

Trabajo de Intensificación final del Ciclo
Profesional de la Carrera Ingeniería Agronómica
Experiencia laboral en el seguimiento
de los cultivos en el partido de Guaminí
Ignacio Guesalaga



Tutor: Dr. Claudio Pandolfo

Consejeros: 1) Dr. Alejandro Presotto

2) Dra. Cecilia Pellegrini

Instructor externo: Ing. Agr. Pablo Ezequiel Dumrauf

Agradecimientos

- A mi familia, en especial a mis papas por darme la oportunidad de estudiar, de enseñarme a no bajar los brazos y apoyarme en todo momento. A todo su esfuerzo para que pueda lograr este objetivo.
- A mis hermanas por bancarme siempre, en las buenas y en las malas mucho más.
- A mis abuelas que cuando estuvieron nunca faltó el llamado y el aliento.
- A mis amigos y amigas de siempre por todos los momentos vividos.
- A los amigos que conocí en esta etapa en la cual pasamos horas de estudio, risas y de salidas.
- A Flor, Barbi y Conti por los últimos años vividos de carrera.
- A los que se convirtieron en hermanos, Santi, Luquitas, Paisa, Carlitos y Seba.
- A Sofí por apoyarme e incentivarme.
- Al Dr Claudio Pandolfo por ser mi tutor, que desde un principio estuvo predispuesto, brindándome su tiempo y asistencia.
- A los consejeros Dra Cecilia Pellegrini y Dr Alejandro Presotto.
- A mi amigo Pablo por darme la oportunidad de estar con él, en el día a día e involucrarme en el ámbito laboral.
- A todas aquellas personas que de alguna u otra manera estuvieron en este camino, para poder ser Ingeniero Agrónomo.
- Por último, agradecer a toda la UNS, en especial al Departamento de Agronomía por abrirme las puertas y permitirme formarme como profesional.

Índice:

RESUMEN:	3
INTRODUCCIÓN:	4
PRODUCCIÓN ARGENTINA:.....	4
Descripción de la región del Sudoeste de la provincia de Buenos Aires:.....	7
Descripción del partido de Guaminí	9
Campaña actual 2022/23:	12
Trigo – Cebada:	12
Girasol:	14
OBJETIVOS:	15
Objetivos generales	15
Objetivos específicos:	15
Objetivos de formación:	16
METODOLOGÍA DE TRABAJO	17
Área de trabajo:.....	17
Cultivo de trigo en el establecimiento de Brunin:	19
Cultivo de cebada en el establecimiento de Manjarre:.....	25
Cultivo de girasol realizado en el establecimiento de Weth:	29
CONSIDERACIONES FINALES:	35
BIBLIOGRAFIA	36

RESUMEN:

El partido de Guaminí se encuentra en sudoeste de la provincia de Buenos Aires y las actividades en la cual se basa su economía son producción de trigo pan, cebada, soja, maíz y girasol, aunque también se producen otros cultivos como es el caso de la avena. También se desarrolla la actividad ganadera y la actividad turística. Durante la campaña 2022-2023 realicé una experiencia laboral con el Ingeniero Agrónomo Pablo Ezequiel Dumrauf, instructor externo que me entrenó en el monitoreo y seguimiento de cultivos, en los diferentes estadios fenológicos, con el objetivo de minimizar el impacto negativo que pueden causar las adversidades bióticas y abióticas en el rendimiento. Durante el entrenamiento realicé el seguimiento de varios lotes, pero haciendo foco en tres establecimientos, sobre los cultivos de cebada, trigo y girasol. Los establecimientos fueron monitoreados desde el barbecho hasta el fin del ciclo de los cultivos, y las tareas evaluadas fueron densidad y profundidad de siembra, densidad de fertilizantes aplicados, monitoreo de malezas, enfermedades e insectos, momentos de aplicación de agroquímicos teniendo en cuenta el estado fenológico de los cultivos, control de humedad y pérdidas de cosecha.

La experiencia profesional ha sido una excelente oportunidad para poder comprender los desafíos que enfrentan los ingenieros agrónomos de la zona día a día, y así poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante el cursado de la carrera Ingeniería Agronómica, como así también la obtención de datos valiosos por su experiencia, como fechas, densidades de siembra y elección de cultivares. Esto fue muy importante también para entrenarme en ciertos parámetros visuales y así poder reconocer plagas, malezas y enfermedades de la región y determinar con precisión los momentos de aplicación de fitosanitarios. Me ayudó a interactuar con otros profesionales y productores, los cuales me contaron experiencias vividas que sirvieron para poder enriquecerme de información de la zona. Todo esto me permite seguir creciendo y capacitándome para poder ser un mejor profesional el día de mañana.

INTRODUCCIÓN

PRODUCCIÓN ARGENTINA

La agricultura tiene una importancia estratégica en la economía argentina. La creciente demanda de productos agropecuarios, constituye una gran oportunidad para el desarrollo equitativo de los territorios del país a través de la producción primaria, principalmente del agregado de valor y de la agroindustria. Por otro lado, Argentina tiene una gran responsabilidad en la futura seguridad alimentaria por ser uno de los países con mayores potenciales para la producción de alimento (Andrade *et al.*, 2017).

Debido a esta gran responsabilidad el sector fue pionero en adopción e innovación tecnológica y organizacional en los últimos 25 años. La agricultura ha sido precursora en la aplicación de la tecnología de siembra directa, en incorporación de biotecnología y en el uso de nuevas tecnologías de información y agricultura de precisión. El capital humano específico aplicado al sector ha crecido notablemente en los últimos años, destacándose por un alto grado de especialización profesional y técnico en las labores agrícolas, así como por poseer un cuerpo técnico de gran calidad en investigación y desarrollo tecnológico (Andrade *et al.*, 2017).

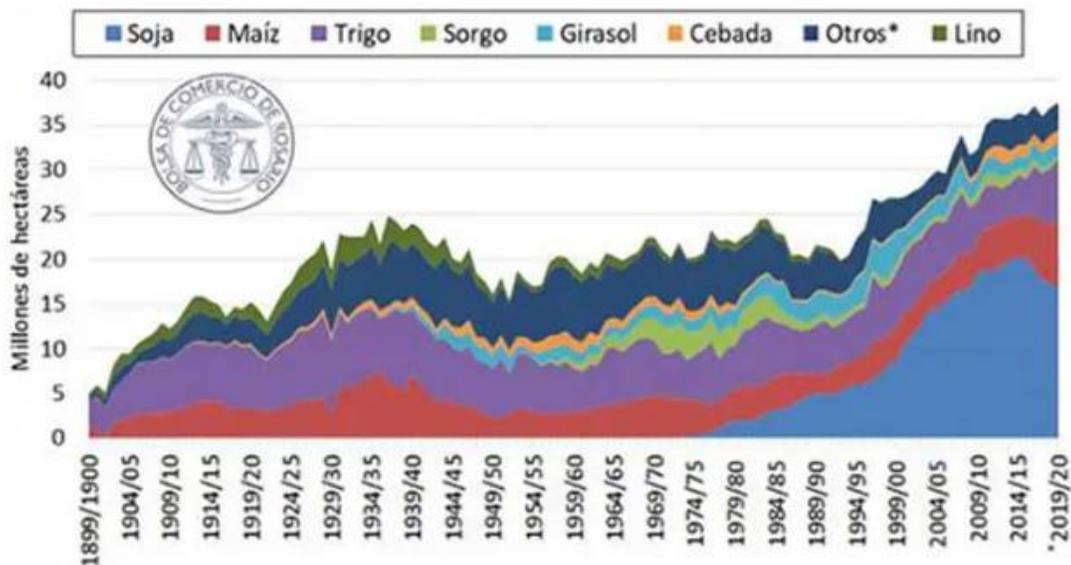


Figura 1: Expansión del área sembrada por cultivo en Argentina desde 1899 a 2020 (BCR, 2020)

El proceso de agriculturización, es decir la expansión agrícola, que se ha producido en el país en las últimas décadas se ha caracterizado por un marcado incremento en el área sembrada de cultivos (Figura 1), el corrimiento de la frontera agropecuaria y de las tecnologías de insumos (Andrade *et al.*, 2017).

La producción agrícola argentina se ha incrementado en gran medida durante los últimos años, pasando la producción de los principales granos (soja, maíz, trigo y girasol) de 34 a 143 millones de Tn entre 1990 y 2019 (Figura 2) (BCR, 2020).

