



**REGIÓN SUR  
DE SANTA FE**

## **Informe final de la Red de Híbridos de Girasol 2024-2025 CREA-SSF**

Miembros y asesores CREA Sur de Santa Fe

Román Domínguez (*Coordinación regional*)

Agustina Donovan (*Coordinación de ensayos*)

Guillermo Marccasini (*Responsable de sitios*)

Florencia Fraticelli (*Responsable de sitios*)

Santiago Alvarez Prado (*Análisis de datos, elaboración de informe*)

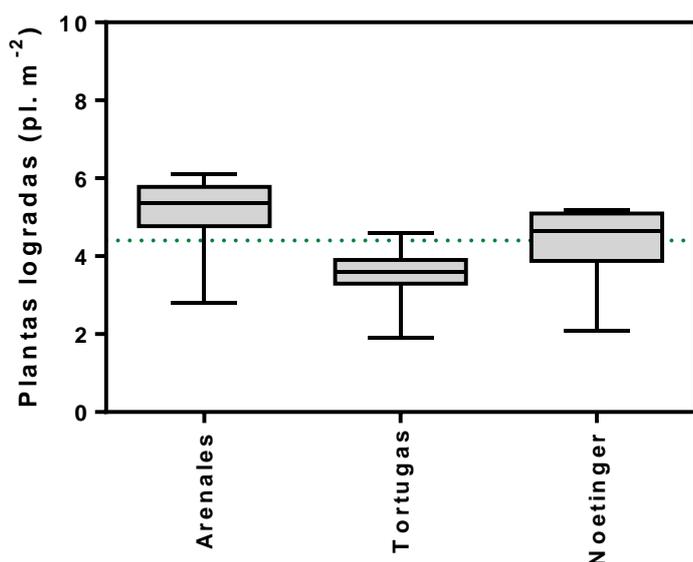
Guido Di Mauro (*Análisis de datos, elaboración de informe*)

## DESCRIPCIÓN DE LA RED

### Manejo general

Los ensayos de la Red (también llamados sitios o ambientes) se sembraron en diferentes localidades alrededor de la zona CREA Sur de Santa Fe durante la campaña 2024/25. Todos los ensayos fueron manejados por productores nucleados en la región, siendo **3 grupos CREA quienes condujeron la red 2024/25** (Tabla 1). **Este primer año de la red surge a consecuencia de la búsqueda de opciones de diversificación de cultivos manifestada por socios y asesores de la región.**

En la Tabla 1 y 2 se describen los experimentos en cada sitio. Todos los experimentos fueron manejados en base a las decisiones del productor que tomaría en el lote dónde se implantó el ensayo (ej. fertilización / densidad) y con la tecnología actual, lo cual los hace representativos de la producción regional actual (Tabla 1). **El cultivo antecesor en 2 de los sitios fue soja de primera mientras que en el restante fue maíz para silo. A su vez, el sitio Noetinger se sembró con sembradora a placa con una densidad objetivo de 5,5 pl. m<sup>-2</sup>, mientras que el sitio Tortugas y Arenales, se sembraron con una densidad objetivo de 5,0 y 5,4 pl m<sup>-2</sup>, con sembradora neumática (Tabla 1).** A su vez, se realizaron conteos de plantas en tres sitios de muestreo por parcela y se estimó la densidad lograda (pl. m<sup>-2</sup>). La media de plantas logradas de



**Figura 1.** Boxplot para plantas logradas en cada uno de los sitios donde se realizaron los ensayos de la campaña 24-25. La línea verde refleja la media de la red (4,4 pl m<sup>2</sup>). El detalles de cada genotipo en cada localidad puede encontrarse en la sección ANEXO.

la red fue de 4,4 pl m<sup>-2</sup>, aunque el coeficiente de logro fue variable entre genotipos y localidades (ver Tabla Anexa A1 y A3). En algunos híbridos (ej. ACA220) no se logró una densidad mínima requerida en algunas localidades (ver ANEXO).

Los tres sitios fueron sembrados la última semana de octubre. Por último, se realizó una aplicación de fungicidas en la localidad de Arenales (Tabla 1). Por otra parte, en el sitio Tortugas se aplicó desecante previo a la cosecha. Los detalles del manejo realizado en cada sitio son presentados en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Descripción de los ensayos de la red. Se indica el nombre del establecimiento, grupo CREA, localidad, espaciamiento entre surcos (EES), cultivo antecesor, labranza, manejo de fungicidas y fertilizantes.

