

27 DE JUNIO DE 2025

Universidad Nacional del Sur

EXPERIENCIA PROFESIONAL EN “CRIADERO EL CENCERRO S.A”

TRABAJO FINAL DE INTENSIFICACIÓN

ROCIO BELEN SCANDROGLIO



Docente tutora: Dr. Ureta, María Soledad.

Docentes consejeros: Dr. Vercellino, Román Boris,
Dr. Alejandro Presotto.

Asesor externo: Ing. Agr. Ducos, Ignacio.



Agradecimientos:

A mis padres, Sandra y Rafael por darme todo el amor, por alentarme siempre a seguir lo que me gusta y hace feliz, por ser mi gran sostén todos estos años con total entrega y amorosidad.

A mi hermano, Juan Martin, mi otra mitad, por su amor, admiración y comprensión en todo momento.

A la Universidad Nacional del Sur, en especial al Departamento de Agronomía por brindarme educación de excelente calidad, pública y gratuita. También agradecer a cada uno de los docentes que pasaron por mi camino universitario, donde cada uno aportó su granito de sabiduría, paciencia y dedicación para brindarme gran parte del conocimiento que adquirí en estos años.

Al Criadero El cencerro S.A, en especial a Ignacio y a Cecilia por haberme recibido tan amablemente y haberme permitido ser parte, dándome una posibilidad muy enriquecedora para mi formación como profesional.

A Aldana, por su predisposición, paciencia, empatía, amabilidad y amorosidad. Que contribuyo que esta pasantía sea completamente hermosa, de la cual me llevo muchos aprendizajes además de lo académico.

A la familia de amigos que hicieron que esta etapa sea única, con largas horas de cursada y estudio, incansables termos de mate, charlas tendidas, catarsis, salidas, asados, peñas.

A Agustina, mi hermana del corazón, por ser un pilar fundamental que me alienta, comprende, acompaña desde hace mucho tiempo.

A Benjamín, mi compañero amoroso, por su contención y comprensión, por todo su amor y generosidad. Y a su familia, Gustavo, Lorena, Lucia, Fermín y Delfina, por abrirme las puertas de su corazón y su casa.

A mis abuelos, Elita, Teresa, Abadesio y José por ser mis grandes guías en este camino.

A Soledad, mi tutora, por su vocación, pasión y dedicación. Sus clases de genética me gustaron tanto que encendieron la chispa y la inquietud por saber más acerca del mejoramiento.

A Boris y Alejandro, grandes docentes de esta carrera quienes estuvieron siempre a disposición y que el camino universitario nos hizo encontrarnos en distintas comisiones, viajes y materias.

Índice

1. INTRODUCCION.....	3
Empresa “El Cencerro”.....	3
Mejoramiento genético vegetal.....	4
1. <i>Trifolium repens</i>	5
2. <i>Helianthus annuus</i>	8
3. <i>Zea mays</i>	9
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo general.....	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3. METODOLOGIA.....	12
3.1 Modalidad de trabajo.....	12
3.2 Tareas específicas.....	12
3.3 Actividades desarrolladas en cada cultivo.....	13
3.3.1 <i>Trifolium repens</i>	13
3.3.2 <i>Helianthus annuus</i>	15
3.3.2.1 Tareas en relación al rendimiento.....	19
3.3.2.2 Tareas en relación a la sanidad.....	23
3.3.2.3 Tareas de cosecha.....	26
3.3.3 <i>Zea mays</i>	29
3.3.3.1 Tareas en relación al rendimiento.....	29
3.3.3.2 Tareas en relación a la sanidad.....	30
4. CONSIDERACIONES FINALES.....	32
5. BIBLIOGRAFIA.....	33
6. ANEXO I.....	36

Introducción

El presente trabajo constituye una sistematización de la práctica profesional realizada en el Criadero “El Cencerro” S.A, una empresa familiar fundada en 1981, ubicada en la ciudad de Coronel Suárez, dedicada al mejoramiento genético y producción de semillas. Esta compañía, se destaca por su enfoque en la capacitación, investigación e inversión en tecnología para el desarrollo de genética superior. Se encuentra completamente integrada desde el desarrollo genético y la producción de semillas hasta la comercialización, exportando sus productos a los mercados más exigentes del mundo.

Empresa El Cencerro S.A:

Sus inicios se remontan a la década del ´60 con las primeras actividades en el rubro semillero mediante la multiplicación de alfalfa y pasto llorón en la provincia de La Pampa. En los años 70, se radicó en Coronel Suárez, donde incorporó el mejoramiento y desarrollo genético vegetal adaptado a las condiciones ambientales de la zona.

En la actualidad continúa con esta línea de trabajo, consolidando sus capacidades en investigación, desarrollo y producción de semillas de alta calidad y diversidad (gramíneas y leguminosas forrajeras, oleaginosas, entre otras).

Según la clasificación establecida por el Instituto Nacional de Semillas (INASE) se encuentra como Categoría A. Esta categoría representa el más alto nivel de reconocimiento dentro del sistema oficial. Contar con esta categoría implica que el criadero está habilitado para desempeñarse como obtentor, mantenedor y multiplicador, pudiendo producir semillas con los estándares de calidad exigidos. Además, posee la capacidad de participar activamente en la inscripción de nuevas variedades en el Registro Nacional de Cultivares (RNC) (INASE, 2025).

La superficie productiva abarca aproximadamente 3.300 hectáreas, destinadas a la producción de semillas, de las cuales 2.500 hectáreas se encuentran bajo riego mecanizado (pívot central), distribuidas en varios establecimientos, y 800 hectáreas se cultivan en secano. Uno de estos establecimientos es "El Sendero", donde se llevan a cabo los cultivos en etapa experimental.

Para mantener la calidad de su genética, la empresa requiere de constante generación de conocimiento, tanto empírico como científico, y de profesionales capacitados. Durante el proceso de producción, se espera que los profesionales apliquen tanto los conocimientos adquiridos en su formación académica como los criterios desarrollados a partir de su experiencia práctica. En este contexto, las pasantías laborales son herramientas educativas que fortalecen las habilidades técnicas en el lugar de trabajo.

Dentro de los pilares fundamentales de la empresa se encuentran la investigación, producción, procesamiento y comercialización. Los ejes trabajados en el área de investigación y desarrollo están referidos a la selección, evaluación y obtención de cultivares.

Mejoramiento genético vegetal:

Es una rama de la agricultura que modifica la genética de las plantas en busca de materiales superadores que cumplan con las necesidades y requerimientos de los consumidores y el mercado. Un plan de mejoramiento genético apunta a potenciar el rendimiento, fortalecer la sanidad (tolerancia y resistencia a enfermedades y plagas) y elevar la calidad (nutricional y de aprovechamiento para consumo animal y humano) de las especies (Martinez, 2008).

Para lograr estos tres aspectos se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

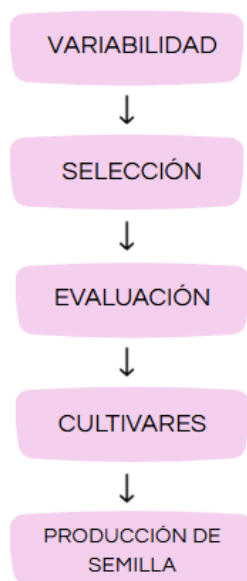


Figura 1: Pasos de un programa de mejoramiento genético vegetal.

La experiencia laboral de este trabajo de intensificación se desarrolló con girasol, maíz y diversas especies forrajeras. A continuación, se describen los cultivos que fueron evaluados durante esta experiencia profesional.

1. *Trifolium repens* “Trébol blanco”:

El trébol blanco (*Trifolium repens*) es una leguminosa forrajera perenne ampliamente utilizada en sistemas pastoriles de regiones templadas por su alta capacidad de fijación biológica de nitrógeno, su valor nutritivo y su capacidad de asociación con gramíneas (Montes Cruz, 2014). Su adaptabilidad a diferentes condiciones edafoclimáticas, junto con su hábito de crecimiento rastrero y su persistencia en el tiempo, lo convierten en un componente clave de las pasturas mixtas destinadas a la producción de carne y leche (Montes Cruz, 2014). Dada su importancia agronómica y económica, el mejoramiento genético del trébol blanco busca optimizar características como la productividad de forraje, la persistencia, la resistencia a enfermedades y plagas, tolerancia al pisoteo y a condiciones de estrés.

