

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

Entrenamiento profesional en la Estancia “Paso Alsina” como validación de las competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo



BÁRBARA ITURAIN

Docente Tutor
Dra. Cecilia Pellegrini

Docentes consejeros
Dra. Leticia Ithurrart
MG. Rodrigo Bravo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA

Marzo 2023

Agradecimientos

Gracias a la Universidad Nacional del Sur por darme la posibilidad de llevar a cabo mis estudios y a todos los profesores del departamento de Agronomía por sus enseñanzas.

Gracias a mis papás por estar siempre para mí, por el amor y apoyo en cada paso desde mis inicios educativos y por haberme permitido poder estudiar lo que deseaba para mi futuro en otra ciudad.

A mi hermana por acompañarme en cada mañana y tarde de estudio, por aconsejarme en cada rendida y alentarme en todo momento. Por todos estos años conviviendo que no hubiera sido lo mismo sin ella.

Gracias a mis amigos y amigas de Médanos, por apoyarme en todo momento.

Gracias a los amigos que me regaló la carrera, quienes hicieron que todo sea más fácil y llevadero, y con quienes pude compartir momentos únicos, desde mates en la cursada, asados y tardes de estudios.

Gracias a Manuel por su compañía y apoyo incondicional durante estos años.

Gracias al Ingeniero Benamo que me abrió las puertas de Paso Alsina para conocer y brindarme sus conocimientos.

Gracias a mi tutora Cecilia, por la ayuda brindada para realizar este trabajo y así poder finalizar mis estudios.

Índice

Resumen.....	2
Introducción	4
Situación ganadera actual en Argentina	4
La provincia de Buenos Aires	6
Zona de riego y ganadera árida del sur de la provincia de Buenos Aires	6
El partido de Patagones	9
Clima	9
Suelo	11
Sistemas de producción	11
Establecimiento “PASO ALSINA”	12
Objetivo general:.....	17
Objetivos específicos:.....	17
Objetivos formativos:.....	17
Experiencia adquirida.....	18
Modalidad de trabajo	18
Lugar de trabajo.....	18
Manejo de la ganadería.....	18
Cría	18
Puras registradas	20
Terminación.....	27
Existencia ganadera	30
Producción de carne del establecimiento “Paso Alsina”	31
Producciones Agrícolas	32
Cultivos de maíz	32
Verdeos de invierno.....	34
Planificación forrajera	36
Consideraciones finales.....	39
Bibliografía.....	43

Resumen

A partir de los problemas hídricos en la zona del Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC) se ha buscado diversificar la productividad, apuntando más fuerte a la producción ganadera. Esta actividad se revela como la que mejor se adapta ecológicamente a la zona y garantizaría la preservación del medio, dando origen a un sistema de producción de alimentos naturales de alto valor. Así, Patagones se define como área de cría, recría y ciclo completo, perteneciendo a la zona libre de aftosa sin vacunación. La empresa Monte Cristalina S.A. es la propietaria del establecimiento Paso Alsina, donde desde hace 10 años, tienen como objetivo transformar un campo de cría, de zona marginal (semiárida), en uno de ciclo completo, apuntando a mejorar la genética del establecimiento. Este Trabajo de Intensificación describe y analiza su sistema productivo. Para esta tarea se realizaron numerosas visitas al establecimiento y tanto la información de las diferentes actividades inherentes a la producción ganadera como la instrucción técnica estuvo a cargo del Ing. Agr. Roberto Benamo, profesional ligado a la empresa.

El entrenamiento incluyó actividades de campo y de gestión, que incluyeron diferentes participaciones en todas las categorías del establecimiento (ciclo completo) desde el manejo de los animales en la manga y tacto, prácticas que son fundamentales para conocer los índices reproductivos, hasta la confección de dietas para los animales del feedlot. Se evaluaron los distintos recursos forrajeros, enfocando siempre en el impacto sobre las distintas categorías animales en diferentes estados fisiológicos y haciendo un manejo diferenciado del monte, distinto a lo conocido en la zona. También esta experiencia me sirvió para entrenarme en ciertos parámetros visuales como la condición corporal y la elección de vaquillonas de reposición y dimensionar la importancia de la mejora genética en un campo ganadero a la hora de la venta.

Este trabajo ha sido una excelente oportunidad que me permitió, además, poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante los cinco años de cursado de la carrera de Ingeniería Agronómica en la Universidad Nacional del Sur. También contribuyó significativamente al fortalecimiento de las competencias profesionales al poder interactuar no solo con el Ingeniero Agrónomo, sino también con otros profesionales como veterinarios, nutricionistas, personal y dueños de la firma que siempre, con la mejor predisposición, compartieron conmigo sus experiencias y la cotidianeidad del trabajo. Esta experiencia me ha otorgado herramientas fundamentales

para poder introducirme en el mundo laboral, siendo éste, un punto de partida para continuar aprendiendo y capacitándome con el objetivo de ser una buena profesional.

Introducción

Las cadenas agroalimentarias son una parte importante del desarrollo del país, tanto por su función social de generación de empleo como por su función económica de generación de valor agregado, recaudación y divisas (Pisani Claro y Miazzi, 2019).

En Argentina, el sector de Agroindustria constituye el 25% de la industria manufacturera y representa el 40% de las exportaciones. Su valor de producción se aproxima a los 177.000 M de pesos y da trabajo a 600.000 personas en todo el país. El 60% de las exportaciones lo genera el sector agropecuario y agroindustrial (INDEC,2018), estando la actividad ganadera, ubicada en sexto lugar (Figura 1).

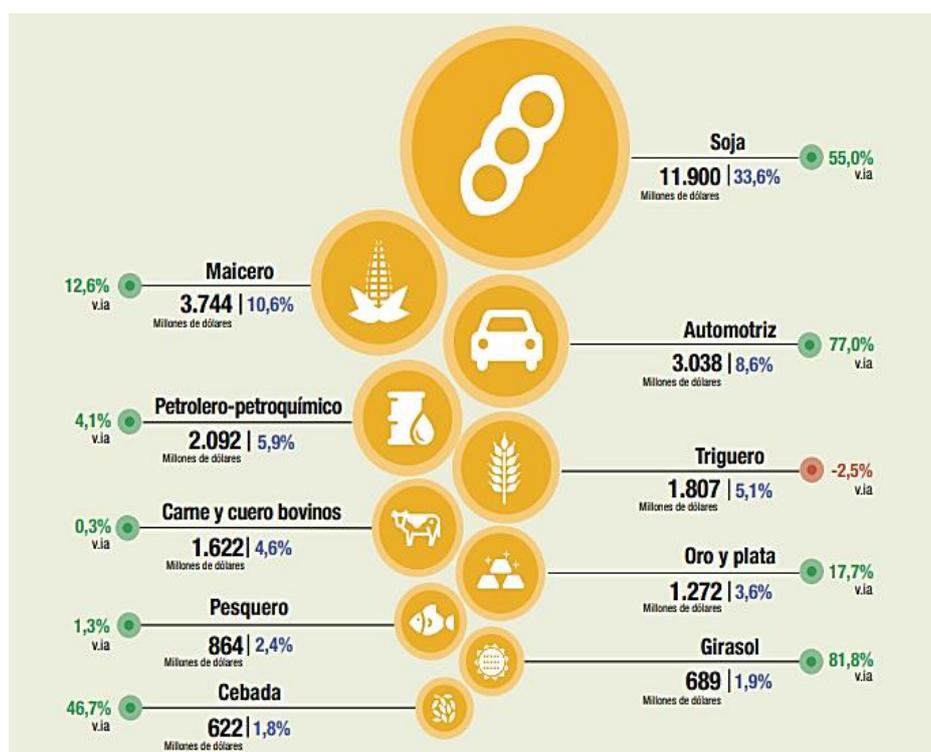


Figura 1. Participación y variación porcentual de los complejos exportadores a nivel nacional (en millones de dólares). Tomado de INDEC (2018).

Situación ganadera actual en Argentina

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario (CNA; INDEC, 2018), en el total del país, 130.929 Explotaciones Agropecuarias (EAP) declararon dedicarse a la producción bovina y contar con un total de 40.023.083 cabezas (Figura 2). Las EAP presentan diferentes orientaciones productivas: el 76% lleva a cabo producción con finalidad comercial con orientación única o combinada, mientras que el 24% restante declara producir para el consumo en la explotación.

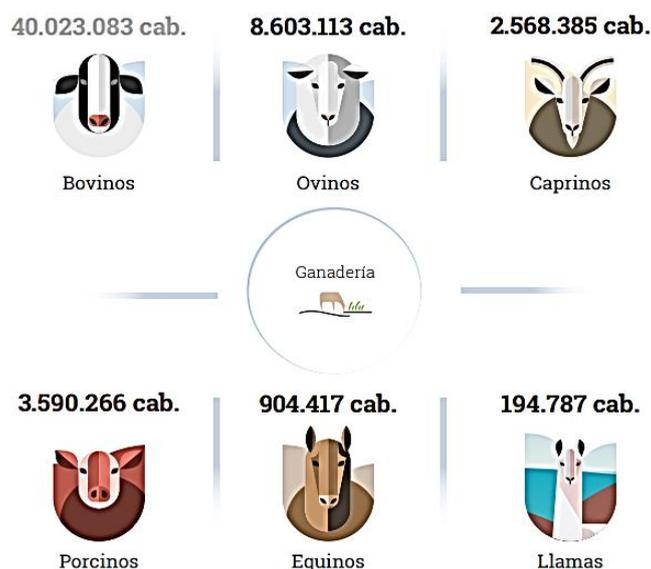


Figura 2. Existencias ganaderas por especie en el país (tomado de INDEC, 2018).

Las EAP con orientación productiva comercial exclusiva representan cerca del 68% de las EAP comerciales. Las dedicadas a la cría son las de mayor representatividad, con 48.915 EAP; mientras que las que realizan el ciclo completo son las que declararon mayor cantidad de existencias de ganado, con 14.687.833 cabezas. Entre las EAP que desarrollan más de una orientación productiva comercial combinada, se destacan las que realizan cría e invernada, con 3.070 EAP y 2.179.531 cabezas, respectivamente (Figura 3; INDEC, 2018).

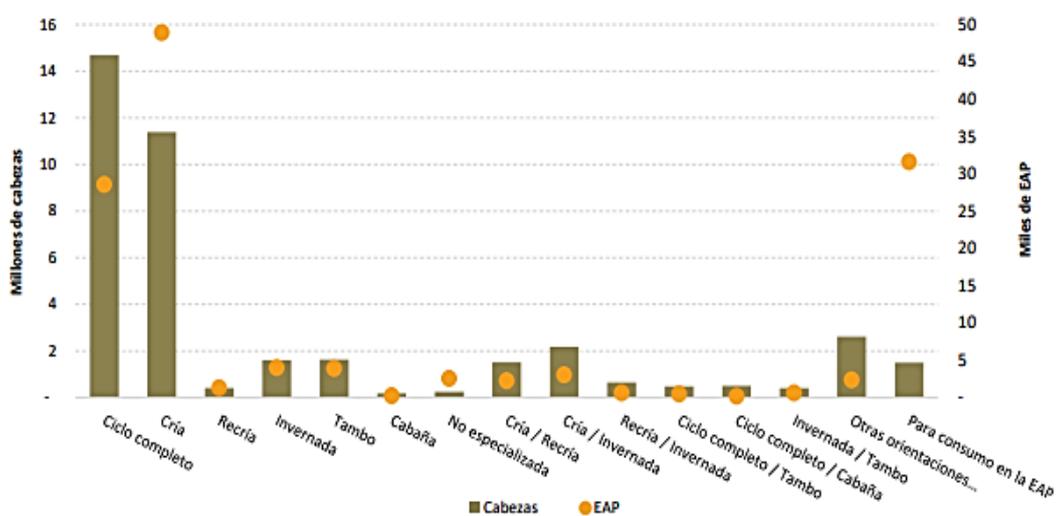


Figura 3. Explotaciones agropecuarias (EAP) por tipo de orientación productiva en el país (tomado de INDEC, 2018).