Grupo	Localidad	Fecha Siembra	Sembradora	Densidad Objetivo	EES	Labranza
				pl. m <sup>2</sup>	m	
El Abrojo	Noetinger	25-oct	Placa	5.5	0.52	Siembra Directa
C. del Carcaraña	Tortugas	25-oct	Neumática	5.0	0.52	Mínima
Ascensión	Gral Arenales	21-oct	Neumática	5.4	0.52	Siembra Directa

Grupo	Localidad	Fungicida	Antecesor	Napa	N	P	S
					kg ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>
El Abrojo	Noetinger	No	Maíz silo	Con influencia	55	7	6
C. del Carcaraña	Tortugas	No	Soja 1°	Sin influencia	53	13	0
Ascensión	Gral Arenales	Si (1)	Soja 1°	Sin influencia	64	16	22

A su vez, en cada sitio se tomaron muestras de suelo hasta los 20 cm de profundidad antes de la siembra para determinar parámetros químicos. Se determinó: el porcentaje de materia orgánica, pH, y la cantidad de P (mg kg<sup>-1</sup>) al momento de la siembra. A su vez, se determinaron los nitratos (mg kg<sup>-1</sup>) hasta los 60 cm de profundidad. **En líneas generales algunos parámetros químicos de suelo mostraron algo de variación dentro la red. Por ejemplo, la materia orgánica varió entre 1.69 a 2.76% ente sitios. Particularmente, el agua útil a la siembra fluctuó en forma considerable entre los sitios evaluados (31-170 mm, Tabla 2) Contrariamente, el pH mostró menor variación al comparar los sitios evaluados (Tabla 2).**

**Tabla 2.** Información del suelo (0-20 cm) y agua a la siembra a los 2 m de profundidad en las distintas localidades evaluadas.

Grupo	Localidad	Materia Orgánica	Nitratos*	P-Bray	pH
		%	mg kg <sup>-1</sup>	mg kg <sup>-1</sup>	
El Abrojo	Noetinger	2.76			6.1
C. del Carcaraña	Tortugas	2.18	53.9	19.6	6.6
Ascensión	Gral Arenales	1.69	30.8	59.7	5.8

Grupo	Localidad	Serie de suelo	Agua util a la siembra
			mm
El Abrojo	Noetinger	Noetinger	31
C. del Carcaraña	Tortugas	Los Cardos	170
Ascensión	Gral Arenales	Santa Isabel	138

\* estimados a 0-60 cm de profundidad.

### Genotipos evaluados

Se evaluó un total de 12 genotipos actualmente disponibles en el mercado, involucrando 6 marcas de semillas (Tabla 3). **De los 12 genotipos evaluados, el 36%, 36%, 19% y 9% correspondieron a ciclos intermedios, intermedios-largos, intermedios-cortos y largos, respectivamente (Tabla 3).** A su vez, todos los genotipos contaron con tecnología CL, y se evaluó un único genotipo alto oleico. El detalle de cada genotipo evaluado puede encontrarse en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Información ciclo), tecnología (Tech) y características del aquenio de los 12 genotipos evaluados en la Red de Híbridos de la Región CREA SSF durante la campaña 2024/25.

Genotipo	Tech	Ciclo	Aquenio
ACA 220 CLDM	CLDM	Intermedio-Largo	Negro
ADV 5407 CL	CL	Intermedio	Negro
ADV 5505 CL	CL	Largo	Negro
Insun 211B22 CL	CL	Intermedio-Largo	Negro estriado gris
Insun 2277CL	CL	Intermedio-Corto	Negro
Klein G26-25CL	CL	Intermedio-Corto	Negro
Klein G27-50CL	CL	Intermedio	Negro
NK 3969 CL	CL		Negro
Nusol 4175 CL	CL	Intermedio	Negro
Nusol 4180 CL PLUS	CL Plus	Intermedio-Largo	Negro
Paraíso® 1500 CL Plus AO	CL Plus	Intermedio-Largo	Negro
Paraíso® 1800 CL Plus	CL Plus	Intermedio	Negro

### Diseño de experimentos y análisis de datos

En todos los experimentos se utilizó un diseño con un testigo repetido, el cual se repitió cada tres parcelas. En cada localidad se utilizó un testigo específico, elegido por el productor siendo el genotipo sembrado en el resto del lote. El testigo fue luego utilizado para estimar la variabilidad dentro del sitio y no se incluye en los rankings finales.

