



Trabajo de Intensificación del Ciclo Profesional de la carrera de  
Ingeniería Agronómica

---

Práctica y análisis de un sistema ciclo  
completo en el marco de la empresa  
“Serranías de Lolén S.A.”

---

Lola Distefano

DOCENTE TUTOR: Mgtr. Med. Vet. Fernández, Hebe  
DOCENTES CONSEJEROS: Mgtr. Ing. Agr. Piñeiro, Verónica  
Dr. Ing. Agr. Menghini, Mariano  
INSTRUCTOR EXTERNO: Ing. Agr. Gericó, Emanuel

Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía  
Bahía Blanca  
2023

## AGRADECIMIENTOS

A mamá y papá por haber estado desde el primer día a mi lado, con la palabra justa, el abrazo cálido, el empujón necesario. Gracias mamá por no darte por vencida nunca y ser la fortaleza que me impulsa a seguir adelante. Gracias papá por inculcarme desde chica que con trabajo, esfuerzo y pasión puedo llegar a donde quiera. Ojalá la vida no nos hubiera separado tan pronto.

A Manu, mi hermano. Gracias por ser incondicional y no soltarme la mano.

A Hernán, por aparecer en mi vida y abrazarme en el camino.

A toda mi familia, quienes brindaron por mis logros y supieron acompañarme en mis caídas.

A mis amigos de la vida, que a pesar de tomar rumbos distintos siempre están de alguna manera, en las buenas y en las malas.

A mis amigos de la carrera, por tirar siempre juntos para adelante. Disfruté mucho la vida universitaria con ustedes, los viajes, asados, horas de estudio...

A mi tutora Hebe, por acompañarme y guiarme durante este trabajo, siempre con la mejor energía y disposición.

A Guillermo Facht y su familia por permitirme realizar mi práctica profesional supervisada en su Estancia. Gracias por haberme hecho sentir parte del equipo de Lolén desde el primer día.

A Emanuel Gericó, por la buena predisposición y por ser un libro abierto en cada recorrida.

Y por último, al Departamento de Agronomía y a la Universidad Nacional del Sur, por hacer posible mi objetivo de ser Ingeniera Agrónoma.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
Importancia del sector agroindustrial para la economía argentina .....	4
Provincia de Buenos Aires.....	5
Partido de Coronel Suárez .....	6
Serranías de Lolén S.A.....	7
Objetivos.....	9
<b>METODOLOGÍA Y EXPERIENCIA ADQUIRIDA .....</b>	<b>10</b>
Modalidad de trabajo .....	10
Área de trabajo .....	10
Ganadería.....	11
Corral estratégico de encierre para engorde .....	13
Cabaña Lolén.....	15
Actividades realizadas en ganadería .....	17
Agricultura .....	24
Actividades realizadas en agricultura.....	25
<b>CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>39</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>40</b>

## RESUMEN

El presente trabajo de intensificación del ciclo profesional de la carrera Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional del Sur consistió en una práctica profesional supervisada llevada a cabo en la Estancia “Serranías de Lolén S.A.”, ubicada dentro del partido de Coronel Suárez. El desarrollo de la experiencia laboral tuvo lugar en dos períodos, el primero entre el 18 y 31 de julio de 2021 y el segundo entre el 3 y 16 de enero de 2022.

Las actividades realizadas fueron diversas, abarcando las diferentes áreas en las cuales se desempeña el ingeniero agrónomo, tales como la ganadería, realizando armado de parcelas diarias, trabajos de manga, movimiento de hacienda, recorridas en lotes serranos, etc. A su vez, tuve la oportunidad de participar en actividades relacionadas a la agricultura extensiva, donde trabajamos a campo en lotes de pasturas perennes, verdeos de invierno como avena, triticale, y raigrás, verdeos de verano como sorgo forrajero y moha, y recursos forrajeros innovadores como kale, brassicas y remolacha forrajera, donde también realizamos muestreos de suelo, estimación de rendimiento, monitoreo y control de plagas, etc.

Este trabajo me permitió, no solo poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante mis años de cursado de la carrera de Ingeniería Agronómica, sino que fue una oportunidad para aprender y demostrar mis habilidades prácticas, de análisis y toma de decisiones ante diversas situaciones ocurridas diariamente en el contexto de una empresa agropecuaria.

Esta experiencia supo ponerme codo a codo tanto con los profesionales involucrados (Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Técnicos Agropecuarios, etc.) como con los empleados, peones rurales y dueños de la Estancia, quienes desde el primer día hicieron que me sintiera parte del equipo. En el trabajo cotidiano pude relacionarme con cada uno de ellos, quienes amablemente supieron compartirme sus conocimientos y experiencias, tanto en lo profesional como en lo personal, contribuyendo así a mi formación como futura ingeniera agrónoma.

# INTRODUCCIÓN

## Importancia del sector agroindustrial para la economía Argentina

La agroindustria es la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y biológicos. Tiene a su cargo la fundamental tarea de producir y transformar los productos generados en el sector primario, agregando valor a los mismos. Por su importancia relativa, esta actividad es estratégica para el desarrollo económico y social de la República Argentina y tiene un gran potencial de crecimiento. Agrupadamente, el conjunto de empresas que trabajan cotidianamente en la agroindustria son pilares fundamentales para asegurar un mayor nivel de producción, agregado de valor, exportaciones y empleo con su consiguiente impacto positivo en la distribución del ingreso y la equidad social (Calzada y Treboux, 2019).

El Producto Bruto Interno mide el valor de los bienes y servicios finales que se producen dentro de la frontera del país, siendo estos los que dimensionan el tamaño de la economía y sus posibilidades de desarrollo. Del PBI total del año 2021 las cadenas agroindustriales aportaron el 25,6 %, equivalente a \$9.993.096 millones (USD 105.091 millones) (Ariño et al., 2022a).

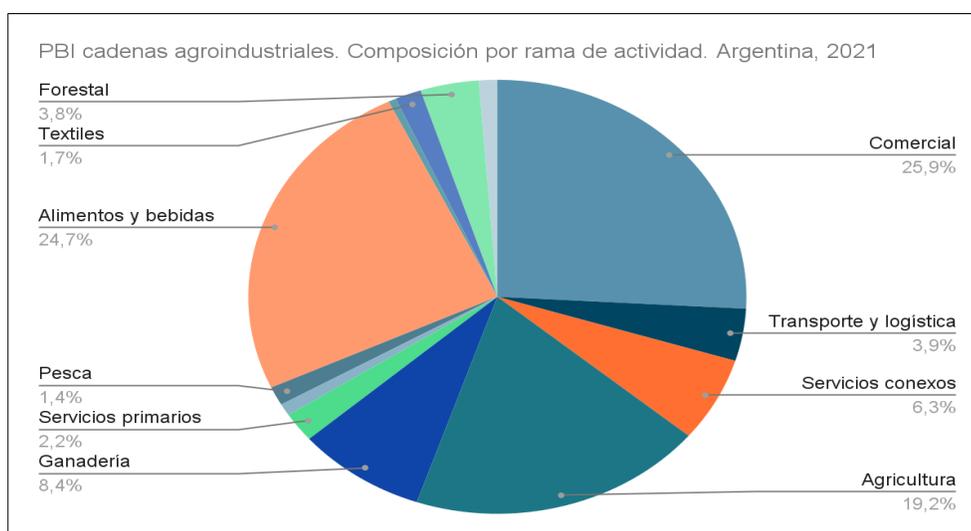


Figura 1. PBI cadenas agroindustriales. Composición por rama de actividad. Fuente: FADA en base al Ministerio de Economía de la Nación e INDEC, Argentina (2021).

Según la Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA), en 2020, las cadenas agroindustriales generaron 3.729.028 puestos de trabajo en el país, esto significa que 2 de cada 10 puestos de trabajo privados se generaron desde las cadenas agroindustriales (CAI), representando el 24% de los empleos privados a nivel nacional. El eslabón de la producción primaria es el mayor generador de empleo, con el 38% del total de puestos de trabajo que generan las CAI (Ariño et al., 2022b).

Durante el primer semestre de 2022, las CAI generaron USD 30.944 millones en concepto de exportaciones, un 21% más comparado con el mismo periodo del año 2021, cumpliendo un récord histórico de exportaciones semestrales para las cadenas del agro. Del total de exportaciones de las CAI, el 75% se generaron en las cadenas granarias, 10% en las economías regionales, 8,2% en carnes, 2,2% en lácteos y un 4,6% en otros.

Respecto a las exportaciones de estos productos, los complejos avícolas, bovino y cebada tienen como primer y principal destino China, los complejos lácteo, trigo y legumbres a Brasil y los complejos té, uva, limón y forestal a EE.UU. Otros destinos importantes: Vietnam (maíz), Países Bajos (maní), Siria (yerba), Alemania (ovino), España (pesquero y arroz), Argelia (lácteo) e India (soja y girasol) (Ariño et al., 2022c).

### **Provincia de Buenos Aires**

La provincia de Buenos Aires se destaca del resto, por ser la provincia con mayor producción agropecuaria nacional. En sus 37 millones de hectáreas se ubica cerca del 50% de la superficie sembrada del país y aquí se concentra aproximadamente el 56% del total de exportaciones bovinas, el 44% de las de cereales y el 32% de las oleaginosas (Bona, 2021).

Con 17.569.053 habitantes, según el censo de 2022, es la jurisdicción de primer orden y la provincia más poblada del país. El clima es templado, con precipitaciones medias de 850 mm anuales que disminuyen de este a oeste, y vientos predominantes del este y noreste. La temperatura media anual para la región ronda los 14°C.

La región del Sudoeste Bonaerense (SOB) tiene una superficie estimada de 6.500.000 hectáreas, lo que representa un 25% del territorio de la Provincia de Buenos Aires, con una población de 550 mil personas, el 8% del total provincial. Está integrada

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. A diferencia del restante 75% del territorio provincial que pertenece a la región denominada pampa húmeda, el SOB forma parte de la región semiárida, árida y subhúmeda-seca del país, poseyendo características climáticas y edáficas que la diferencian del resto de la Provincia en cuanto a sus potencialidades y limitantes productivas primarias (Guerrero et al., 2020).

El sistema productivo agropecuario que prevalece es mixto ganadero-agrícola, comprendiendo establecimientos con superficies mayores a 100 ha, dedicadas un 70% a la ganadería y el resto a la agricultura. Dentro de la agricultura predominan los cultivos de cosecha fina (trigo). La actividad ganadera bovina más importante es la cría-recría, realizándose eventualmente invernada. Las ventas de hacienda consisten en terneros de 170 kg, novillitos de 252 kg y novillos de 450 kg. Los recursos forrajeros se basan en pasturas (40%), verdeos de invierno y verano (30%) y rastrojos (Nava, 2006).

