



ENSAYOS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTO DE GIRASOL 2019/20

Nicolás Parodi¹, A. Corró Molas^{2,3}, E. Ghironi³

¹Responsable Ensayos CIALP, ²Fac. Agronomía-UNLPam, ³AER Gral. Pico-INTA
(corromolas.andres@inta.gob.ar)



Durante la campaña 2019/20 se llevaron a cabo 2 ensayos comparativos de rendimiento establecidos en la Planicie Medanosas Norte de La Pampa con el objetivo de evaluar cultivares disponibles en el mercado en las condiciones de producción locales, tanto en sus características productivas como las correspondientes a su comportamiento ante adversidades presentes en dicha región. Estos ensayos se realizaron en conjunto por Colegio de Ingenieros Agrónomos de La Pampa e INTA General Pico, con la colaboración de profesionales y empresas proveedoras de semillas.

Los ensayos comparativos de rendimiento de girasol se realizaron en un lote de producción a 18,5 km de **General Pico, departamento Maracó, La Pampa.**

En el primer ensayo, participaron **30 híbridos destinados a producción de aceite** que incluyeron cultivares alto oleico, resistentes a imidazolinonas y convencionales. El segundo ensayo incluyó **10 cultivares de girasol confitero**. En ambos ensayos, las unidades experimentales (parcelas) constaron de 4 surcos de 8 metros de largo.

La siembra se realizó en forma directa el 18/10/19 sobre cultivo antecesor soja. Para la misma se utilizó una sembradora apropiada para ensayos, con dosificador de conos con accionamiento eléctrico de 4 surcos, distanciados a 0,52 m. La fertilización se realizó a la siembra con 40 kg/ha de fosfato monoamónico a un costado y en profundidad con respecto a la línea de siembra. A su vez se fertilizó al voleo el día 4/12/19 con 130 kg/ha de urea (46-0-0). El control de malezas e insectos se realizó con pulverizadora automotriz en preemergencia. Para el control de escapes de malezas en post-emergencia se realizó una aplicación de Aclonifen y luego se procedió a un desmalezado manual con azada. El control de malezas fue óptimo. En el estado fenológico V4 (Schneiter and Miller, 1981) se procedió al raleo manual, para lograr una densidad de 45.000 plantas/ha en el ensayo de cultivares destinados a aceite y de 35.000 plantas/ha en híbridos confiteros. La cosecha se hizo de forma manual entre el 26/02/20 y 27/02/20. Luego se procedió a la trilla con máquina estacionaria marca Forty. El producto de la trilla (aquenios) fue pesado y posteriormente se midió el contenido de humedad. El rendimiento de aquenio es expresado a la humedad de recibo del 11 %. El contenido de materia grasa de los distintos híbridos destinados a extracción de aceite, fueron determinados en el laboratorio de Centro de Acopiadores de Cereales de La Pampa y Limítrofes a partir de una muestra compuesta de las 4 réplicas. Para los cultivares destinados a confitería, determinó el calibre mediante una batería de 4 tamices de 9.5, 8.75, 8 y 6.5 mm sobre una muestra de 100 gramos.

El rendimiento ajustado expresa el rendimiento de aquenios más la bonificación obtenida por el contenido de materia grasa. El rendimiento ajustado relativo es calculado por el cociente entre el rendimiento ajustado del híbrido y el promedio del ensayo. El diseño estadístico utilizado fue de bloques al azar con 4 repeticiones. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y las diferencias de medias mediante la prueba LSD Fisher (0,05) utilizando el software Infostat (2014). Para la comparación de medias correspondientes al comportamiento sanitario se utilizó la prueba Scott-Knott.

Resultados

La disponibilidad de agua en el suelo a la siembra fue óptima hasta la napa, que se encontraba a una profundidad de 140-160 cm (Tabla 1). El suelo donde se realizaron los ensayos es franco arenoso con una relación de Arcilla + Limo de 46 % y Arena 54 % y no presentó limitantes en profundidad (Tabla 2).

Tabla 1. Agua útil en el momento de la siembra

| Profundidad (cm) | Agua útil (mm) | Profundidad (cm) | Agua útil (mm) |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| 0-20 | 24 | 120-140 | 51 |
| 20-40 | 19 | 140-160 | 57 |
| 40-60 | 26 | 160-180 | 60 |
| 60-80 | 30 | 180-200 | 60 |
| 80-100 | 36 | 200-220 | 63 |
| 100-120 | 40 | 220-240 | 67 |
| Total | | 473 | |

Tabla 2. Análisis de suelo. (0-20 cm)

| | | | |
|---------------------------|----------|--------------------------------|----------------|
| Fósforo disponible | 14,0 ppm | Conductividad Eléctrica | 0,42 dS/m |
| Nitratos | 60,5 ppm | Materia Orgánica Total | 3,2 % |
| pH | 6,64 | Textura | franco arenoso |