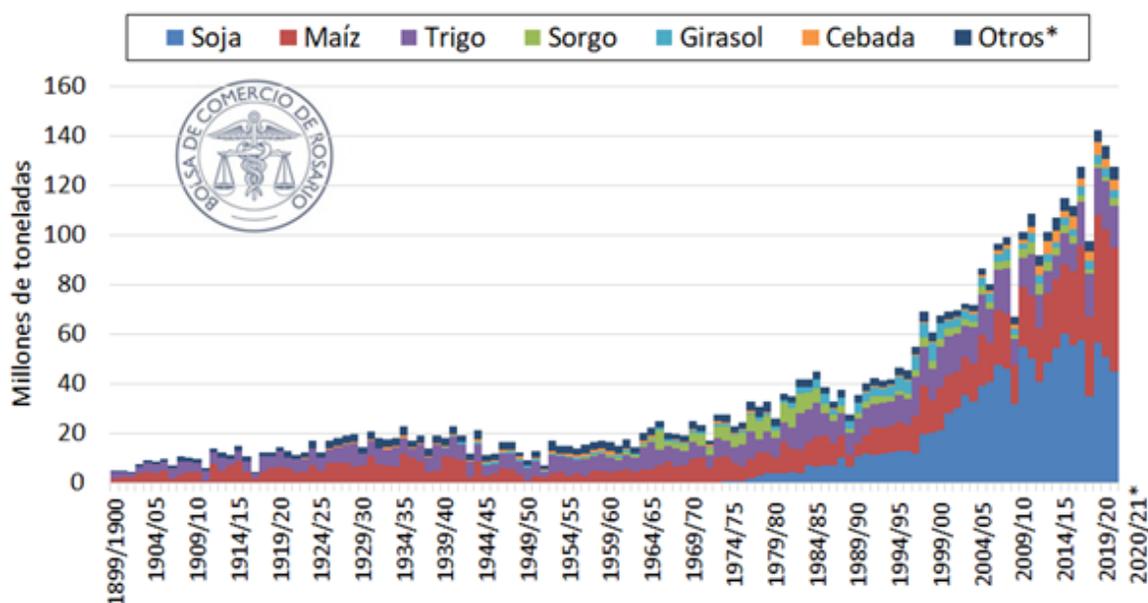


Figura 2: Evolución de la producción por cultivo en Argentina desde 1899 a 2021 (BCR, 2020)

La agricultura es una de las principales actividades ya que no sólo abastece al país, sino que, el excedente se destina a la exportación. Argentina tiene una superficie de alrededor de 2,8 millones de kilómetros cuadrados, y cuenta con 37,5 millones de hectáreas de cultivos agrícolas. Los principales cultivos que ocupan esa superficie son: soja (*Glycine max*), trigo (*Triticum aestivum*), maíz (*Zea mays*), girasol (*Helianthus annuus*), sorgo (*Sorghum bicolor*) y cebada (*Hordeum vulgare*) (Figura 3) (BCR, 2021).

Agricultura en Argentina 2021/2022

PRINCIPALES CULTIVOS



SOJA

16,1 MHa
40,5 MTn



MAÍZ

7,96 MHa
48,0 MTn



TRIGO

6,9 MHa
22,1 MTn



GIRASOL

1,7 MHa
3,5 MTn



CEBADA

1,3 MHa
4,6 MTn



SORGO

1,1 MHa
3,7 MTn

Figura 3: Total de la superficie y producción de los seis cultivos principales. (BCR, 2021).

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario 2018 (INDEC, 2021), la Bolsa de Comercio de Rosario mostró que Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe concentran el 75,8% de la superficie sembrada con oleaginosas y el 72,7% en el caso de los cereales (Figura 4) (BCR, 2019).



Figura 4: Principales provincias productoras de cereales y oleaginosas 2018. (BCR, 2019).

En los últimos meses del año 2022, las malas condiciones climáticas marcaron una situación adversa para el sector agropecuario, dado que este fue un 12,8% más seco que el promedio histórico, según el Servicio Meteorológico Nacional (SMN). La campaña actual 22/23 presentó un nivel de sequía similar a la del 2008/09. El cultivo más afectado por la sequía fue el trigo. Con la cosecha recién finalizada la producción nacional fue de 12,4 millones de Tn, un 44% de lo registrado un año atrás. Esta situación tendrá un impacto inmediato en la entrada de divisas (CREEBBA, 2023).

Descripción de la región del Sudoeste de la provincia de Buenos Aires:

Esta región se encuentra conformada por los partidos de Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suárez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puan, Coronel Rosales, Bahía Blanca, Monte Hermoso, Villarino y Patagones (Figura 5). Según los últimos datos disponibles de los Censos Nacionales Agropecuarios la región comprende una superficie de 6.500.000 ha (Picardi y Giacchero, 2015).

Dentro de la provincia de Buenos Aires, el setenta y cinco por ciento (75%) del territorio tiene condiciones climáticas y de suelos que le dan ventajas comparativas para la producción primaria. La pampa húmeda y subhúmeda-húmeda presenta las tierras agrícolas y ganaderas con uno de los mayores potenciales productivos del mundo. Sin embargo, el veinticinco (25%) restante del territorio, localizado en el Sudoeste Bonaerense (SOB) forma parte de las regiones semiárida, árida y subhúmeda-seca del país con características climáticas y edáficas que la diferencian del resto de la provincia en cuanto a sus potencialidades y limitantes productivas primarias (Sessevalle, 2012).

La producción agropecuaria del sudoeste bonaerense manifiesta una fuerte especialización en las actividades agropecuarias, con oscilaciones vinculadas a los precios internacionales y, durante las dos últimas décadas, con una tendencia al predominio de la agricultura.

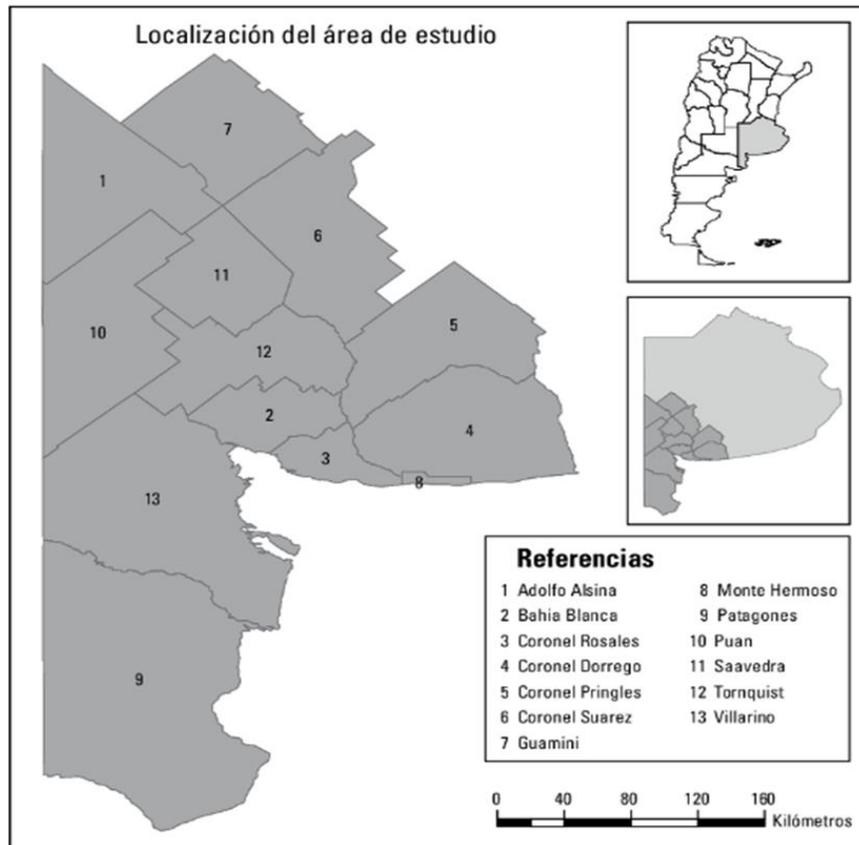


Figura 5: Partidos que conforman el Sudoeste Bonaerense. (Schroeder y Formiga, 2011).

Teniendo en cuenta el tipo de producción predominante en cada uno de los partidos, se identifican varios sistemas productivos, uno más amplio, de especialización agrícola y otro ganadero, volcado a cría e invernada. En términos cuantitativos, la cuenca productiva del sudoeste representa algo más del 30 % de la producción nacional de cereales, principalmente trigo y un valor cercano al 20 % en oleaginosos, especialmente girasol (Sessevalle, 2012).

Los suelos de la región presentan una gran variedad de limitantes diferentes para la producción agrícola. Quizás la dominante sea la profundidad efectiva de los suelos debido a las planchas de carbonato de calcio cementado. En las zonas donde los depósitos eólicos no la han cubierto o que han sido sometidos a procesos de erosión natural, la tosca se encuentra en superficie (Sessevalle, 2012).

Gran parte de la variabilidad de los rendimientos en la región está determinada por la profundidad a la que aparece la tosca la cual funciona como una limitante

para el crecimiento de las especies, reduciendo la cantidad de recursos disponibles (Sessevalle, 2012).

Otra de las problemáticas que presenta esta región es la distribución de lluvias, las cuales, en el sudoeste de Buenos Aires y sudeste de La Pampa, se producen durante dos estaciones bien definidas, otoño y primavera: una estación seca a fines del invierno (agosto a mediados de septiembre) y otra semi-seca de mediados de verano (enero a febrero), con alta evapotranspiración. Caracteriza a esta región, la gran variabilidad climática, principalmente las precipitaciones, temperaturas, vientos y humedad relativa ambiente. Las lluvias pueden variar de valores extremos bajos, característico de ambiente áridos o semiáridos, a valores muy por encima del promedio anual, similares a regiones extremadamente húmedas (Figura 6) (Glave, 2006).

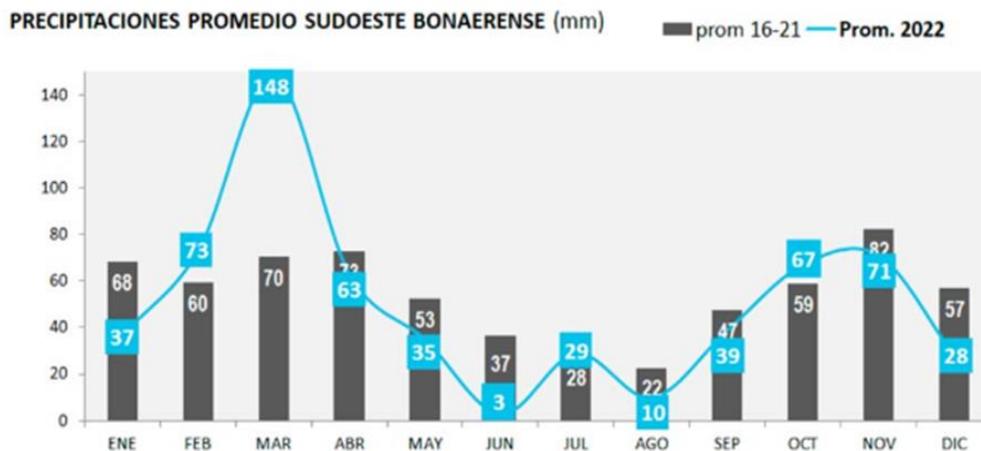


Figura 6: Precipitaciones promedios desde 2016-2021 comparado con 2022 (RAQ 110-BCP, 2022).