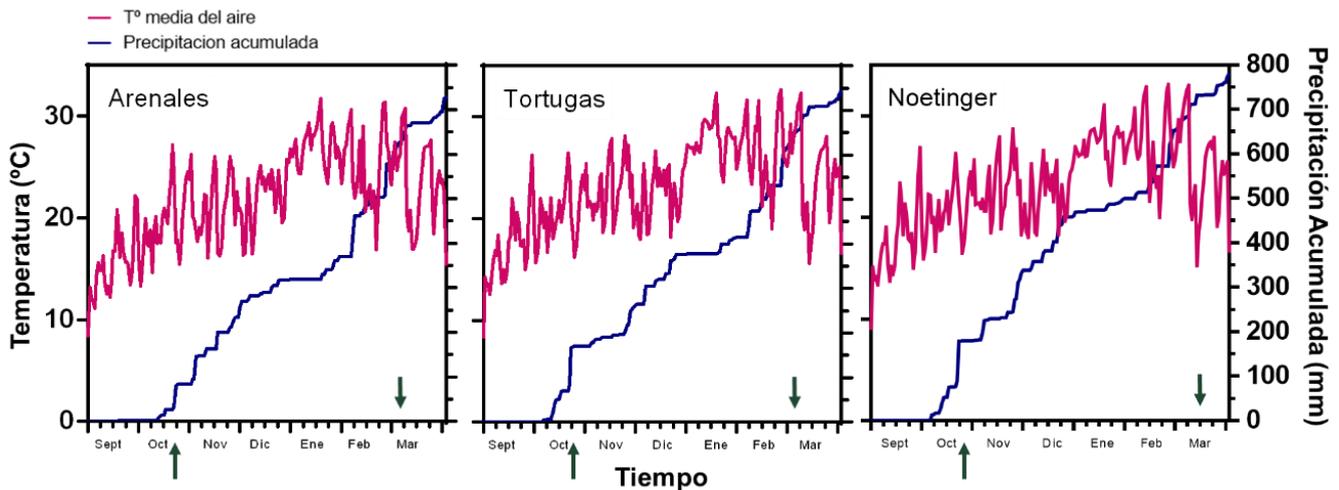
Las parcelas fueron franjas de 6 surcos y con un mínimo de 250 m de largo. Se realizó un análisis de la variancia considerando la variabilidad del testigo en cada localidad. El análisis contó con los siguientes pasos:

1. Análisis de la variancia para cada localidad en forma individual.
2. Análisis de la variancia para conjunta para todos los sitios.

## RESULTADOS

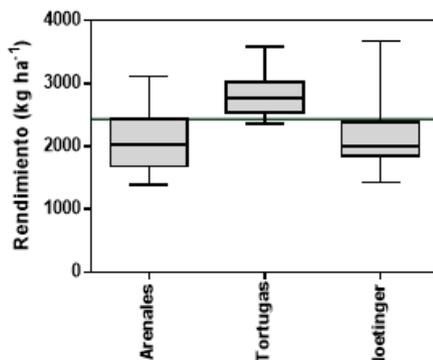
### Ambientes explorados en la red

La campaña 2024-25 se desarrolló bajo buenas condiciones hídricas en todos los sitios evaluados. Si bien se registraron diferencias en el contenido de agua al momento de la siembra (Tabla 2), todos los sitios acumularon aproximadamente 750 mm de precipitación entre septiembre y octubre (Figura 1). En cuanto a las temperaturas, se observó una escasa variación entre las localidades analizadas. La variación diaria tanto de precipitaciones como de temperaturas se encuentra representada en la Figura 1.



**Figura 1.** Marcha diaria de la temperatura media del aire (rojo) y precipitación acumulada (azul) de la campaña 2024-25 durante el ciclo del cultivo de girasol para las 3 localidades componentes de la red de ensayos del CREA SSF. Los datos de temperaturas se obtuvieron de datos satelitales validados. Las flechas indican los momentos de siembra y cosecha para cada una de las localidades.

¿Qué niveles de rendimiento exploramos en la última campaña? ¿Cómo se comportaron los genotipos?



**Figura 3.** Boxplot para rendimiento logrado en cada uno de los sitios donde se realizaron los ensayos de la campaña 24-25. La línea verde refleja la media de la red (2.365 kg ha<sup>-1</sup>).