El proceso en un plan de mejoramiento comienza por la búsqueda de variabilidad, donde se seleccionan plantas que presentan atributos deseables para iniciar el trabajo de selección. Estas se siembran en almácigos, y a partir de su descendencia se realizan las primeras selecciones de interés agronómico, tales como aspecto general,

sanidad, producción de semilla, tamaño del foliolo, color, ciclo de crecimiento, adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas y persistencia en el tiempo. Las plantas que no cumplan con los requisitos de mejora buscados se eliminan (selección negativa).

Las plantas más prometedoras que cumplen con los requisitos de selección se las individualiza y se conforma la policruza por lo general con tres o cuatro repeticiones por planta (figura 2), donde se lleva a cabo un período de selección y evaluación de aproximadamente 3 años. Durante esta etapa se evalúan características como vigor, cobertura del suelo, resistencia a enfermedades y producción de biomasa forrajera, entre otros parámetros.

Este proceso puede extenderse por varias generaciones, dependiendo del nivel de refinamiento buscado en la selección, los genotipos con menor estabilidad y adaptabilidad son descartados. Para garantizar la pureza genética se emplean prácticas de manejo controladas como el aislamiento de las parcelas con *Triticum aestivum*.

Una vez identificados los materiales más prometedores, se cosechan las semillas de las plantas seleccionadas para avanzar en la fase de incremento. En esta etapa, el objetivo es multiplicar la semilla del material seleccionado para asegurar suficiente disponibilidad en los ensayos finales, para luego una vez finalizada la inscripción de la variedad realizar un incremento a gran escala para la posterior comercialización.

El proceso de mejoramiento de trébol blanco culmina con la elaboración del legajo, que es el documento técnico requerido para la inscripción de la nueva variedad en el INASE (Anexo 1). Este informe incluye toda la información relevante sobre el proceso de mejoramiento, desde la selección de plantas madre hasta los resultados obtenidos en las evaluaciones a campo. En esta etapa se obtiene el material experimental y se lo evalúa durante un período de dos años en el cual es sometido a pruebas para validar su comportamiento agronómico y su estabilidad genética, si supera estos ensayos se procede a su inscripción oficial, permitiendo su multiplicación, comercialización y distribución como una nueva variedad.



Figura 2: Policruza de *Trifolium repens*.

Uno de los requisitos clave para la inscripción es la comparación de la nueva variedad experimental con materiales de referencia, que deben incluir tanto una variedad comercial o previamente registrada, así como aquella que le dio origen.

En el legajo se debe incluir un análisis exhaustivo de *distinción*, *homogeneidad* y *estabilidad* de la nueva variedad en comparación con la variedad de referencia. La *distinción* se demuestra mediante la comparación de características morfológicas y agronómicas, como rendimiento, resistencia a enfermedades y ciclo de crecimiento. Se debe comprobar que la nueva variedad presenta diferencias claras respecto a la variedad de referencia. La *homogeneidad* asegura que las plantas de la nueva variedad muestren uniformidad en sus características. La *estabilidad* implica que estas características se mantengan constantes en las generaciones sucesivas.

2. *Helianthus annuus* “Girasol”:

El girasol es uno de los cuatro cultivos de granos con mayor importancia a nivel nacional y nuestro país se posiciona como el cuarto productor mundial de girasol, con un enfoque principal en la exportación de aceite (ASAGIR) (donde ocupa el tercer puesto a nivel global). Sin embargo, la producción de semilla de girasol, también juega un papel importante en el sector agrícola del país.

En el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, el cultivo muestra un potencial de rendimiento significativo, según lo evidencian los Ensayos Comparativos de Girasol

(ECR) (ASAGIR). No obstante, existe una diferencia notable entre los rendimientos obtenidos en estos ensayos y los logrados por los productores en el campo (Ramírez et al., 2024).

La principal finalidad del girasol y el valor del cultivo están ligados a la producción de aceite de calidad (con variedades de alto contenido de ácido linoleico, medio oleico o alto oleico) y a la producción semilla (rendimiento) ambas características están determinadas genéticamente. Es por ello que la elección del material a sembrar es clave para alcanzar los objetivos de producción, aunque su éxito dependerá de factores climáticos, edáficos y biológicos durante el ciclo del cultivo, lo que hace crucial evaluar el mismo en áreas representativas del país (INTA, 2021).

Los ensayos comparativos de rendimiento constituyen una etapa clave del programa de mejoramiento genético, se realizan para que el INASE pueda verificar la calidad de la semilla con el objetivo de inscribir nuevas variedades en el RNC (INASE). Los objetivos de esta etapa son evaluar el rendimiento de los materiales, promover los medios que conllevan a una mejor calidad de la semilla, aportar otros datos de valor agronómico (fenología, comportamiento sanitario y comportamiento frente a adversidades climáticas) y también, permitir comparar datos de cultivares inéditos que potencialmente puedan inscribirse como variedades comerciales en el RNC para así seleccionar aquellos cultivares más adecuados y competitivos en la zona agroecológica donde se prevén comercializar (ASAGIR, 2023)

Estos ensayos tienen como finalidad evaluar y comparar el rendimiento de diferentes genotipos, como variedades o híbridos de un mismo cultivo, bajo condiciones similares de manejo y ambiente. La información generada a partir de estos ensayos es clave para la toma de decisiones, ya que permite seleccionar variedades adaptadas a una determinada zona o identificar materiales superiores que puedan ser utilizados en nuevas etapas del mejoramiento genético.

A partir de esto último surge en Argentina la Red Nacional de Cultivares de Girasol (RNG), un proyecto de la Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

ASAGIR es una asociación civil, con personería jurídica sin fines de lucro. La organización propone desarrollar las acciones que sean necesarias para asegurar la

competitividad del girasol y sus derivados, dentro del complejo aceitero argentino y en su proyección internacional. La misma está conformada por diversas subredes distribuidas en distintas regiones agroecológicas, cada una con un coordinador técnico que es quien realiza el seguimiento de los ensayos

La empresa El Cencerro forma parte de la red de la asociación brindando el espacio físico para realizar el ensayo de la red, recibiendo asesoramiento técnico del INTA Balcarce especializado en ensayos comparativos de rendimiento (ECR).

3. *Zea mays* “Maíz”:

El maíz (*Zea mays* L.), originario de América, es uno de los cultivos más antiguos de la humanidad y representa uno de los aportes más valiosos a la seguridad alimentaria mundial. Durante los últimos 20 años la producción mundial se ha duplicado. Según datos de la FAO y el USDA (2023), el maíz lidera el ranking del cultivo más producido a nivel global. Argentina ocupa el tercer puesto como exportador y sus principales destinos de exportación incluyen países como Vietnam y Egipto (FAO & USDA, 2023)

El mejoramiento genético del maíz ha sido un pilar clave en el crecimiento del cultivo en el país. En un principio el trabajo de mejoramiento se basó en la selección de variedades criollas o introducidas, mediante el método de selección masal donde se elegían los materiales más prometedores, según sus características externas para sembrarlas al año siguiente (D’Andrea et al., 2021).

Con el paso del tiempo estas variedades fueron desplazadas por los híbridos ya que se descubrió que poseían un mayor rendimiento debido al fenómeno conocido como heterosis o vigor híbrido. El vigor híbrido se define como la superioridad del híbrido frente a sus parentales, aumentando la expresión de ciertos caracteres. Los híbridos se generan de forma artificial cruzando líneas puras consanguíneas generadas por sucesivas autofecundaciones. Estas líneas que son homogéneas y homocigotas, al ser cruzadas entre sí generan una descendencia totalmente heterocigota, en donde todas las plantas son genotípica y fenotípicamente uniformes, además manifiestan características de mayor tamaño y vigor que sus parentales (Cubero, 2013).