Tabla 3. Temperatura, humedad y precipitaciones mensuales registradas durante la campaña 2019/20 y el promedio histórico de la zona durante el ciclo de desarrollo del cultivo de girasol. Fuente: Estación Meteorológica La Laura, Trebolares y Belmonte y otros (2017)

| Variables climáticas mensuales | Período | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero |
|--------------------------------|-----------------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|
| Temperatura Máxima Media | 2019/20 | 24,9 | 31,2 | 32,3 | 29,8 | 28,7 |
| | Histórica (1973-2011) | 22,9 | 26,3 | 29,4 | 30,4 | 29,2 |
| Temperatura Mínima Media | 2019/20 | 8,2 | 13,5 | 13,1 | 15 | 13,3 |
| | Histórica (1973-2011) | 7,9 | 10,8 | 13,9 | 15,1 | 13,9 |
| Temperatura Media | 2019/20 | 16,5 | 22,4 | 22,7 | 22,3 | 20,5 |
| | Histórica (1973-2011) | 15,6 | 18,8 | 21,8 | 22,9 | 21,6 |
| Humedad Relativa Media | 2019/20 | 57 | 55 | 54 | 67 | 71 |
| | Histórica (1973-2011) | 63 | 59 | 57 | 60 | 64 |
| Precipitaciones | 2019/20 | 26 | 66 | 143 | 189 | 127 |
| | Histórica (1960-2018) | 80 | 82 | 100 | 88 | 109 |

Tabla 4. Rendimiento de aquenio, materia grasa, rendimiento ajustado y rendimiento ajustado relativo en híbridos de girasol convencionales, resistentes a imidazolinonas y alto oleico. Fuente: Ensayos CIALP-INTA 2019/20.

| N° | Híbrido | Empresa | Rendimiento de aquenios (kg/ha) | Materia Grasa (%) | Rendimiento Ajustado (kg/ha) | Rendimiento Ajustado Relativo |
|----|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 203 CLDM | ACA | 3386 | 44,3 | 3541 | 0,92 |
| 2 | 204 CLDM | ACA | 3156 | 47,35 | 3493 | 0,90 |
| 3 | 869 DM | ACA | 3617 | 50,54 | 4235 | 1,10 |
| 4 | ADV 5304 CL | ADVANTA | 3918 | 49,53 | 4508 | 1,17 |
| 5 | ADV 5500 | ADVANTA | 3817 | 50,28 | 4449 | 1,15 |
| 6 | V160025 CL | ADVANTA | 3920 | 49,09 | 4476 | 1,16 |
| 7 | V160026 CL | ADVANTA | 3817 | 49,43 | 4385 | 1,13 |
| 8 | ALHT 800 | AL HIGH TECH | 3099 | 44,77 | 3519 | 0,91 |
| 9 | ARGENSOL 20 MAX | ARGENETICS | 3161 | 45,07 | 3355 | 0,87 |
| 10 | ARGENSOL 20 | ARGENETICS | 2717 | 47,04 | 2991 | 0,77 |
| 11 | ARGENSOL 72 CL | ARGENETICS | 3527 | 46,02 | 3810 | 0,99 |
| 12 | ARGENSOL 54 AO | ARGENETICS | 3076 | 48,62 | 3483 | 0,90 |
| 13 | Buck 355 CL | BUCK | 3173 | 47,78 | 3539 | 0,92 |
| 14 | Buck 363 CL | BUCK | 3192 | 47,9 | 3569 | 0,92 |
| 15 | Cacique 320 CL | EL CENCERRO | 3258 | 45,66 | 3496 | 0,90 |
| 16 | Batallador 8711 CL | FAA | 4085 | 50,5 | 4779 | 1,24 |
| 17 | SYN 4070 | SYNGENTA | 3458 | 47,48 | 3837 | 0,99 |
| 18 | LG 5710 | LG SEMILLAS | 3821 | 46,61 | 4173 | 1,08 |
| 19 | LG 50760 CL PLUS | LG SEMILLAS | 3752 | 42,25 | 3771 | 0,97 |
| 20 | Nusol 4170 CL PLUS | NUSEED | 3309 | 50,72 | 3886 | 1,00 |
| 21 | Nusol 4140 CL | NUSEED | 3358 | 51,25 | 3979 | 1,03 |
| 22 | Nusol 4520 CLAO | NUSEED | 3172 | 51,77 | 3792 | 0,98 |
| 23 | RGT Cabildo CL | RAGT | 3007 | 51,09 | 3553 | 0,92 |
| 24 | SYN 3970 CL | SYNGENTA | 3547 | 44,71 | 3739 | 0,97 |
| 25 | SYN 3990 CL | SYNGENTA | 3445 | 48,41 | 3887 | 1,00 |
| 26 | ZT 74160 CLDM | ZETA | 3345 | 50,3 | 3900 | 1,01 |
| 27 | 3153 CL | KAUSAY | 3349 | 46,62 | 3658 | 0,95 |
| 28 | Testigo 1 | INTA | 3344 | 48,16 | 3756 | 0,97 |
| 29 | Testigo 2 | INTA | 3716 | 51,21 | 4400 | 1,14 |
| 30 | Testigo 3 | INTA | 3663 | 47,6 | 4073 | 1,05 |
| | | MEDIA | 3440 | 48 | 3868 | 1,00 |
| | | CV (%) | 10,3 | | 10,2 | |
| | | DMS ($\alpha=0,05$) | 528,4 | | 587,2 | |
| | | MÁXIMO | 4085 | 52 | 4779 | 1,24 |
| | | MÍNIMO | 2717 | 42 | 2991 | 0,77 |