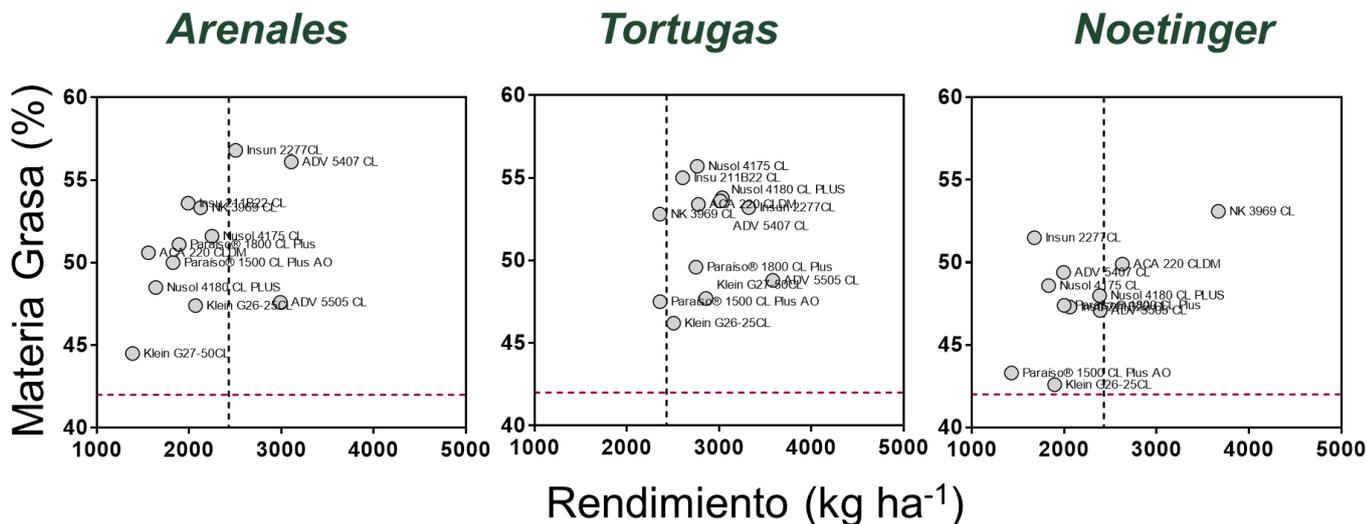
Los resultados de la red para esta campaña mostraron una variación de aproximadamente 700 kg ha<sup>-1</sup> entre el sitio de mayor y menor rendimiento en la región (Figura 3). Los rendimientos medios observados fueron de 2.111, 2.156 y 2.827 kg ha<sup>-1</sup> para las localidades de Noetinger, Arenales y Tortugas, respectivamente (Figura 2). Por otro lado, los híbridos no presentaron diferencias marcadas en la humedad a cosecha (ver Tabla Anexa A2).

La Tabla 4 presenta los rankings de rendimiento ajustado al 11% de humedad, tanto para cada localidad en forma individual como para el análisis conjunto. A pesar de las diferencias en términos absolutos, el ANOVA no indicó diferencias estadísticamente significativas entre los híbridos evaluados, ni en los análisis por localidad ni en el general (Tabla 4).

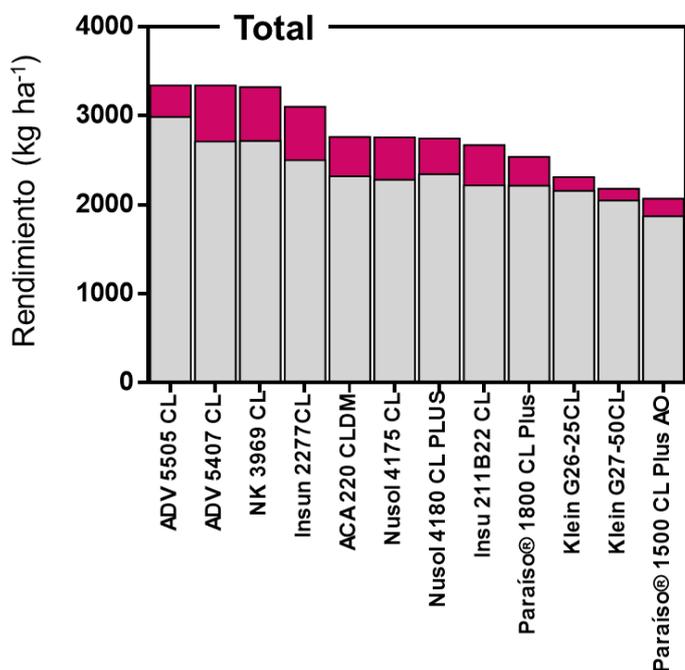
**Tabla 4.** Rendimiento ( $kg\ ha^{-1}$ , 11% de humedad) de los genotipos evaluados. Al final de la tabla se indica la media del sitio y su coeficiente de variación (CV, %). Los colores indican valores de rendimiento según cada localidad.

	General	Tortugas	Arenales	Noetinger
ADV 5505 CL	2.987	3.581	2.989	2.391
NK 3969 CL	2.717	2.357	2.124	3.670
ADV 5407 CL	2.712	3.034	3.108	1.994
Insun 2277CL	2.501	3.320	2.504	1.679
Nusol 4180 CL PLUS	2.345	3.014	1.639	2.383
ACA 220 CLDM	2.322	2.776	1.559	2.630
Nusol 4175 CL	2.281	2.764	2.247	1.833
Insu 211B22 CL	2.219	2.606	1.990	2.061
Paraíso® 1800 CL Plus	2.214	2.749	1.891	2.001
Klein G26-25CL	2.158	2.506	2.070	1.898
Klein G27-50CL	2.050	2.858	1.387	1.904
Paraíso® 1500 CL Plus AO	1.872	2.360	1.825	1.430
Dif. mínima significativa	789	571	1.694	1.708
Dif. Máx - min	1.115	1.224	1.721	2.240
CV		5	7.3	19.4
Media	2.365	2.827	2.111	2.156

En cada una de las parcelas evaluadas se determinó el contenido de materia grasa (%). **En este sentido, considerando la variabilidad entre ambientes y genotipos, los valores registrados oscilaron desde ligeramente por encima del 42% hasta casos en los que ciertos genotipos, en determinados ambientes, superaron el 55% (Figura 4).** Asumiendo un valor de referencia del 42% de materia grasa, los rendimientos fueron corregidos en función de este umbral. Específicamente, se computó un 1% adicional de rendimiento corregido por cada 1% de materia grasa por encima del 42%. Esta corrección generó distintos grados de bonificación según la combinación localidad-híbrido evaluada (Figuras 5 y 6).