Posteriormente, los avances en biotecnología aportaron nuevas posibilidades a los programas de mejoramiento de maíz en la Argentina, lo que permitió la liberación al

mercado de híbridos transgénicos, y la incorporación del uso de marcadores moleculares, que permitió el desarrollo de sistemas de selección "in vitro" para características no fácilmente obtenibles mediante métodos convencionales aplicados a la planta entera.

Actualmente, el producto final por excelencia de los programas de mejoramiento, son los híbridos simples. Pero la mejora del cultivo no reside en el simple hecho de la naturaleza híbrida de la semilla, sino que depende de la constitución genética de las líneas utilizadas como progenitoras. Por tal motivo, el mejoramiento actual del maíz abarca dos etapas: la primera es el desarrollo y mejoramiento de los progenitores (líneas endocriadas), y la segunda, en la evaluación y selección de híbridos, según su comportamiento agronómico, producción y calidad (Eyherabide, 2006).

La empresa no cuenta con un plan de mejoramiento propio para este cultivo, solo participa en la evaluación de híbridos comerciales y experimentales tanto para ensayos propios como de empresas solicitantes de este servicio.

Objetivos

Objetivo General:

Fortalecer e intensificar las competencias profesionales adquiridas en la formación universitaria a través de tareas propias del ejercicio de la profesión del Ingeniero Agrónomo en el marco de la presente pasantía.

Objetivos Específicos:

- Participar de las actividades realizadas por los Ingenieros Agrónomos y demás personal del establecimiento.
- Establecer relaciones interpersonales en el interior de la empresa como aspecto relevante en la formación profesional.
- Desarrollar criterios de observación y juicio acerca de características importantes para la selección y el mejoramiento de diferentes cultivos.
- Aprender a realizar tareas de evaluación de distintos aspectos de los cultivos e implicarse en la elaboración de ensayos, siembra, evaluación de especies forrajeras, producción y manejo de semillas.
- Interiorizarse en las modalidades de trabajo, problemáticas y desafíos propios del área de mejoramiento.
- Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a situaciones concretas de trabajo.
- Generar actitudes de desempeño profesional a través de evaluaciones y juicios de valor conducentes a la toma de decisiones.
- Desarrollar habilidades y criterios en la práctica y toma de decisiones de lo pertinente a las actividades de criadero.
- Fortalecer el uso de herramientas técnicas específicas de:
 - Búsqueda de información.
 - Redacción de un informe técnico.
 - Manejo e interpretación de datos.
 - Técnicas de exposición oral.

Metodología

Modalidad de trabajo:

Esta experiencia consistió en un entrenamiento profesional llevado a cabo desde el mes de Diciembre 2024 hasta Febrero del 2025, en el establecimiento “El sendero”, con una asistencia diaria de 8 horas laborales.

La práctica profesional tuvo lugar en las oficinas centrales, que incluyen instalaciones administrativas conjuntamente con el laboratorio ubicado en Sargento Cabral N° 1062 y en el campo experimental “El Sendero” ubicado sobre la ruta provincial N° 67, al sudoeste de la provincia de Buenos Aires (37°25`S; 61°51`O) a siete kilómetros de la ciudad de Coronel Suárez.

La instrucción técnica de las actividades inherentes a la práctica profesional estuvieron a cargo de la Ing. Agr. Aldana Alonso, quien dirigió, acompañó y supervisó las tareas relacionadas a la pasantía.

Dentro de las tareas a campo, se llevó a cabo la contabilización de macollos vegetativos y reproductivos en un ensayo experimental de festuca, así como la evaluación del estado general y sanitario de diferentes variedades de césped. También se realizó el seguimiento de policruzas, descendencias y ensayos de producción de forraje en diversas especies como raygrass anual y perenne, festuca, alfalfa, pasto ovillo, agropiro, trébol rojo y trébol blanco.

En sorgo forrajero, granífero y de doble propósito se trabajó en ensayos comparativos de rendimiento, determinando la fecha de floración, evaluando el estado sanitario de los cultivos y cuantificando los daños provocados por aves en las panojas. Las actividades de gabinete incluyeron la preparación de ensayos, impresión de etiquetas, búsqueda de información para el diagnóstico de enfermedades, análisis de materia seca mediante el uso del software Infostat, carga de datos y preparación de estacas.

Además, se realizaron recorridas por lotes de producción de sorgo, soja y vicia, y se efectuó el monitoreo de barbechos.

Si bien se realizaron todas las actividades mencionadas, la práctica estuvo particularmente focalizada en la obtención y registro de un nuevo cultivar de *Trifolium*

repens (trébol blanco). Asimismo, para los cultivos de girasol y maíz se evaluaron caracteres de adaptación, rendimiento y sanidad mediante ensayos comparativos de rendimiento. En el caso del girasol, además, se llevaron a cabo actividades relacionadas con la obtención de líneas puras. A continuación, se amplía el registro de lo realizado en cada uno de estos cultivos.

Tareas específicas desarrolladas:

- Registro diario de las actividades en forma digital y manual.
- Etiquetado de plantas.
- Cobertura de capítulos florales.
- Determinación y registro de la fecha de floración.
- Evaluación de cierre de entresurco.
- Medición de altura de las plantas.
- Conteo de cantidad de plantas por parcela.
- Evaluación y registro de la inclinación del capítulo.
- Contabilización de plantas androestériles.
- Observación y registro de la sanidad.
- Cosecha manual.
- Preparación de ensayos (pesar semillas, envasar, e)
- Señalización mediante estacas.

Para llevar a cabo estas tareas se utilizaron herramientas y métodos específicos tales como: balanza y calibre digital portátil, microscopio, metro, programas de recopilación y análisis de datos (Excel, INFOSTAT), búsqueda bibliográfica, materiales específicos de señalamiento, envasado y etiquetado.

Actividades desarrolladas en cada cultivo:

1. *Trifolium repens* “Trébol blanco”:

Durante el transcurso de la práctica profesional, participé en actividades relacionadas con el seguimiento del legajo de Trébol, en el cual evaluamos la variedad experimental

junto con cuatro testigos, distribuidos en tres bloques al azar. Estas actividades estuvieron orientadas a cumplir con los criterios exigidos para la elaboración del legajo, que incluyeron un análisis exhaustivo de distinción, homogeneidad y estabilidad de la nueva variedad en comparación con las variedades de referencia.

Para llevar a cabo esta evaluación, intervine en tareas de gabinete y de campo, registrando los siguientes indicadores necesarios para comparar las plantas evaluadas

- Largo y diámetro del peciolo.
 - Radio de la inflorescencia.
 - Cantidad de flores por planta.
 - Medición de altura y ancho de las plantas.
 - Sanidad.
 - Aspecto general de la planta.
 - Cosecha de las plantas individuales del experimental
 - Análisis de ANOVA.
-
- Para evaluar la estabilidad utilicé el método comparativo de datos respecto al año anterior.
 - En el caso de la inscripción de la nueva variedad experimental, realicé las observaciones de la descripción botánica (solicitadas por el Anexo I, inciso 1 del INASE, correspondientes a la categoría de distinción y homogeneidad). Realice mediciones de altura (desde el nivel del suelo hasta el extremo de la cabezuela floral), ancho de la planta (promedio de dos mediciones realizadas sobre plantas espaciadas de dos años) y diámetro de las cabezuelas florales. Todas estas mediciones se realizaron cuando el lote se encontraba al 50 % de floración, en el segundo año de implantación. Además, se midió el peciolo (milímetros de ancho y centímetros de largo) (figura 3). También evalúe enfermedades como *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Colletotrichum* spp., *Leptodiscus* spp., *Sclerotium rolfsii* y *Sclerotinia trifoliorum*; 4.2 plagas (pulgones y otros) (Anexo 1, Inciso 4.1).