Tabla 5. Floración, características de tolerancia a pájaros y altura de plantas en híbridos de girasol confitero. Fuente: Ensayos CIALP-INTA 2019/20.

| ID | Híbrido | Empresa | Floración | | Ángulo (°) | Inclinación (cm) | Brácteas | Forma del capítulo | Altura de planta (cm) |
|----|-----------|---------------------------------------|------------|------|------------|------------------|----------|--------------------|-----------------------|
| | | | Fecha | Días | | | | | |
| 1 | Valia 92 | ARGENSUN | 31/12/2019 | 62 | 95,40 | 20,58 | 3 | 3 | 112,40 |
| 2 | NTC 418 | ARGENSUN | 28/12/2019 | 59 | 94,32 | 16,63 | 3 | 2 | 91,63 |
| 3 | NTC 99 | ARGENSUN | 9/1/2020 | 71 | 97,95 | 24,20 | 3 | 3 | 150,98 |
| 4 | RH 841 | CHS | 2/1/2020 | 64 | 91,85 | 30,00 | 3 | 3 | 126,85 |
| 5 | NTC 90 | ARGENSUN | 3/1/2020 | 65 | 96,08 | 26,68 | 3 | 3 | 130,98 |
| 6 | X 4334 | NUSEED | 27/12/2019 | 58 | 80,90 | 10,23 | 2 | 2 | 105,58 |
| 7 | 5101 | KAUSAY | 26/12/2019 | 57 | 92,43 | 16,23 | 2 | 3 | 125,70 |
| 8 | Testigo 1 | INTA | 30/12/2019 | 61 | 88,95 | 18,58 | 2 | 1 | 107,98 |
| 9 | Testigo 2 | INTA | 1/1/2020 | 63 | 88,33 | 20,03 | 3 | 2 | 131,16 |
| 10 | Testigo 3 | INTA | 7/1/2020 | 69 | 89,38 | 16,58 | 3 | 2 | 149,70 |
| | | MEDIA | | 63 | 92 | 20 | | | 123 |
| | | CV% | | | 6,59 | 12,42 | | | 8,01 |
| | | DMS ($\alpha=0.05$) | | | 8,79 | 3,59 | | | 14,19 |
| | | MÁXIMA | 9/1/2020 | 71 | 98 | 30 | | | 151 |
| | | MÍNIMA | 26/12/2019 | 57 | 81 | 10 | | | 92 |

Tabla 6: Densidad, vuelco y quebrado en híbridos de girasol confitero. Fuente: Ensayos CIALP-INTA 2019/20.

| ID | Híbrido | Empresa | Plantas/ ha (n°) | Plantas Volcadas (%) | Plantas Quebradas (%) |
|----|-----------|---------------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Valia 92 | ARGENSUN | 40264 | 0,0 | 5,9 |
| 2 | NTC 418 | ARGENSUN | 41466 | 0,0 | 4,1 |
| 3 | NTC 99 | ARGENSUN | 45673 | 1,3 | 1,3 |
| 4 | RH 841 | CHS | 42067 | 0,0 | 5,5 |
| 5 | NTC 90 | ARGENSUN | 43269 | 0,0 | 2,6 |
| 6 | X 4334 | NUSEED | 43269 | 0,0 | 1,3 |
| 7 | 5101 | KAUSAY | 41466 | 0,0 | 6,0 |
| 8 | Testigo 1 | INTA | 42067 | 0,0 | 4,2 |
| 9 | Testigo 2 | INTA | 43870 | 0,0 | 6,7 |
| 10 | Testigo 3 | INTA | 42067 | 0,0 | 14,2 |
| | | MEDIA | 42548 | 0,1 | 5,2 |
| | | CV (%) | 12,8 | 632,5 | 109,0 |
| | | DMS ($\alpha=0.05$) | 7913,1 | 1,1 | 8,2 |
| | | MÁXIMO | 45673 | 1,3 | 14,2 |
| | | MÍNIMO | 40264 | 0,0 | 1,3 |