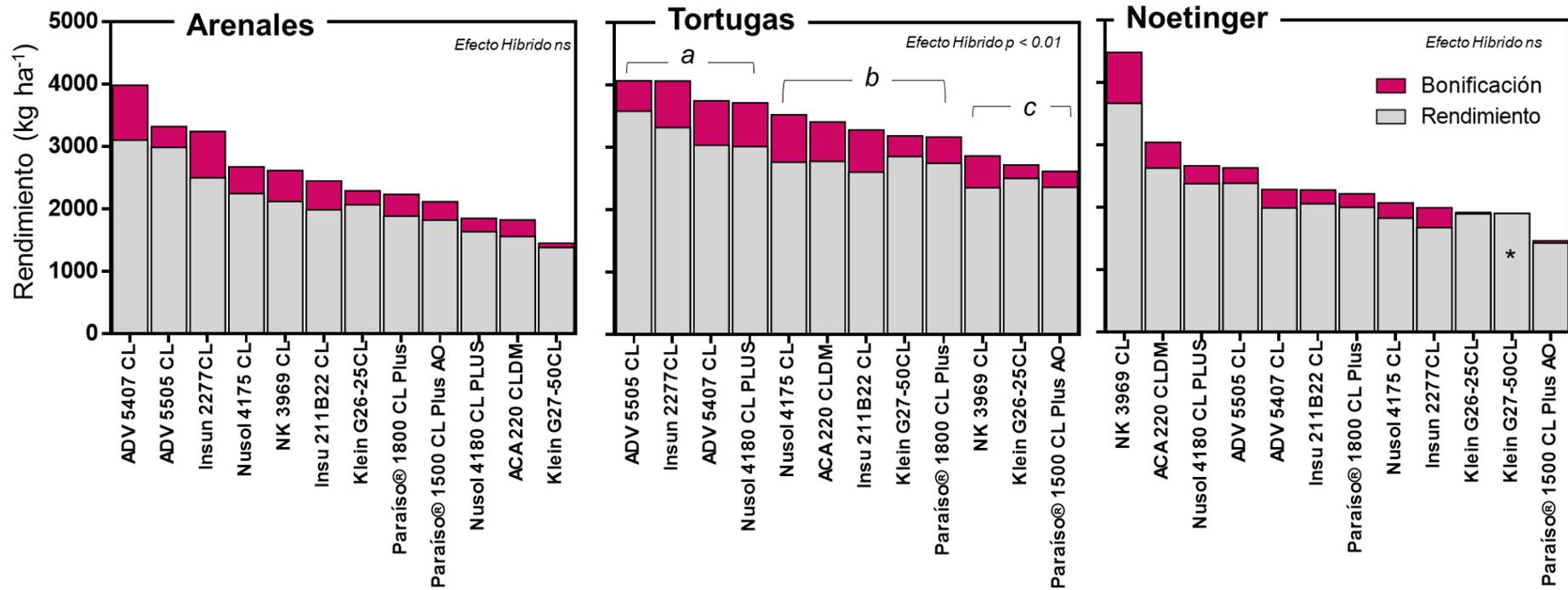


**Figura 4.** Relación entre rendimiento (sin bonificar) y materia grasa para cada genotipo en cada localidad bajo evaluación. La línea punteada horizontal representa el valor de referencia de 42% de materia grasa, mientras que la línea punteada vertical representa la media de rendimiento de toda la red. Los rendimientos fueron corregidos según este valor de referencia. Básicamente, se computo un 1% más de rendimiento corregido por cada 1% de materia grasa por encima de 42%.



**Figura 5.** Rendimiento bonificado de los genotipos evaluados ordenados mayor a menor rendimiento para toda la Región SSF. Las diferencias observadas no fueron en términos estadísticos ( $p < 0,05$ ). Los rendimientos fueron corregidos según 42% de materia grasa. Básicamente, se computo un 1% más de rendimiento corregido por cada 1% de materia grasa por encima de 42%.

Aunque el ANOVA para rendimiento bonificado no indicó diferencias significativas entre los híbridos en el análisis conjunto (Figura 5), sí se detectaron diferencias en la localidad de Tortugas (Figura 6). En esta localidad, se identificó un grupo de cuatro genotipos con rendimientos bonificados significativamente superiores al resto de los materiales evaluados ( $p < 0.01$ ). Por el contrario, en las localidades de Noetinger y Arenales no se observaron diferencias estadísticas entre híbridos en cuanto a rendimiento bonificado (Figura 6).