Descripción del partido de Guaminí

El partido de Guaminí está ubicado en el centro - oeste de la provincia de Buenos Aires, comprendiendo una superficie de 482.684 ha. Se encuentra limitado por los partidos de Daireaux al noreste, Coronel Suárez al sudeste, Saavedra al sur, Adolfo Alsina al suroeste y Trenque Lauquen, Tres Lomas y Salliqueló al noroeste. Sus principales localidades son Casbas, Guaminí, Estación Bonifacio y Garré. El partido se encuentra dividido en nueve cuarteles (Marini *et al.*, 2007).

El partido se encuentra en la zona údica norte del área de influencia de la EEA INTA Bordenave. En ella se distinguen tres grandes unidades o zonas geomorfológicas: hacia el sur la Llanura Peri serrana pampeana que se presenta al noroeste de las sierras de Curamalal y Bravard, extremo noroccidental del Sistema de Ventania, de relieve montañoso medio que interrumpe la monotonía de la planicie; al norte, la Llanura Arenosa Occidental, separadas ambas por una zona de relieve cóncavo designada como zona deprimida o Faja Colectora (Lageyre, 2012).

La Faja Colectora, conocida como Sistema de Las Encadenadas, está ocupada por lagunas conectadas entre sí, que configuran un sistema de drenaje endorreico con declive hacia el SO (Figura 7). Las principales lagunas del partido son cuatro: Alsina, Cochicó, Laguna del Monte y Laguna del Venado. Rodeando los cuerpos de agua aparecen planos bajos y cubetas inundables, ondulaciones medanosas y lomadas aplanadas coronadas por una costra calcárea (Marini *et al.*, 2007).



Figura 7: Partido de Guaminí y sus lagunas.

La cubierta superficial de la región peri serrana se caracteriza por ser un depósito eólico de composición loessica con predominio de la fracción franco fino, que cubre indiferenciadamente un relieve preexistente con un espesor en general somero, generalmente menor al metro (Uriarte y Orioli, 1998).

Al noroeste de las lagunas, lo que se observa es un cambio drástico en la granulometría como en el espesor de las formaciones superficiales. Las texturas de los materiales se tornan arenosas con predominio de arena fina y muy fina y el espesor puede alcanzar varios metros (Uriarte y Orioli, 1998).

Estos suelos presentan claras diferencias y han sido agrupados en distintos dominios edáficos en la que hace a la evolución de zonal, en la planicie peri serrana predominan asociaciones de Molisoles de variado desarrollo, familias texturales franco finas y espesor por lo general somero, por el contrario, en la planicie arenosa dominan las asociaciones de Entisoles y Molisoles poco desarrollados de familia textural franco gruesa y perfiles profundos (Uriarte y Orioli, 1998).

El partido ocupa el sector ecológicamente más marginal del sudoeste bonaerense por su clima sub-húmedo seco y semiárido. La aptitud de los suelos remite a producción mixta, ganadero-agrícola o agrícola-ganadera, con restricciones en agricultura de verano (Legeyre, 2012).

El clima es uno de los factores que más influye en el modelado del paisaje, en la característica del suelo, fisonomía de la vegetación y en el potencial productivo. El clima dominante en la región údica norte, es el semiárido templado, de régimen térmico, que tiende a responder al clima continental. La temperatura media anual es de 15,2 °C, caracterizando al clima como templado, siendo el mes más caluroso el de enero con temperatura media de 24 °C y el mes más frío el de julio con 7 °C, siendo la amplitud térmica entre ambos meses de 17 °C. El período de ocurrencia de heladas es de 220 días con temperatura mínima absoluta media anual de -6,2 °C. La ocurrencia de la primera helada es el 9 de mayo y la última el 6 de octubre, con una variabilidad entre 20 y 25 días. Los vientos predominantes son del nor-noreste con una velocidad media anual entre 10 y 15 km por hora, siendo la primavera la estación que sopla con mayor intensidad. Las precipitaciones

en la región son muy variables, con una media de 886,30 mm (1960-2008) (Legeyre, 2012).

Las principales precipitaciones se producen en el semestre cálido, con picos en los meses de febrero y marzo, duplicando al semestre invernal (Figura 8). Los meses más secos son de junio a agosto. Las precipitaciones medias de agosto-septiembre son bajas, hecho que produce una insuficiente condición hídrica en el suelo durante los meses próximos al inicio de las espigazón de los cultivos invernales, lo que hace necesaria la práctica del barbecho en estos suelos (Lageyre, 2012).

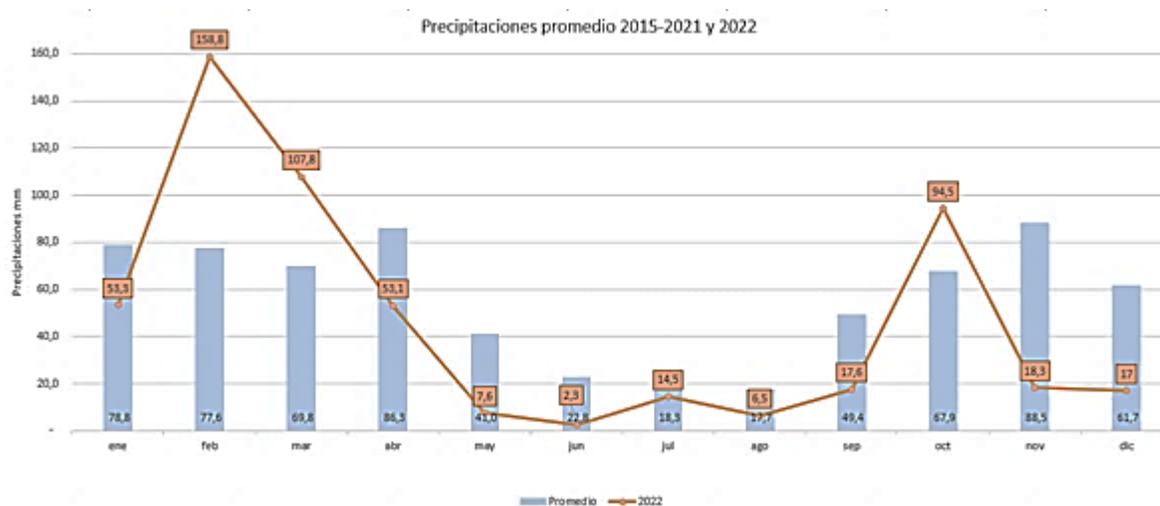


Figura 8: Precipitaciones promedio comparado con el último año (Elaboración propia con datos del INTA Cesáreo Naredo).

Campaña actual 2022/23:

Trigo – Cebada:

Durante la siembra de los cultivos invernales en la zona de influencia, se observó (Tabla 1) que la intención de siembra de cebada aumentó 3%, mientras que para el trigo se estimó una retracción del 2% en comparación a la campaña anterior (BCPBB, 2022).

Tanto el trigo como la cebada finalizaron su ciclo de cosecha para la campaña 22/23 la segunda semana de enero. En cuanto a la campaña finalizada del trigo, debido a la escasez de precipitaciones, la superficie implantada se redujo

12,6% respecto a la campaña previa (850.000 ha menos). La cosecha total cayó 41,6% respecto a la campaña anterior 2021/22, alcanzando un total de 12,9 millones de toneladas. La misma fue 33,8% inferior al promedio cosechado de los últimos 5 años (que fue de 19,5 millones de toneladas) (Figura 9). En el caso de la cebada, la superficie implantada fue 12,5% superior a la reportada para la campaña 2021/22 (200.000 ha más). La producción total fue de 4,5 millones de toneladas, 13,5% menor a la registrada durante la campaña 2021/22 (Figura 10) (Ministerio de Economía, 2023)

Tabla 1: Producción, Rinde promedio y Área sembrada del partido de Guaminí en la última campaña (Elaboración propia).

	Área sembrada (Ha)	Producción (Tn)	Rinde promedio (Kg ha ⁻¹)
Trigo	74.700	238.900	3.200
Cebada	28.000	79.200	3.300
Avena	15.000	5.600	2.800
Girasol	36.000	79.200	2.200
Maíz	66.000	223.200	7.200
Soja	60.000	168.000	2.800
Sorgo	5.000	4.500	3.000

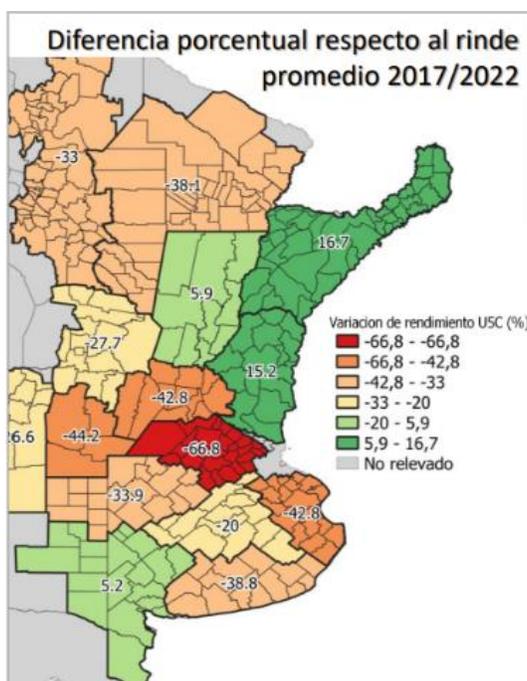


Figura 9: Diferencia de rendimiento de trigo entre dos campañas 2017 y 2022 (BCBA, 2023).