### Partido de Coronel Suárez

El partido se ubica en el suroeste de la provincia ( $37^{\circ}27'35''S$   $61^{\circ}55'57''O$ ), lindando con los municipios de Tornquist y Coronel Pringles al sur, Lamadrid al este, Daireaux y Guaminí al norte y Saavedra al oeste. Se accede por las rutas provinciales 67 y 85.

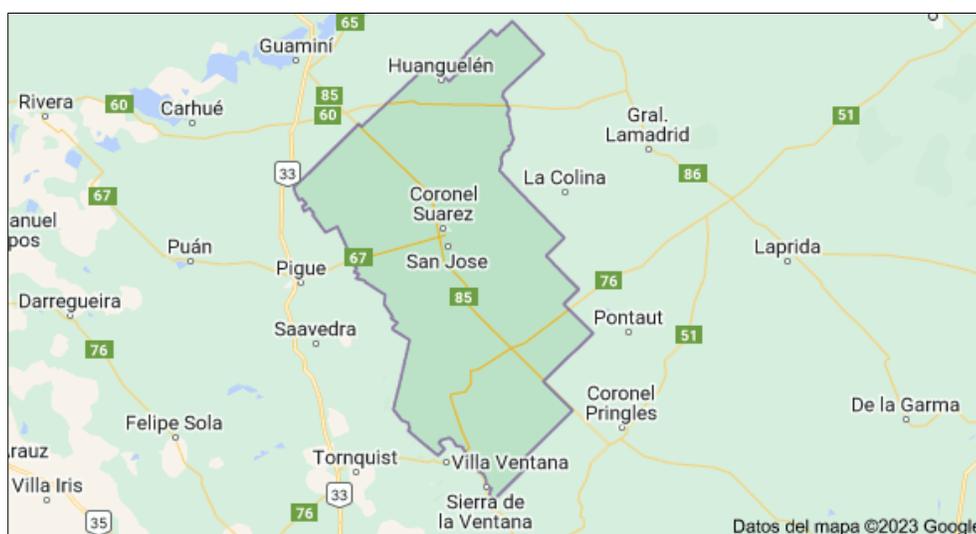


Figura 2. Mapa de Coronel Suárez, Provincia de Buenos Aires (Google maps, 2023).

El distrito abarca una superficie de 6.007 km<sup>2</sup> en los que habitan 42.676 personas, según el Censo 2022. Un total de 600.683 has componen la superficie total del partido, de las cuales alrededor del 90% se encuentran afectadas por actividades agropecuarias, debido a las condiciones ecológicas de la zona, fertilidad de los suelos y clima favorable. El desarrollo de estas actividades ha contribuido a la transformación de la cubierta vegetal autóctona por sistemas agrícolas-ganaderos (Prieto y Del Pozo, 2006).

Con respecto al contexto climático, el espacio geográfico suarenses pertenece a la faja zonal de los climas templados entendiéndose como tales aquellos que registran valores medios anuales de temperatura comprendidos entre 14° y 20° y estaciones térmicas bien diferenciadas. En esta faja zonal existe una alternancia continua de masas de aire de distinta índole, constituyendo la variabilidad en las condiciones del tiempo la característica esencial (Capelli de Steffens y Campo de Ferreras, 2004).

### **Serranías de Lolén S.A.**

Ubicada dentro del partido de Coronel Suárez, la estancia se encuentra a aproximadamente 55 kilómetros de la ciudad cabecera del partido. El ingreso al establecimiento se realiza por camino de tierra que recorre unos 20 kilómetros al sudoeste desde la ruta provincial 76.

La estancia "Serranías de Lolén S.A." nace en 1925 en Coronel Suárez con la adquisición por parte de Don Roberto Hohmann de varias fracciones al pie del cordón de las Sierras de Ventania.

El establecimiento posee 12.850 has, de las cuales el 55% es tierra cultivable y el resto campo natural de montaña. Dentro de la primera, se dedica un área importante a cultivos agrícolas como trigo, cebada, maíz y soja, donde se realiza una rotación programada en todos los lotes alternando cultivos, verdeos de invierno y verano, y praderas. En los últimos cuatro años se ha experimentado con cultivos de alta producción de materia seca, bajo costo y alta calidad como la remolacha forrajera, con el fin de pastorearla entre mayo y septiembre coincidiendo con la época de mayor escasez de alimento.

La actividad principal de la estancia se centra en la cría, recria y engorde, siendo el rodeo de aproximadamente 5.500 vientres, de las razas Hereford, Angus colorado y animales cruce de ambas razas denominados “caretas”. La propiedad cuenta con cerca de 12.800 animales en total.

La actividad de la Cabaña comenzó alrededor del año 1950 con el objetivo principal de producir toros para el rodeo propio, sin embargo, ya en el año 2000 se comenzó con las ventas y exposiciones para luego en 2005 incorporar el pedigree. En el 2014 se realizó el primer remate en La Sociedad Rural de Coronel Suarez y desde ese entonces se realiza en forma anual.



Figura 3. Casa principal del casco de la estancia. Fuente: Emanuel Gericó.

Para llevar a cabo la gestión de una empresa del sector agropecuario resulta de suma importancia contar con un conjunto de herramientas que permitan administrar los recursos que aplican a la producción. La actividad debe realizarse a partir de una planificación detallada de corto y largo plazo, considerando las peculiaridades de la producción, las posibilidades que brinda el sector y sus características, los recursos disponibles y los objetivos que se pretenden alcanzar. Para llevar adelante todo lo expuesto, la actividad agrícola-ganadera debe contar con profesionales capacitados que trabajen en forma conjunta e interdisciplinaria y que colaboren con el productor agropecuario en la evolución del sector. Bajo este contexto, el trabajo de intensificación se desarrolló en función de los siguientes objetivos:

## **Objetivo general**

El presente trabajo final de carrera tiene como objetivo validar las competencias profesionales adquiridas de la profesión del Ingeniero Agrónomo en el marco de las actividades que desarrollan en la estancia “Serranías de Lolén S.A.”.

## **Objetivos específicos**

- Ubicarse en el medio productivo de la región.
- Participar de las actividades de producción agrícola y ganadera realizadas a diario en la estancia “Serranías de Lolén S.A.”:
  - Participar en las tareas de servicio de vaquillonas.
  - Participar y desarrollar destrezas en el manejo intensivo del rodeo de cría, recría y terminación.
  - Aprender sobre el manejo de las pasturas y los cultivos forrajeros, así como del armado de parcelas diarias y la evaluación de materia seca.
  - Generar actitudes de desempeño profesional a través del seguimiento del desarrollo de los cultivos de verano implantados.
  - Realizar análisis de productividad en remolacha forrajera y *Brassicas*.
- 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.

## **Objetivos de formación:**

- Ajustar los conocimientos teóricos adquiridos en el ámbito universitario a situaciones reales de trabajo.
- Adquirir destreza en el uso de herramientas de búsqueda de información (bases de datos, entrevistas), manejo de datos y gráficos, redacción de un informe técnico, técnicas de exposición oral.

## METODOLOGÍA Y EXPERIENCIA ADQUIRIDA

### **Modalidad de trabajo**

El Trabajo de Intensificación consistió en un entrenamiento profesional realizado en el marco de las actividades que desarrolla el equipo de profesionales abocados a tiempo completo en la estancia “Serranías de Lolén S.A.”. Forman parte del mismo Guillermo Facht, Licenciado en administración de empresas agropecuarias, con más de 30 años como administrador del establecimiento; su hijo Felipe Facht, también Licenciado en administración de empresas agropecuarias, quien lleva 3 años a cargo de la cabaña, realizando supervisión y ajustes en dietas de feedlot y supervisión en ganadería de carne; Cesar Raúl Salerno, Técnico agropecuario, quien desempeña hace 36 años el cargo de Mayordomo; el Ingeniero Agrónomo Emanuel Gericó, con 5 años de experiencia, encargado en producción ganadera junto con José María Mayol, estudiante de Ingeniería Agronómica, quien lleva 2 año de experiencia en Lolén; el encargado en agricultura Facundo Buceta, con 12 años en el establecimiento y el Ingeniero Agrónomo Pedro Perego, con 10 años como asesor externo.

La modalidad de trabajo de los profesionales consiste de salidas diarias desde el casco principal de la Estancia hacia los distintos sectores del campo, previa reunión o coordinación por radio. Durante el desarrollo de mi experiencia laboral, que tuvo lugar en dos períodos, el primero entre el 18 y 31 de julio de 2021 y el segundo entre el 3 y 16 de enero de 2022, acompañé en las actividades diarias a alguno de los profesionales (mayoritariamente al Ing. Agr. Emanuel Gericó) con el fin de involucrarme en las actividades que les tocaba desarrollar, y así recibir el entrenamiento profesional.

### **Área de trabajo**

En la Figura 4 se muestra la ubicación de los distintos lotes dentro de la Estancia, algunos de ellos figuran ordenados con números y otros tienen nombres particulares. Como se aprecia en la imagen, la distribución de los lotes es muy amplia dentro del campo, encontrando diferentes situaciones a nivel edáfico, desde campos llanos hasta lotes de sierra donde no puede accederse con un vehículo. Esta particularidad requiere de un esfuerzo y coordinación importantes por parte del equipo de trabajo para

organizar de la mejor manera las tareas a realizar. Los empleados se concentran en el casco de la estancia, ubicado entre los lotes 45 y Manga, donde cada particular o familia dispone de una habitación o vivienda. La estancia también cuenta con una escuela primaria y un jardín de infantes a disposición para asegurar la educación básica de los niños.

A su vez, existen puestos particulares dentro de la estancia donde viven empleados que recorren principalmente la zona lindante al puesto, además de realizar toda tarea que sea solicitada.

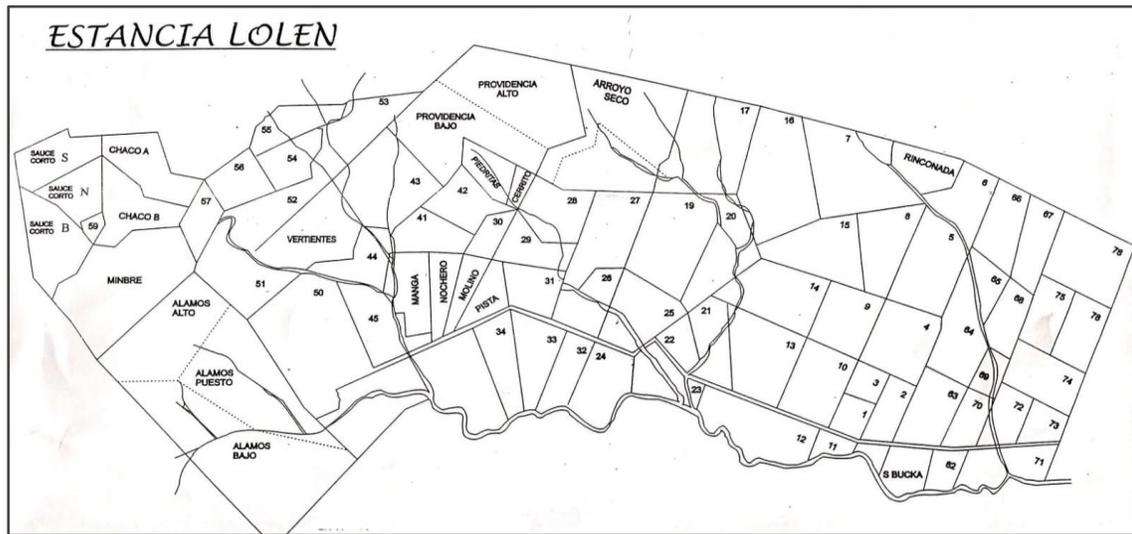


Figura 4. Plano de lotes de la Estancia. Fuente: Serranías de Lolén S.A.