La provincia de Buenos Aires

Tiene una importancia primordial en la producción agropecuaria nacional pues, en sus 37 M ha, 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 del país. Su geografía es muy diversa y cuenta con regiones de muy distinta especialización, donde históricamente han prevalecido actividades agrícolas, ganaderas o de rotación (Bona, 2021).

En general, la provincia posee un clima templado, con temperaturas moderadas que disminuyen progresivamente de norte a sur y de este a oeste. Las temperaturas medias en verano alcanzan los 20 y 25°C; mientras que, en invierno, oscilan los 7 y 11°C. En cuanto a las precipitaciones, no existe una barrera orográfica que actúe como barrera de los vientos húmedos. Por lo tanto, las lluvias se distribuyen regularmente, alcanzando un promedio anual de 800 mm. Por otra parte, cabe destacar el viento pampero que sopla desde el suroeste, siendo frío, seco, fuerte y hasta violento (todoargentina.net s/f). Los diferentes partidos de la provincia de Buenos Aires se caracterizan por presentar una gran variabilidad climática y, junto a las condiciones edáficas y/o vegetación explican, en parte, la diversidad productiva.

Buenos Aires se posiciona como la primera provincia productora de carne bovina y porcina, centralizando más del 50% de la faena nacional. En esta provincia se localizan las principales plantas frigoríficas dada la proximidad a los principales puertos y centros logísticos y a la concentración del consumo como centro urbano.

El stock ganadero está menos centralizado, y representa el 35,5% del stock bovino nacional. El 65% de los establecimientos cuentan con menos de 250 cabezas y centralizan apenas el 19% del rodeo de la provincia. Por otro lado, el 7% del total de establecimientos (con más de 1000 cabezas) centraliza el 41%. Según datos del CNA 2018, en Buenos Aires hay un fuerte predominio de establecimientos de ciclo completo (51% del stock total provincial), seguido de la actividad de cría (38%) (Figura 4; Ministerio de Economía, 2020).

Zona de riego y ganadera árida del sur de la provincia de Buenos Aires

Comprende los partidos de Villarino y Patagones, con una superficie de 1.500.000 ha. Esta zona se divide en dos subzonas: la del Valle Bonaerense del Río Colorado (VBRC) y la subzona sur de la provincia.

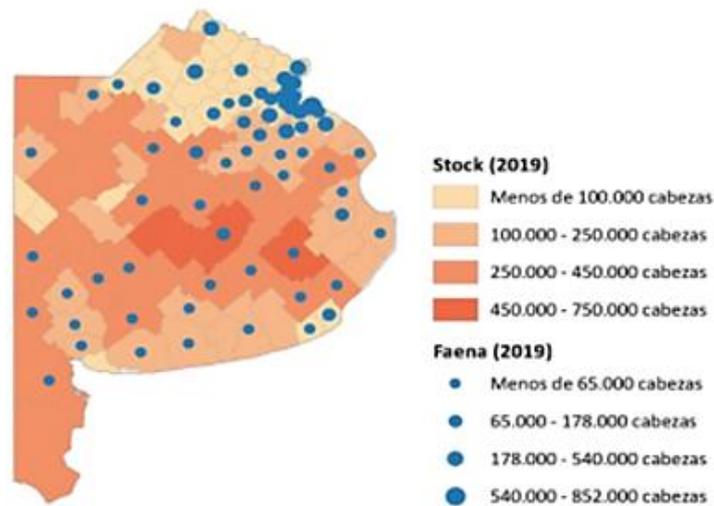


Figura 4. Control de stock y faena de ganado bovino en la provincia de Buenos Aires (tomado del Ministerio de Economía, 2020).

La subzona del VBRC es una zona de riego que comprende aproximadamente unas 500.000 ha, de las cuales, 140.000 ha de aptitud agrícola se hallan con concesiones de riego, regándose efectivamente 70.000 ha, mientras que el resto de la superficie (360.000 ha), posee aptitud ganadero agrícola (Figura 5).

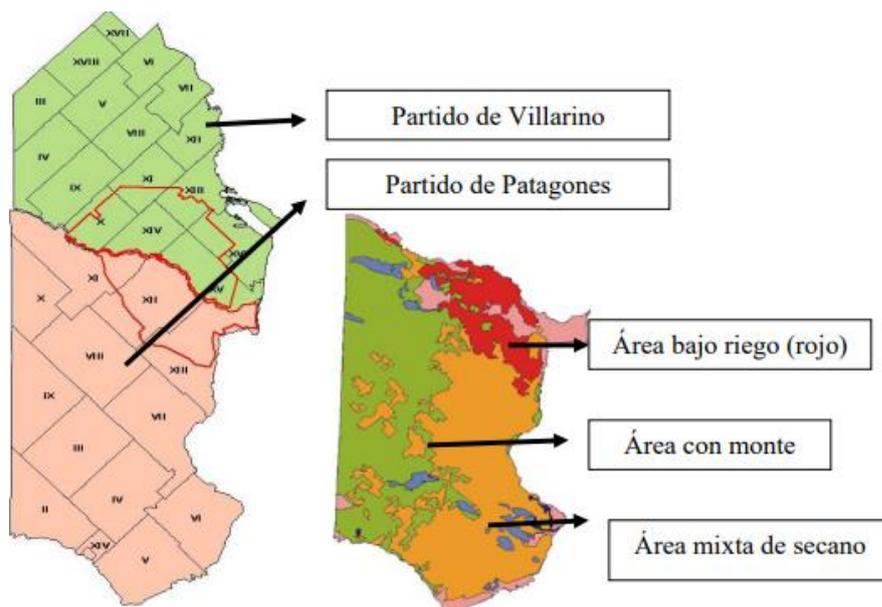


Figura 5. Caracterización edafoclimática de los partidos de Villarino y Patagones en cuarteles (tomado de Iurman, 2011).

La zona de riego es administrada por La Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado (CORFO Río Colorado) que es un ente autárquico con capacidad de derecho público y privado creado por Ley Provincial 6245, el 3 de febrero de 1960.

CORFO tiene jurisdicción sobre 516.641 ha, correspondiéndole al partido de Patagones 211.297 ha y 305.344 ha al partido de Villarino. De este total, 137.145 ha están empadronadas con concesión de riego, 49.857 ha en el partido de Patagones y 87.288 ha en el partido de Villarino, regándose en la actualidad el total de las hectáreas con concesión. La cantidad de productores regantes en el área de CORFO es de 1.238 (CORFO, 2022).

La red de drenaje del valle descarga directamente al mar por medio de seis colectores principales con una longitud de 397 km, constituyendo así los colectores de cuencas, sus ramales y los drenes parcelarios una red cuya longitud se encuentra cercana a los 3.341 km (CORFO, 2022).

La economía del VBRC se basa en la producción agropecuaria (cereales, oleaginosos, y ganadería vacuna), con una fuerte especialización en el subsector hortícola, particularmente en el cultivo de cebolla, un cierto desarrollo de la apicultura y más recientemente, ha adquirido relevancia la producción de semilla de girasol, resultado de un importante proceso de agricultura de contrato entre productores medianos-grandes y firmas semilleras internacionales (Gorenstein, 2006).

La producción de cebolla representa, en promedio, aproximadamente un 50% del PBA del VBRC en las últimas diez campañas (entre 2009 y 2019), excepto en las campañas 2015/2016 y 2016/2017 donde la participación de la producción ganadera fue superior, debido a inconvenientes sanitarios y de mercado de la cebolla en esos años (Figura 6).

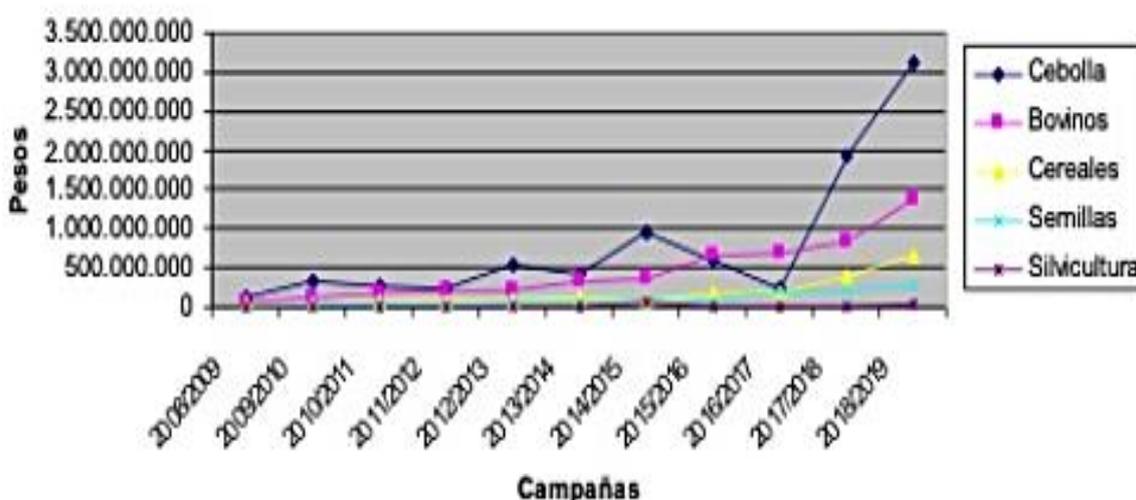


Figura 6. Producto Bruto Geográfico VBRC campañas 2008-2019 (tomado de CORFO, 2020).

La disponibilidad de agua ha sido una problemática muy importante en el VBRC en la última década, y cada vez más. Desde 2010 existe una crisis hídrica preocupante con una caída ininterrumpida en el caudal. Según CORFO, no se tenía registro de una

sequía de las dimensiones actuales desde el año 1968. La administración del agua de riego es cada vez más estricta, el período del año con disponibilidad de agua se reduce y los turnos para regar se generalizan a todos los campos y se acorta su tiempo. Por estas razones se está reduciendo el área sembrada, sobre todo del cultivo de cebolla, ya que necesita de varios riegos en todo su ciclo. Debido a que el balance hídrico de este cultivo es muy negativo y por lo tanto necesita ser compensado (mediante riego) para obtener buenos rindes. A partir de estos problemas hídricos se buscó diversificar la productividad en la zona del VBRC, apuntando más fuerte a la producción ganadera. Es decir, usar el riego suplementario para cultivos con el fin de aumentar las ganancias de peso en las diferentes categorías bovinas.

El partido de Patagones

Se ubica entre los paralelos 39° y 41° de latitud Sur y los meridianos 62° y 64° de longitud Oeste. Es el partido más extenso de la Provincia de Buenos Aires, con una superficie de 1.356.971 ha, unos 13.600 km² aproximadamente (Municipalidad de Patagones, 2016).

El partido se encuentra en una zona de transición climática entre un ambiente semiárido a árido y esto se refleja en su vegetación nativa (Figura 7). La misma constituye un ecotono entre las provincias fitogeográficas del Monte y del Espinal con individuos vegetales xerófilos que se adaptan a las condiciones ambientales de aridez (Gabella y Campo, 2016).

Clima

Está incluido dentro de los climas semiáridos con tendencia mediterránea, presentando características típicamente patagónicas: fuertes vientos, bajas temperaturas y escasa humedad. Según los índices de Thornthwaite, se define como semiárido con nulo exceso de agua, mesotermal y con una concentración estival del 48% (Mosciaro y Dimuro, 2009).

El promedio de precipitaciones para el partido de Patagones, sobre la base de la información climatológica de tres localidades (Hilario Ascasubi, Stroeder y Carmen de Patagones) para el período 1940 – 2010, es de 407 mm. Si se consideran los valores individuales de cada una de las estaciones seleccionadas (Figura 8), la precipitación disminuye hacia el sur, lo que indicaría la influencia de la Diagonal Árida (Gabella y Campo, 2016).