Los principales motivos por los cuales la cebada reemplazaría al trigo fueron el mayor rendimiento potencial al mismo manejo, la menor necesidad de fertilización para obtener un estándar de comercialización, la liberación temprana del lote con la posibilidad de realizar un cultivo de segunda (BCPBB, 2022).

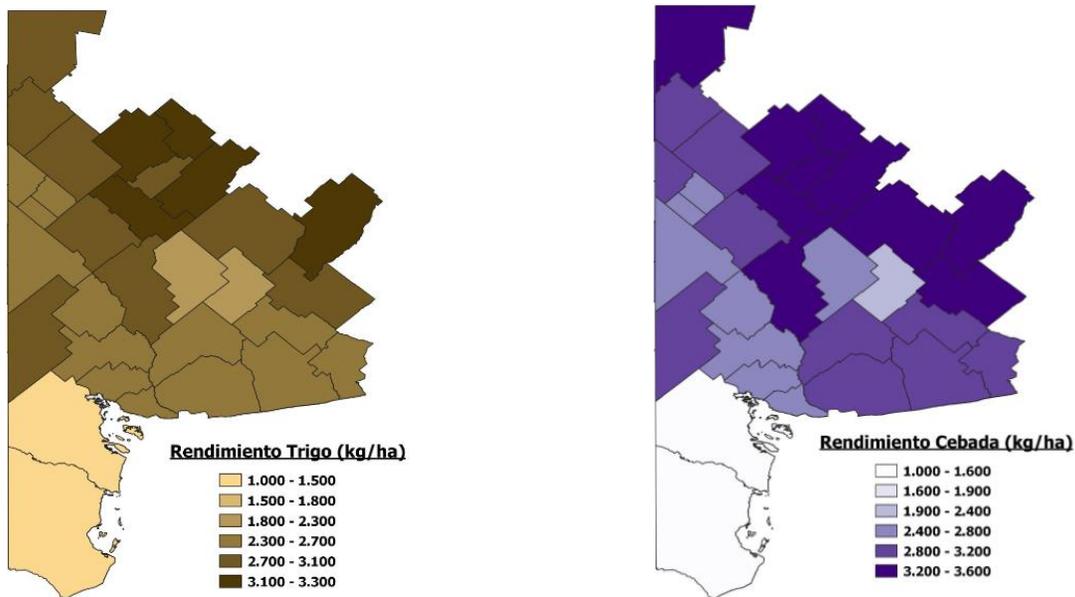


Figura 10: Rendimiento de Trigo y Cebada de la campaña 22-23 en oeste y sur de provincia de Buenos Aires (RAQ-110 BCP, 2023).

Girasol:

El girasol, cuya siembra culminó a fines de diciembre 2022, a pesar de las condiciones adversas, ha podido alcanzar la superficie de dos millones de hectáreas a nivel nacional, cumpliendo así la expectativa inicial sin sufrir recortes. Esta superficie significa una expansión respecto a la campaña pasada de un 17,65% o unas 300.000 ha más (Infobae, 2022).

La estimación de producción fue de 3,9 millones de Tn, unas 400.000 Tn más que en la cosecha anterior, siendo las regiones agrícolas que más aportaron el sudeste y sudoeste de Buenos Aires, y el sur de La Pampa, ya que en conjunto representan la mitad del girasol sembrado (Figura 11) (Infobae, 2022).

Más allá de la mayor resistencia que plantea el girasol a la falta de agua, también hay razones económicas que impulsaron su crecimiento, entre ellas, la suba de los precios que se dieron a principios del año, de la mano de la guerra entre Rusia y Ucrania, que en conjunto representan cerca del 80% de las exportaciones mundiales de aceite (Infobae, 2022).

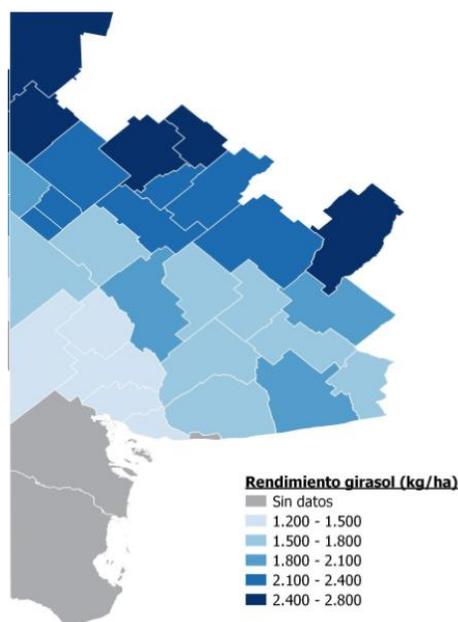


Figura 11: Rendimiento promedio de girasol por partido en la campaña 23 (RAQ-116, BCPBB, 2023).

OBJETIVOS

Objetivos generales

Validar los conocimientos obtenidos en la carrera de Ingeniería Agronómica, sobre la siembra, el seguimiento y monitoreo de cultivos, a través de una experiencia laboral en diferentes establecimientos del partido de Guaminí.

Objetivos específicos:

- Ubicarse en el medio productivo de la región.
- Participar de las actividades realizadas en cada recorrida.
- Adquirir criterios de observación y juicio de situaciones específicas.

- Relacionarse con profesionales, personal de campo y otros actores involucrados en las labores productivas; conocer sus inquietudes y modalidades de trabajo.
- Realizar, de forma autónoma, tareas de muestreo y evaluaciones requeridas por el instructor.
- Puntualizar el rol del ingeniero agrónomo en esta instancia.
- Participar de la siembra y monitoreo de cultivos de fina (trigo y cebada) y gruesa (girasol).
- Presenciar las instancias relacionadas a la toma de decisiones con respecto a compra de insumos.
- Desarrollar criterios de organización y planificación de programas técnicos.
- Fortalecer los conocimientos teóricos con situaciones reales de trabajo.

Objetivos de formación:

- Desarrollar criterios de organización y planificación.
- Fortalecer los conocimientos teóricos con situaciones reales de trabajo.
- Ejercitar la profesión a través de toma de datos, análisis de estos y posteriormente la toma de decisiones.
- Consolidar el trabajo en equipo y fortalecer el respeto mutuo entre integrantes de los diferentes equipos de trabajo.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El Trabajo de Intensificación consistió en una experiencia laboral realizada en el marco de las actividades que lleva adelante el Ingeniero Agrónomo Pablo Ezequiel Dumrauf, egresado del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, abocado al monitoreo de cultivos de terceros y propios.

La modalidad de trabajo de este entrenamiento profesional se llevó a cabo durante la campaña de fina y de gruesa 2022-2023. Durante este tiempo acompañé al supervisor, el Ing. Agr. Dumrauf, con el fin de realizar el seguimiento de diferentes cultivos, de manera de involucrarme en las actividades que le tocaba realizar.

En dichas instancias, realizamos evaluaciones relacionadas al estado fenológico, sanitario y nutricional de los cultivos sembrados, a nivel de lote. Algunas de las tareas realizadas más relevantes fueron:

- Control de los barbechos químicos realizados.
- Puesta a punto de la sembradora, calibración, profundidad de siembra dosis aplicadas tanto de semilla y fertilizantes.
- Monitoreo de los cultivos en todo su ciclo.
- Identificación de malezas, enfermedades y plagas.
- Aplicación de métodos de muestreo de malezas y determinación de umbrales de daño en las distintas enfermedades y plagas.
- Control de cosecha en los cultivos.

Área de trabajo:

La ubicación de los distintos establecimientos rurales visitados (propios, o de terceros) durante el entrenamiento realizado en el partido de Guaminí y zonas aledañas se puede observar en la Figura 12.

Realizamos el seguimiento de tres establecimientos, ubicados en el partido de Guaminí, los cuales son trabajados en aparcería con los diferentes dueños de estos. El primero, ubicado entre Arroyo Venado y Carhué (37°07'26.96" S; 62°36'39.27" O), cuenta con una superficie de 150 ha, en un solo lote, en el cual se sembró trigo pan (*Triticum aestivum*) y la variedad utilizada fue "Buck SY211".