## Ganadería

En “Serranías de Lolén S.A.” se llevan a cabo tareas relacionadas a la cabaña bovina y al engorde de animales de manera conjunta, permitiendo al productor diversificar los potenciales riesgos de las distintas actividades producidos por variaciones adversas en rendimientos y precios. Aunque ambas actividades pertenecen al sector ganadero hay que tener en cuenta que operan en mercados diferentes.

El sistema ganadero que desarrolla la Estancia parte de un rodeo general de aproximadamente 4000 vacas careta, con servicio estacionado desde mediados de octubre hasta mediados de enero. El destete es tradicional a los 6 meses de edad con 170 kg promedio. En ocasiones, si hay faltante de pasto o la vaca tiene baja condición corporal, suele hacerse un destete precoz a los 60 días. En dicho caso, se les suministra

a los terneros alimento balanceado para terneros de destete precoz, con un 21% de proteína inicialmente, el cual va bajando a medida que avanza el periodo de destete. De ser posible, los terneros se ubican en una pastura transcurrido por lo menos un mes de realizado el destete, según las condiciones corporales en las que se encuentren.

Una vez finalizado el destete, se realiza la recría (donde se prioriza el desarrollo de la carcasa animal, crecimiento óseo y muscular, y no tanto el crecimiento de los tejidos grasos). La totalidad de los machos se engordan a campo, siendo el objetivo producir novillos pesados para exportación (más de 480kg). Si bien el engorde se realiza preferentemente a pastoreo, suele ocurrir que en ciertas situaciones, como por ejemplo cuando hay baja productividad de las pasturas en verano, se opte por el engorde en los corrales de encierre estratégicos. En cuanto a la castración, la misma se realiza a cuchillo dentro de un cajón volteador en el mes de octubre, aprovechando el encierre de los terneros para la campaña de vacunación obligatoria de aftosa.

En el caso de las hembras, estas se separan en dos rodeos: las que están por encima de 330 kg (vaquillonas cabeza y parte de las vaquillonas cuerpo de parición) y las que están por debajo de este peso (vaquillonas cola de parición). El primer grupo normalmente está compuesto por 1000 a 1200 vaquillonas las cuales reciben un tacto realizado por el veterinario Fernando Witt, donde se detecta cual no está ciclando o presenta alguna característica de falta de madurez. También puede ocurrir que haya vaquillonas preñadas de robo o no estén correctamente desarrolladas. Normalmente de este grupo el 70% está en condiciones de ser inseminada. Las vaquillonas que no quedan preñadas en esta etapa pasan a una segunda fecha de inseminación, con su debido pre tacto, o bien son rechazadas si se cree que no puede desarrollar una preñez normal. La inseminación artificial es a tiempo fijo (IATF) y se realiza a los 15 meses de edad con semen de toros norteamericanos, ya que existe mayor cantidad de datos disponibles sobre estos reproductores. En el caso de las vaquillonas de 15 meses se selecciona semen de toros que produzcan terneros con bajo peso al nacer para evitar dificultades al parto

El objetivo de esta práctica es lograr entre 600 y 700 vaquillonas para reposición. El resto de las vaquillonas que no lograron ser preñadas se engordan y se venden.

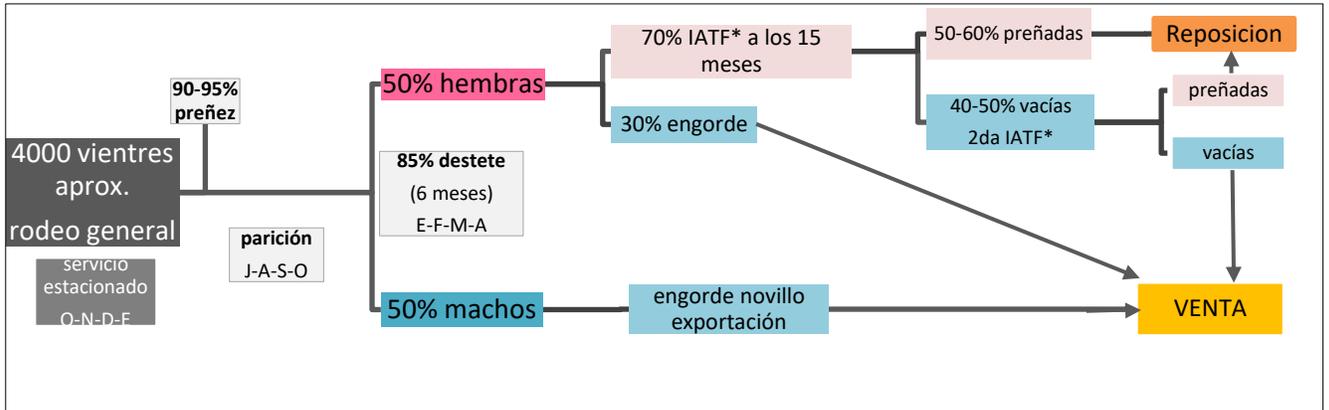


Figura 5. Sistema ganadero de la Estancia Serranías de Lolén S.A. Fuente: elaboración propia con colaboración del Ing. Agr. Emanuel Gericó.  
 \*IATF: Inseminación Artificial a Tiempo Fijo.

Por otro lado, la Estancia realiza un rodeo aparte denominado “plantel”, compuesto por vientres de raza Angus colorado y Hereford, el cual comprende alrededor de 600 vientres de los cuales proviene la base genética para el programa de cruzamiento. La reposición de este rodeo está en torno a las 100-120 terneras al año.



Figura 6. Parte del plantel de vaquillonas PC Angus colorado. Fuente: Serranías de Lolén S.A.

### Corral estratégico de encierre para engorde

Una de las actividades que desarrolla la empresa es el engorde intensivo de hacienda a corral, el cual se desarrolla en el lote 70 dentro del establecimiento. El corral de encierre posee una capacidad total de 2500 cabezas y la ocupación del mismo varía dependiendo de diferentes factores tales como las cuestiones climáticas, situación

económica, necesidad de liquidez, precio de insumos, etc. El Ing. Agr. Emanuel Gericó destaca que esta actividad no funciona como un Feedlot, sino más bien como un corral de encierre estratégico, el cual es utilizado solo en determinadas situaciones para el engorde del ganado. El objetivo principal de la Estancia “Serranías de Lolén” es la cosecha de pasto eficiente, es decir mantener y realizar ajustes en la carga animal, evitando en lo posible el encierre a corral.

“Serranías de Lolén” a su vez, dispone de una planta de alimentos balanceados donde se produce el alimento necesario para satisfacer la demanda nutricional de la hacienda. La planta cuenta con una noria central, una máquina de secado y varios silos para el almacenaje del alimento.



Figura 6. Vista aérea de la planta de alimentos balanceados y parte de la manga automatizada Clipex. Fuente: Serranías de Lolén S.A.

Además, cuentan con un mixer (con capacidad de 9 tn) el cual se abastece de alimentos que se almacenan dentro de los silos mencionados. La ración que utilizan está compuesta principalmente por ensilaje de maíz, ensilaje de sorgo, grano de cebada aplastada o maíz húmedo, pellet de girasol, pellet de soja o grano de soja y sales minerales. Generalmente, el ensilaje de sorgo es la base de las dietas de mantenimiento, utilizándose para las categorías con menos requerimientos (vacas y toros). En cambio, el ensilaje de maíz se destina para las categorías con más requerimientos (terneros de destete, novillos, vaquillonas).

La materia prima que se utiliza para la elaboración del alimento es de producción propia, salvo el pellet de girasol, pellet de soja y las sales minerales, que provienen de compras a terceros. Por otra parte, el proceso de embolsado de granos es realizado por la misma estancia, mientras que, los ensilajes son confeccionados por terceros.



Figura 7. Ensilado de maíz. Cosecha y embolsado realizado por una empresa contratista. Fuente: Serranías de Lolén S.A.

### **Cabaña Lolén**

En cuanto a la actividad de la cabaña, se realiza la cría de animales de alta genética, Puro de Pedigree y Puro Registrado. La cabaña trabaja con las razas Hereford, Angus colorado y también produce animales “careta”, donde las principales categorías que se ofrecen al mercado son toros y vaquillonas.

En 1983 la Estancia decidió hacer un cambio en el sistema productivo y bajo el asesoramiento del Dr. Alfredo Witt, se inclinaron por el cruzamiento para potenciar la producción. Partiendo de la raza Hereford se incorporó el Angus colorado y se comenzó con un sistema de cruzamiento llamado Criss-Cross (cruzamiento alternado). En términos generales, este sistema de cruzamiento da servicio con una raza pura, para luego servir - de por vida - las hembras producto con toros de la otra raza (Bellomo, 2011).

En el Criss-Cross se utilizan dos razas, donde las vacas de la raza "B" son apareadas con toros de raza "A" y las vaquillonas de reemplazo de la primera

generación se aparean con toros de una (o ambas razas) de las razas progenitoras (cruce regresivo). Durante las primeras seis generaciones, las vacas y sus crías tendrán variadas proporciones de las dos razas, pero después de la sexta generación se estabilizarán en dos tercios y un tercio de cada una de las razas formadoras del cruce. Entre las ventajas se destaca que es un sistema relativamente fácil de manejar, previendo que el rodeo se puede dividir en dos, al menos durante la estación de monta. Este sistema provee sus propios reemplazos y solamente requiere la compra de toros. La desventaja principal es que se utiliza solamente el 67% de la heterosis (ambas individual y materna). Como ambas razas contribuyen, igualmente, como toros y vacas, no existe oportunidad de aprovechar totalmente la complementariedad, excepto al comienzo (Martínez, 1990).