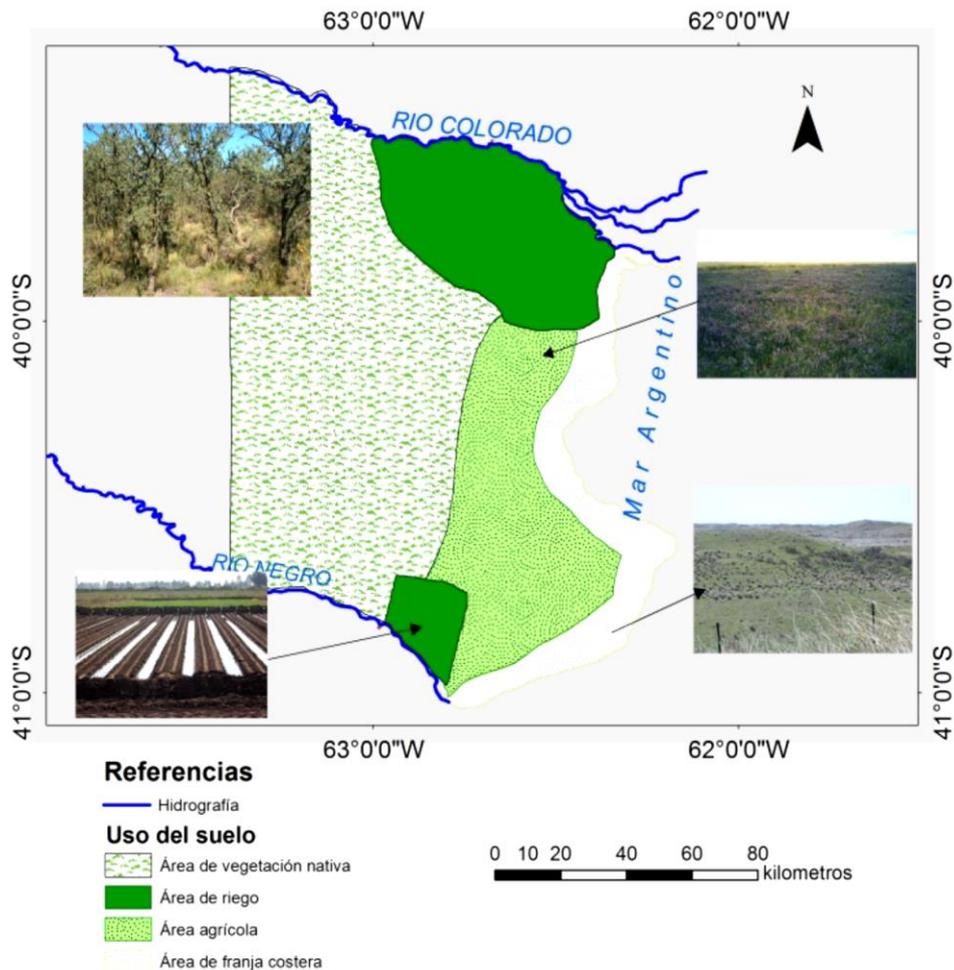


Figura 7. Distribución y uso del suelo del partido de Patagones (tomado de Gabella *et al.*, 2013).

El régimen pluviométrico presenta una marcada alternancia de períodos con bonanza hídrica y sequías extremas. Entre ellas, el período acontecido al inicio del nuevo milenio fue dramáticamente severo. Durante 2007-2009, se computaron tres registros anuales con 300 mm o menos, una condición sin antecedentes en los cuarenta años previos. Este período crítico extremadamente prolongado condujo a cuantiosas pérdidas ambientales por erosión, mortandad de hacienda y pérdida de cultivos.

La temperatura media anual es de 14,8°C, con registros extremos de 1,6°C de temperatura media mínima para Julio y 30,0°C para el mes de enero. Debido a la fuerte influencia marítima, el período anual libre de heladas es superior a 240 días en el este del territorio (Sánchez *et al.*, 1998).

Los vientos predominantes son del NO, O y NE. La velocidad promedio general del viento es de 27 km/h. Los vientos continentales secos del verano determinan una alta evapotranspiración, ocasionando situaciones de estrés hídrico (Mosciaro y Dimuro, 2009).

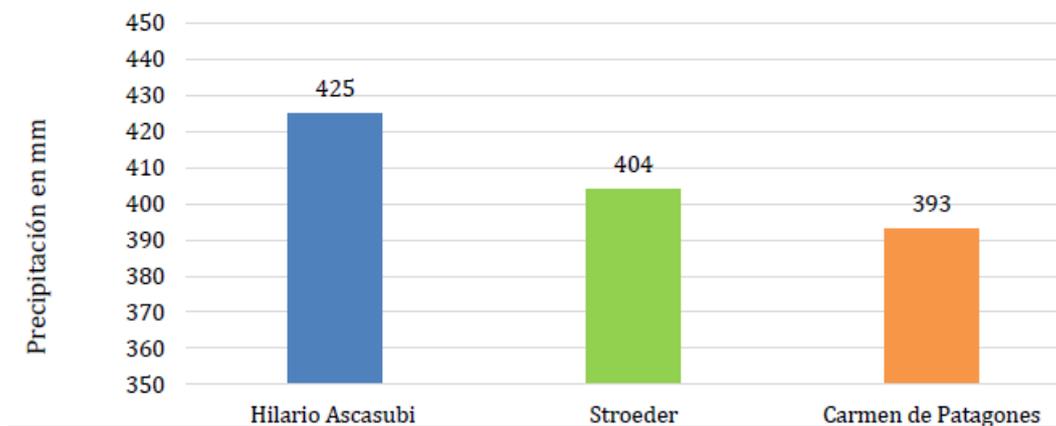


Figura 8. Variación de la precipitación anual media (1940-2010) para distintas localidades de los partidos de Patagones y Villarino (tomado de Gabella y Campo, 2016).

Se estima que una velocidad de 28,8 km/h es suficiente para provocar erosión en suelos del sudoeste de la Provincia de Buenos Aires desprovistos de vegetación (Bayon, 2021).

Suelo

Los suelos del partido poseen una textura franco arenosa, una elevada susceptibilidad a la erosión eólica y niveles de materia orgánica muy bajos (1–2%). Los materiales originarios son arenas finas y limos transportados por el viento y depositados sobre tosca y rodados líticos o materiales limo-arenosos más antiguos, débilmente consolidados (Sánchez *et al.*, 1998).

La humedad disponible cada 10 cm de perfil es de aproximadamente entre 8 y 12 mm, lo cual, sumado a la demanda hídrica, hace que se trate de suelos a los que necesariamente haya que aplicarles agua en forma complementaria cuando se trata de cultivos de alto consumo (Sánchez *et al.*, 1998).

Sistemas de producción

En la faz productiva, la ganadería se revela como la que mejor se adapta ecológicamente a la zona y garantizaría la preservación del medio, dando origen a un sistema de producción de alimentos naturales de alto valor respecto a la especialización ganadera del partido. Por ello, Patagones se define como área de cría, recria y ciclo completo.

Este distrito pertenece a zona libre de aftosa sin vacunación. Para evitar la entrada de la enfermedad desde el norte no se permite el paso desde Río Colorado de carne con hueso y animales en pie.

De acuerdo al CNA 2018, el partido cuenta con 756 (EAP) con un total de 1.173.838,7 ha (INDEC, 2018). Entre ellas se destacan algunas empresas por sus altos estándares productivos e incursionando en la genética bovina como objetivo principal, tal es el caso del establecimiento “Paso Alsina” en el cual desarrollé mi entrenamiento profesional.

Establecimiento “PASO ALSINA”

La empresa Monte Cristalina S.A. es la propietaria del establecimiento Paso Alsina, ubicado en cercanías de la localidad de Pedro Luro, en el partido de Patagones, Pcia. de Buenos Aires (Figura 9). Desde el 28/02/13 dicho establecimiento es zona libre de aftosa sin vacunación, denominada Patagonia Norte A.

Fue adquirido a la familia, Pereda/Werthein en abril de 2003 y junto con el campo se compraron todas las vacas con garantía de preñez, más toros y terneras de destete. Paso Alsina era un campo de cría donde los terneros eran vendidos al destete para invernar en otros campos, ya que no se realizaba un desarrollo como para seguir el ciclo de engorde. Desde hace 10 años, el objetivo de la empresa ha sido transformar un campo de cría, de zona marginal (semiárida), en uno de ciclo completo apuntando a mejorar la genética del establecimiento.

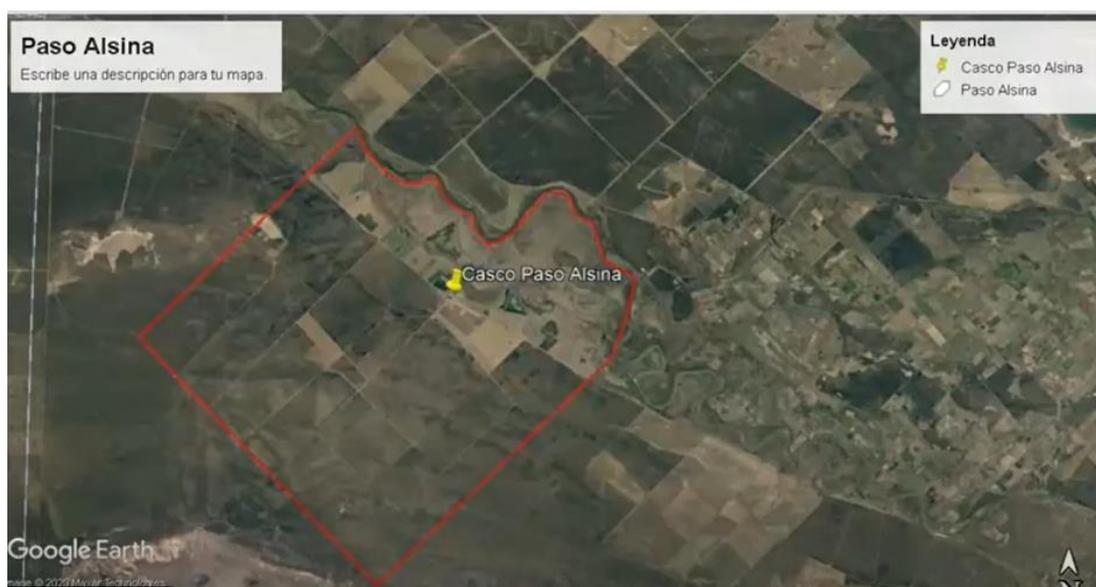


Figura 9. Ubicación del establecimiento “Paso Alsina” (cedida por el Ing. Agr. Benamo, 2020).

La administración del establecimiento está en manos de Oscar y Andrés Jaratz junto con el Ing. Agr. Roberto Benamo quienes, a su vez, cuentan con asesores externos como nutricionistas y médicos veterinarios.

Para una mejor organización, hay un encargado general, cuyas tareas son la de asesorar y administrar las distintas áreas. A su vez, las diferentes actividades son ejecutadas con sus respectivos encargados (capataz de hacienda, encargado de riego y encargado de maquinaria) y cada uno de ellos tiene diferentes personas a cargo para ejecutar las tareas correspondientes (Figura 10).

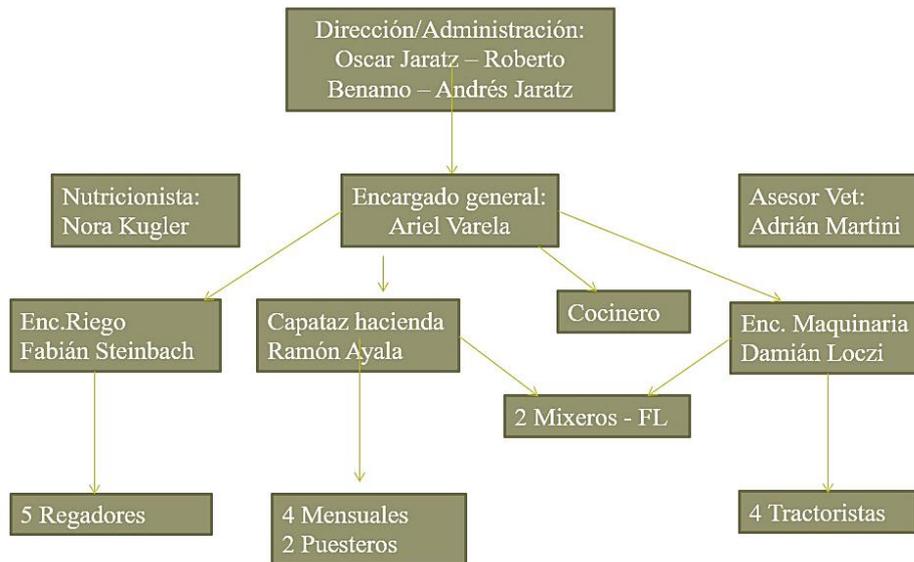


Figura 10. Organigrama del establecimiento "Paso Alsina" (cedida por el Ing. Agr. Benamo, 2020).