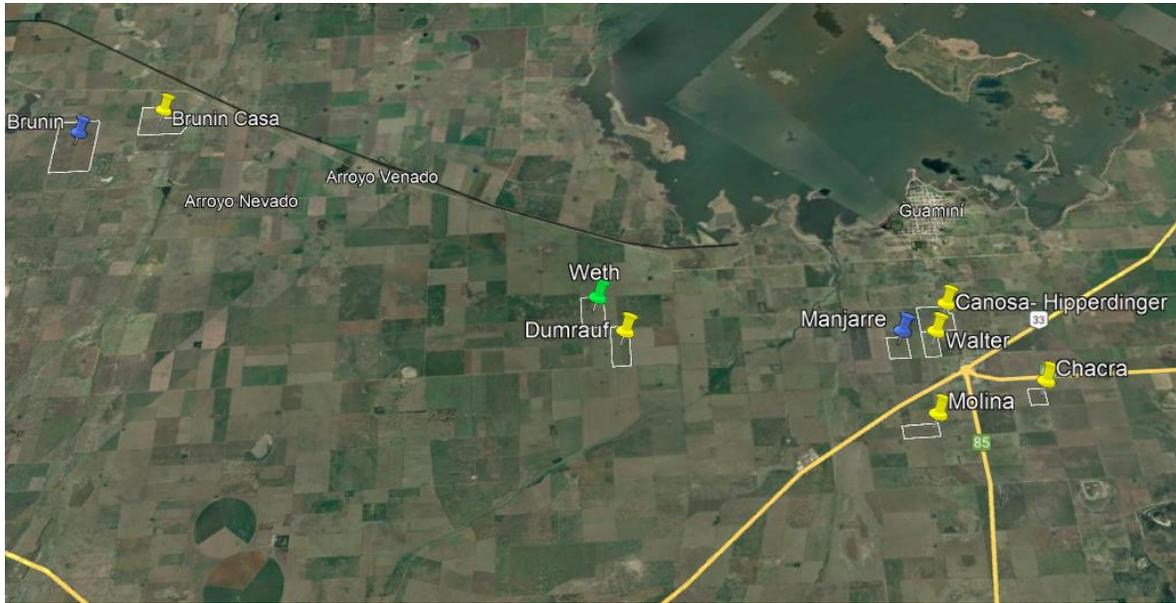


Figura 12: Geolocalización de los campos visitados. En azul se señalan cultivos invernales y verde estivales, donde realizamos el seguimiento de los cultivos (realizado con Google Earth).



Figura 13: Lote en el cual se realizó trigo en lote de Brunin (realizado con Google Earth).

El segundo campo, ubicado en las cercanías Guaminí ($37^{\circ}02'40''$ S; $62^{\circ}24'05''$ O), con una superficie de 25 ha, fue destinado a cebada (*Hordeum vulgare*) y la variedad que se utilizó fue “Andreia” (Figura 14).

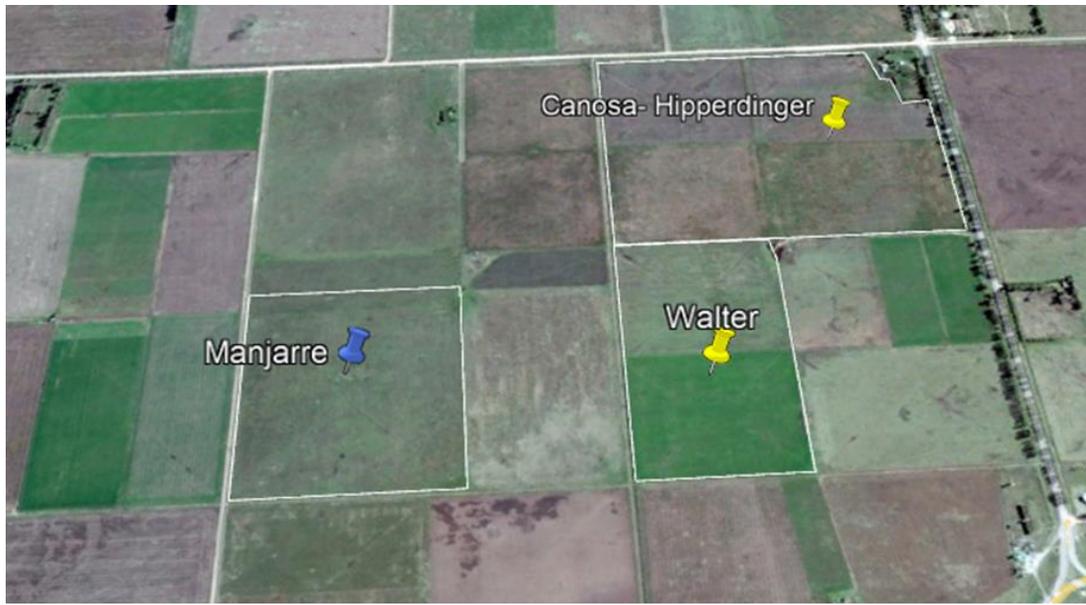


Figura 14: Donde se realizó cebada en el lote de Manjarre (realizado con Google Earth).

En el tercer campo, ubicado entre Guaminí y Arroyo Venado ($37^{\circ}04'44''$ S; $62^{\circ}27'56''$ O; Figura 15), de 42 ha de superficie, se sembró girasol (*Helianthus annuus*) y las variedades utilizadas fueron “Zeta 2033CL” y “El Cencerro 320 CL”.



Figura 15: Ubicación del campo del Sr. Weth, donde se realizó un lote de girasol (realizado con Google Earth).

Cultivo de trigo en el establecimiento de Brunin

Este establecimiento se encuentra bajo la tenencia del dueño con el cual se trabaja con la modalidad de aparcería. El lote tenía de cultivo antecesor soja de

segunda sobre trigo en la campaña 21/22, la cual sólo pudo cosecharse en parte, debido a que fue afectada por una helada temprana el 31/3/2022 cuando el cultivo se encontraba en el estadio R3 provocando la pérdida casi total del cultivo.

Labores realizadas

El barbecho de un cultivo está condicionado por el cultivo antecesor y las malezas presentes, tanto en su densidad como en su desarrollo.

Al provenir de soja de segunda, las malezas se encontraban en estado de plántula y la densidad era baja. Las especies que se observaron fueron avena negra o cebadilla (*Avena fatua*), raigrás (*Lolium multiflorum*), nabo (*Brassica rapa*), ortiga mansa (*Lamiun amplexicaule*), capiquí (*Stellaria media*) y flor amarilla (*Diploaxis tenuifolia*).

El cultivo fue implantado mediante siembra directa, por lo cual se recomendó la realización de un barbecho químico (Tabla 2), con el fin de controlar las malezas presentes, tanto latifoliadas como gramíneas y acumular agua.

Tabla 2: Productos utilizados en el barbecho de trigo (Elaboración propia).

PRODUCTO (N.C.)	Principio Activo	Equivalente Ácido	DOSIS	CONTROL
Aca Súper Estrella II	Glifosato	54%	2 L Ha ⁻¹	Total
Metsulfurón	Metsulfurón	-	7 Gr Ha ⁻¹	Residual
2,4-D Agrofina LV	2,4-D	59%	0,5 L Ha ⁻¹	Latifoliadas
Duranor	Dicamba	48%	0,15 L Ha ⁻¹	Latifoliadas

La siembra se realizó el 12 de junio con la variedad SY 211. Se utilizó como arrancador 60 kg de mezcla física UREA/MAP y 100 kg de semilla la cual fue tratada con curasemilla Palaversich Superplus (*Tiram + Carbendazim*), un terapico para el control de enfermedades como carbón volador (*Ustilago tritici*), caries (*Tilletia foetida*), golpe blanco (*Fusarium graminearum*). Además, se utilizó Biopower que contiene microorganismos con efecto promotor de crecimiento (*PGPR*): *Pseudomonas fluorescens* que tienen la capacidad de biocontrol sobre patógenos, además de contribuir con la solubilización del fósforo tanto con el aportado como el

que está presente, y *Azospirillum brasilense* que es un microorganismo fijador de nitrógeno que promueve el desarrollo inicial de las plantas y enzimas que aceleran el crecimiento radical.

Se realizó la regulación de la sembradora tanto en densidad de semilla y fertilizante antes mencionado, como la profundidad de siembra y se corroboró la correcta regulación del piloto automático (Figura 16).



Figura 16: Siembra de trigo.

En la siguiente visita se corroboró el estado de plántulas una vez emergido el cultivo y se controló la presencia de insectos que podían afectar dicho estadio como son los pulgones, no encontrándose ninguna afección. Además, se buscaron nacimientos de malezas teniendo en cuenta la historia del lote el cual cuenta con un banco de semillas de avena fatua y raigrás.

Debido a que hubo pocas precipitaciones, el lote se mantuvo limpio de malezas. Los primeros nacimientos se produjeron luego de una precipitación de 100 mm el 5 de agosto. La avena fatua y el raigrás fueron los principales problemas, debido a su alta competencia. Teniendo en cuenta el nacimiento escalonado de la avena fatua, se decidió esperar unos días para lograr la mayor cantidad de plantas emergidas y el 20 de agosto se realizó la aplicación con Axial (*pinoxaden*), el que controla ambas gramíneas siendo uno de los mejores productos del mercado para dicho control (Tabla 3). No se agregaron coadyuvantes ya que el producto viene

listo para utilizar. La aplicación se realizó con una dosis de 40 L ha⁻¹ con una pastilla cono hueco buscando la mayor cantidad de impactos para obtener el mejor control.

Tabla 3: producto para controlar malezas gramíneas (Elaboración propia).

PRODUCTO	Principio Activo	Equivalente Ácido	Dosis	Control
Axial Plus	Pinoxaden	-	0,7 L Ha ⁻¹	Graminicida

En los días posteriores a la aplicación se recorrió el lote observando la eficiencia de control. El efecto de la aplicación se visualizó cuando las plantas de las malezas comenzaron a tener un color amarillento que luego tornó a violáceo. Se pudo corroborar el control tirando de las hojas terminales las cuales se desprendieron ante una leve tracción, pudiendo concluir que el control fue óptimo.

Se hizo énfasis en la búsqueda de enfermedades debido a que la roya amarilla (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) es la principal enfermedad del cultivo de trigo y la que causa mayores pérdidas. Cuando se decidió la variedad a sembrar se tuvo en cuenta esta característica, eligiendo el Buck SY 211 (Figura 17).