**Figura 6.** Rendimiento bonificado de los genotipos evaluados ordenados mayor a menor rendimiento para toda la Región SSF. Las diferencias observadas no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) a excepción del sitio Tortugas ( $p < 0,01$ ). Los rendimientos fueron corregidos según 42% de materia grasa. Básicamente, se computo un 1% más de rendimiento corregido por cada 1% de materia grasa por encima de 42%.

En cada uno de los ensayos se caracterizó el comportamiento agronómico de los materiales en relación al vuelco (Figura 7) y al quebrado (Figura 8). En términos generales, fue posible detectar diferencias entre los genotipos evaluados, especialmente en la localidad de Noetinger. En este sitio, el retraso en la cosecha —realizada luego de un período de tormentas intensas— permitió observar valores más elevados tanto de vuelco como de quebrado. Más allá de estos resultados, en el ANEXO se presentan las evaluaciones realizadas antes y después del evento climático, lo que permite un análisis más detallado (ver Figura Anexa A1).

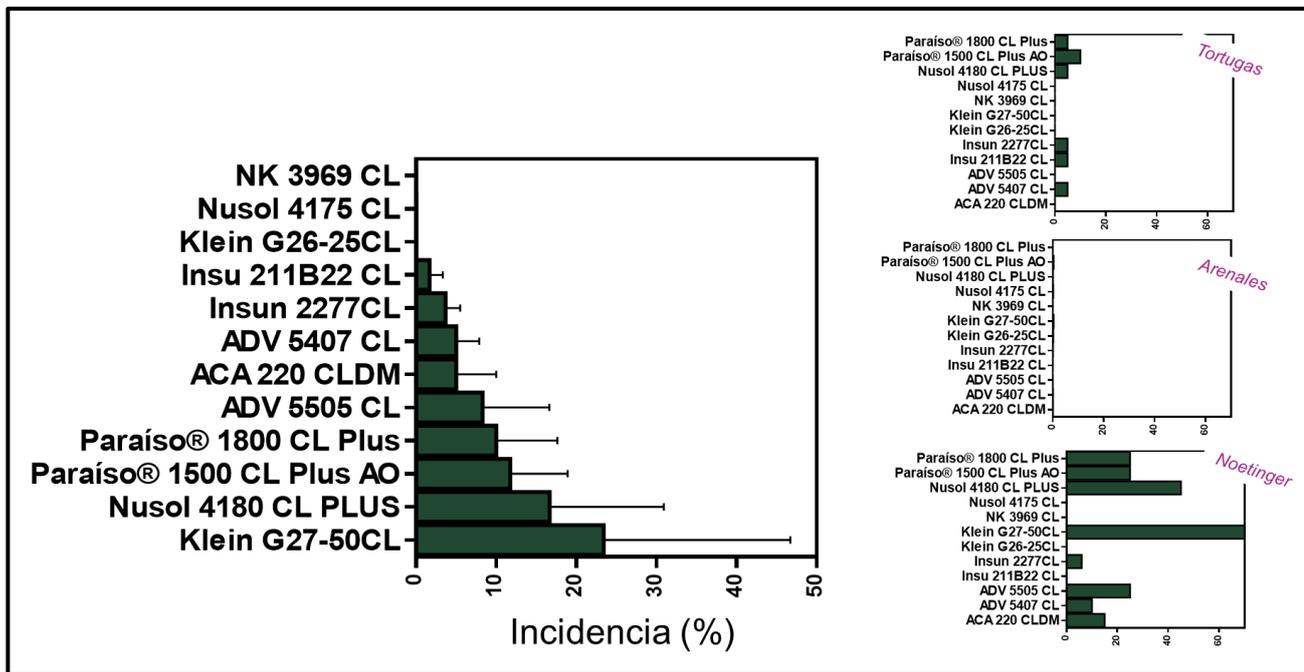


Figura 7. Incidencia de vuelco (%) a nivel de la red y por localidad para genotipos evaluados en la Región SSF.