En el casco de la estancia se cuenta con diversas viviendas para el personal (Figura 11), incluyendo una escuela inicial-primaria para que puedan asistir los hijos de los empleados.

Actualmente no está en funcionamiento debido a que no hay alumnos que concurren.



Figura 11. Imagen aérea del casco del establecimiento "Paso Alsina".

En total, el establecimiento cuenta con 19.950 ha, donde 18.500 ha son productivas, ya que hay áreas no utilizables como salitrales, casco, mangas. Las características

edáficas imponen restricciones de uso, por lo cual, la superficie del campo se divide en tres zonas (Figura 12).



Figura 12. Áreas productivas en las que se divide el establecimiento “Paso Alsina”.

Todo el establecimiento está orientado a la producción de carne. Se realiza ciclo completo, es decir, cría, recría y engorde, con alrededor de 2500 vientres base raza Hereford y terminación a corral. En los últimos años, se ha iniciado un plan de mejoramiento genético mediante la técnica de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) y ya cuentan con un 30% del rodeo de vacas puras registradas. Este año, además, implementarán la técnica de trasplante de embriones para que el establecimiento cuente con su propio rodeo de pedigrí (Ing. Agr. Benamo, com. pers.).

La demanda alimenticia de los rodeos es cubierta por la producción propia de forrajes y concentrados energéticos. Se realizan pastoreos rotativos de lotes de pasturas como alfalfa (*Medicago sativa*), pasto llorón (*Eragrostis curvula*) y agropiro (*Thinopyrum ponticum*) en gran parte de la superficie. A su vez bajo riego, realizan verdeos de invierno como avena (*Avena sativa*) y cebada (*Hordeum vulgare*) destinada a silaje y verdeos de verano como maíz (*Zea mays*), el cual se cosecha en grano y también se realiza el picado de planta entera para ensilaje (Figura 13A). En seco también realizan los verdeos de invierno ya mencionados, siendo la avena el cultivo de mayor proporción (Figura 13B).

La diversidad y complejidad de las tareas productivas que se llevan a cabo en el establecimiento demandan gran planificación y un buen manejo de los recursos naturales que provee la región. Por ello, en la estancia “Paso Alsina” se cuenta con mediciones mensuales de precipitaciones de un periodo de 10 años (2010-2020), los que han permitido calcular que el promedio de la precipitación media anual en el establecimiento de 526 mm.

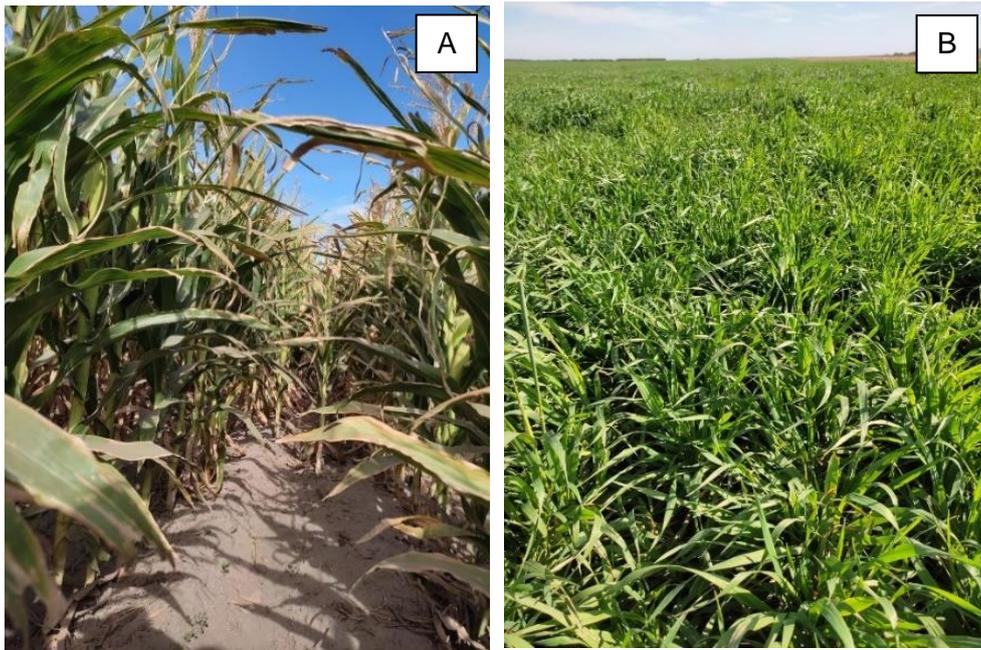


Figura 13. Producción en el establecimiento “Paso Alsina”. A: Maíz destinado a silaje. B: Avena destinada a pastoreo sembrada en febrero del 2022.

Cabe aclarar que las precipitaciones han sido muy variables a lo largo de los años, teniendo periodos húmedos (mayor a 700 mm) concentrados en los meses de febrero-marzo-abril y en primavera (septiembre-octubre-noviembre) y periodos secos, en los cuales solo llovieron 340 mm como en el año 2019 (Tabla 1).

Tabla 1. Precipitaciones registradas en el establecimiento “Paso Alsina” durante el periodo 2010-2020. Fuente: Ing, Agr. Benamo.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Enero	34	202	69	29	0	60	117	4	0	11	25	50
Febrero	187	15	11	19	15	246	65	108	25	0	63	69
Marzo	112	73	64	55	55	11	21	124	38	47	23	57
Abril	46	39	24	72	108	107	25	106	34	0	19	53
Mayo	5,5	32	9	3	82	0	88	42	52	38	40	36
Junio	38,5	0	17	0	0	0	43	20	12	51	9	17
Julio	7	0	5	31,5	82	29	18	15	79	0	63	30
Agosto	0	12	31	3,5	132	40	34	52	1	2	60	33
Septiembre	13	21	23	106	104	8	23	37	56	22	0	38
Octubre	91	56	9	125	102	86	64	27	88	52	6	64
Noviembre	28	55	28	18	37	62	12	75	112	88	55	52
Diciembre	7	53	48	21	5	90	0	0	42	35	14	29
	569	558	338	483	722	739	510	610	539	344	377	526

Sin embargo, al encontrarse en el VBRC, les permite tener la ventaja de tomar agua de los canales para poder regar los cultivos como avena, maíz, pastura del tipo alfalfa y, en

algunos años, cultivo de cebolla. Para esto, en Paso Alsina se encuentra el canal principal (Figura 14A) que deriva en un canal secundario (Figura 14B) donde, mediante compuertas, se va regulando para que llegue el agua a la mayor superficie posible. Un proyecto que se viene realizando es la impermeabilización de este canal para minimizar las pérdidas de agua por conducción. A partir de este canal secundario, se lleva a los canales terciarios donde finalmente se realiza el riego por gravedad.

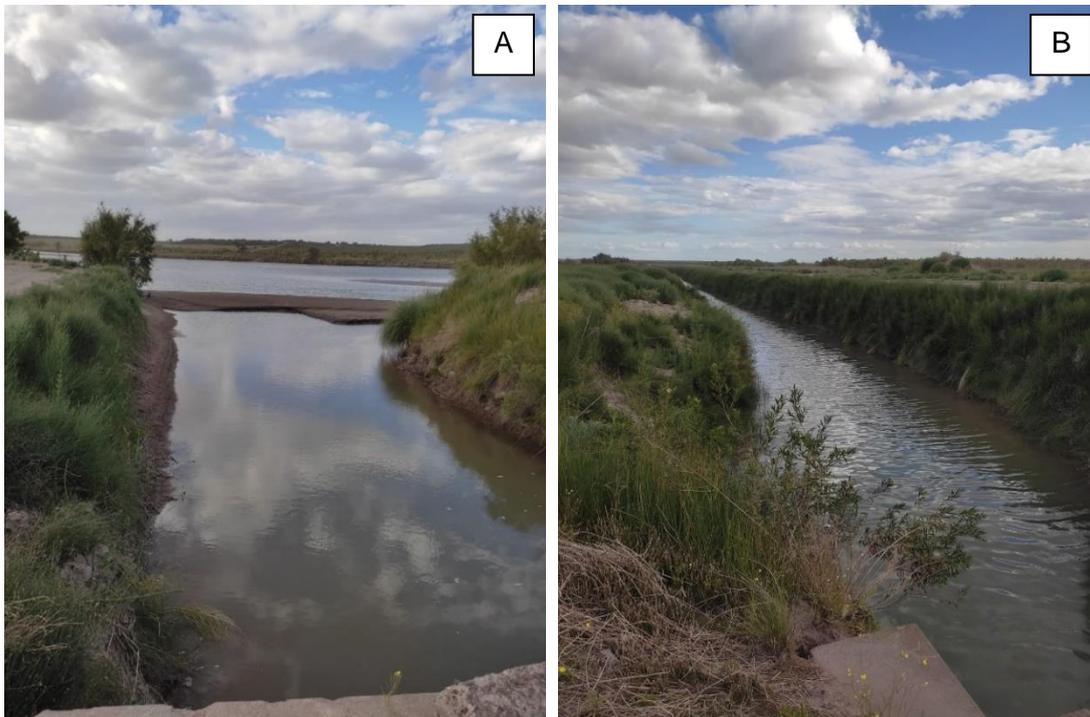


Figura 14. Canales de riego en el establecimiento "Paso Alsina". A: Canal principal. B: Canal secundario.

Para llevar a cabo toda esta producción, el establecimiento cuenta con 50 empleados, incluyendo ingenieros agrónomos y otros profesionales como médicos veterinarios quienes, utilizando los conocimientos adquiridos durante su formación académica y fortalecidos por su experiencia práctica, son los responsables de la programación e implementación de actividades durante las distintas etapas de la producción.

Para los estudiantes avanzados de estas carreras, las Prácticas Profesionales Supervisadas, las pasantías y los entrenamientos profesionales son instrumentos pedagógicos que permiten fortalecer las competencias técnicas *in situ*. Están basadas en experiencias extra áulicas donde participan de contextos productivos a escala real y son los responsables de la toma de datos, análisis de los mismos y evaluación de la/s situación/es particular/es, conducentes a la posterior toma de decisiones. En estas

instancias, los aprendizajes en cuestiones técnicas son tan relevantes como los sociales ya que, en situación real de producción, surge la interacción con otros actores involucrados en las tareas. En este contexto, este trabajo de intensificación plantea los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Fortalecer las competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo en el contexto de las actividades productivas que se llevan a cabo en un establecimiento rural dedicado a la ganadería extensiva en el sur de la Pcia. de Buenos Aires.

Objetivos específicos:

- Participar de las actividades diarias que se realizan dentro del establecimiento, tanto de las realizadas por el ingeniero agrónomo como por otros actores de las diferentes áreas.
- Diagramar la organización del trabajo a campo en tiempo y espacio, destacando el rol del ingeniero agrónomo en esta instancia, focalizando en las actividades productivas relacionadas con la ganadería de ciclo completo.
- Realizar un análisis crítico de la capacitación recibida durante la carrera, aplicable a esta incumbencia.

Objetivos formativos:

- Integrar y utilizar los conocimientos aprendidos durante la formación universitaria.
- Obtener nuevos conocimientos prácticos del ámbito laboral.
- Adquirir, a través del docente tutor y consejeros, el profesional instructor de la práctica y los demás trabajadores experimentados del establecimiento, los criterios de observación y juicio de valor de situaciones específicas.
- Fortalecer las habilidades blandas y el uso de herramientas de comunicación escrita y oral, así como de búsqueda de información.