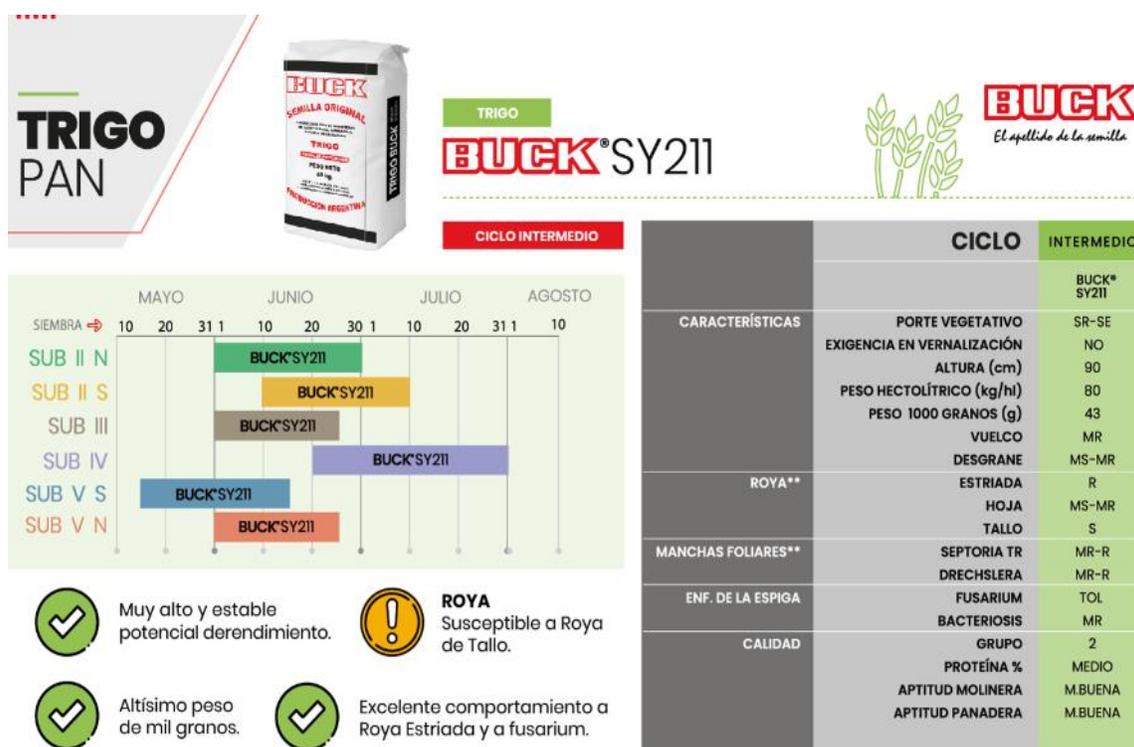


Figura 17: Variedad de trigo sembrada (Fuente Semillas Buck).

Desde el punto de vista sanitario Buck SY 211 se destaca por su excelente comportamiento frente a roya estriada y su tolerancia a fusarium de la espiga. A roya de hoja presenta un comportamiento intermedio y resulta susceptible a roya de tallo.

Teniendo en cuenta que el desarrollo del cultivo se encontraba en un estado óptimo y que preveían precipitaciones en el corto plazo se decidió realizar la fertilización al voleo de 100 kg de urea ha⁻¹, pero teniendo en cuenta que se pronosticaba un año niña, no arriesgando con mayores dosis de N.

Durante el monitoreo aparecieron malezas latifoliadas, principalmente *Raphanus sativus* y *Diploaxis tenuifolia*.

Se determinó que el cultivo se encontraba en macollaje se decidió el control de éstas, teniendo en cuenta la presencia del primer nudo visible, momento en cual no se puede aplicar hormonales, ya que causa fitotoxicidad (Tabla 4).

Tabla 4: Herbicidas utilizados en la ventana de aplicación (Elaboración propia).

PRODUCTO	Principio Activo	Equivalente Ácido	Dosis	Control
Herbifen advance	2,4-D	64,3%	0,6 L Ha ⁻¹	Latifoliadas
Duranor	Dicamba	48%	0,15 L Ha ⁻¹	Latifoliadas

Debido a las precipitaciones de noviembre, aparecieron pústulas de roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) (Figura 18). La aparición de este patógeno fue previsible, ya que se dieron las condiciones predisponentes para su desarrollo. Por lo tanto, se decidió controlar la misma con una aplicación área del fungicida Elatus Ace (Propiconazole + Benzovindiflupir), la cual se retrasó una semana por las malas condiciones meteorológicas y por trabajo del aplicador. Teniendo en cuenta que el avance de la enfermedad es muy rápido y que nos encontrábamos cerca del fin del ciclo del cultivo, se volvió a supervisar el lote, y se decidió igualmente realizar la aplicación ya que la hoja bandera estaba con muy poca incidencia.



Figura 18: Cultivo de trigo en su etapa final, con roya del tallo.

El 15 de diciembre se cosechó el cultivo (Figura 19), realizando el control y la regulación de la cosechadora. Se analizaron las pérdidas de grano con el método del aro y regulando vueltas del cilindro observando el desgrane (en el cual lo que se busca es que no salgan ni granos partidos, ni espigas con granos). También se tuvo en cuenta la humedad del grano, la cual se determinó con un humidímetro, arrojando un valor de 13,2%.



Figura 19: Cosecha de trigo

En cuanto a la limpieza de la cosechadora, se reguló las vueltas de viento y la apertura o cierre de las zarandas superior e inferior, buscando un cereal con la mejor calidad de cosecha minimizando las pérdidas.

El rendimiento promedio obtenido fue de 2450 kg ha⁻¹ el cual fue satisfactorio teniendo en cuenta el año que transcurrió. Los granos cosechados fueron almacenados en una planta de acopio. Una vez culminada la cosecha se procedió a la siembra de soja de segunda.

Cultivo de cebada en el establecimiento de Manjarre

Provenía de pastura natural, la cual no se había roturado por más de 20 años. Este cultivo también se realizó bajo la modalidad de aparcería.

Labores realizadas

Los primeros días de marzo de 2022 se recorrió el lote con el fin de decidir que dosis aplicar para el barbecho químico. El ingeniero concluyó en aplicar una dosis de 4 L ha⁻¹ de glifosato con el objetivo de controlar el gramón (*Cynodon dactylon*) y pasto puna (*Nassella trichotoma*). También se decidió realizar una labranza convencional con rastra de disco la cual se realizó a fines de abril, haciéndose dos pasadas cruzadas a 45°, con el fin de emparejar el lote. Al finalizar la labor, se observó una cama de siembra con mucha broza debido a la gran cantidad de pasto puna que había en el lote.

Días después de la roturación y de la ocurrencia de precipitaciones aparecieron las primeras malezas, entre ellas raigrás (*Lolium multiflorum*), flor amarilla (*Diploaxis tenuifolia*) y cardo pendiente (*Carduus thoermeri*).

Por ende, se optó por la realización de una nueva aplicación de herbicidas (Tabla 5) diez días antes de la siembra para lograr un lote limpio en la emergencia del cultivo. Esto es clave en los primeros estadios del cultivo, para reducir la competencia con las malezas por nutrientes y agua.

Se realizó la siembra con la variedad Andreia a una densidad de 120 kg semilla ha⁻¹ y a razón de 60 kg de mezcla física (*urea/MAP*) en la línea de siembra.

Tabla 5: Productos utilizados para resetear el lote (Elaboración propia).

PRODUCTO	Principio Activo	Equivalente Ácido	Dosis	Control
Aca Super estrella II	Glifosato	54%	1,8 L Ha ⁻¹	Total
Metsulfurón	Metsulfurón	-	7 gr Ha ⁻¹	Residual
2,4-D (Agrofina LV)	2,4-D	59%	0,5 L Ha ⁻¹	Latifoliadas
Duranor	Dicamba	48%	0,12 L Ha ⁻¹	Latifoliadas

Debido a que, luego de los trabajos de roturación, no hubo precipitaciones hasta fines de julio, la siembra se retrasó de la fecha óptima (Figura 20), pero se decidió realizarla igualmente ya que se contaba con los insumos necesarios. Se tuvo en cuenta la flexibilidad de la cebada, con la cual se pueden lograr buenos resultados en fecha tardías.

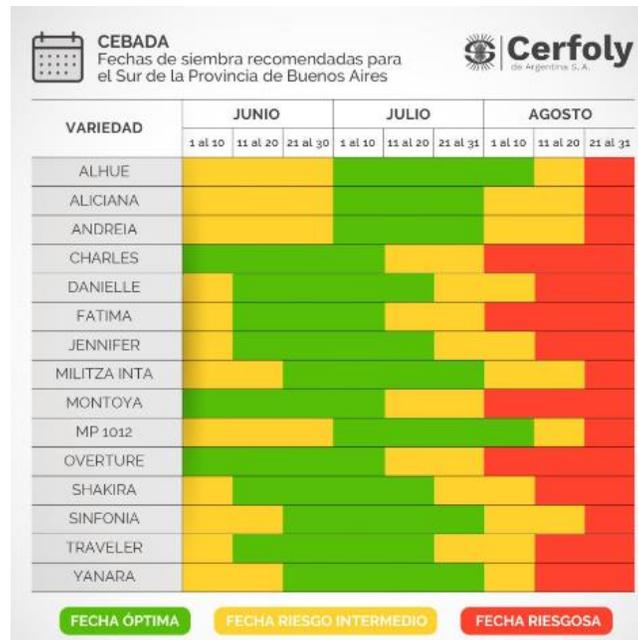


Figura 20: fechas óptimas de siembra de la cebada Andreia (Cerfolly, 2020)

La siembra fue el 1 de agosto de 2022. Se llevó a cabo la regulación de la sembradora en las densidades antes mencionadas. Uno de los inconvenientes que se tuvo fue que, al haber mucha broza, la siembra no fue óptima debido a que en algunos sitios la semilla no hizo buen contacto con el suelo, aun utilizando puntos altos de profundidad de siembra. Esto se corroboró en la siguiente visita

observándose partes con menor número de plantas logradas afectando en su posterioridad el rinde del cultivo (Figura 21).