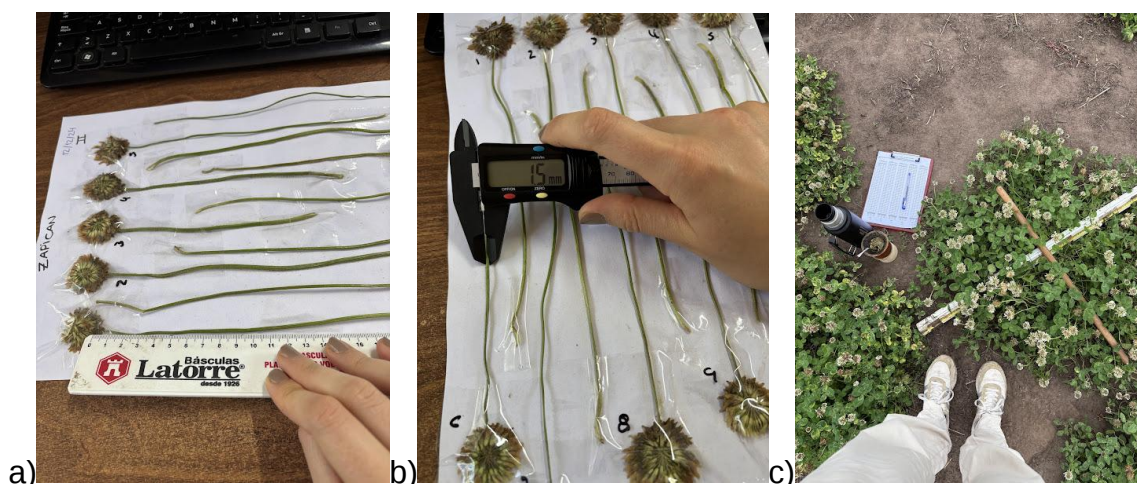


Figura 3: *Trifolium repens*. a) Medición de la longitud. b) Ancho del pecíolo. c) Número de flores por planta.

- Participé en la cosecha de todas las plantas individuales del campo experimental, en sus tres repeticiones, la misma se realizó de forma manual, planta por planta (figura 4).

Colocamos cada planta en una bolsa de papel madera (figura 4) y las trasladamos a un galpón para protegerlas y favorecer el secado. Una vez secas, fueron llevadas a trilla, con el objetivo de evaluar el color de la semilla de cada una.



Figura 4: *Trifolium repens* a) Cosecha manual. b) Plantas individualizadas en bolsas de papel madera. c) Colores de las semillas, año 2020.

2. *Helianthus annus* "Girasol":

Además de desarrollar sus propios híbridos de girasol, la empresa El Cencerro

participa en la RED de evaluadores mencionada previamente en este trabajo. En este contexto, mis actividades para este cultivo incluyeron, por un lado, el seguimiento del proceso de obtención de líneas puras —etapa fundamental para el desarrollo de híbridos— y, por otro, la evaluación de ensayos comparativos de rendimiento de híbridos provistos por ASAGIR.

En primer lugar, describiré las actividades realizadas en el proceso de obtención de líneas puras, y a continuación, detallaré el trabajo llevado a cabo en los ensayos comparativos de rendimiento.

Obtención de líneas puras:

Dado que el girasol es una especie entomófila (polinizada por insectos), y con el fin de promover la autofecundación y evitar la polinización cruzada, se cubrieron los capítulos del 10% de las plantas por parcela con bolsas blancas de tela con malla antiáfidos. Estas bolsas actúan como una barrera física, impidiendo que el polen de otras plantas o los insectos polinizadores lleguen a las flores cubiertas. Esto asegura que la planta solo use su propio polen para fecundar sus flores, lo que permite evaluar su efectividad.

Las parcelas estuvieron conformadas por 4 surcos cada una. En los cuales se determinaron cinco capítulos a ser cubiertos (Figura 5), tomando como criterio la menor densidad de las plantas, seleccionando dos surcos, el primero o cuarto.



Figura 5: *Helianthus annuus* a) Cobertura de capítulos florales. b) Bolsas de tela utilizadas para cubrir los capítulos.

Evaluación del ensayo comparativo de rendimiento compuesto por híbridos provistos por ASAGIR

Diseño experimental:

La disposición del ensayo se organizó bajo un diseño Alfa Látice con tres repeticiones. Este diseño se utiliza especialmente cuando se tienen múltiples tratamientos, lo que permite una distribución balanceada de los mismos, minimizando la variabilidad espacial y asegurando la precisión de las estimaciones. Las unidades experimentales, de 5,20 metros de largo por cuatro surcos distanciados a 0,525 metros entre sí, presentaron una densidad de 50.000 plantas por hectárea. Se evaluaron un total de 36 tratamientos (Tabla 1), cada uno conformado por un híbrido comercial y cinco híbridos testigos de la empresa.

Tabla 1: Tratamientos evaluados en el ECR (ASAGIR, 2025)

Cultivar	Empresa
ACA 216 CLDM	ACA
ACA 220 CLDM	ACA
ADV 5310 CL	ADVANTA
ADV 5407 CL	ADVANTA
ADV 5505CL	ADVANTA
ARGENSOL 76 CL	ARGENETICS
ARGENSOL 78 CL	ARGENETICS
BRV4225CL	BREVANT
BRVH280CL	BREVANT
Buck8243CL	BUCK
CACIQUE 2,23 CL Plus	EL CENCERRO
InSun 211 B22 CL	BASF
InSun 2277CL	BASF
LG5710CL	LIMAGRAIN
NK 3969 CL	NK Semillas
NK 3979CLHO	NK Semillas
NS1113 CL	NIDERA
NS1115 CL	NIDERA
NS1227 CL	NIDERA
NUSOL 4175 CL	NUFARM
NUSOL 4180 CL Plus	NUFARM
ORI-730 CL	RURALCO
ORISOL 740 CLDM	RURALCO
ORISOL 750 CL	RURALCO
P7214CL	PIONEER
PARAISO 1500 CL Plus AO	NUFARM
PARAISO 1800 CL Plus	NUFARM
RGT ARLLEM CLP	RAGT
RGT HUEMULL CL	RAGT

Cultivar	Empresa
ZT 74H78 CL	ZETA Semillas
ZT 74L74 CL	ZETA Semillas
Testigo 1	TESTIGO
Testigo 2	TESTIGO
Testigo 3	TESTIGO
Testigo 4	TESTIGO
Testigo 5	TESTIGO

Fertilización y manejo:

Previo a la siembra las parcelas fueron fertilizadas con nitrógeno y fósforo. Durante el ciclo del cultivo se realizaron aplicaciones de herbicidas para el control de malezas. No se aplicaron fungicidas, dado que uno de los objetivos fue evaluar la resistencia de los híbridos frente a determinadas enfermedades.

Siembra:

La siembra se realizó el día 28 de octubre de 2024. Se utilizó bastón de siembra (escopeta) (Figura 6), colocando dos semillas por golpe a una distancia entre plantas de 0,44 mts y entre surco de 0,50 mts, a una profundidad de 5 cm.



Figura 6: Bastón de siembra utilizado para el ensayo.

En estadio de V4 (Figura 7), según la escala de Schneiter and Miller, 1981, se practicó el raleo manual de plantas para definir un stand inicial de 50.000 pl/ha.

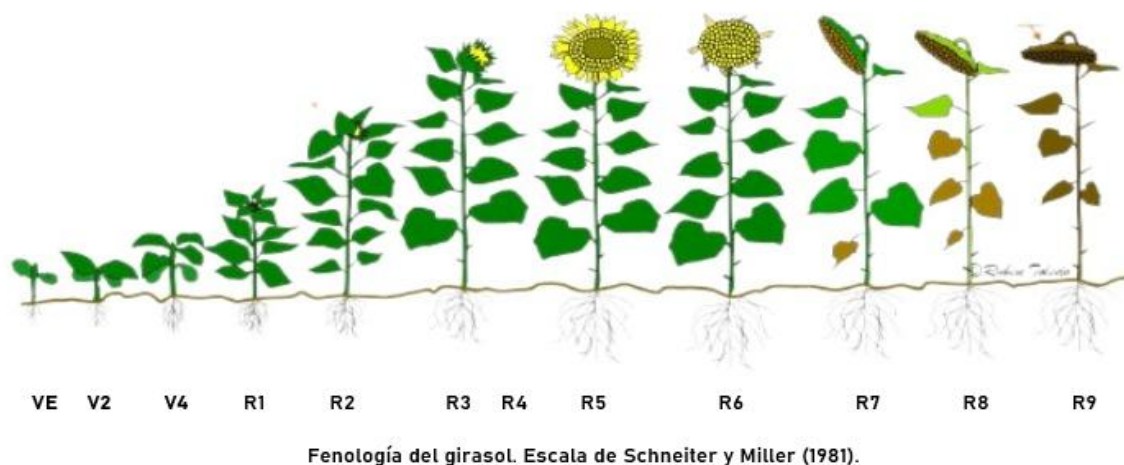


Figura 7: Fases fenológicas del girasol.