Si bien es un sistema sencillo, requiere de cierta prolijidad, manteniendo los rodeos divididos según la raza predominante o padre, para así poder distribuir los toros durante el servicio. Las ventajas de los cruzamientos para los rodeos de producción de carne son bien conocidas; por un lado, el vigor híbrido o heterosis permite un aumento significativo de los principales índices de producción en comparación a la media de las dos razas utilizadas, es decir, mayor porcentaje de preñez, mayor peso al destete, mayor crecimiento, mejor conversión, pubertad anticipada, longevidad, entre otros. A su vez, debido a la complementariedad se logra tener un animal cruzado (denominado "careta"), al cual cada raza le aporta las características deseadas e importantes (mansedumbre, habilidad materna, producción de leche, calidad de carne, crecimiento, etc.).

El Lic. Guillermo Facht, responsable de la Cabaña, no duda que para los sistemas de producción de carne en la Pampa Húmeda los cruzamientos superan a las razas puras. Según un estudio realizado por el Dr. Alfredo Witt, en cuanto a los índices reproductivos, se registró una ligera tendencia a favor de las cruces comparada con las razas puras: la presentación del celo entre 1 a 28 días pasó de 89 a 94%; el porcentaje de preñez en primer servicio, del 72 al 77,6%; y el de preñez a 56 días, del 88,6 al 91,5% (Witt, 2018).

El cruzamiento tiene costo cero, solamente tomar la decisión de comprar toros de otra raza (pero mínimo de la misma calidad), planificar el manejo de los rodeos y el aceptar tener un rodeo no definido en cuanto a pelaje.

Teniendo en cuenta que la Argentina tiene un muy buen futuro para la ganadería, con un mercado interno muy fuerte y un mercado internacional importante, los distintos sistemas de cruzamiento permiten ser más eficiente en la producción, mejorar el biotipo en forma rápida y sustentable, para abastecer todos los mercados.



Figura 8. Gran Campeón Hembra Hereford Pedigree en la 138<sup>o</sup> Exposición Nacional de Ganadería, Comercio e Industria de Bahía Blanca 2022. Fuente: Serranías de Lolén S.A.

## Actividades realizadas en Ganadería

- **Asistencia de parto con complicaciones**

Durante la primera semana de mi pasantía en la Estancia se presentó un parto distócico donde una vaquillona de primera parición se encontraba en trabajo de parto, tendida en el suelo, sin poder expulsar al ternero por sus propios medios. Dada la situación, el Ing. Agr. Emanuel Gericó, a cargo de la sección de ganadería, procedió a llamar al Veterinario disponible en ese momento en el campo, quien pudo acudir a la brevedad e intervenir en el momento para asistir al animal. El ternero pudo ser extraído del vientre, pero la vaquillona tuvo un prolapso, por lo que requirió ser atendida por un largo tiempo para evitar su muerte. Finalmente, luego de un arduo trabajo en equipo

entre el veterinario y los peones de la Estancia, se pudo salvar a la madre y al ternero. Dada la situación, el Médico Veterinario recomendó seguir manteniendo a la vaquillona dentro del rodeo en servicio, ya que dicha complicación no debería traerle problemas al momento de parir en el próximo año.

La mayoría de las distocias en vaquillonas de primera parición son el resultado de desproporción feto-pelvis, o más simple, un desencuentro entre tamaño y forma del ternero y tamaño y forma de la pelvis de la vaquillona (Taurus Technology, 2001).

En los sistemas de producción de carne bovina, las características que más influyen en los costos de operación son: la eficiencia reproductiva de la vaca y el desempeño productivo del ternero. Varios estudios han demostrado la importancia económica del control del peso al nacimiento en ganado de carne, especialmente por su influencia sobre la dificultad en el parto, mortalidad de vacas, incremento de los costos veterinarios, demora en el retorno al estro y reducción de la tasa de concepción. También, se ha reportado que, en ciertas ocasiones el cruzamiento, puede conducir a un incremento en la presentación de partos distócicos, provocados por un mayor tamaño fetal, que termina por afectar gravemente la rentabilidad del sistema productivo (Bolívar Vergara et al., 2009).

Es por esto que la estancia procura utilizar siempre toros con bajo peso al nacer, especialmente para el servicio de vaquillonas de 15 meses, las cuales se inseminan con semen de toros norteamericanos por la mayor cantidad de datos disponibles sobre los reproductores, y así se evitan los problemas de distocias.

En época de pariciones se recomienda mantener a las vacas y vaquillonas próximas a parir en potreros separados y aumentar la frecuencia de las recorridas del personal para llegar a tiempo con los partos y terneros recién nacidos. En esta situación, es muy importante tener en cuenta el tamaño del potrero y la limpieza del mismo para hallar a los terneros con mayor facilidad. Además, debe considerarse que el personal destinado a estas tareas sea una persona muy observadora que detecte los problemas que puedan presentarse y actúe rápidamente.



Figura 9. Asistencia a vaquillona con prolapso. Fuente: Lola Distefano.

- **Caso de timpanismo espumoso**

Durante las recorridas habituales en los lotes de remolacha forrajera y kale se realizó la observación de los animales por posibles casos de timpanismo espumoso.

El timpanismo o meteorismo ruminal, es la acumulación excesiva de gas en el rumen por diversos factores que impiden la eliminación de estos gases producidos durante la fermentación. Se caracteriza por la distensión acentuada del rumen, acarreado cuadros de disnea, efectos circulatorios y posible muerte del animal (Pagani, 2008).

Esta enfermedad podría ocurrir durante el primer día de pastoreo, pero la mayor frecuencia se produce al segundo o tercer día. Los animales dejan de comer, presentan dificultades en la rumia y eructación, realizan un pataleo abdominal, marcha tambaleante, emisión frecuente de orina y heces, cólicos y salivación abundante. Además, se produce súbitamente la distensión franca del rumen que conduce a la distensión del flanco izquierdo, y el contorno de la fosa paralumbar se hace visible por encima de la columna vertebral (Ahmady, 2017).

En cuanto a los métodos preventivos, existen varios de ellos que aplicados de manera correcta han demostrado ser muy efectivos para reducir la incidencia y/o la severidad del meteorismo. Es recomendable contar con el asesoramiento profesional de un Ingeniero Agrónomo o un Médico Veterinario, según el procedimiento que se

adopte. A continuación, se detallan algunos de los métodos que se usan actualmente para controlar el meteorismo espumoso:

1. Previo a la entrada de los animales a una pastura potencialmente peligrosa, lo recomendable sería esperar a que se levante el rocío y suplementar con un alimento fibroso (heno) o colocarlos en una pastura natural.

2. Utilizar animales como "probadores" para conocer la peligrosidad de una pastura, observando si se empastan antes de exponer a todo el rodeo. Es muy importante tener en cuenta que la susceptibilidad de cada animal es distinta. Para que esta práctica sea de utilidad, los animales "probadores" deben ser identificados previamente como de alta susceptibilidad al empaste.

3. Suministrar sustancias antiespumantes para reducir la incidencia y/o la severidad del empaste. Para lograr un control adecuado es primordial asegurarse que todos los animales ingieran la cantidad recomendada del producto. La dosis a emplear varía según la sustancia y debe ser la suficiente para que en todo momento dentro del rumen haya una concentración capaz de impedir la formación de espuma.

La técnica de agregar tensioactivos en la bebida de los animales es simple y de bajo costo relativo, sin embargo, presenta serias desventajas. Debe mantenerse siempre la concentración adecuada del producto antiempaste en el agua de bebida mediante el empleo de dosificadores automáticos o cerrando el paso de agua al bebedero cada vez que se prepara la mezcla. Aun así, este método es poco confiable pues su efectividad también depende de que el animal consuma suficiente agua para que en el rumen haya siempre la cantidad mínima efectiva de producto. En Argentina, es probablemente la forma más difundida con que se intenta controlar el empaste (Fay et al., 1992).

Durante una de las recorridas habituales sobre los lotes de kale se encontraron tres vacas muertas. Los signos evidentes fueron hinchazón notable del flanco izquierdo y expulsión de espuma por las fosas nasales. Inmediatamente se procedió a retirar del lote al resto del rodeo y se colocó en la bebida un carminativo en base a tensioactivos no iónicos, de nombre comercial Bloker, con el objetivo de expulsar los gases del estómago (reflejo del eructo).

En el año 2020 en la estancia “Serranías de Lolén” ocurrieron situaciones similares a las mencionadas, donde el equipo de trabajo decidió realizar un análisis del forraje y una necropsia a los animales hallados muertos, para poder tomar decisiones acertadas y resolver el problema. Los veterinarios especializados realizaron la necropsia y determinaron que, a pesar del bajo pH ruminal (entre 4 y 5), la muerte de los animales se habría debido a un timpanismo del tipo espumoso. En esa oportunidad, los animales habían muerto luego de un cambio de parcela que quedaba muy lejos del ensilaje de maíz que consumían y existió la posibilidad de que hayan ingerido mucha brassica y escaso ensilaje. Al día siguiente, se vio en ese lote varias vacas hinchadas, por lo que se decidió aplicar antiempaste, reducir el tamaño de la parcela de brassica y aumentar la cantidad de materia seca ofrecida de ensilaje de maíz. Con ese cambio en el manejo se logró solucionar el problema.

Dicha experiencia permitió que el personal encargado de ganadería se encuentre capacitado para llevar a cabo medidas de manejo adecuadas tendientes a sobrellevar situaciones de empaste como la mencionada anteriormente.



Figura 10. A: aplicación de Bloker en bebida; B: animal muerto por timpanismo. Fuente: Lola Distefano.

- **Control de parásitos en lote de vaquillonas**

Las parasitosis constituyen una de las limitantes sanitarias más severas para la ganadería vacuna y su control debe ser interpretado como una herramienta válida para mejorar los niveles productivos (Caprove, 2008). Los parásitos, al actuar sobre la

mucosa gástrica e intestinal, generan trastornos digestivos y metabólicos que producen una importante merma en la ganancia de peso en los terneros de invernada. Se describen pérdidas que oscilan entre los 15 y 40 kg de peso por animal y por año (parasitosis subclínica) que pueden llegar hasta 60 kg (parasitosis clínica). El efecto de las parasitosis en las vaquillonas de reposición, respecto a la ganancia de peso, es similar al descrito para los animales de invernada, con mermas que oscilan entre los 42 y 54 kg y afectan tanto el desarrollo corporal como la actividad reproductiva (Perpere, 2019).

En todo plan sanitario se deben contemplar distintas enfermedades, que según su origen pueden ser parasitarias, infecciosas (virales, bacterianas, micóticas), carenciales (vitaminas, minerales) y/o tóxicas (plantas tóxicas o parasitadas por hongos tóxicos). Dentro de las enfermedades parasitarias deben hacerse dos grandes divisiones: las ocasionadas por parásitos internos y las producidas por parásitos externos.