Figura 21: Vista de la cebada en macollaje.

Se siguió con los monitores analizando el avance en los estadios del cultivo y observando la emergencia de malezas y la posible aparición de enfermedades foliares y plagas, como el pulgón, debido que las condiciones ambientales eran propicias para su aparición.

En la siguiente recorrida se determinó el estadio del cultivo con el fin de saber cuál sería el momento óptimo para realizar la fertilización nitrogenada, teniendo siempre en cuenta las precipitaciones para su incorporación y una pronta disponibilidad para el cultivo.

Una de las pautas que se tuvo en cuenta al decidir la dosis de urea a aplicar fue la historia del lote. Se decidió aplicar una dosis de 100 kg Ha^{-1} aspirando lograr un rinde objetivo de 3000 kg Ha^{-1} . Se aplicó con una fertilizadora Yomel de doble platillo (Figura 22). Se analizó la uniformidad de la aplicación.



Figura 22: Fertilización.

Debido a la emergencia de malezas se realizó la identificación. Se encontraban presentes cardo pendiente, nabo y flor amarilla y, en las cabeceras, raigrás. Debido a que la presencia de gramíneas solamente era en las cabeceras y en poca densidad, el ingeniero decidió aplicar herbicidas para controlar solamente las latifoliadas (Tabla 6).

Tabla 6: herbicidas utilizados para el control de latifoliadas (Elaboración propia).

PRODUCTO	Principio Activo	Equivalente Ácido	Dosis	Control
2,4-D (agrofina LV)	2,4-D	59%	0,6 L Ha ⁻¹	Latifoliadas
Duranor	Dicamba	48%	0,15 L Ha ⁻¹	Latifoliadas

Al momento de inicio de encañazón se controló la aparición de enfermedades y plagas. Solamente se encontraron manchas de escaldadura (*Rhynchosporium commune*), lo que era de esperarse ya que esta variedad es susceptible a esta enfermedad, si las condiciones son las predisponentes (Figura 23). Dado que se observó baja incidencia, se tomó la decisión de no aplicar fungicidas.

La cosecha se llevó a cabo el 20 de diciembre obteniéndose un rinde de 1950 kg ha⁻¹, valor que fue afectado, por un lado, por la disminución del estand de plantas logradas que, si bien tuvieron un buen macollaje, no alcanzaron a compensar en el rendimiento. A esto se sumó el atraso en la fecha de siembra, las bajas precipitaciones y su distribución en el ciclo del cultivo.

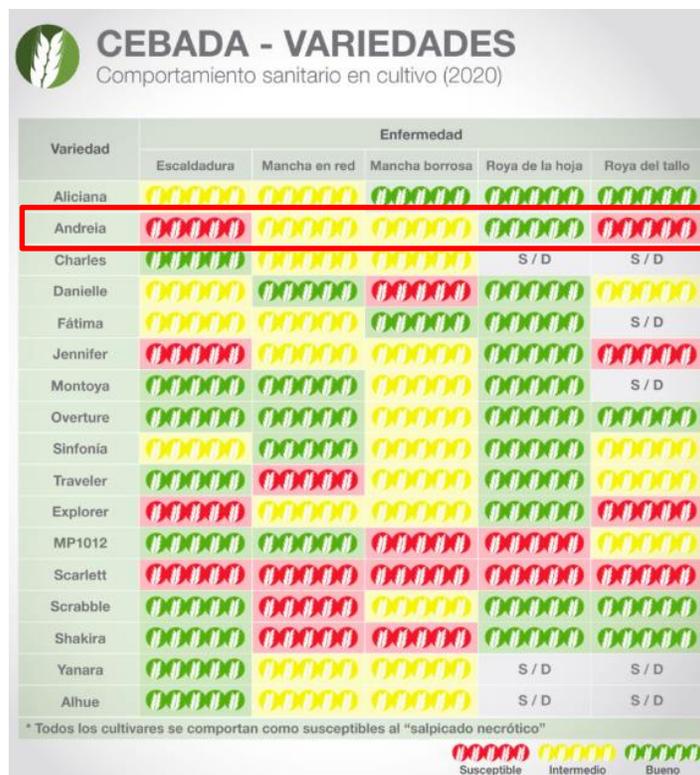


Figura 23: comportamiento sanitario de la cebada Andreia (Cebada cervecera, 2021).

La cosecha se realizó después de la cosecha del trigo, tomando todos los recaudos para obtener una buena calidad de grano para una futura venta. Se determinó la humedad, y se puso a punto la cosechadora.

La totalidad de los granos fueron entregados en la planta de acopio de Guaminí.

Cultivo de girasol realizado en el establecimiento de Weth

El cultivo antecesor fue cebada/maíz de segunda el cual se cosechó en agosto buscando la menor humedad de cosecha posible. Teniendo en cuenta el tamaño de las malezas presentes, se hizo énfasis en la rama negra (*Conyza bonaerensis*), sabiendo la complejidad de su control al pasar a estadios más avanzado de desarrollo. Para ello se utilizaron distintos herbicidas (Tabla 7). Luego de la cosecha se recorrió el lote encontrando presentes las siguientes malezas: rama negra, oxalis (*Oxalis corniculata*), anisillo (*Tagetes minuta*), bowlesia (*Bowlesia incana*), nabo (*Brassica rapa*) y falsa biznaga (*Ammi majus*).

Tabla 7: Productos utilizados en barbechos del cultivo de girasol (Elaboración propia).

PRODUCTO	Principio Activo	Equivalente Ácido	Dosis	Control
Aca Super estrella II	Glifosato	54%	2 L Ha ⁻¹	Total
Herbifen	2,4-D	48%	0,75 L Ha ⁻¹	Latifoliadas
Duranor	Dicamba	48%	0,15 L Ha ⁻¹	Latifoliadas
Darren	Flumioxazin	48%	0,15 L Ha ⁻¹	Residual/Contacto

El control de malezas fue el esperado, pero al pasar los días se observaron que algunas plantas de rama negra habían rebrotado. Se decidió, luego de una lluvia de 15 mm, roturar el suelo con una rastra de disco debido a que el costo de realizar un doble golpe era alto y que su eficiencia no es segura por varios factores, entre ellos, la disponibilidad del contratista en el tiempo pactado y las condiciones ambientales necesarias para realizar la pulverización.

El 2 de noviembre se realizó la siembra del cultivo, llevándose a cabo las regulaciones necesarias de la sembradora de gruesa utilizada, una Crucianelli Gringa III de 10 surcos a 52 cm a placa.

Se buscó la placa adecuada y se corroboró en uno de los cuerpos una vez puesto el cambio seleccionado que coincidiera con la densidad elegida, buscando encontrar fallas o dobles en la dosificación. Se sembraron los cultivares “El cencerro 320 CL” y “Zeta 2033 CL” (Figura 24).

Comprobamos que la densidad fuera la correcta, en este caso 54.000 plantas por ha, se controló la profundidad de siembra, con el fin de ubicar la semilla en contacto con la humedad. Se tuvo en cuenta no enterrar la semilla demasiado debido a que en esta zona corremos riesgo de planchado si luego de la siembra y antes de la emergencia se producen lluvias de alta intensidad. Esto puede conllevar a que tengamos que resembrar el cultivo.

En los días posteriores a la siembra del cultivo, cuando empezó a emerger, se controló la eficiencia de la siembra, realizando un conteo del estand de plantas, determinando que se obtuvieron 52.000 plantas por ha.



Figura 24: Cultivo de girasol en R4, ambos híbridos.

En esta recorrida controlamos la presencia de insectos perjudiciales como el complejo de isocas cortadoras, bicho bolita, tucuras, entre otros. El ingeniero advirtió que es clave el control en emergencia del cultivo del complejo de isocas ya que si contamos con un umbral alto (3 orugas cada 100 plantas) y si se observan plántulas cortadas por debajo de los cotiledones puede ser necesario resembrar. Solo se observaron bichos bolitas (*Armadillidium vulgare*) y tucuras (*Dichroplus maculipennis*) en pequeñas poblaciones por debajo del umbral, por lo que se decidió aplicar a la siguiente semana junto con el Clearsol (Clearsol DF) en kit para 6 ha, el insecticida fipronil (Fipronil 20% Rainbow) en el estadio V2-V4 (Tabla 8).

Tabla 8: Aplicación del residual en el cultivo junto a insecticida (Elaboración propia).

PRODUCTO	Principio Activo	Equivalente Ácido	Dosis	Control
Clearsol df	imazapir	80%	100 gr Ha ⁻¹	Gramíneas/latifoliadas y residual
Fipronil 20% Rainbow	fipronil	48%	20 cm ³ Ha ⁻¹	Insecticida residual/volteo
Dash mso max	coadyuvante		200 cm ³ Ha ⁻¹	Adherente

En la siguiente recorrida el cultivo se encontraba en el estadio de V6. Se volvió a realizar un conteo de plantas y se observó la eficiencia de control del imazapir en las plántulas de malezas las cuales presentaban los síntomas propios de un inhibidor de la ALS. En gramíneas observamos clorosis y amarillamiento interneval y coloración rojiza en las hojas nuevas, mientras que en las latifoliadas, clorosis, acortamiento de los entrenudos y coloración morada en las nervaduras.

Uno de los motivos que se tuvieron en cuenta a la hora de elegir el híbrido fue que cuente con la tecnología “Clearfield” (Tabla 9), ya que en esta zona todavía no hay presencia de yuyo colorado, siendo muy eficiente, controlando la mayoría de las malezas presentes.