Para obtener un ensayo confiable y con validez estadística, a lo largo del ciclo del cultivo se realizaron diversas tareas, clasificadas según su relación con el rendimiento, la sanidad y la cosecha, como se detalla a continuación.

Tareas en relación al rendimiento:

Etiquetado:

Se realizó el etiquetado de cada una de las parcelas para su control y registro. Cada etiqueta llevaba el número de parcelas y el nombre del ensayo. Los rótulos se colocaron debajo del botón floral en estado de R4 (Figura 7), según la escala de Schneiter y Miller (1981), cuando el mismo se encontraba a más de 2 cm de la hoja más cercana (Figura 8).



Figura 8: Etiquetado de las parcelas de girasol.

Determinación y registro de la fecha de floración:

Se evaluaron visualmente las parcelas a fin de determinar el porcentaje de capítulos en floración. Se registró la fecha a principio de floración, que corresponde a un 10% de las plantas florecidas en estado fenológico R5 según la escala de Schneiter y Miller (1981) (Figura 9) y plena floración que corresponde a un 50% de la parcela florecida.

El registro de la fecha del 10% de floración se utiliza como dato preventivo que permite estimar la fecha posible correspondiente al 50% de floración.

Las recorridas se realizaron de manera frecuente (lunes, miércoles y viernes), ya que el periodo de floración en girasol es muy corto y se ve acelerado por las altas temperaturas.



Figura 9: Determinación de la fecha de floración. b) Capítulo en inicio de floración R5.

Evaluación de cierre de entresurco:

Esta característica constituye un factor determinante en el rendimiento. Se evalúa la arquitectura de la planta de manera visual, tomando registro detallado de lo observado. Tanto el índice de área foliar (IAF) como el rendimiento son dos indicadores que están relacionados, ya que este cultivo depende en gran medida del porcentaje de radiación interceptada. Dicha interceptación está vinculada al cierre del entre surco, con la posición y morfología de las hojas. La arquitectura y disposición de las hojas, a su vez, pueden ser modificadas tanto mediante el mejoramiento genético como a través del manejo del cultivo.

Medición de la altura de las plantas:

Para llevar a cabo esta actividad, se evaluó cada parcela individualmente, se seleccionó y midió la altura de un individuo representativo de la misma. Para las mediciones se utilizó una cinta métrica adosada a una vara recta y rígida, de 2 m de altura. La vara debía ser colocada sobre la superficie del suelo, desde la base de la planta hasta la inserción de su capítulo (Figura 10). Esta medición debe ser realizada luego de que el híbrido haya alcanzado la plena floración (considerada como 50% de las plantas florecidas), debido a que se considera que para ese momento el desarrollo en altura y en biomasa foliar y del tallo, prácticamente cesan (Hernández y Orioli, 1982; Hernández, 1983; Hernández, 1994).



Figura 10: Medición de altura de una parcela.

Cantidad de plantas por parcela:

Para determinar el coeficiente de logro cuantificamos el número de plantas en cada parcela, sin tener en cuenta el grado de desarrollo de las mismas o la presencia de enfermedades.

Registro de la inclinación del capítulo:

La inclinación del capítulo es una característica morfológica relevante que influye tanto en el rendimiento como en la calidad del cultivo. Esta condición incide, por un lado, en la protección frente a las aves, al reducir las pérdidas por predación y por otro, en regiones con altas temperaturas, contribuye a disminuir el estrés térmico durante el llenado de grano al minimizar la exposición directa al sol.

En este ensayo, evaluamos de manera visual el grado de inclinación del capítulo utilizando la escala propuesta por la UPOV (Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales) que va del 1 al 9, siendo 1 el valor que representa un estado muy erecto y 9 el que corresponde a un estado totalmente invertido (Figura 11).



Figura 11: Estado 1 y 9 según la escala de la UPOV.

Androesterilidad:

La androesterilidad en girasol es definida como la incapacidad para producir polen. En los ensayos comparativos de rendimientos (ECR), conformados por híbridos fértiles (F1), no deberían aparecer plantas androestériles, ya que su presencia afecta

negativamente al rendimiento y genera datos poco confiables. Sin embargo, en algunos materiales comerciales detectamos la presencia de plantas androestériles (3 o 4). Por esta razón, en el presente ensayo contabilizamos y registramos las plantas androestériles, con el fin de garantizar una mayor consistencia en los datos obtenidos.

Tareas en relación a la sanidad:

Las tareas de control de sanidad se realizaban con una frecuencia diaria al lote. Principalmente se observó presencia de *Verticillium dahliae*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Macrophomina phaseoli*, *Plasmopara halstedii* y *Albugo candida*.

La Marchitez por *Verticillium dahliae* se propaga mediante microesclerocios (forma de resistencia del hongo) formados en los tejidos de plantas infectadas que luego se distribuyen en el suelo mediante las labranzas (Gulya et al. 1997). En campo los síntomas observados fueron marchitamiento y necrosis regresiva. Dicha enfermedad la evaluamos mediante una escala de 0 (sin síntomas) a 4 (máxima severidad) mediante estimación visual en el total de la parcela (Figura 12).



Figura 12: Escala de severidad del ataque de *Verticillium*, de 1 a 5 (de menor a mayor intensidad)

Avanzado el desarrollo del cultivo comenzamos a observar la presencia de *Sclerotinia sclerotiorum* y *Macrophomina phaseoli*. Para poder distinguirlas tomamos plantas representativas del lote, realizamos un corte longitudinal para observar la médula y poder ver la presencia o ausencia de micelio y esclerocios, para así

cuantificar las plantas atacadas por cada enfermedad.

Sclerotinia sclerotiorum es un hongo polífago, la fuente de inóculo la encontramos en el suelo ya que la forma de supervivencia es mediante esclerocios, el micelio coloniza durante floración hasta post floración atacando raíz y base del tallo generando una pudrición húmeda. A simple vista se puede observar en la médula de la planta la presencia de micelio blanquecino y esclerocios grandes, amorfos (Figura 13).



Figura 13: Esclerocios de *S. sclerotiorum*.

Macrophomina phaseoli produce podredumbre seca de coloración castaño oscuro, médula teñida de gris que corresponde a los esclerocios muy pequeños poco visibles, redondeados y negros. Se da principalmente en condiciones de sequía (Figura 14).





Figura 14: a) plantas marchitas en el lote por la presencia de *S. bataticola* y *S. sclerotiorum*. b) plantas atacadas por *S. bataticola* y *S. sclerotiorum*. c) Médula atacada por Sclerotinia. d) Microesclerocios de *S. bataticola*.

Durante las distintas recorridas también observamos, en menor medida, la presencia de plantas afectadas con *Plasmopara halstedii*, este patógeno requiere de suelo húmedo y frío para prosperar. Los síntomas incluyen enanismo, debido al acortamiento de los entrenudos, con clorosis alrededor de las nervaduras principales de las hojas comenzando desde la base, acompañada en el envés de una eflorescencia blanquecina (Figura 15).



Figura 15: Planta afectada por *Plasmopara halstedii*.

Asimismo la aparición de *Albugo candida* se pudo observar en estado de R1, luego

con el crecimiento del cultivo el desarrollo de la enfermedad se vio atenuado por las condiciones desfavorables para su propagación.