La parasitosis interna (ocasionada por parásitos gastrointestinales y pulmonares), es probablemente una de las dolencias más difíciles de controlar, debido a que las larvas infectantes se encuentran en los pastos. Solamente con los tratamientos antiparasitarios se logra matar al 5 % del total de la población parasitaria. Por esta razón, los tratamientos deben ser realizados con mucho criterio y es necesario contar con la información adecuada que ayude a la toma de decisión.

Entre los parámetros a tener en cuenta se señalan: la carga parasitaria en los animales, (esto se puede inferir extrayendo materia fecal y realizando el recuento de huevos), el nivel de infectividad de las pasturas medido como la cantidad de larvas del 3<sup>er</sup> estadio (infectantes) por kilogramo de pasto seco y finalmente, la ganancia de peso de los animales, que puede ser un indicador del nivel de daño que están ocasionando los parásitos. Otro punto a considerar, es el producto antiparasitario a elegir de acuerdo a la droga base y formulación. Hay 4 grupos químicos bien diferenciados con diferentes niveles de eficacia y duración del efecto y también hay que sumarle distintas formulaciones con persistencias variadas. Los cuatro grupos químicos son: Imidazotiazoles, Benzimidazoles, Tetrahidropiridinas y Avermectinas. La decisión del producto a utilizar debe estar fundamentada por el nivel de desafío parasitario, de la

carga animal y del manejo. Un concepto importante sería rotar los principios activos para minimizar la aparición de cepas de parásitos resistentes a las drogas. Hay que destacar que no es cambiar el nombre del producto, sino elegir productos con diferentes principios activos para alcanzar el objetivo planteado.

En relación a los parásitos externos, los de mayor importancia son:

- Mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*). La droga más utilizada para su control corresponde al grupo de los organofosforados aplicados en forma de pour-on o impregnados en caravanas.
- Sarna (*Psoroptes bovis*): la enfermedad se desarrolla principalmente en épocas frías y con alta humedad. Los animales afectados padecen de intenso prurito, comienzan a depilarse y las lesiones costrosas que genera el ácaro traen consecuentemente pérdidas de peso muy importantes. Las avermectinas y milbemicinas son efectivas aplicando una sola dosis, teniendo la precaución de aplicarla correctamente, ya que un animal mal dosificado significará una falla en todo el tratamiento del lote, volviendo a ver los síntomas luego de los 40 días. También se puede controlar con baños de inmersión o aspersion, que deben repetirse a los 12 días para cortar el ciclo debido a que no tienen efecto duradero.
- Piojos: existen dos tipos, los chupadores y los masticadores. Es importante hacer esta diferencia porque para el caso de las avermectinas inyectables el control es principalmente sobre el chupador y el uso masivo de estas drogas ha hecho que aumentara la frecuencia del piojo masticador (*Bovicola* o *Damalinia bovis*). Se recomienda preventivamente hacer tratamientos en verano y reforzar con tratamientos en junio-julio que es el período en que aparecen los casos clínicos. Las drogas a utilizar son las piretrinas pour-on o mezcladas con fosforados (Almada, 2008).

La actividad sanitaria realizada durante mi estadía en el mes de julio fue la aplicación en un lote de vaquillonas de Paraxane inyectable (Ricobendazol 10%) para el control de parásitos internos y pour on Arrasa (Cipermetrina 4%, Imidacloprid 4%, Butoxido de piperonilo 4%) para el control de parásitos externos.

En la Estancia “Serranías de Lolén” el control de parásitos se realiza cada 3-4 meses, generalmente en cada cambio de estación, dándole mayor importancia al control de piojos que es lo que más afecta a los rodeos del establecimiento.



Figura 11. Productos antiparasitarios y vaquillonas dentro de la manga. Fuente: Lola Distefano.

## Agricultura

La Estancia “Serranías de Lolén” cuenta con un 55% de tierra cultivable y el resto campo natural de montaña. Dentro de la primera, se dedica un área importante a cultivos agrícolas como trigo, cebada, maíz y soja, donde se realiza una rotación programada en todos los lotes alternando cultivos, verdeos de invierno (avena, cebada, triticale, raigrás), verdeos de verano (sorgo, moha) y praderas. En los últimos cuatro años se ha experimentado con cultivos de alta producción de materia seca, bajo costo y alta calidad como la remolacha forrajera (*Beta vulgaris subsp. vulgaris L*), el nabo forrajero (*Brassica rapa spp. rapa*) y el kale (*Brassica oleracea spp. acephala*) con el fin de pastorearlas en la época de mayor escasez de alimento.

La planificación de las rotaciones que se realizan en la Estancia “Serranías de Lolén” no sigue una estructura rígida, sino que se va adaptando a las condiciones particulares de cada año. El proceso de producción general se lleva por medio de trabajos de labranza convencional y también siembra directa. Las labores necesarias para la implantación y conservación de verdeos y pasturas se realizan casi en su

totalidad con maquinaria propia. La cosecha de los cereales como trigo y cebada es realizada por la estancia, sumando máquinas de terceros para agilizar el trabajo. En cuanto a las tareas de picado y las pulverizaciones las mismas son contratadas.

## **Actividades realizadas en Agricultura**

- **Toma de muestras para análisis de suelo**

Una de las actividades realizadas durante mi pasantía en la Estancia fue la recolección de muestras de suelo pre siembra para su posterior análisis de fertilidad, particularmente para determinar la disponibilidad de fósforo. Esta práctica se realiza para obtener un valor que ayudará a predecir la cantidad de nutrientes necesarios que se debe aplicar.

El análisis de suelo comprende cuatro etapas consecutivas:

1. Tomar una muestra representativa.
2. Procesar la muestra.
3. Determinar la cantidad del nutriente en una alícuota de la muestra.
4. Interpretar los resultados del análisis y realizar la recomendación correspondiente.

A mediados del mes de julio de 2021 se llevó a cabo el muestreo de los lotes Pista, Nochero y San Bucka, los cuales se encontraban rastreados y se destinarían a la siembra de remolacha forrajera en el mes de septiembre del mismo año. Las muestras fueron tomadas al azar, haciendo un recorrido en zigzag dentro del lote, evitando las áreas anormales tales como lomas erosionadas, depresiones, sector cercano a alambrados y bordes del lote. Se recolectaron 25 muestras simples para conformar una muestra completa en cada lote. El instrumento utilizado fue un barreno (Figura 13 A) y se introdujo a una profundidad de 0,20 m. Una vez extraídas las muestras se introdujeron en bolsas plásticas rotuladas con el nombre del lote, la fecha y la profundidad de muestreo (Figura 13 B).

Una vez finalizado el muestreo, las bolsas rotuladas se llevaron por correo desde la ciudad de Coronel Suárez a un laboratorio de análisis ubicado en Buenos Aires, donde habitualmente se envían las muestras realizadas en la Estancia.

En la figura 12 se pueden observar los resultados obtenidos durante el análisis de suelo realizado pre siembra de remolacha forrajera en el año 2021.

TECNOAGRO S.R.L.		<b>Tecnoagro S.R.L. - Laboratorio Inagro</b>		Informe Nro.:45716														
		Girardot 1331 (C1427AKC) -C.A.B.A. (011) 4553-2474 (rot.) laboratorio@tecnoagro.com.ar www.tecnoagro.com.ar		Remitente: SERRANIAS DE LOLEN Razón Social: Fecha de Recepción: 21/07/2021														
<b>INFORME DE ENSAYOS QUÍMICOS Y FÍSICOS DE SUELO</b>																		
N° de muestra	Establecimiento	Lote	Prof. (cm)	pH	C.E.	P Bray 1	K	NO3	N-NO3	Hum	B							
				---	dSm	ppm	meq/100g	ppm	ppm	%	ppm							
21-13873	SERRANIAS DE LOLEN	Pista	0-20	6.0	0.3	17.0	2.25	78	17.6	24.7	0.6							
21-13874	SERRANIAS DE LOLEN	Nochero	0-20	6.2	0.2	14.1	1.97	43	9.7	25.9	0.6							
21-13875	SERRANIAS DE LOLEN	San Bucha Norte	0-20	6.2	0.2	76.0	3.60	43	9.7	29.9	0.8							
21-13876	SERRANIAS DE LOLEN	San Bucha Sur	0-20	6.3	0.3	54.9	3.08	43	9.7	26.6	0.7							

Figura 12. Informe de ensayos químicos y físicos de suelo realizados en cuatro lotes dentro de la Estancia “Serranías de Lolén”. Fuente: Emanuel Gericó.

Para definir un plan de fertilización es necesario realizar un análisis de suelo como el mencionado anteriormente. Así, podemos estimar los nutrientes que vamos a necesitar aplicar y ajustar las cantidades.

La recomendación universal es emplear 110 unidades de fósforo total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) por hectárea y si es necesario, de acuerdo a la información del análisis, las dosis pueden ser mayores. La fuente puede ser un fertilizante fosfatado, como el fosfato diamónico (18-46-0), el fosfato monoamónico (11-56-0) o también existen en el mercado otros productos con altos contenidos de fósforo, pero con otras formulaciones y diferente tecnología. De acuerdo a la cantidad requerida la aplicación se puede hacer directamente con la siembra en el cajón que dispone para aplicación de fertilizante y que queda ubicado debajo de la semilla. Si la dosis a aplicar fuese alta (mayor a 200 kg/ha) se puede dividir y aplicar una fracción en pre siembra incorporado y el resto en el momento de la siembra (Favere, 2021).

En la estancia, la fertilización de la remolacha forrajera se realiza aplicando 120-200 kg de fertilizante fosforado (fosfato monoamónico o diamónico) y hasta 250 kg de nitrógeno (Urea) durante el desarrollo del cultivo. En este caso el Ing. Agr. Emanuel Gericó destaca lo particular que resulta el cultivo de remolacha, ya que existe poca información respecto a cómo se comporta la misma ante el agregado de fertilizante,

siendo que la mayoría de la bibliografía disponible corresponde a cultivos realizados en Chile, Uruguay o Nueva Zelanda.



Figura 13. Muestreo de suelo. A: uso de barreno; B: muestras compuestas en bolsas rotuladas. Fuente: Lola Distefano.

- **Determinación del contenido de materia seca para ensayo de fertilización**

La determinación del contenido de humedad de los forrajes frescos es uno de los procedimientos más utilizados en los trabajos de investigación sobre pasturas y en las estimaciones de rendimiento y disponibilidad de materia seca de praderas y campo natural por parte de productores y técnicos. Generalmente y debido a no contar con estufas de secado o estar lejos de ellas este procedimiento sencillo se torna impracticable. La disponibilidad de contar con elementos como el horno de microondas y una balanza de baja precisión (como por ejemplo la balanza de cocina), hacen posible la determinación de materia seca, pudiendo ser utilizado este dato como una herramienta de trabajo más en el manejo de pasturas, dada su sencillez y practicidad (Cozzolino, 1994).

