3.601	101	1.944	106
SY4045	3.856	108	1.814	99
SY3120	3.444	97	1.799	98
MG 52 (TRC)	3.349	94	1.679	91
SY3950HO	3.333	94	1.621	88
<b>Nivel de significancia (cultivares)</b>	<b>N.S.</b>		<b>N.S.</b>	
<b>Media del Ensayo (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>3.563</b>		<b>1.841</b>	
<b>C.V. (%)</b>	<b>6,0</b>		<b>7,3</b>	
<b>M.D.S. (P&lt;0,05) (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>--</b>		<b>--</b>	
<b>CME (cuadrado medio del error)</b>	<b>40.738</b>		<b>18.214</b>	

El contenido de aceite está expresado en base seca y fue determinado en el Laboratorio de Calidad de Granos de INIA La Estanzuela por NMR, sigla en inglés de Resonancia Magnética Nuclear.

Nivel de significancia: N.S., no significativo al 5%.

**TRC:** Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según el rendimiento de aceite de aquenios.

En La Estanzuela, los rendimientos de grano y de aceite promedios del ensayo logrados en la zafra 2013/14, si bien no fueron significativamente diferentes, superaron en un 40 y 49% respectivamente a los promedios observados en la zafra 2012/13. En este contexto, considerando lo citado por la bibliografía sobre la incidencia de los factores climáticos en la obtención del producto final de interés "contenido de aceite"; la disponibilidad de agua y las temperaturas imperantes en la última zafra para esta localidad, pueden haber sido los factores determinantes de dichos resultados.