Durante las visitas al lote también pudimos distinguir otras anomalías y enfermedades, tales como la presencia de plantas con virosis, daño por corte de cuchillo (asociado a una deficiencia de boro en el suelo que deriva en una carencia de este elemento en la planta), presencia y daños de insectos, plantas multifloras (Figura 16).



Figura 16: a) y b) Corte de cuchillo; c) Presencia de *Athaumastus haematicus*; d) y e) Virosis.

Tareas relacionadas a la cosecha:

El momento de la cosecha es fundamental para maximizar el rendimiento y la calidad de las semillas de girasol. Dentro de los factores claves a considerar incluyen la

madurez fisiológica, el contenido de humedad y las condiciones climáticas. El girasol debe ser cosechado cuando las semillas han alcanzado su madurez fisiológica y el contenido de humedad de estas esté estrictamente por debajo de 11%. Esto es así para minimizar el riesgo de deterioro durante el almacenamiento. La cosecha debe planificarse en períodos secos para evitar problemas de humedad excesiva.

La cosecha comenzó el 21 de febrero y se realizó de forma manual. En las parcelas se cosecharon sólo los capítulos de las parcelas 2 y 3 respectivamente, la primera planta y la última de la parcela no se cosecharon debido a que estas se ven afectadas por el efecto borde al igual que los surcos 1 y 4.

Colocamos los capítulos en una bolsa plástica de polipropileno tejido (Figura 17) indicando en la etiqueta de la parcela: procedencia, número de plantas cosechadas, fecha de cosecha y cantidad de plantas volcadas y quebradas. Posteriormente, llevamos las muestras a trilla, la cual se realiza con una máquina estacionaria (Figura 17).



Figura 17: a) y b) Cosecha manual de girasol. c) Trilladora estacionaria.

El producto de la trilla (cipselas) se pesó y posteriormente medimos el contenido de humedad. Se mandó a analizar el contenido de materia grasa para luego calcular el

rendimiento ajustado que expresa el rendimiento de aquenios más la bonificación obtenida por el contenido de materia grasa.

Dado que los materiales utilizados pertenecen a empresas privadas y están protegidos por un convenio de confidencialidad, no se presenta el análisis de los resultados crudos del contenido de grasa ni del rendimiento de semilla. Sin embargo, se incluyen los resultados públicos (Tabla 2) difundidos por ASAGIR. Los datos fueron analizados mediante un test de varianza (ANOVA) y las diferencias de medias con el Test LSD Fisher (0,05) utilizando el software Infostat (2014).

Tabla 2: Informe final ECR 2024/2025, Red Nacional De Cultivares De Girasol, Localidad de Coronel Suárez.

Cultivar	Empresa	Días a floración	Altura (cm)	Días a madurez	Densidad (pl/ha)	Rendimiento de granos (Kg/ha)	Aceite (%)	Rendimiento Ajustado (Kg/ha)	Rendimiento Relativo Ajustado (%)
ACA 216 CLDM	ACA	75	165	137	45501	2431	46.7	2995	1.0
ACA 220 CLDM	ACA	71	117	132	45759	2759	47.9	3010	1.0
ADV 5310 CL	ADVANTA	71	144	133	45423	2809	55.2	3191	1.0
ADV 5407 CL	ADVANTA	73	121	130	47101	2662	52.7	3346	1.1
ADV 5505CL	ADVANTA	76	134	136	41988	2872	47.5	3279	1.1
ARGENSOL 76 CL	ARGENETICS	69	118	122	46506	2660	45.1	2697	0.9
ARGENSOL 78 CL	ARGENETICS	69	130	126	43604	2892	49.0	3556	1.2
BRV4225CL	BREVANT	71	127	126	45811	2751	55.7	3228	1.1
BRVH280CL	BREVANT	70	126	122	44175	2368	50.6	2970	1.0
Buck8243CL	BUCK	69	113	116	45733	2219	47.7	2415	0.8
CACIQUE 2,23 CL Plus	EL CENCERRO	73	118	133	44698	2508	46.7	2808	0.9
InSun 211 B22 CL	BASF	73	145	131	46689	2446	52.4	2891	0.9
InSun 2277CL	BASF	71	110	133	42235	3002	55.0	3610	1.2
LG5710CL	LIMAGRAIN	74	156	128	45525	2763	48.8	3256	1.1
NK 3969 CL	NK Semillas	69	121	132	46926	2742	54.1	3623	1.2
NK 3979CLHO	NK Semillas	71	124	134	44679	2697	49.3	3389	1.1
NS1113 CL	NIDERA	71	125	132	45318	2450	49.9	3076	1.0
NS1115 CL	NIDERA	72	121	126	44582	2571	51.0	3081	1.0
NS1227 CL	NIDERA	72	142	134	42715	2467	49.0	3115	1.0
NUSOL 4175 CL	NUFARM	73	116	127	44101	2435	45.6	2798	0.9
NUSOL 4180 CL Plus	NUFARM	73	112	134	43483	2635	46.8	2523	0.8
ORI-730 CL	RURALCO	73	127	134	44070	2194	47.6	2699	0.9
ORISOL 740 CLDM	RURALCO	72	138	131	45264	3312	45.9	3453	1.1
ORISOL 750 CL	RURALCO	74	118	130	46049	2247	47.4	2458	0.8
P7214CL	PIONEER	70	135	126	43724	2666	53.2	2927	1.0
PARAISO 1500 CL Plus AO	NUFARM	70	115	117	46568	2852	43.4	2742	0.9
PARAISO 1800 CL Plus	NUFARM	73	133	133	46117	3139	46.7	3505	1.2
RGT ARLLEM CLP	RAGT	68	138	131	44766	2601	49.9	2952	1.0
RGT HUEMULL CL	RAGT	70	132	117	47768	2828	51.8	3174	1.0

ZT 74H78 CL	ZETA Semillas	74	152	131	44472	2528	49.7	2938	1.0
ZT 74L74 CL	ZETA Semillas	71	131	133	44150	2865	54.3	3792	1.2
Testigo 1	TESTIGO	75	146	133	43408	2674	49.3	3420	1.1
Testigo 2	TESTIGO	73	132	133	45886	2832	53.4	3815	1.3
Testigo 3	TESTIGO	72	136	133	44761	3122	48.6	3417	1.1
Testigo 4	TESTIGO	73	140	130	47023	3049	46.2	3420	1.1
Testigo 5	TESTIGO	67	136	117	46013	2175	48.8	2509	0.8
	Promedio	72	128	130	45114	2647	49.5	3046	1.0
	DMS	-	-	-	3419	354	6.5	394	-
	CV (%)	-	-	-	6.7	10.5	10.5	11.9	-
	Máximo	76	165	137	47768	3312	55.7	3815	1.3
	Mínimo	67	105	116	41988	2175	43.4	2415	0.8

3. Zea mays “Maiz”:

El ECR se organizó bajo un diseño de bloques completos al azar, conformado por doce bloques distribuidos en tres densidades de siembra (48mil, 35mil y 25 mil plantas por hectárea). En la densidad de 48.000 plantas/ha se evaluaron 30 tratamientos en total, de los cuales 15 correspondieron a testigos y 15 a experimentales. En las densidades de 35.000 y 25.000 plantas/ha se evaluaron 24 tratamientos en cada una, con 16 testigos y 8 experimentales por densidad.

Cada densidad contó con cuatro repeticiones (bloques). El tamaño de cada parcela fue de 5,20 metros de ancho. La distancia entre golpes fue de 40 cm en la densidad de 48.000 plantas/ha, 52 cm en la densidad de 35.000 plantas/ha y 74 cm en la densidad de 25.000 plantas/ha, respectivamente.