La actividad llevada a cabo durante mi práctica profesional fue tomar 10 muestras de plantas en el lote 32 con el fin de determinar el contenido de materia seca del forraje. El lote comprende 80 ha de pastura base alfalfa con festuca, donde se procedió a fertilizar 40 ha con 80 kg de urea. Dentro de esas 40 has se colocaron 3 nylon de 5 x 5 m en distintos ambientes para evitar que caiga el fertilizante en esos

sitios y se procedió a tomar muestras periódicamente en diversos puntos del lote. El objetivo fue evaluar la materia seca producida de las tres variedades de alfalfa y la respuesta del cultivo a la fertilización nitrogenada.

Las muestras fueron tomadas al azar con un aro metálico de 0,25 m<sup>2</sup>, cortando todo el material verde al ras del suelo con una tijera manual tipo esquila y se colocó en bolsas plásticas cerradas herméticamente. Luego de recolectadas las muestras se procesaron en la oficina del casco. Para ello, se pesaron en balanza digital 200 gr de material fresco y se colocaron dentro de un bowl apto para microondas. Junto al bowl se colocó un vaso con 150 cm<sup>3</sup> de agua aproximadamente, de manera de humedecer el medio y evitar la ignición de la muestra cuando se avanza en el proceso de secado. Una vez finalizado cada ciclo de secado, se removi6 la muestra de forraje para lograr uniformidad de secado. Asimismo, se descart6 el agua del vaso y se reemplaz6 por igual cantidad, pero a temperatura ambiente, para evitar la ebullición y proyección sobre la muestra. Inicialmente se comenz6 con tiempos de secado de 5 min para la primera fase y luego se repitieron fases de 1 min de duraci6n, hasta lograr un peso constante.

Con el valor de peso constante obtenido finalmente se realiz6 la siguiente operaci6n matemática para determinar el porcentaje de humedad de la muestra analizada:

$$\frac{P_i - P_f}{P_i} \times 100$$

Pi: peso muestra fresca  
Pf: peso muestra seca



Figura 14. Toma de muestra de material fresco en el lote. Fuente: Lola Distefano.

El objetivo de este ensayo era demostrar que realizando una fertilización nitrogenada en el mes de julio podría lograrse un mayor volumen de forraje y así lograr una mejor salida del invierno. Sin embargo, la escasez de precipitaciones hizo que los resultados no sean favorables, por lo tanto, no se encontraron diferencias entre el sector fertilizado y el no fertilizado.

- **Determinación del contenido de materia seca y disponibilidad por hectárea**

Los verdeos de invierno se han convertido en los principales componentes de la cadena forrajera durante el período otoño-principios de primavera, debido a su excelente adaptación a escasas precipitaciones y bajas temperaturas, y a que las pasturas perennes cultivadas o naturales presentan baja disponibilidad de forraje en dicha estación de crecimiento. Estos recursos manejados de forma adecuada cubren gran parte de los requerimientos energéticos y proteicos de los animales, permitiendo sustentar buenos desempeños productivos (Moreyra, 2014).

En la Estancia, el cultivo de avena (*Avena sativa*) es una de las especies más utilizadas dentro de las forrajeras anuales. Se realiza un pastoreo rotativo, subdividiendo el lote en parcelas y dejando a los animales durante un tiempo determinado para que aprovechen el forraje disponible eficientemente. Al pasar a la siguiente parcela, se da un tiempo de descanso permitiendo el rebrote de la misma.

El pastoreo diario garantiza un consumo de forraje en calidad y cantidad mayor por hectárea, minimizando las pérdidas por pisoteo y favoreciendo el rebrote homogéneo. En este caso es importante definir un tamaño adecuado de parcela, para que los animales no se queden con hambre, por sobreestimar un volumen de forraje enmascarado por el alto contenido de agua, ni se afecte el rebrote del verdeo por escaso remanente. Por esto se aconseja conocer, en el pastoreo diario, la oferta de forraje en términos de MS/ha y así dimensionar la parcela correctamente en función de la cantidad y categoría de animales (Kent, 2019).

Para determinar la disponibilidad de materia seca por hectárea se tomaron muestras de material fresco y se secaron en microondas, de la misma forma que se detalló en la actividad anteriormente mencionada. Con los datos obtenidos de kilos de

materia seca por hectárea y la cantidad de animales, más los kilos de materia seca que consumen por día, se estimaron los días de permanencia de los animales en el lote. De esta manera, se fue calculando cuánto tiempo se tardaría en dar toda una vuelta sobre el mismo potrero dividido en parcelas.



Figura 15. A la izquierda toma de muestra de material fresco en lote de avena y a la derecha pesaje y secado de la muestra en microondas. Fuente: Lola Distefano.

- **Estimación de rendimiento en remolacha forrajera**

Hace muchos años la Estancia adaptó la carga animal al momento de mayor oferta forrajera, la primavera. Esto implicaba buscar cultivos de alta producción en las otras estaciones del año (por ejemplo, sorgo forrajero para el verano), o un alto uso de suplementación para poder mantener las cargas y la producción durante los meses de faltante de forraje, principalmente el invierno. Dicha suplementación, si bien es estratégica y permite mejorar el negocio, es de alto costo. Es así que, con cultivos de mayor producción invernal, se buscaron alternativas que den lugar a una alta producción por hectárea, pero minimizando el costo por kilo producido y la superficie necesaria.

Desde el punto de vista nutricional este recurso forrajero presenta una distribución balanceada entre energía (raíces) y proteína (hojas). A nivel de raíz presenta unas 2.9 Mcal EM/kg MS lo que es similar a un grano de maíz (3.2 Mcal EM/kg MS) y el nivel de proteína en hoja puede estar alrededor del 20%, esto hace que pueda

ser la principal fuente de alimento para el ganado con un mínimo aporte de forraje voluminoso (Favere, 2021).

La remolacha forrajera posee un número de cualidades que la hacen atractiva como alimento forrajero. En cuanto a rendimiento, el Lic. Guillermo Facht menciona que realizando un buen manejo se pudieron lograr entre 14 y 24 tn de materia seca por hectárea en el año 2021. Este alto rendimiento permite tener una alta carga animal por hectárea lo que resulta en la reducción del área requerida para el cultivo.

En cuanto a la adaptación de los animales al cultivo, la misma dura aproximadamente 30 días. Una vez que los animales ingresan al lote se les ofrece de 0,5 a 1 kg de MS de remolacha por animal. La dieta se complementa con ensilaje de sorgo o maíz, aunque en algunos casos también se usan rollos. Al principio de la adaptación lo más importante es ver que todos los animales consuman tanto hojas como raíces. Una vez que eso ocurre, se pueden realizar aumentos progresivos de aproximadamente 1 kg de MS de remolacha cada 2 días, e ir reduciendo el aporte de fibra. Durante el período de adaptación es importante que no queden residuos, por lo que en caso de encontrar remanente se ajusta el tamaño de la próxima parcela. Una vez transcurrida la adaptación, se maneja el avance del piolín que forma la parcela frontal en base al cálculo teórico de consumo de materia seca del 2,2% del peso vivo y se ajusta en el lote en función del remanente. Se utiliza como criterio de manejo de la defoliación que no queden residuos al cuarto día de pastoreo. Respetando las recomendaciones, debe quedar 25% a las 24hs, 10 a 15% a las 48hs, 5% a las 72hs y sin residuos a las 96hs. El equipo de trabajo de la Estancia “Serranías de Lolén” destaca lo fundamental que es tener un muy buen sistema eléctrico (buen electro piolín, carreteles y varillas) para tener la seguridad de que los animales lo respeten y para simplificar el armado diario de la parcela, sobre todo durante el período de transición.

Para que exista una oferta adecuada de remolacha durante la adaptación es importante medir el rendimiento del cultivo (raíz y hojas), por lo que una de las actividades que llevé a cabo durante mi práctica profesional fue la determinación de los kilos de materia seca por hectárea. Para iniciar, se procedió a contabilizar la cantidad de bulbos a cada lado de una hilera tomada al azar dentro del lote San Bucka norte. Se midieron 10 metros lineales y se recolectaron los bulbos a cada lado de la hilera,

abarcando cada estación de muestreo 5,2 m<sup>2</sup>. Luego se cortaron las hojas y se pesaron por separado los bulbos y las hojas, tomando nota de cada pesaje para luego realizar un promedio. Los resultados obtenidos se observan en la Tabla 1.

LOTE SAN BUCKA NORTE					
Estación 1		Estación 2		Estación 3	
Peso fresco (g)	Hojas	Peso fresco (g)	Hojas	Peso fresco (g)	Hojas
1597	4595	1224	4303	1883	4305
2268	3199	3792	1476	3821	3409
1718		2379		4396	3942
1592		1605		3220	4009
962		2759		2417	
1526		2696		1994	
1390		1578		1870	
495		1121		2547	
1390		5251		3889	
1160		2115		1322	
1844		2726		193	
292		1564		4008	
2443		1140		2565	
1847		2724		2946	
2539		1495		3014	
1564		3219		1367	
1173		2109		1241	
308		2638		1292	
833		2337		1956	
251		1735		2320	
2410		287		1345	
1377		1824		1692	
1445		2933		1573	
1281		2228		1895	
1941		1503		3072	
2969		2414		2086	
3849		1694		2416	
1749		1512		2195	
4613		3449		2702	
2976		2681		2061	
2579		1048		934	
4036		2402		1552	
3535		3294		1671	
1218				589	
1456				1774	
1000				801	

2285				474	
2341				2031	
936				1344	
1372				1560	
2333				446	
5449				2222	
2120				3994	
1635				3154	
2725				2990	
				3818	
				2248	
				1596	
				1724	
				2107	
				1381	
				2835	
<b>1929</b>	<b>3897*</b>	<b>2227</b>	<b>2890*</b>	<b>2126</b>	<b>3916*</b>

Tabla 1. Resultados obtenidos en las estaciones de muestreo realizadas: nº plantas/ha 83.333, peso promedio de bulbos 2094 g, 15% de MS en bulbos y 20% de MS en hojas. Producción de bulbos 942 kg MS/ha, producción de hojas 2141 kg MS/ha y producción total 3083 kg MS/ha. \*No se pesaron las hojas planta por planta, sino que en cada estación de muestreo se juntaron varias pesadas. Fuente: Lola Distefano.

Estos datos nos permitieron saber la oferta disponible de forraje para los animales y así poder estimar la carga animal y el tiempo destinado a pastoreo, teniendo en cuenta los requerimientos de cada categoría.