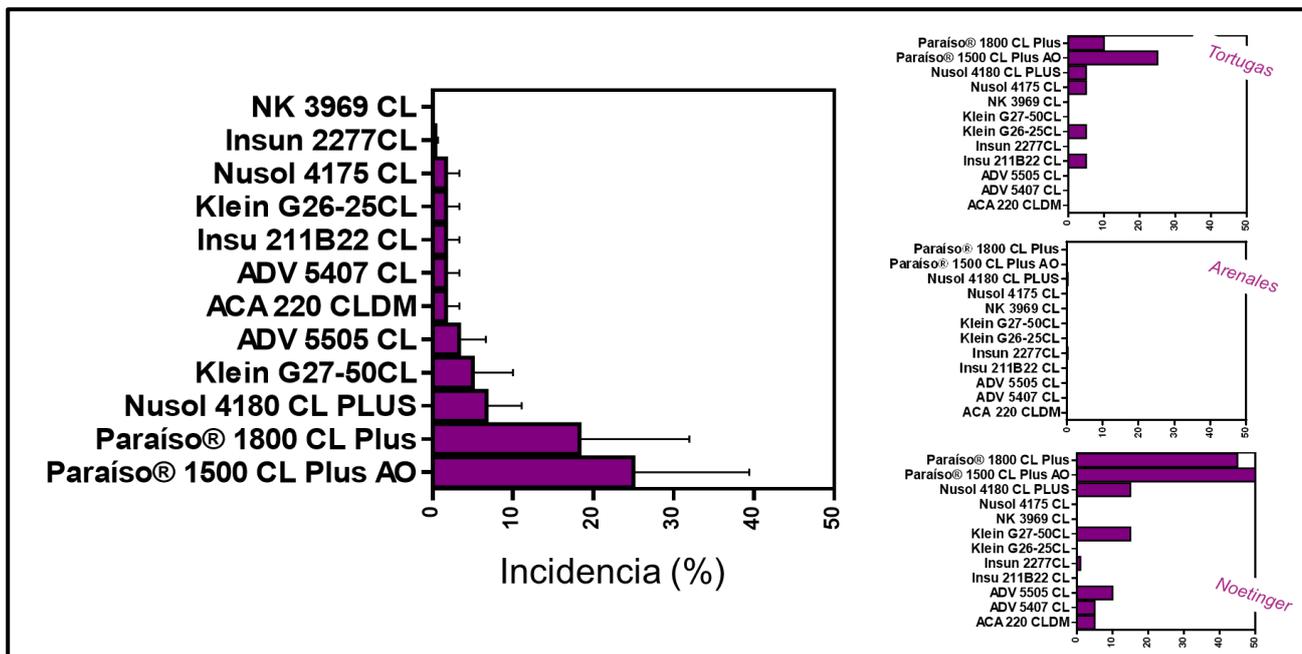


Figura 8. Incidencia de quebrado (%) a nivel de la red y por localidad para genotipos evaluados en la Región SSF.

**ANEXO****Tabla A1.** *Plantas logradas (pl m<sup>-2</sup>) en cada uno de los sitios y genotipos de los ensayos de la campaña 24-25.*

	<b>Tortugas</b>	<b>Arenales</b>	<b>Noetinger</b>	<b>General</b>
ACA 220 CLDM	2,9	4,7	3,0	3,5
Klein G27-50CL	3,7	4,9	3,4	4,0
Klein G26-25CL	3,1	5,1	4,3	4,2
Paraíso® 1500 CL Plus AO	3,9	5,3	4,3	4,5
ADV 5407 CL	4,0	5,4	4,4	4,6
Insu 211B22 CL	4,0	5,7	4,2	4,6
Nusol 4180 CL PLUS	3,6	5,6	4,8	4,7
Paraíso® 1800 CL Plus	3,5	6,0	4,5	4,7
NK 3969 CL	4,1	5,4	4,8	4,8
Insun 2277CL	3,3	6,2	4,9	4,8
Nusol 4175 CL	4,2	6,1	4,2	4,8
ADV 5505 CL	4,9	5,9	5,5	5,4
<b>Media</b>	<b>3,8</b>	<b>5,5</b>	<b>4,4</b>	<b>4,6</b>