Experiencia adquirida

Modalidad de trabajo

Este Trabajo de Intensificación consiste en una descripción y análisis del manejo ganadero que se lleva adelante en el ámbito del establecimiento rural “Paso Alsina”, ubicado en el área de riego del partido de Patagones. Para esta tarea se realizaron numerosas visitas al establecimiento y tanto la información de las diferentes actividades inherentes a la producción ganadera que me permitieron realizar un análisis de dicho sistema productivo, como la instrucción técnica, estuvo a cargo del Ing. Agr. Roberto Benamo, profesional ligado a la empresa.

Lugar de trabajo

La Figura 15 muestra el plano del establecimiento, donde se delimitan los lotes con distintos usos y con diferentes características edáficas, de acuerdo a las tres grandes zonas definidas previamente.

En el mismo puede observarse que la tendencia era delimitar lotes de grandes superficies (entre 1.000 y 2.000 ha) en el monte; mientras que, los lotes en el valle medio, se dividieron en 200 ha aproximadamente, destinadas a la siembra de cultivos invernales y estivales. Cada lote dividido cuenta con su respectivo número y nombre para identificarlo y tener un trabajo más eficiente.

Manejo de la ganadería

Cría

La actividad de cría general se realiza sobre campo natural, ya sea monte o valle, y con pasturas de agropiro en secano, excepto las categorías de vaquillonas de pedigree y toros que se encuentran bajo potreros de alfalfa o avena.

Tomando como comienzo de ciclo la fecha del tacto general, en otoño, los vientres preñados se clasifican por edad y se distribuyen en los lotes de monte que están sin carga desde la primavera anterior (es clave dar descanso a los lotes para tener una buena oferta forrajera). Las vacas vacías, sin importar su categoría, ya sea vaquillona o vaca, se engordan y son destinadas posteriormente a la venta. Las vacas CUT, también

son separadas del rodeo, las cuales crían su último ternero y luego se destinan a engorde y posterior venta.

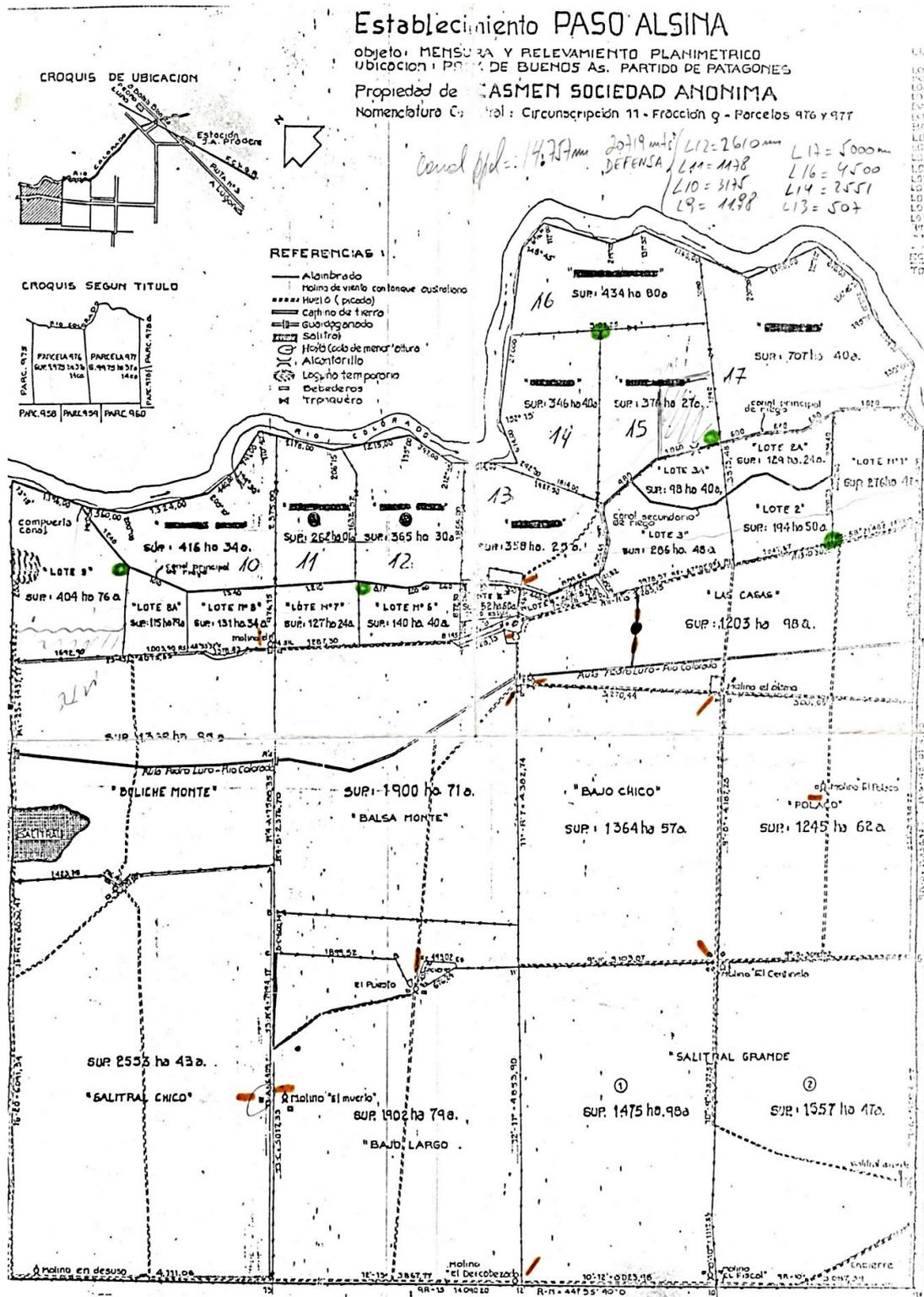


Figura 15 Plano del establecimiento "Paso Alsina", con la delimitación de lotes (cedido por el Ing. Agr. Benamo).

El establecimiento cuenta con 9 rodeos de vacas de 270 a 300 madres aproximadamente cada uno, siendo el total del establecimiento de 2500 vientres base. El servicio en la categoría vacas general comienza el 1 de octubre y tiene una duración de 90 días (finalizando el 31 de diciembre). De esta forma, las pariciones comienzan a partir del mes de julio (90 días). Con el paso de los años, y manteniendo el servicio estacionado, se ha logrado que haya un alto porcentaje de cabezas de parición. Esto, a su vez, trae otras ventajas, permitiendo a las vacas recuperarse y tener una buena condición corporal al entrar al monte (momento del servicio en octubre) (Tabla 2). Los toros ingresan al servicio en otoño en los rodeos de vacas con condición corporal de 6 que están en el monte (en una relación del 3-3,5%), y luego de 40 días se completa la dotación de toros hasta llegar al 5%. Llegando la primavera, se realiza la yerra. Los distintos rodeos de vacas, la mayoría paridas, se llevan a los lotes de costa que tienen agropiro y pastos naturales, ya que rara vez pastorean pasturas de mayor calidad. Estos permanecen allí hasta el destete (febrero) y luego cierra el círculo con el nuevo tacto.

Tabla 2. Servicio de la categoría cría. VAQ. 1erS°: Vaquillona primer servicio; VAQ. 2doS°: Vaquillona segundo servicio; IATF: Inseminación Artificial a Tiempo Fijo.

	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Vacas					PARICIÓN			SERVICIO				DES TETE
VAQ. 1erS°	PARICIÓN		SERVICIO (IATF + repaso)			DESTETE						
VAQ. 2doS°					PARICIÓN			SERVICIO (IATF + repaso)				

Puras registradas

En el establecimiento, hace varios años se viene mejorando la genética, con el objetivo de que la reposición de vaquillonas salga de esos lotes puros registrados y así tener, en un futuro, todos los rodeos puros. Actualmente se cuenta con un 30% del rodeo de vacas puras registradas.

Para esto, las vaquillonas son clasificadas por un jurado de Hereford en *Puras registradas* y (*VIP*). A las puras registradas y VIP se les hace inseminación artificial a los 20 meses de edad, con un servicio diferencial en otoño a partir del 1 de mayo (se colocan los dispositivos a fines de abril) (Tabla 2).

De las Puras se obtienen los machos puros que van hacer futuros toros de pedigree y las hembras son destinadas a reposición. Las VIP, sirven para iniciar el programa de mejora de la genética, ya que los hijos/as pueden ser Puros Registrados o VIP. Los hijos

de madre Pura Registrada siempre van a ser puros (Figura 16). En la actualidad, en el establecimiento cuentan con un total de 700 vacas Puras Registradas.

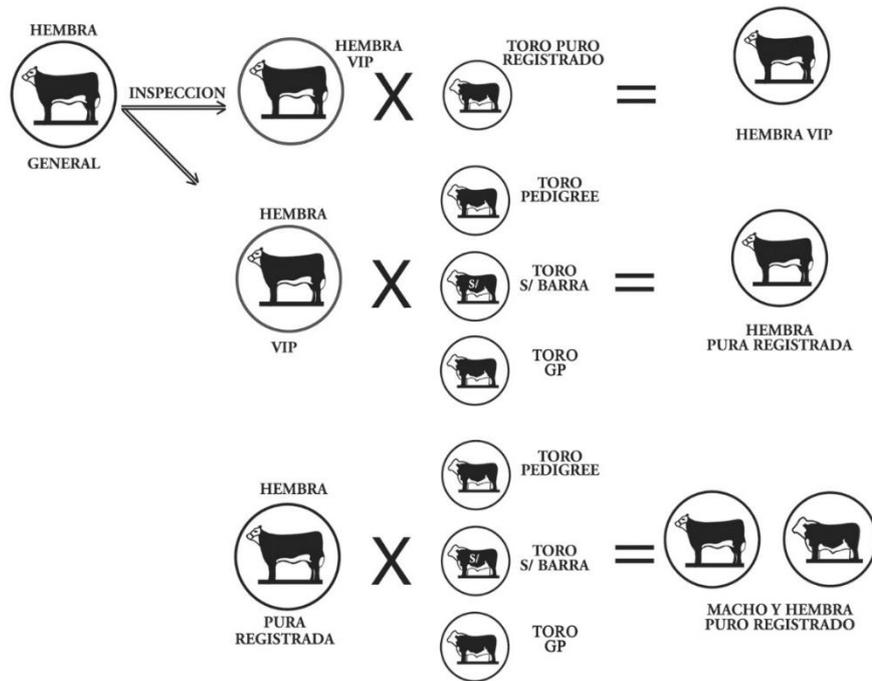


Figura 16. Diagrama del programa Puro Registrado de Hereford (tomado de Asociación Argentina de criadores de Hereford).

A raíz del cierre de la barrera zoofitosanitaria en el año 2013, siendo la zona libre de aftosa sin vacunación, al no poder ingresar animales, comenzaron a producir sus propios toros (ya que se permite pasar semen de animales puros) y la empresa participa en un programa de hacienda pura registrada.

El servicio es a través de IATF (Inseminación Artificial a Tiempo Fijo). Esta es una técnica que, mediante la utilización de hormonas, permite sincronizar los celos y ovulaciones, con lo cual es posible inseminar una gran cantidad de animales en un período corto de tiempo (Raso y Esquel, 2012). El protocolo consta de 4 pasos que se completan en 10 días (Figura 17).

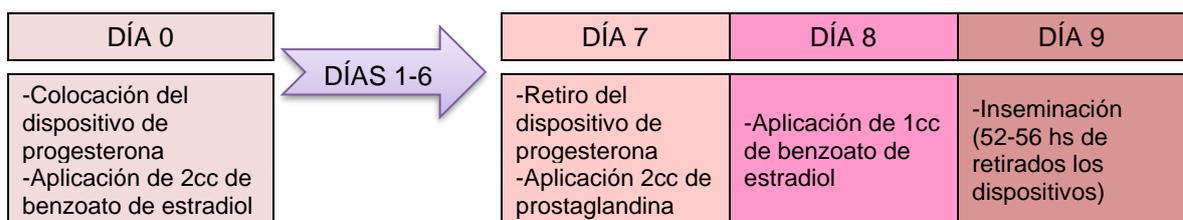


Figura 17. Esquema del protocolo de IATF (Inseminación Artificial a Tiempo Fijo) (Raso y Esquel, 2012).