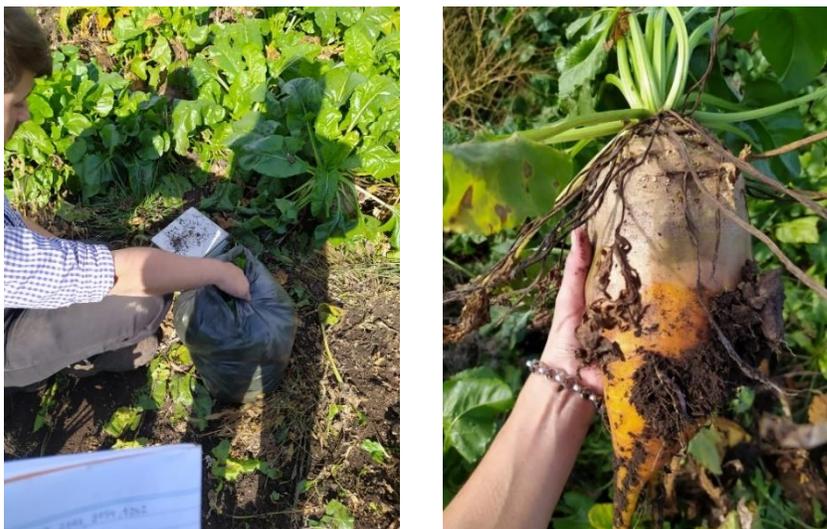


Figura 16. Junto a Emanuel Gericó realizando el pesaje de plantas. Fuente: Lola Distefano.

- **Seguimiento del cultivo de remolacha forrajera**

La remolacha forrajera se presenta como una alternativa a estudiar para formar parte de la estructura forrajera de los sistemas, ya que permitiría incrementos de la carga animal y ofrecería energía para la terminación de animales en pastoreo sin requerimiento de equipamientos costosos para su cultivo (Gallego et al., 2019).

*Beta vulgaris L.*, de la familia Amaranthaceae, es una especie bianual, que durante el primer año forma su raíz y constituye las reservas. En el curso del segundo año aparecen sus flores agrupadas en espigas en la extremidad de los tallos. El grado de temperatura óptimo para su crecimiento se halla sobre los 22°C. A partir de temperaturas medias de 25°C, la asimilación de nutrientes del suelo desciende, y puede cesar sobre los 35°C. La remolacha requiere suelos francos, que no ofrezcan resistencia al crecimiento de la raíz. En seco es condición indispensable que los suelos tengan suficiente capacidad de retención de agua. Se admite generalmente que la remolacha se beneficia de un suelo cuya reacción sea vecina a la neutralidad (pH comprendido entre 6,5 y 7,5). No obstante, se ha comprobado que la misma se desarrolla bien en suelos con pH entre 8 y 8,5. El cultivo es propio de terrenos salinos, e incluso le favorece el aporte de sodio, que absorbe en abundancia (Guerrero García, 1999). El momento de siembra para la zona de Coronel Suarez es entre mediados de septiembre y mediados de octubre. El crecimiento se da principalmente entre noviembre y marzo, aunque igualmente continúa su crecimiento, pero en mucha menor medida, durante el otoño e invierno. Sumado a esto es un cultivo muy elástico, si las condiciones son buenas desarrolla muchísimo su potencial, y es muy tolerante a la falta de agua y a heladas durante todo su crecimiento vegetativo (Facht, 2021).

En la selección del potrero de siembra hay que tener en cuenta aspectos físicos, químicos y de contaminación por pesticidas. Esta especie es una de las más sensibles a algunos herbicidas residuales que permanecen más de seis meses en el suelo. Entre los productos residuales que más daño causan al cultivo de la remolacha se encuentran el Picloram (Tordon), el Oxifluorfen (Tango o Goal) y la Atrazina. Los síntomas de toxicidad en esta especie son evidentes y las plantas tendrán un retraso importante en

la emergencia, presentando opacidad, coloración roja a marrón y aspecto arrugado (Demagnet Filippi y Canales Cartes, 2020).

Durante una de las recorridas realizadas en el cultivo de remolacha del lote Pista se caminó el mismo en busca de malezas y plagas que pudieran atender contra el normal desarrollo del cultivo. La maleza de mayor presencia fue el yuyo colorado y la quínoa (Figura 17 A). También se encontraron ejemplares de yerba meona, espina colorada, abrojo chico, entre otras. No se observaron plagas de importancia para el cultivo, pero sí se encontraron algunas plantas con síntomas de “marchitez amarilla” (Figura 17 B), lo que podría deberse a la presencia de la especie *Parathanus*. Este es un pequeño insecto de 0.3 cm, con aparato bucal picador succionador, lo que hace que se alimente de la savia de las plantas y las infecte con un fitoplasma (similar a un virus) que afecta los haces conductores de la misma haciendo que finalmente muera. En general, las plantas al principio se tornan amarillentas, luego se marchitan y mueren. El plan sanitario llevado a cabo comienza con la aplicación de insecticidas cada 21 días a partir de que el cultivo tiene entre 3 a 4 hojas. Las aplicaciones se realizan en cobertura total y se van rotando principios activos de manera de no generar resistencia. Los productos utilizados mayoritariamente son Tiametoxam + Lambdaialotrina (Engeo).

Particularmente ese lote venía de un maíz como cultivo antecesor, por lo que se aplicó Cletodim (graminicida sistémico post emergente) para controlar las plantas “guachas”. Transcurridos 7 días de la aplicación, se vieron plantas de maíz dañadas en la sección del tallo a la altura de la espiga, presentando un menor diámetro y coloración marrón oscura, semejantes a una pudrición (Figura 17 C).

A su vez, se aplicó Venzar y Lontrel (herbicidas hormonales para control de hoja ancha y ciertas gramíneas), por lo que al recorrer el cultivo se pudieron encontrar algunas plantas de remolacha con síntomas de marchitez y amarillamiento (Figura 17 D), pero sin llegar a secarse completamente. Esto indicaría fitotoxicidad por parte de los herbicidas aplicados, por lo que la conclusión final a la que se arribó es no mezclar ambos productos. La problemática del cultivo de remolacha sigue siendo el tema de las malezas, ya que la especie no tolera gran cantidad de productos.



Figura 17. A: presencia de Yuyo colorado y Quínoa; B: planta con síntoma de marchitez amarilla; C y D: síntomas de fitotoxicidad en maíz y remolacha. Fuente: Lola Distefano.

- **Recorridas agrícolas con el Ing. Agr. Pedro Perego**

Después de la cosecha de los cultivos estivales en los sistemas de siembra directa continúa lo que se denomina el período de barbecho, durante el cual se generan las condiciones para la siembra de pasturas, cultivos de invierno y de verano del siguiente ciclo agrícola. El desmalezamiento se realiza, principalmente, con la aplicación de herbicidas, por lo que la práctica se denomina comúnmente “barbecho químico”. Dentro de la comunidad de malezas de la región, las especies vegetales más frecuentemente encontradas en la época estival son: rama negra (*Conyza bonariensis*), yerba meona (*Euphorbia serpens*), lecherón (*Euphorbia davidii*), gramón (*Cynodon*

*dactylon*), pasto cuaresma (*Digitaria sanguinalis*), espina colorada (*Solanum sisymbriifolium*) y abrojo chico (*Xanthium spinosum*), entre otras. En una alta proporción de la superficie en la que se realiza barbecho químico, la base del mismo está constituida por principios activos no selectivos y de amplio espectro (glifosato), los cuales se complementan con herbicidas hormonales (2,4 D) y/o con herbicidas residuales.

Con el objetivo de controlar las malezas emergidas se realizó un monitoreo de los lotes de rastrojo de cultivos de fina y se recorrieron los mismos observando la presencia de malezas, tomando nota de la especie y estimando la densidad de la misma dentro del lote. Esta información permite tomar la decisión de aplicar, o no, un producto herbicida y elegir el más adecuado en base a la especie vegetal existente. A su vez, una de las bases para decidir la aplicación de un producto químico, es ver primero si los lotes van a ser pastoreados por los animales.

Durante la recorrida por uno de los lotes de rastrojo se observó la presencia de rama negra, mayoritariamente en estado leñoso, por lo que la recomendación del Ing. Agr. Perego fue no aplicar herbicida ya que el mismo no lograría eliminar a la maleza en un estado fenológico tan avanzado. En dicho caso podría realizarse una pasada de rastra en el lote a modo de control.

Por último, se recorrieron lotes sembrados con soja, donde las plagas tardías son uno de los principales factores reductores del rinde, por lo que el monitoreo y la decisión de control son clave para un manejo eficiente del cultivo. La soja puede ser afectada por distintos grupos de plagas, siendo los de mayor frecuencia de aparición las orugas defoliadoras y desgranadoras, las chinches, arañuelas y trips. A medida que caminábamos por el cultivo íbamos revisando plantas al azar en busca de ejemplares de estas plagas pero no se hallaron densidades que requieran de un control químico. Los umbrales de daño que se tuvieron en cuenta fueron, para la oruga cortadora 10 % plantas cortadas o 2 orugas grandes/100 plantas, para los trips de 8 a 10 trips por folíolo, y para orugas defoliadoras y chinches se tomaron en cuenta los umbrales indicados en la Tabla 2.

Insectos plaga	Estado de desarrollo del cultivo	Grupos de madurez	Umbrales de tratamiento		
Orugas defoliadoras para cualquier espacio entre líneas	Período vegetativo y floración	III a VIII	30% de defoliación y 20 orugas grandes* por metro lineal de surco		
	Inicio de fructificación hasta amarillamiento de hojas	III a V	8-10% de defoliación y 10 orugas grandes* por metro lineal de surco		
		VI a VIII	20% de defoliación y 20 orugas grandes* por metro lineal de surco		
			<b>Chinches adultas y ninfas grandes** por metro lineal de surco</b>		
			<b>Espacio entre líneas (cm)</b>		
			<b>26-35</b>	<b>52</b>	<b>70</b>
Complejo de chinches para diferentes espacios entre líneas	Inicio de fructificación hasta máximo tamaño de semillas	III y IV	0,4	0,8	1
		V a VIII	0,8	1,6	2
	Máximo tamaño de semillas hasta cosecha	III y IV	1,2	2,4	3
		V a VIII	2,4	4,8	6

\* Mayores de 1,5 cm de largo; \*\* Mayores de 0,5 cm de largo. Fuente: INTA EEA Oliveros, diciembre de 2007.

Tabla 2. Umbrales de tratamiento para orugas defoliadoras y chinches. Fuente: INTA EEA Oliveros, diciembre 2007.

Finalizadas las recorridas, el equipo de trabajo se reúne en la oficina del casco de la estancia para dar un cierre general a las mismas, comentando lo observado y debatiendo posibles medidas de manejo sobre los lotes.



Figura 15. Izq: Monitoreo de lote de soja. Der: huevos de chinche.