**Tabla A2.** *Humedad a cosecha (%) en cada uno de los sitios y genotipos de los ensayos de la campaña 24-25.*

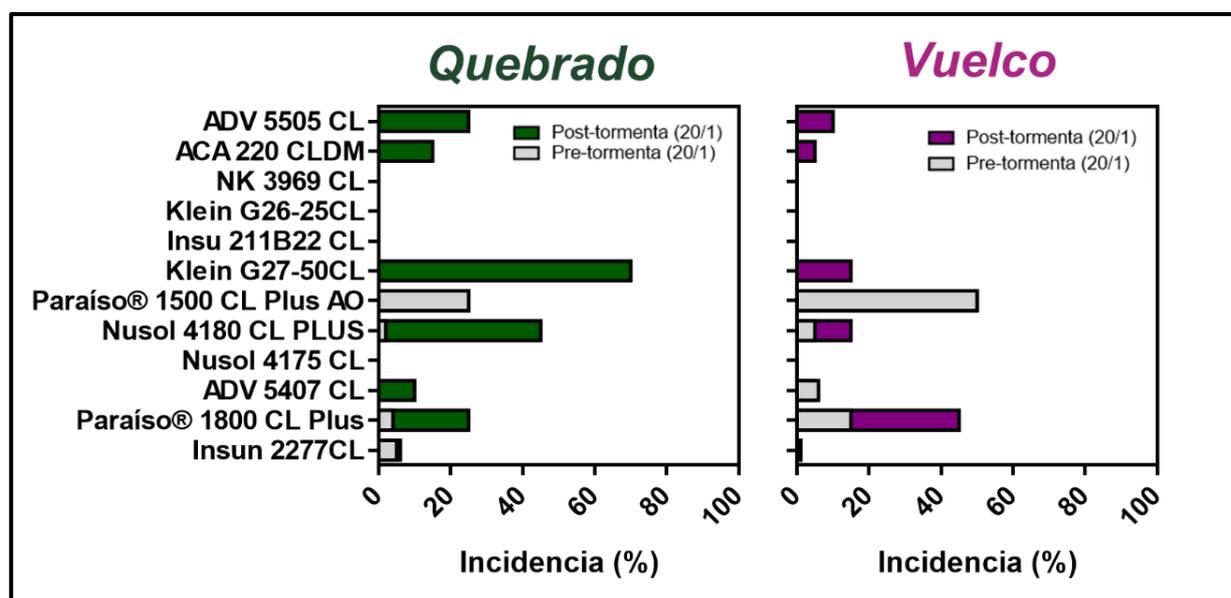
	<b>Tortugas</b>	<b>Arenales</b>	<b>Noetinger</b>	<b>General</b>
Klein G27-50CL	7,1	6,9	6,8	6,9
ACA 220 CLDM	7,5	7,0	6,4	7,0
Paraíso® 1500 CL Plus AO	7,5	6,7	6,7	7,0
Insun 2277CL	7,8	7,3	6,1	7,1
NK 3969 CL	7,6	7,4	6,3	7,1
Nusol 4175 CL	7,9	7,2	6,4	7,2
ADV 5407 CL	8,1	7,3	6,3	7,2
Klein G26-25CL	7,2	7,4	7,1	7,2
Paraíso® 1800 CL Plus	8,4	7,7	6,0	7,4
Insu 211B22 CL	8,6	7,1	6,9	7,5
Nusol 4180 CL PLUS	8,7	7,4	6,7	7,6
ADV 5505 CL	8,2	8,3	6,4	7,6
<b>Media</b>	<b>7,9</b>	<b>7,3</b>	<b>6,5</b>	<b>7,2</b>

**Tabla A3.** *Coeficiente de logro (%) en cada uno de los sitios y genotipos de los ensayos de la campaña 24-25.*

	<b>Tortugas</b>	<b>Arenales</b>	<b>Noetinger</b>	<b>General</b>
ACA 220 CLDM	57	88	55	67
ADV 5407 CL	80	100	81	87
ADV 5505 CL	98	100	100	100
Insu 211B22 CL	79	100	76	87
Insun 2277CL	66	100	89	90
Klein G26-25CL	63	95	78	79
Klein G27-50CL	74	91	63	76
NK 3969 CL	83	100	88	94
Nusol 4175 CL	84	100	76	91
Nusol 4180 CL PLUS	73	100	87	88
Paraíso® 1500 CL Plus AO	78	99	78	85
Paraíso® 1800 CL Plus	71	100	82	88
<b>Media</b>	<b>76</b>	<b>98</b>	<b>79</b>	<b>86</b>

**Tabla A4.** Rendimiento bonificado (kg ha<sup>-1</sup>, 11% de humedad) de los genotipos evaluados. Al final de la tabla se indica la media del sitio y su coeficiente de variación (CV, %). Los colores indican valores de rendimiento según cada localidad. Los rendimientos fueron corregidos según este valor de referencia. Básicamente, se computo un 1% más de rendimiento corregido por cada 1% de materia grasa por encima de 42%.

	General	Tortugas	Arenales	Noetinger
ADV 5505 CL	3.342	4.069	3.324	2.634
ADV 5407 CL	3.341	3.750	3.985	2.289
NK 3969 CL	3.323	2.866	2.620	4.484
Insun 2277CL	3.102	4.064	3.245	1.998
ACA 220 CLDM	2.760	3.409	1.827	3.045
Nusol 4175 CL	2.758	3.521	2.679	2.075
Nusol 4180 CL PLUS	2.745	3.713	1.852	2.669
Insu 211B22 CL	2.671	3.283	2.452	2.279
Paraíso® 1800 CL Plus	2.540	3.167	2.235	2.217
Klein G26-25CL	2.310	2.717	2.293	1.921
Klein G27-50CL	2.182	3.183	1.457	1.904
Paraíso® 1500 CL Plus AO	2.068	2.619	2.117	1.467
Dif. mínima significativa	975	420	2.310	2.020
Dif. Máx - min	1.275	1.449	2.157	3.017
CV		3	7	19.8
Media	2.762	3.363	2.507	2.415



**Figura A1** Incidencia de vuelco y quebrado (%) para la localidad de Noetinger antes y después de una tormenta previo a cosecha.