Tareas relacionadas al rendimiento:

Evaluación de fenología en materiales de maíz,

Para llevar a cabo esta actividad se tomó registro de tres fechas, correspondientes a distintos acontecimientos fenológicos. Por un lado, se registró la fecha en la cual se encontraban desplegadas el 50 % de las panojas, por otro lado, la fecha de comienzo de la floración de la espiga, cuando las barbas del 50 % de las espigas presentaron un aspecto verde claro y textura pegajosas (ya que se considera que en ese momento se encuentran receptivas) y, por último, la fecha en que se encontraron el 50 % de las panojas florecidas. Para esta última determinación se consideraba que, si se visualizaban los estambres afuera, la floración ya había iniciado.

Medición de altura:

Tomamos tres mediciones de altura: primero, la altura total; luego, la altura sin panoja; y, por último, la altura hasta la primera espiga. El objetivo de estas mediciones fue facilitar la selección en función del criterio de altura establecido por cada empresa solicitante.

Conteo y registro del número de macollos por planta:

Realizamos una evaluación visual del número de macollos por planta en cada parcela, calculando un promedio aproximado para cada híbrido. Este método nos permitió identificar los genotipos más prolíficos en cuanto a macollaje.

Conteo de plantas volcadas:

Contamos el número de plantas volcadas por parcela, ya que el anclaje es fundamental para la estabilidad del cultivo. Un buen anclaje permite que las plantas se mantengan erguidas frente a factores como el viento, la lluvia y el manejo, evitando pérdidas de rendimiento y facilitando la cosecha. Por eso, evaluar la cantidad de plantas volcadas nos ayudó a determinar la resistencia y adaptabilidad de los híbridos frente a condiciones ambientales y de manejo.

Tareas relacionadas a la sanidad:

Evaluación de daño ocasionado por enfermedades:

Se observaron los daños ocasionados por los hongos fitopatógenos *Ustilago maydis*, que provocan las enfermedades comúnmente conocidas como carbón (Figura 18)

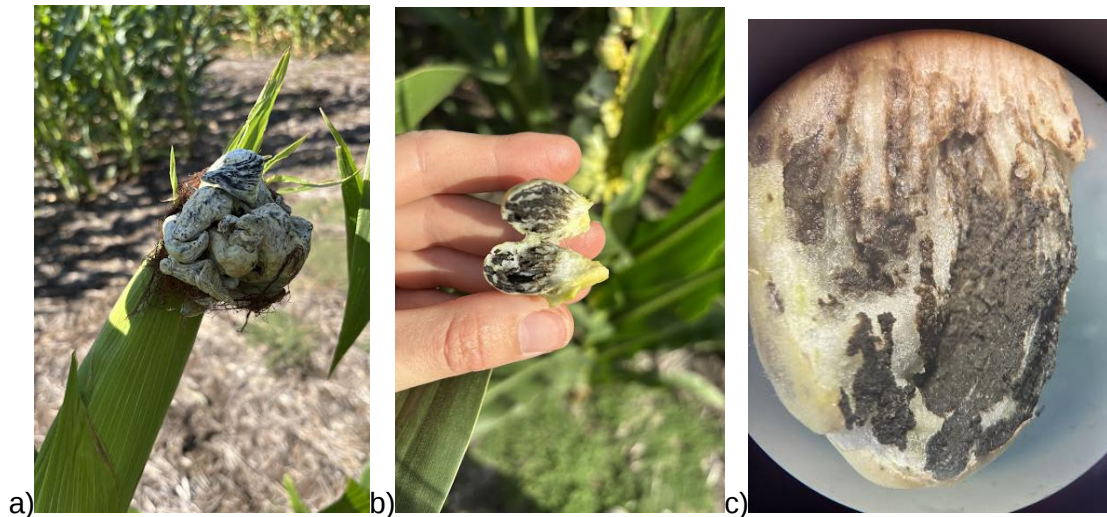


Figura 18: a) y b) Plantas atacadas por la presencia de *Ustilago maydis*; c) *Ustilago maydis* visto desde el microscopio en laboratorio.

Durante las recorridas también observamos, en menor medida, plantas atacadas por *Dalbulus maidis*, *Puccinia sorghi* o roya común del maíz, y daño por peludos.

Consideraciones finales:

Haber realizado la experiencia en una empresa dedicada al mejoramiento y desarrollo genético vegetal, me ha posibilitado vivenciar en terreno, la interacción y colaboración existente entre todas las variables que conforman un sistema productivo.

Esta posibilidad de observar y participar en los procesos de mejoramiento y producción de semillas, también implicó el desarrollo de habilidades personales y profesionales en el territorio, como las de fortalecer mi capacidad de análisis, tomar decisiones, comprender la dinámica de trabajo al interior de una empresa del sector agropecuario y vincularme con personas de diferentes sectores del proceso productivo, entre otras.

Es de destacar la apertura de los profesionales especializados con los cuales interactué durante toda la práctica y pude junto a ellos, adquirir criterios técnicos y enfrentar desafíos propios del ámbito agronómico.

Una consideración especial para la Universidad Nacional del Sur, que en la formación de sus futuros profesionales contempla a través de convenios con productores, instituciones y empresas de la zona, la integración del conocimiento científico con la realidad, como fuente de intercambio y retroalimentación permanente.

Por lo anteriormente detallado, considero que la experiencia representó una verdadera instancia de aprendizaje en mi desarrollo profesional.

Bibliografía:

- Aguirrezábal, L. A., Orioli, G. A., Hernández, L. F., Pereyra, V. R., & Miravé, J. P. (1996). Girasol: Aspectos fisiológicos que determinan el rendimiento. Disponible en: <https://www.profertil.com.ar/wp-content/uploads/2020/08/girasol.pdf>
- Botta, M. (2002). *Tesis, monografías e informes*. Editorial Biblos.
- Cabrera, F. A. V. (2016). *Mejoramiento genético de plantas: Segunda Edición*. Universidad Nacional de Colombia.
- Cantamutto, M. A. (2024). *Producción de semilla de girasol* (Boletín Técnico N° 43). INTA EEA Hilario Ascasubi. https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/20347/INTA_CRBsAsSur_EEAHilarioAscasubi_Cantamutto_MA_Producci%C3%B3n_semilla_girasol.pdf
- Chavez-Tafur, J. (2006). Aprender de la experiencia: una metodología para la sistematización.
- Cubero, J.L. 2013. *Introducción a la Mejora Genética Vegetal*. 3ra edición. Ediciones MundiPrensa Madrid. España.
- Corro Molas, A. E., Ramírez, J., Ghironi, E. M., & Montes, C. D. (2024). *Ensayos comparativos de girasol. 2023-24*. INTA EEA Anguil. https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/12052/INTA_CRLaPampa_SanLuis_EEAAnguil_CorroMolas_A_Ensayos_Comparativos_de_Rendimiento.pdf
- D'Andrea, K., Hisse, I., Galizia, L., & Otegui, M. E. (2021). *Efectos del mejoramiento genético sobre el rendimiento y sus determinantes*. En G. H.
- Eyherabide (Ed.), *Ecofisiología y manejo del cultivo de maíz* (pp. 59–78). INTA, Pergamino. Disponible en: https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/16318/INTA_CRBsAsSur_EEABalcarce_Otegui_ME_Efectos_mejoramiento_gen%C3%A9tico.pdf?isAllowed=y&sequence=1&utm_source=chatgpt.com
- Eyherabide, G. H. (2006). *Mejoramiento genético de maíz y su trayectoria en la Argentina*. Serie de Informes Especiales de ILSI Argentina, Volumen II: Maíz y Nutrición, 14. Disponible en: <http://www.maizar.org.ar/documentos/ilsis%20maizar.pdf#page=14>