## CONSIDERACIONES FINALES

El haber llevado a cabo este entrenamiento profesional me permitió, no solo poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante mis años de cursado de la carrera de Ingeniería Agronómica, sino que también fue una oportunidad para aprender y demostrar mis habilidades prácticas, de análisis y toma de decisiones ante diversas situaciones ocurridas diariamente en el contexto de una empresa agropecuaria.

Esta experiencia supo ponerme codo a codo tanto con los profesionales involucrados (Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Técnicos Agropecuarios, etc.) como con los empleados, peones rurales y dueños de la Estancia, quienes desde el primer día hicieron que me sintiera parte del equipo.

El hecho de recorrer diariamente a la par del Ing. Agr. Emanuel Gericó me permitió entender lo dinámica que resulta la actividad del Ing. Agrónomo, cómo resolver diferentes situaciones que se presentan, teniendo presente las bases teóricas y prácticas adquiridas durante el cursado de nuestra carrera profesional.

Además, esta experiencia profesional supo posicionarme dentro de la región, permitiéndome conocer los factores determinantes de la producción, como son el clima, el suelo, el relieve, dándome una mejor comprensión de las limitantes productivas en la estancia.

Por otro lado, el hecho de ser un establecimiento tan grande hace que sea de suma importancia contar con un equipo de trabajo sólido, comprometido y dispuesto a llevar a cabo diversas tareas, tanto en lo agrícola como en lo ganadero. Es aquí fundamental la participación del Ingeniero Agrónomo, quien busca mejorar los factores de la producción y el sistema de los productos agrícolas, de ganadería y alimentarios, para que estos sean sustentables y de calidad.

El objetivo final, no sólo es brindar alimentos de mejor calidad a la sociedad, sino también una tecnología clara y directa a bajo costo para que el productor agropecuario alcance su eficiencia productiva, gerencial y organizativa.

Por último, destacar que el trabajo realizado durante esta práctica, no solo me brindó herramientas fundamentales para introducirme en el mundo laboral sino que hizo que creciera aún más mi interés por esta hermosa profesión, motivándome a seguir aprendiendo y capacitándome para fortalecer las bases necesarias para mi desarrollo como futuro profesional.

## BIBLIOGRAFÍA

Ahmady, E. B. (2017). Un caso clínico de timpanismo ruminal agudo en bovino. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(9), 1-10. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009074.pdf>

Almada, A. A. (2008). Plan sanitario para animales durante la invernada. *Veterinaria argentina (Argentina)*. (May, 25(243), 192-202. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_pastoril\\_o\\_a\\_campo/27-plan\\_sanitario.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_pastoril_o_a_campo/27-plan_sanitario.pdf)

Ariño N, Pisani Claro N, Miazzo D. (2022a). Aporte de las Cadenas Agroindustriales al PBI. Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina. 13 p. Disponible en: <https://fundacionfada.org/informes/crecio-el-aporte-del-campo-a-nuestra-torta/>

Ariño N, Pisani Claro N, Miazzo D. (2022b). Empleo en las Cadenas Agroindustriales. Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina. 73 p. Disponible en: <https://fundacionfada.org/informes/el-24-del-empleo-nacional-viene-del-agro/>

Ariño N, Pisani Claro N, Miazzo D. (2022c). Monitor de exportaciones agroindustriales. Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina. 65 p. Disponible en: <https://fundacionfada.org/informes/monitor-de-exportaciones-agroindustriales-agosto-2022/>

Bellomo, J. M. (2011). Cruzamientos alternados de bovinos en Corrientes: su posibilidad de adaptación a la región del NEA. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/465>

Bolívar Vergara, D. M., Ramírez Toro, E. J., Vergara Garay, O. D., Restrepo, L. F., Arboleda Zapata, E. M., & Cerón-Muñoz, M. F. (2009). Parámetros genéticos para el control del peso al nacimiento en bovinos de carne: cruzados en el trópico bajo

colombiano. *Revista LASALLISTA de investigación*, 6(2), 14-23. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v6n2/v6n2a03.pdf>

Bona, L. (2021). Tendencias recientes en los cultivos y la producción ganadera en la provincia de Buenos Aires. Una mirada desde sus regiones productivas. *Ciencia, docencia y tecnología*, (62), 5-6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/145/14565924004/html/>

Capelli de Steffens, A. M., & Campo de Ferreras, A. M. (2004). Climatología. *Ecosistema del Estuario de Bahía Blanca*. Ed. Sapienza, Bahía Blanca, 79-86. Disponible en: [https://ggfaweb.files.wordpress.com/2018/12/2004\\_capelli-y-campo\\_climatologia-del-estuario-de-bahc3ada-blanca.pdf](https://ggfaweb.files.wordpress.com/2018/12/2004_capelli-y-campo_climatologia-del-estuario-de-bahc3ada-blanca.pdf)

Caprove - Cámara Argentina de la Industria de Productos Veterinarios. (2008). *Plan Sanitario Productivo*. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/sanidad\\_en\\_general/03-caprove.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/sanidad_en_general/03-caprove.pdf)

Cozzolino, D. (1994). Determinación de materia seca con horno de microondas. *Hoja de divulgación*, (38). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/5087/1/Hoja-de-Divulgacion-38.pdf>

Demagnet Filippi, R., & Canales Cartes, C. (2020). Manual Remolacha forrajera. Disponible en: <https://www.aproval.cl/manejador/resources/manual-remolacha-forrajera.pdf>

Facht, G. (2021). Remolacha forrajera: excelente alternativa nutricional en la producción de ganado bovino. *Revista Hereford*, (681), 66-73. Disponible en: <https://www.hereford.org.ar/web/wp-content/uploads/Revista-Hereford-681.pdf>

Favere, V. M. (2021). *Cultivo y uso de la remolacha forrajera para pastoreo directo*. EEA Alto Valle, INTA. Disponible en: [https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/13232/INTA\\_CRPatagoniaNorte\\_EEAAltoValle\\_Favere\\_VM\\_Cultivo\\_y\\_uso\\_remolacha\\_forrajera\\_pastoreo\\_directo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/13232/INTA_CRPatagoniaNorte_EEAAltoValle_Favere_VM_Cultivo_y_uso_remolacha_forrajera_pastoreo_directo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fay, J. P., Escuder, C. J., Davies, P., & Cangiano, C. (1992). Empaste (meteorismo espumoso) en bovinos. *Revista del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. Boletín Técnico*, (11), 1-14. Disponible en: [https://produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/metabolicas/metabolicas\\_bovinos/32-empaste.pdf](https://produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/metabolicas/metabolicas_bovinos/32-empaste.pdf)

Gallego, J. J., Neira Zilli, F., Baffoni, P. A., & Garcilazo, M. G. (2019). *Remolacha forrajera: un nuevo cultivo para los sistemas de producción de carne de los valles Norpatagónicos*. EEA Valle Inferior, INTA. Disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/9726>

Gibbs, J., Saldias, B., & Trotter, C. (2015). Feeding fodder beet in lactation and to replacement heifers. *The Upside: Proceedings of the South Island Dairy Event, Lincoln*, 22-24. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/FEEDING-FODDER-BEAT-IN-LACTATION-AND-TO-REPLACEMENT-Gibbs-Saldias/0ccaa046360e94e2402e1fbe2a2c256b39211065>

Guerrero García, A. (1999). *Cultivos herbáceos extensivos*. Mundi-Prensa Libros. Disponible en: <https://www.google.com/search?tbm=bks&q=cultivos+herbaceos+extensivos>

Guerrero, A. L. D. V., De Batista, M., & Estrada, M. E. (2020). Investigaciones para el desarrollo territorial del sudoeste bonaerense (Provincia de Buenos Aires–Argentina).

Disponible en: <https://ediuns.com.ar/producto/investigaciones-para-el-desarrollo-territorial-del-sudoeste-bonaerense-provincia-de-buenos-aires-argentina/>

Kent, F. (2019). *Verdeos de invierno*. Ediciones INTA, Anguil. Disponible en: [https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/6100/INTA\\_CRLaPampa\\_SanLuis\\_EEAAnquil\\_Kent\\_F\\_Verdeos\\_de\\_invierno.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/6100/INTA_CRLaPampa_SanLuis_EEAAnquil_Kent_F_Verdeos_de_invierno.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Martínez C., G. (1990). Sistemas de cruzamiento y utilización de toros F1 en la ganadería bovina. En: Curso Nacional Ganadería de leche especializada. ICA, Tibaitatá Bogotá, Col. Pp. 323-350. Disponible en: <https://www.asocriollanos.com/wp-content/uploads/2021/12/CRUZAMIENTO-Y-USO-TOROS-F1.pdf>

Massaro, R. (2008). Plagas insectiles del cultivo. *CREA, Cuaderno de actualización soja, 2008*, 63-70. Disponible en: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-plagas-insectiles-del-cultivo.pdf>

Moreyra, F. (2014). *Verdeos de invierno: utilización de verdeos de invierno en planteos ganaderos del sudoeste bonaerense*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina). Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-verdeos\\_de\\_invierno\\_1.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-verdeos_de_invierno_1.pdf)

Nava, O. (2006). Zonificación Agroeconómica y Sistemas Productivos predominantes, Secretaría de Agricultura. Disponible en: <http://www.ora.gov.ar/archivos/zonificacion%20y%20sistemas%20productivos.pdf>

Pagani, J. A. B. Thais. (2008). Timpanismo en rumiantes. *Revista científica eletônica de medicina veterinária-ISSN, 1679-7353*. Disponible en: [http://www.faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/pDHtNtfkzjE1O0F\\_2013-5-28-11-58-47.pdf](http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/pDHtNtfkzjE1O0F_2013-5-28-11-58-47.pdf)

Perpere, A. (2019). Gastroenteritis parasitaria Bovina: Actualización técnica. *SENASA Dirección de Programación Nacional de Sanidad Animal*, 26. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/gastro.pdf>

Prieto, M. N., & Del Pozo, O. M. (2006). Dinámica del sistema de abastecimiento de agua potable en la ciudad de Coronel Suárez: Significatividad y disfuncionalidades.

*Revista Universitaria de Geografía*, 15(1), 91-116. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-42652006000100005](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652006000100005)

Taurus Technology. (2001). Dificultades de parto: forma del ternero versus peso al nacer. *Hereford*, Bs As, 65 (625-626): 69-70. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/cria\\_parto/13-forma\\_del\\_ternero\\_versus\\_peso\\_al\\_nacer.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_parto/13-forma_del_ternero_versus_peso_al_nacer.pdf)

Witt, A. C. (2018). Una cruce simple de costo cero. *Revista Hereford*, (672), 82-88. Disponible en: <https://www.hereford.org.ar/web/wp-content/uploads/revista-672-completa.pdf>