Los principales beneficios del empleo de esta técnica incluyen la mejora genética, al conocimiento de la paternidad y a la posibilidad de utilizar, en vaquillonas, toros que den terneros de bajo peso al nacer.

Además de éstos, la IATF suma otros beneficios, tales como:

- Evitar la detección de celo, lo que constituía el principal factor de error y de bajos resultados
- Reducir el tiempo de inseminación, encierres y gastos de honorarios
- Acortar el período de anestro post-parto
- Mejorar los resultados en vacas con cría al pie, categoría mayoritaria en el rodeo (75-80 %)
- Aumentar la proporción de vientres que se preñan temprano
- Incrementar los kilos de terneros destetados

La aparición de celo en aquellas vaquillonas que no se preñaron con la inseminación, puede ocurrir antes de los 20 días normales que hay entre celos. Por lo tanto, se recomienda que el repaso con toros se realice a los 15 días de efectuada la IATF, trabajo que se realiza con toros en buen estado. También hay que tener en cuenta que los toros deben utilizarse en proporción del 5 % de la mitad de las vaquillonas inseminadas. Esto es así porque se asume que alrededor de la mitad de las vacas quedan preñadas en la inseminación (Figura 18) y que entre los 16 y 22 días posteriores se tendrán agrupados los celos de las que no se preñaron.



Figura 18. Rodeos en Paso Alsina. A: Vaquillona primer servicio con dispositivo IATF colocado a fines de abril. B: Vaquillonas Puras Registradas paridas sobre verdeo de invierno.

En este lote, el destete se hace anticipado en agosto (cuando los terneros alcanzan los 100/110 kg) para permitir que la vaquillona se recupere y tenga una buena condición

corporal para la entrada en el segundo servicio, el cual comienza el 1 de octubre del próximo año. Estas vaquillonas de segundo servicio también reciben IATF (sin ternero al pie). Luego, en el próximo servicio ya pasan a ser vacas de rodeo general. Las puras se entoran con toro de pedigree.

El destete general se realiza en febrero/marzo encerrando a los terneros (180-200kg promedio) en un corral por 4-5 días y se lleva a la madre al mismo potrero que estaba (Figura 19). Luego el ternero es llevado a otro potrero distinto. A los terneros de destete anticipado (100/110 kg) hijos de vaquillonas de primera parición, en agosto se los encierra con una dieta de balanceado y algo de silaje hasta la primavera, que se llevan a las pasturas.

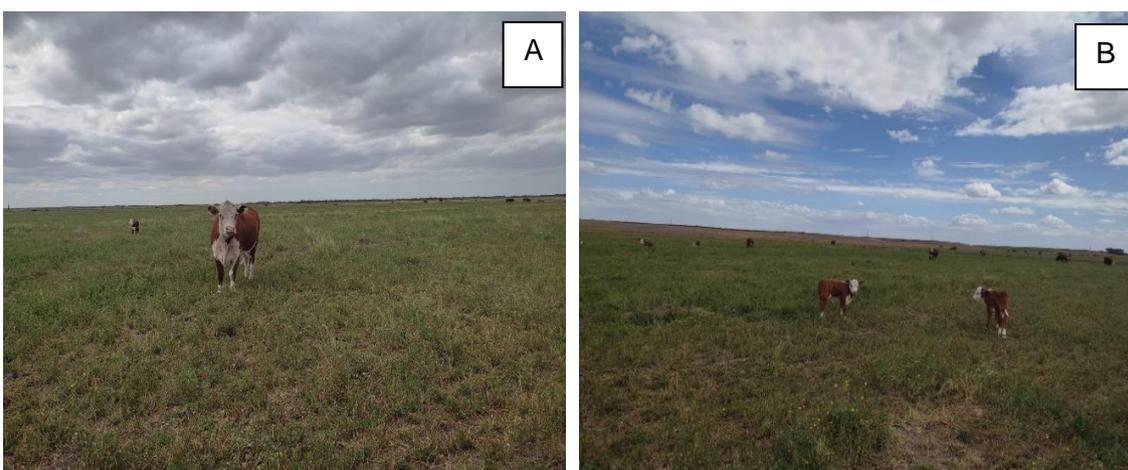


Figura 19. Rodeos del Establecimiento "Paso Alsina". A: Vacas preñadas en pasturas. B: Terneros/as al pie de la madre en pasturas.

El índice de preñez es un índice que se obtiene por cálculo. De la totalidad de las hembras que se enviaron a servicio, ya sea por entore natural o a un proceso de inseminación artificial, se cuentan cuántas resultaron preñadas y esto se verifica mediante el tacto (Figura 20).

El Índice promedio de preñez del establecimiento es de 91,84% (Figura 21), siendo un valor alto debido al buen manejo y plan sanitario realizado en el establecimiento. El índice de mortandad anual de animales se calcula en un 1% (Ing. Agr. Benamo, com. pers.).

Cabe aclarar que en el año 2022 cuando realicé las visitas al establecimiento, en el momento del tacto, se observó que este índice bajó (llegando al 70% aproximadamente en un rodeo), lo que se debió a que los toros de ese rodeo dieron positivo en el análisis de tricomoniasis.



Figura 20. Tacto realizado por el Méd. Vet. Adrián Martini en marzo 2022 en el establecimiento "Paso Alsina", asistido por el personal de campo.

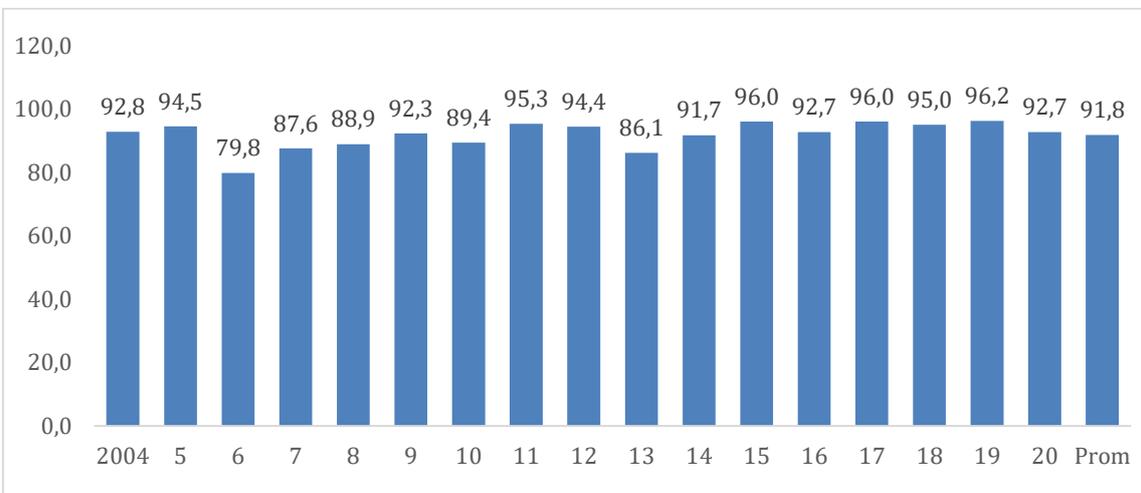


Figura 21. Variación del índice anual de preñez (en %) para el período 2004-2020 y su respectivo promedio del establecimiento "Paso Alsina" (Benamo, 2020).

La tricomoniasis bovina es una enfermedad parasitaria de transmisión venérea que se caracteriza principalmente por provocar pérdidas embrionarias tempranas, abortos y piómetras. El agente que la causa es un protozoo flagelado que se denomina *Tritrichomonas foetus*, y habita en las mucosas reproductivas de los bovinos de ambos sexos (el prepucio en los machos; la vagina, el útero y el oviducto en las hembras) (INTA, 2012). En los toros provoca una infección generalmente permanente, mientras que en las hembras es temporaria. Esto es más común en los toros más viejos, ya que estos pliegues se van aumentando y son más profundos. En el momento del coito, el macho

introduce al parásito junto con el semen en el fondo de la vagina. Éste se multiplica y atraviesa el cuello del útero, llegando a las trompas, destruyendo al embrión y produciendo la pérdida de la gestación aproximadamente a los 25 días de vida del mismo. Como en ese momento el tamaño de la preñez es muy chico, lo que se observa a nivel de rodeo es el retorno del animal que se estimaba preñado al celo o estro. En ciertas ocasiones, la preñez continúa y se produce un aborto posterior entre los 2 y 4 meses de gestación. Las vacas vacías y los toros de ese rodeo son destinados a engorde para una posterior venta.

Merece ser destacado que este establecimiento hace un manejo diferenciado del monte, en el cual van repartiendo los distintos rodeos de vacas preñadas (Figura 22). Los lotes de monte tienen dimensiones muy grandes (1.000 a 2.000 ha cada uno), con una o dos aguadas por potrero, por lo tanto, hace algunos años se viene haciendo una experiencia con resultados positivos, que consta en la división en dos de los potreros mediante un eléctrico. El objetivo es permitir el descanso de esos lotes de monte entre 4 y 6 meses, para que logren dar una buena oferta forrajera.

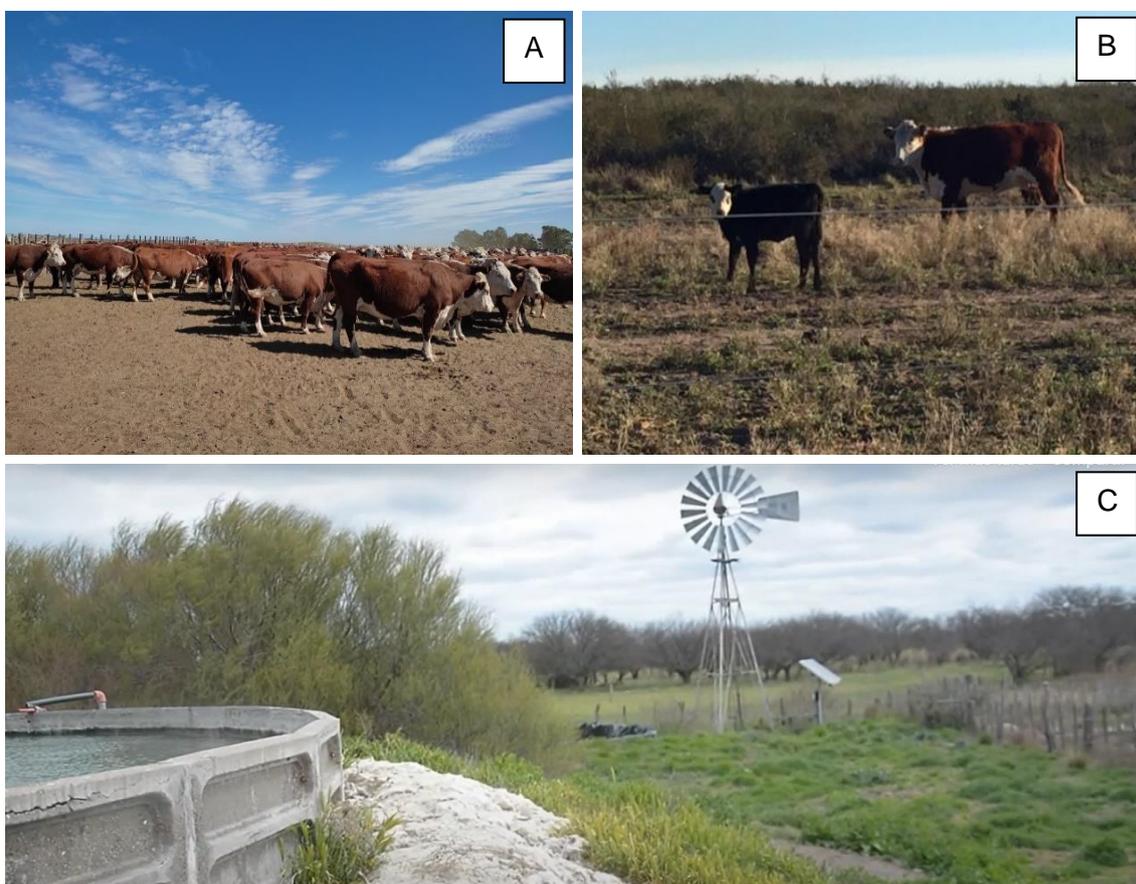


Figura 22. Rodeos en los potreros del Establecimiento "Paso Alsina". A: Vacas preñadas. B: Vaquillona parida en potrero de monte. C: Aguada ubicada en un lote del monte

Además, lo que se observa es que, al ser potreros más chicos y con alta carga animal, ello hace que no haya selección en el forraje y consuman especies con menor valor forrajero como, por ejemplo, las pajas vizcacheras (*Amelichloa ambigua* = *Stipa ambigua*) que, si no fuera por esa presión, los animales no la elegirían para consumir. Esto permite que el animal llegue a lugares donde antes, al tener mayores dimensiones en el lote, no lo hacía. Luego, cuando se cumplen los meses estimados, se abre el eléctrico y los animales de ese lote son pasados a la otra división.