- Fernández Moroni, I. (2016). *Helianthus annuus* L. naturalizados en Argentina con atributos de interés para la mejora del girasol.
- Gulya, T., Rashid, K. Y., & Masirevic, S. M. (1997). Sunflower diseases. *Sunflower technology and production*, 35, 263-379.
- Hernández, L. F. (1983). Estudios sobre el desarrollo de los frutos de girasol (*Helianthus annuus* L.) y su respuesta a factores de estrés. *MS Tesis, Departamento de Agronomía, UNS*.
- Hernández, L. F., & Orioli, G. A. (1994). El ideotipo del girasol (*Helianthus annuus* L.). *AgriScientia*, 11(1), 87-98.
- Montes Cruz, F. J. (2014). Análisis del proceso de producción y dinámicas de crecimiento para incrementar la productividad en dos leguminosas forrajeras.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca – Presidencia de la Nación. 2016. Disponible en: <https://datos.magyp.gob.ar/dataset/estimaciones-agricolas/archivo/95d066e6-8a0f-4a80-b59d-6f28f88eacd5>
- Municipalidad de Coronel Suárez. Superficie total, actividades productivas principales Censo 2022. Disponible en: <https://www.coronelsuarez.gob.ar/estadisticas/>
- LG Semillas. (2021–2022). *Ensayos comparativos de rendimiento de girasol 2021-22* (ECR Girasol INTA CIALP). LG Semillas. <https://www.lgsemillas.com/ensayos/ECRGirasolINTACIALP2021-22.pdf>
- Ramirez, J., Corró Molas, A., Ghironi, E., & Montes, C. (2024). *Ensayos comparativos de rendimiento de girasol 2023/24* [Informe electrónico]. AER INTA General Pico; Asociación de Profesionales Agropecuarios de La Pampa.
- Scarpin, G. J., & Zuil, S. (2016, mayo). *Relación entre la inclinación del capítulo de girasol, rendimiento y aceite en el NEA* (Artículo de divulgación). Voces y Ecos, 17(35), 12–15. Estación Experimental Agropecuaria Reconquista, INTA.
- Schneiter, A. A., & Miller, J. F. (1981). Description of sunflower growth stages. *Crop Science*, 21(6), 901-903. <https://doi.org/10.2135/cropsci1981.0011183X002100060024x>
- Umberto, E. (2006). *Cómo se hace una tesis*. Barcelona, Editorial Gedisa, 5.
- Sitios web consultados:
- Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR) <https://www.asagir.org.ar/acerca-de-evaluaci%C3%B3n-de-cultivares-463>
- ASAGIR. *Informe de campaña 2024/2025: Red Nacional de Cultivares de*

- Girasol*. Asociación Argentina de Girasol. Disponible en: <https://www.asagir.org.ar/acerca-de-evaluaci%C3%B3n-de-cultivares-463>
- Cátedra producción vegetal extensiva, 2023. UNS
 - INASE. *Requisitos para la inscripción de cultivares en el Registro Nacional de Cultivares*. Instituto Nacional de Semillas. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/inase>
 - InfoAgrónomo. (s.f.). *Fenología del girasol*. InfoAgrónomo. <https://infoagronomo.net/descripcion-de-la-fenologia-del-girasol/>
 - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (s.f.). Página oficial. Disponible en: <https://www.fao.org>
 - United States Department of Agriculture (USDA). (s.f.). Página oficial. Disponible en: <https://www.usda.gov>
 - Zuil, S. (s.f.). *Girasol: estados fenológicos*. DTE Lab. Recuperado el 12 de junio de 2025, de <https://storage.dtelab.com.ar/cdn-uploads/83920dc4-e320-44d5-93d9-10fa18c35095.pdf>

Anexo I:



Dirección de Registro de Variedades

ANEXO II- DESCRIPCION DE CULTIVARES DE TREBOL BLANCO (*Trifolium repens* L.)

Para las expresiones numéricas tomar como margen el extremo derecho, completando con ceros si es necesario. La doble raya significa coma decimal.

Nombre propuesto
Nombre definitivo (1)

La siguiente descripción corresponde a observaciones efectuadas en:

Localidad:

Provincia:

Partido o Departamento:

Latitud: ° ' Longitud: ° '

Altura sobre el nivel del mar: m

Sobre plantas espaciadas de 2 años (indicar número)

1.- DESCRIPCION BOTANICA: Todas las descripciones al 2º año.

1.1. Especie botánica

- ☐ 1. *Trifolium repens*
☐ 2. Otra especie (especificar)

1.2. Planta

-Hábito de crecimiento

- ☐ 1. Rastrero 2. Erecto

- ☐ 1. Ralo 2. Denso

-Altura (desde el nivel del suelo hasta el extremo de la cabezuela floral al 50% de floración en el 2º año)

cm

Referencias:

cm más bajo que el cultivar

Similar al cultivar

cm más alto que el cultivar

-Ancho de la planta (Promedio de 2 mediciones realizadas sobre plantas espaciadas de dos años al 50% de floración)

cm

Referencias:

cm más angosto que el cultivar

Similar al cultivar

cm más ancho que el cultivar

-Ancho de la planta (Promedio de d2 mediciones realizadas sobre plantas espaciadas de dos años al 50% de floración)

-Hoja (Para la descripción se utiliza el folíolo central de la tercer hoja, a contar desde el extremo de un estolón de crecimiento rápido en los meses de primavera)

mm de ancho (folíolo)

mm de largo (folíolo)

Referencias:

mm más ancho que el del cultivar

Similar al del cultivar

mm más angosto que el del cultivar

mm más largo que el del cultivar

Similar al del cultivar

mm más corto que el del cultivar

-Pecíolo

mm de ancho

mm de largo

Referencias:

mm más ancho que el del cultivar

Similar al del cultivar

mm más angosto que el del cultivar

mm más largo que el del cultivar

Similar al del cultivar

mm más corto que el del cultivar

-Color de la Hoja

☐ 1.Verde claro 2.Verde 3.Verde oscuro
☐ 4.Otro (especificar)

-Mácula blanca de la hoja (al 50% de floración)
☐ 1.Entera 2.Interrumpida 3.Interrumpida con punto
☐ 4.Puntiforme 5.Doble 6.amarillo 6.Sin
mancha 7.Otro (especificar)

-Presencia de la mácula (del total de plantas dar porcentaje de marcadas) (Ver Figura N° 1)

% con mácula (en porcentaje para cada tipo anteriormente especificado)

% tipo 1 % tipo 2 % tipo 3

% tipo 4 % tipo 5 % tipo 6

-Pigmentación antociánica (cuando se producen temperaturas inferiores a 10°C observar presencia de coloración rojiza, ya sea como estriás en hojas, en nervadura central o por enrojecimiento total de la hoja)

% de hojas con pigmentación antociánica

-Estolón (diámetro más ancho del estolón en el punto de unión de la hoja ubicada en el tercer nudo contando desde el extremo apical, en el 2° año)

mm de diámetro

Referencias

mm más ancho que el del cultivar

Similar al del cultivar

mm más angosto que el del cultivar

-Cabezuela floral (al 50% de floración)

cabezuelas/planta

Referencias

menos que el cultivar

Similar al cultivar

más que el cultivar

-Semilla

Color (tomando como referencia semillas maduras y no de cosecha reciente. Dar el porcentaje de plantas con el respectivo color. Total=100%)

% Amarillo % Púrpura con algo de amarillo

% Púrpura % Amarillo con algo de púrpura

% Otro color (especificar)

-Peso de 1000 semillas

g

2.- CICLO

-Epoca de floración (cuando el 50% de las plantas llegan a floración luego del crecimiento primaveral)

días más precoces al 2º año que el cultivar
Similar al cultivar
 días más tardíos que el cultivar

3.- PERSISTENCIA (Duración del cultivo)

☐ 1.Sin información 2.bianual 3.Cortamente perenne

4.- COMPORTAMIENTO SANITARIO

4.1. Enfermedades (0.Sin información 1.Susceptible 2.Resistente)

- ☐ Fusarium spp.
☐ Rhizoctonia spp.
☐ Colletotrichum spp.
☐ Leptodiscus spp.
☐ Sclerotium rolfsii
☐ Sclerotinia trifoliorum

4.2. Plagas (0.Sin información 1.Susceptible 2.Resistente)

- ☐ Pulgones
☐ Otros

5.- CULTIVARES CON LOS QUE PRESENTA MAYOR SEMEJANZA PARA LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS

CARACTERISTICA	CULTIVAR
Area de adaptación	
Hábito de crecimiento	
Altura de las plantas	
Recuperación luego de stress hídrico	

Persistencia	
--------------	--