Tabla 9: Características de los híbridos de girasol utilizados (Elaboración propia).

Híbrido	cacique CL 320	ZT 2033CI
Ciclo	Intermedio	Intermedio
Días de floración	72	69
Días de madurez	120	116
Altura media	148	Intermedia
Posición del capítulo	Colgante	descendente
Materia grasa	48-50	media-alta
Color de aquenio	Negro	negro
Comportamiento agronómico		
Vuelco y quebrado del capítulo	Alta tolerancia	Alta Tolerancia
Enfermedades más importantes		
Verticilium dahliae	Alta tolerancia	Tolerante
Downy mildew	Alta tolerancia	Alta Tolerancia
Esclerotinia	-	Moderadamente tolerante
Phomopsis	-	Moderadamente tolerante

En las zonas con presencia de yuyo colorado (*Amaranthus hybridus*) se necesita el control en preemergencia del cultivo y de la maleza, utilizándose principalmente el principio activo sulfentrazone. Una vez nacido el yuyo colorado se complica su control, y quedan muy pocas opciones en postemergencia del cultivo.

Se siguió monitoreando durante la etapa de floración con el fin de encontrar enfermedades de fin de ciclo, apareciendo en la etapa de llenado roya negra (*Puccinia helianthi*), una enfermedad poco común en esta zona (Figura 25). El

ingeniero me comentó que la posibilidad de observarla es en girasoles tardíos, cuando las condiciones son predisponentes (25°C y con 6 o 8 hs de mojado foliar).



Figura 25: Roya negra del Girasol.

Teniendo en cuenta en la etapa que se encontraba el cultivo R6 (*vuelco*) y que no se pronosticaban condiciones predisponentes para que esta enfermedad avance, se decidió no realizar un control químico de la misma.

Algunas de las problemáticas que nos encontramos fueron los diferentes tipos de daños sobre el cultivo, como el que producen las cotorras, especie que está incrementando cada vez más en la zona, y se alimentan de las semillas en estadios avanzados del mismo. También los daños por liebres en los primeros estadios, debido al año seco, éstas absorben la savia de las plantas y no se vuelven a recuperar.

El 3 de marzo se comenzó con la cosecha del girasol, y se llevaron a cabo las regulaciones propias de este cultivo (*forado de la camisa y regulación correcta del viento y del cilindro*), buscando un equilibrio entre la pérdida (*regulación de zarandas*) y la limpieza del grano tratando de tener la menor cantidad de cuerpos extraños para no tener descuentos una vez realizada la venta.

El rendimiento promedio fue de 1850 kg ha⁻¹, la humedad de cosecha se determinó con un humedímetro. El procedimiento que se realizó fue tomar una muestra de la tolva de la cosechadora con un recipiente. Posteriormente la muestra

fue colocada en el interior del humidímetro, arrojando los frutos desde una altura de 5 cm y ritmo constante de caída para obtener una lectura fiable (datos obtenidos del manual), obteniendo un valor de 8%.

Teniendo en cuenta la distribución de las lluvias en el ciclo el cultivo, el rendimiento fue muy satisfactorio.

CONSIDERACIONES FINALES

Este entrenamiento profesional fue una experiencia desafiante y enriquecedora que me sirvió para fortalecer los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Agronómica en la Universidad Nacional del Sur. Conocer las diferentes problemáticas que se pueden presentar en los establecimientos, provocó que mi interés por esta profesión crezca más aún. Por ejemplo, cuando el Ingeniero me involucraba en diversas tareas y en la toma de decisiones.

Producir no significa aumentar los rindes, sino ser más eficientes en el uso de insumos en general y bajar los costos, haciendo énfasis en el uso a conciencia de los agroquímicos, ya que la sociedad apunta hacia un uso más consiente y un ambiente más sano. Es por esto por lo que veo que, tanto los productores como los ingenieros, se encuentran en un momento de cambio, como lo fue en la década del 90 cuando se empezaron a usar organismos genéticamente modificados. Debido a que la población mundial sigue creciendo, la demanda de alimento es mayor y el área de producción sigue siendo la misma, o menor, por malos manejos.

Los cultivos de fina realizados en la campaña 22-23 fueron afectados por el efecto de Niña, el cual se observó en gran parte de la pampa húmeda, contexto en el cual permite considerar que los rendimientos obtenidos no fueron malos. Con respecto al girasol, la situación mejoró y el rendimiento del partido en general fue bueno, con rendimientos promedios.

Desde mi punto de vista, esto me sirvió para entender las decisiones que toman los profesionales a contra reloj cuando las condiciones no son las óptimas como lo fue este año, como así también las enseñanzas que mi instructor me dio, con respecto al trato del personal de los campos, a los contratistas y clientes, que me servirán para el día de mañana desempeñarme como profesional y poder introducirme al mundo laboral.

Agradezco a mi tutor por aconsejarme, enseñarme y responder todas mis inquietudes con vocación, con quien también pude discutir conceptos teóricos.

BIBLIOGRAFIA

Andrade, F. H., Taboada, M. A., Lema, R. D., Maceira, N. O., Echeverria, H. E., Posse Beaulieu, G., Mastrangelo, M. E. (2017). Los desafíos de la agricultura argentina: Satisfacer las futuras demandas y reducir el impacto ambiental. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/los-desafios-de-la-agricultura-argentina-satisfacer-las-futuras-demandas-y-reducir-el-impacto-ambiental>

BCR. 2019. Área por tipo de cultivo: lo que nos deja el Censo Nacional Agropecuario 2018. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/area-por-tipo>

BCR. 2019. Informativo semanal: La campaña 18/19 se perfila como la mejor de la historia. Disponible en: https://cdi.mecon.gob.ar/bases/doc/bcr/info_sem/1919.pdf

BCR. 2021. Destino de la producción de granos de la campaña 20/21. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/destinos-de-la>

BCR. 2022. Principales cultivos de argentina: producción y superficie. Disponible en: <https://surdelsur.com/es/agricultura-argentina/>

BCR.2023. Informe cierre de campaña N° 18 – Trigo 2022/23. Disponible en: [file:///C:/Users/nacho/Downloads/informecierretrigo202223%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/nacho/Downloads/informecierretrigo202223%20(1).pdf)

Cebada cervecera. 2020. Comportamiento sanitario en cultivo de variedades de cebada. Disponible en: <https://cebadacervecera.com.ar/comportamiento-sanitario-en-cultivo-de-variedades-de-cebada/>

Cerfolly de argentina S.A. Variedades de cebada: fechas de sembra recomendadas para distintas variedades de cebada. Disponible en: <https://www.cerfolly.com.ar/andreia/>

Glave A. 2006. Influencia climática en el sudoeste bonaerense y sudeste de la pampa. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/29-clima_sudoeste_bonaerense.pdf

Criadero el Cencerro. s/f. Girasol. Disponible en: <https://www.elcencerro.com/girasol>

CREEBBA. 2023. IAR #103-ene 2023 (Informe Agropecuario Regional). - Centro Regional de Estudios Económicos de Bahía Blanca Argentina. Disponible en: https://www.creebba.org.ar/coyuntura/informe_iar/IAR103.pdf

INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2021. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf

Infobae. 2022. Disponible en: <https://www.infobae.com/economia/campo/2022/12/23/la-siembra-de-girasol-pudo->

[crecer-casi-un-20-a-pesar-de-la-sequia-y-podria-aportar-usd-1700-millones-en-exportaciones-en-2023/](#)

Lageyre L. 2012. Estabilidad y sustentabilidad de los sistemas agropecuarios mixtos en el sudoeste bonaerense: Análisis económico de un caso en el partido de Guaminí. Disponible en: [https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/2754/Tesis%20La geyre%2c%20L.%20E..pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/2754/Tesis%20La%20geyre%2c%20L.%20E..pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Marini F, Vergara F & Kruger H. 2007. Determinación del uso de la tierra en el partido de Guaminí (Argentina) mediante un estudio multitemporal con imágenes Landsat. Disponible en: <http://www.aet.org.es/revistas/revista27/AET27-08.pdf>

Ministerio de Economía. 2023. Informe de panorama agroindustrial. Evolución de los principales indicadores de la actividad agroindustrial-enero 2023. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/12/panorama_agroindustrial_-_enero_2023.pdf

Picardi M & Giaccherio A. 2015. Productividad de la tierra agrícola en el Sudoeste Bonaerense. Disponible en: <https://revistas.uns.edu.ar/ee/article/view/732>

RAQ 110-BCP (Reporte Agrícola Quincenal de la Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca). 2023. Cierre de la campaña de Fina. 1° reporte agrícola quincenal-Enero. Disponible en : <https://sway.office.com/Serxxu7UBR3eTh3c?ref=Link>

RAQ 116-BCP (Reporte Agrícola Quincenal de la Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca). 2023. Cierre de campaña de girasol. 1° reporte agrícola quincenal-Abril. Disponible en: <https://ruralnet.com.ar/wp-content/uploads/2023/04/RAQ-116.pdf>

Schroeder, R. V. y Formiga, N. 2011. Oportunidades para el desarrollo local: el caso del Sudoeste Bonaerense (Argentina). Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/27183>

Semillas Buck. Disponible en: <https://semillasbuck.com.ar/productos/trigo/sy211/>

Sessevalle S. 2012. Descripción de un protocolo para determinar profundidad de tosca en la zona sudoeste de la provincia de buenos aires. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/467/1/doc.pdf>

Uriarte, M., Orioli, G. 1998. Carta Geoambiental del Partido de Guaminí. Provincia de Buenos Aires. Editorial UNS. Argentina, 243 págs.