Recría

La recría bovina es un sistema de engorde en la cadena productiva bovina. Se lo considera el segundo eslabón de la misma. Se desarrolla desde el destete hasta el momento del entore en las hembras o el ingreso a la invernada en los machos (INIA, 2018). Es el periodo de la vida del animal en el que se prioriza el crecimiento óseo-muscular y no el engrasamiento, a través de un manejo nutricional adecuado. Esta etapa de la producción ganadera está determinada por la velocidad de crecimiento del animal expresada como "ganancia diaria de peso vivo" (GDPV).

Los machos se recrían en pasturas y verdeos. En caso de que la oferta forrajera no sea la adecuada para cubrir los requerimientos, parte de la recría o toda la misma se lleva a cabo en los corrales.

Las hembras reciben un manejo similar, aunque la diferencia es que ya se comienzan a seleccionar y clasificar las terneras de reposición que no van a venta. A estas vaquillonas seleccionadas se les da una buena calidad de forraje a campo (Figura 23).



Figura 23. Vaquillonas seleccionadas para reposición.

El porcentaje de reposición del establecimiento "Paso Alsina" ronda entre un 15 y 18% del rodeo (380 terneras de reposición aproximadamente) y el resto se destina a la venta. Cabe aclarar que toda la producción restante se termina en corral. Dependiendo de las lluvias y de la oferta forrajera se compran 1.000/1.500 terneros/as por año que se crían a campo y a corral.

La dieta se basa principalmente en silaje de maíz o cebada en mayor porcentaje. La ganancia esperada en esta segunda etapa del proceso de producción es, en promedio, de 800/900 gramos por animal por día.

Terminación

Es la última etapa en el proceso de producción de carne, que consiste en el engorde de los animales. El término *invernada* se emplea en la Argentina como sinónimo de engorde. Los objetivos son lograr la mayor producción de carne, en el menor tiempo posible, con el fin de tener los máximos beneficios (Capellari y Yostar, 2015).

Desde los comienzos de la empresa, en 2003, pensaron en establecer un sistema de cría, recría y terminación, con destino a venta para consumo interno y exportación y con ese objetivo trabajan desde entonces.

Desde febrero del 2013, el partido de Patagones pasó de ser una zona buffer durante muchos años, a ser libre de aftosa sin vacunación (Res. MAGyP 141/2013). La barrera sanitaria hace que no se puedan pasar animales bovinos hacia el sur del Río Colorado, sólo semen y embriones; e igual prohibición rige para la carne con hueso.

Esta situación afectó de manera positiva, ya que en el mercado comercial de hacienda hay un diferencial de precios que puede ser poco o llegar hasta un 30 % con respecto al precio de gordo en el Mercado de Liniers.

Hoy en día, la producción está orientada al engorde de novillos y vaquillonas para consumo, aunque dado el status sanitario que lograron, el objetivo a corto plazo es la exportación de hacienda a mercados de alto valor como Japón y Korea.

Para lograr toda esta producción en Feedlot, el riego cumple un rol fundamental, ya que el maíz es uno de los principales suplementos administrado en distintos porcentajes a la hacienda según categoría y edad. Al tratarse de una zona semiárida, casi marginal, sin la implementación de riego complementario, este tipo de cultivo tan demandante de agua no se podría realizar en el establecimiento.

Las instalaciones del feedlot cuentan con 12 corrales con una capacidad de 130/140 animales cada uno (Figura 24).

Al ingresar los animales a los corrales después del destete con 180-200 kg se hace un periodo de acostumbramiento a la alimentación. Las proporciones de los ingredientes

empleado son los mismos que para recría (Tabla 3) pero van adecuando las cantidades según el peso vivo de los animales al ingresar al feedlot. A medida que pasan los días, aumentan las cantidades administradas, es decir, más kilos de alimento por animal hasta alcanzar el deseado alrededor del 5% de su peso vivo.

Luego de este periodo, comienza la etapa de recría, donde se comienza a administrar silaje (fibra), ya sea de maíz o cebada (Figura 25 C y D), en un alto porcentaje (80%), núcleo mineral y pellet de girasol, que es el aporte de proteína en la dieta. Esta última es muy importante en la etapa de recría, por ello alcanza un 32% (Tabla 3).



Figura 24. Vista de los corrales del feedlot en Paso Alsina.

Tabla 3. Dieta utilizada en el feedlot elaborada por la nutricionista Nora Kugler. Proporciones empleadas en base fresca

	Recría e Ingreso a Feedlot	Etapa 1 (7 Días)	Etapa 2 (7 Días)	Terminación
INGREDIENTES	%	%	%	%
Silaje maíz/ cebada	82	73,9	61,1	41,8
Grano maíz	0	10,1	21,7	38,3
Pellet girasol	12,1	10,1	11,1	12,6
Suplemento Vit Min	0,85	0,87	1,01	1,2
Agua	5	5	5	6,1
Total	100%	100%	100%	100%

Cuando los machos llegan a 300-320 kg y las hembras a 270 kg aproximadamente, pasan a la primera etapa de terminación, y en la dieta le bajan el silaje, agregan grano de maíz en un 10%, y bajan un poco el pellet de girasol (Figura 25 F).

Después de una semana aproximadamente, los animales pasan a una etapa dos, donde se baja aún más el silaje y se aumenta más el grano de maíz. Y ya en terminación final, la dieta contiene un 42% de silaje, 38% de grano y el resto se mantiene. Estos

porcentajes son así debido a que el objetivo esperado en esta última etapa son ganancias de $1-1,2 \text{ g d}^{-1} \text{ a}^{-1}$.

Cabe aclarar que, a veces, las hembras no llegan a la etapa final de terminación ya que, el alto porcentaje de grano hace que se engrasen más fácilmente y lleguen a los kilos deseados antes de esta etapa.

Cuando los animales llegan a la etapa de terminación, las hembras salen con 350 kg y los machos con 400 kg en promedio, listos para la venta.



Figura 25. A: Silo bolsa de maíz y cebada; B: confección de silo bolsa maíz. C: Maíz picado a 2 cm. D: Silaje de cebada; E: Dieta mixeada en comedero.

En el feedlot siempre se da de comer dos veces al día (Figura 26), aunque los animales estén en acostumbramiento. Esto se decidió de esta manera ya que, si llega a llover o si hace mucho calor, el alimento dado se seca o se moja demasiado, y haciendo este manejo evitan que todo el alimento se pierda.

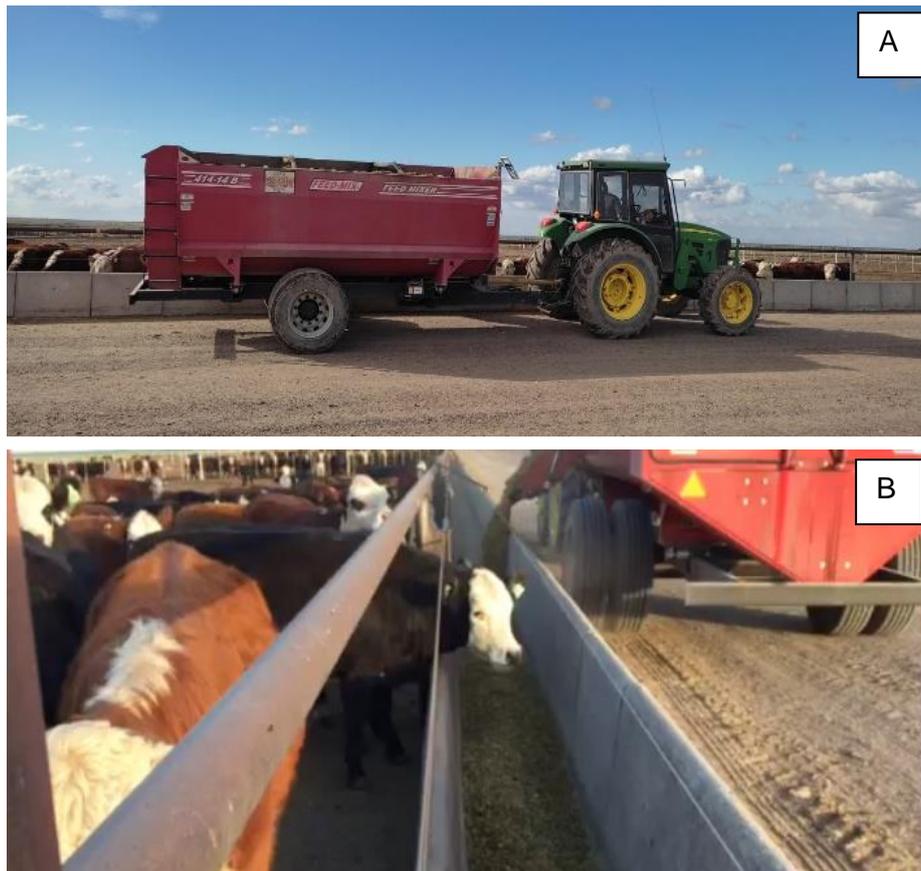


Figura 27. Reparto de alimento en el feedlot.

La lectura de los comederos es una tarea fundamental y está bajo la responsabilidad del encargado del feedlot, quien realiza las visitas a todos los comederos y hace la lectura de los mismos. Al comedero que encuentra vacío, se le administra un 5% más de alimento (Figura 27). Por el contrario, si la lectura del mismo da un sobrante de alimento, al día siguiente se procede a bajar un 5% del total del alimento.

Existencia ganadera

Los balances en el establecimiento se cierran el 30 de junio de cada año, fecha elegida ya que no hay ningún ternero al pie, y todos los vientres están preñados. La cantidad de vacunos en el establecimiento ha ido aumentando año a año debido a la compra de invernada destinada al feedlot (Tabla 4).

El total de kilos del establecimiento anualmente ronda en los 2 M y puede aumentar o disminuir en función de la invernada extra que se adquiere. La carga ha^{-1} (kg) también fue aumentando en los últimos años. Cabe aclarar que las cabezas ha^{-1} sufrieron poca variación y es un número bajo ya que este parámetro tiene en cuenta las 18.000 ha del establecimiento.



Figura 27. Lectura de comederos en el feedlot. A: Comedero lleno. B: Comedero 0%.

Tabla 4. Balance de las existencias bovinas del establecimiento “Paso Alsina” del período 2015-2020. Datos aportados por Ing. Agr. Benamo.

	30/6/15	30/6/16	30/6/17	30/6/18	30/6/19	30/6/20	Promedio
Cantidad vacunos	4.161	5.324	6.143	6.192	6.352	5.501	5.612
Total kilos	1.553.860	1.838.490	2.036.070	2.141.570	2.239.466	2.090.586	1.983.357
Carga ha⁻¹ (kg)	84	99	110	115	121	113	107
Cabezas ha⁻¹	0,22	0,29	0,33	0,33	0,34	0,30	0,30

Producción de carne del establecimiento “Paso Alsina”

La Tabla 5 muestra el balance de la producción de carne en el establecimiento en los ejercicios 2018/2019 y 2019/2020. La producción ronda en 800.000/900.000 kg de carne por año. Este valor sale de:

$$2500 \text{ vacas de cría} * 85\% \text{ de preñez} = \text{cantidad de terneros}$$



A este resultado producido en ciclo completo en el campo, se le suma la invernada comprada, la que se logra aumentar 200 kg en el establecimiento y luego se vende. Aproximadamente se suelen comprar entre 1000/1500 terneros/as.

El 45% de la producción neta del campo se produce en corrales (Tabla 5).

Tabla 5. Producción de carne. Datos aportados por Ing. Agr. Benamo.

	Ejercicio 2018/2019	Ejercicio 2019/2020
Total neto (kg)	1.135.872	1.117.805
Kilos ha⁻¹	61	60
Eficiencia de stock	50	53
Producción Feedlot (kg)	487.677	510.871
Porcentaje (%)	43	45

Producciones Agrícolas

En condiciones normales, y vinculados al sistema de riego en el VBRC, los cultivos que se desarrollan en el establecimiento son:

- ✓ **Maíz** (200/300 has)
- ✓ **Pasturas perennes** (300 ha): base de alfalfa, consociadas con una gramínea tipo festuca, pasto ovillo o falaris. Bajo riego
- ✓ **Verdeos de invierno**: Avena / Cebada
- ✓ **Verdeos de verano**: 100 ha en secano
- ✓ **Agropiro**: Ya implantadas unas 1300 ha en secano
- ✓ **Cebolla**: aproximadamente 20 ha por año

En las últimas campañas, a causa de la restricción en el agua de riego por la crisis hídrica, solamente se siembra maíz con destino a silaje. Los demás insumos para la alimentación en el feedlot se compran a terceros como, por ejemplo, el grano de maíz se obtiene de productores de la zona, mientras que el pellet de girasol y los suplementos se obtienen de los proveedores habituales.

Debido a que el cultivo de cebolla requiere varios riegos durante el desarrollo, en el año 2021 se optó por no hacerlo por cuestiones de falta de agua.

En el establecimiento también confeccionan alrededor de 1.000 rollos de alfalfa por año, y se los utiliza para situaciones en los que los animales están encerrados en corrales y para todo trabajo en manga.

Cultivos de maíz

Se realizan 200/300 ha bajo riego, en labranza convencional. Los lotes se siembran en distintas fechas y con dos variedades distintas de ciclo intermedio/largo, una para silaje y otra para grano, a una densidad de 75000/80000 plantas ha⁻¹. Se realiza una fertilización a la siembra con FDA a razón de 120/150 kg ha⁻¹ y luego, en postemergencia se realizan dos aplicaciones en la línea de 150 kg ha⁻¹ de urea en cada aplicación (Figura 28A).



Figura 28. Lotes de maíz bajo riego. A: Canal secundario con sifones para el riego por gravedad. B-C: Evaluación de madurez; D: Detección de *Ustilago maydis*; E: Cosecha de maíz para silaje; F: Lote cosechado.

La cosecha se realiza con una humedad alrededor de 28/30% para luego ser embolsado y que haga el proceso de fermentación correspondiente de grano húmedo. En cambio,

los lotes destinados a silaje se cosechan con mayor humedad, cercana al 35% y se obtienen rendimientos promedios de 40 t ha⁻¹ MV.

El maíz es uno de los cultivos más importantes del establecimiento, ya que, al tener un ciclo completo, inclusive feedlot, los requerimientos de los animales en recría/terminación son altos, por lo tanto, es indispensable en la dieta.

Una observación que merece ser destacada por ser bastante común en el establecimiento es que suele haber lotes “manchados” debido a la presencia de jabalíes que comen y rompen plantas, sobre todo en los bordes. Estos animales son considerados una plaga de la zona y causan pérdidas importantes en los cultivos.

Verdeos de invierno

En el establecimiento se siembran alrededor de 900 ha de avena blanca (*Avena sativa*), 800 ha de ellas en secano y 100 ha bajo riego. Bajo la condición de secano, sobre fines de febrero se siembran unos 60 kg de avena ha⁻¹ con una sembradora Agrometal a 21 cm entre líneas, con 50 kg ha⁻¹ de FDA que actúa como arrancador. Los lotes que son cultivados bajo riego, se siembran en marzo con 70 kg de semilla ha⁻¹, junto con 75 kg ha⁻¹ de FDA, ya que se espera que el rendimiento de estos lotes sea mayor.

También se siembran unas 150 ha de cebada (*Hordeum vulgare*) bajo riego, con triple propósito: cosecha / silaje / pastoreo. El Ing. Agr. Benamo realiza recorridas periódicas para monitorear el stand de plantas de los lotes de avena. Durante la experiencia laboral, pudimos determinar la presencia de malezas dicotiledóneas en algunos lotes en secano, como *Sisymbrium irio* “Mostacilla” (Figura 29 A), *Centaurea solstitialis* “Abrepuño amarillo”, *Tribulus terrestris* “Roseta negra”.

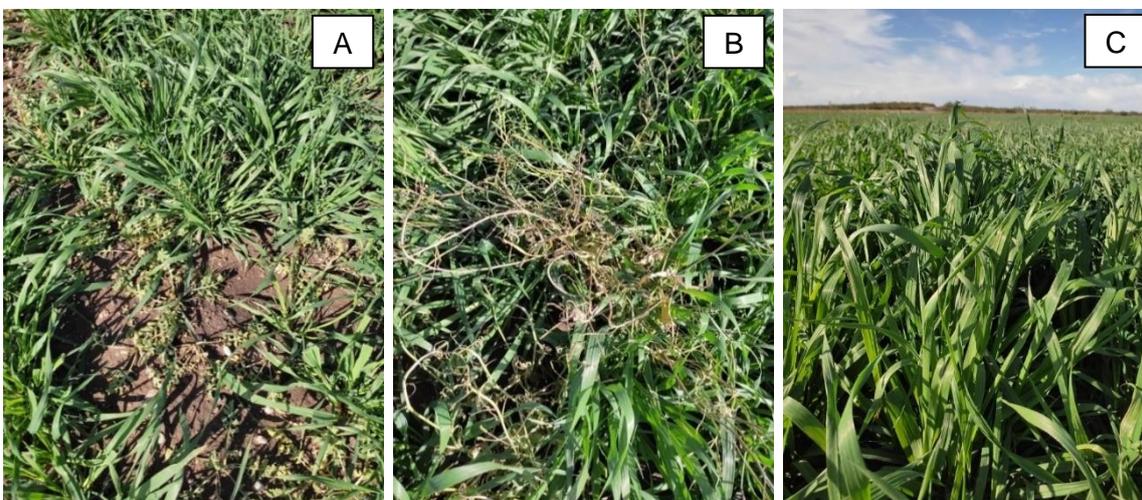


Figura 29. Cultivo de avena en secano. A: presencia de mostacilla; B: luego de la aplicación de 2,4D; C: Recuperación con buen control de malezas.

En este caso, dada la incidencia media de las malezas, se decidió realizar una aplicación de un herbicida (2,4D a razón de $700 \text{ cm}^3 \text{ ha}^{-1}$, con un corrector de pH por la calidad de agua que se usa para diluirlo).

La pulverización se realiza con maquinaria propia. Unos días más tarde, en otras visitas se verifica el buen control de la aplicación, a través de una mayor cobertura del cultivo (Figura 29 B-C) cumpliéndose el objetivo de aplicación.

En los lotes bajo riego (Figura 30 D), también se controla que el stand de plantas sea el correcto y se desarrolle en óptimas condiciones. En ocasión de una visita, se detectó clorosis en la canopia por lo que se determinó que el cultivo presentaba deficiencia de nitrógeno. Debido a esta observación, se decidió aplicar 50 kg de urea ha^{-1} también con maquinaria propia.

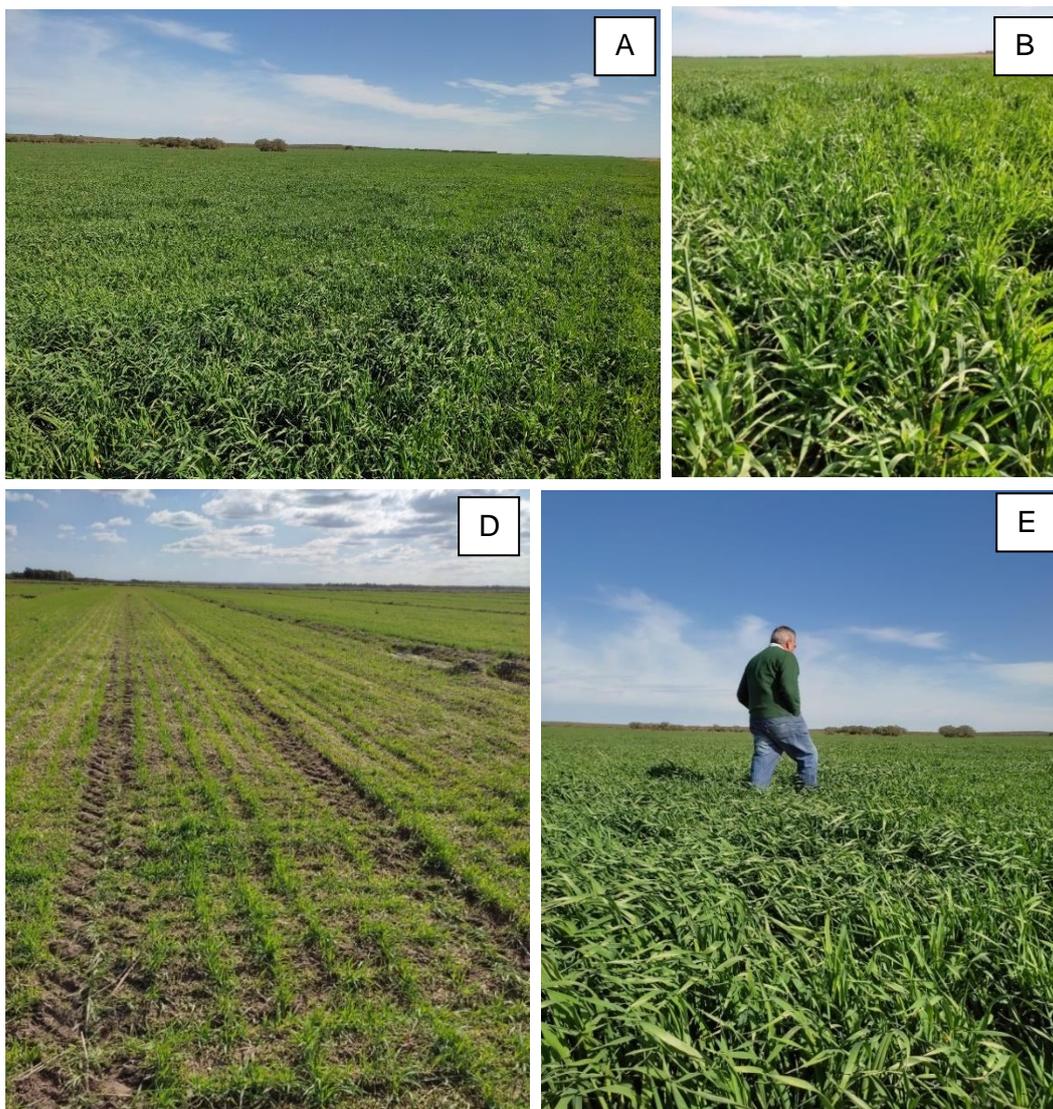


Figura 30. A: Cultivo de avena en seco; B: Cultivo de avena luego de aplicación de herbicida; C: Cultivo avena bajo riego con síntomas de clorosis; D: Recorridas de los lotes de avena con el Ing. Agro. Benamo.

Una apreciación a destacar es que, en los meses que la experiencia laboral, las precipitaciones fueron buenas y por lo tanto el cultivo de avena estaba en muy buen estado, comparado con otros años en los que las lluvias fueron menores a la media.

Planificación forrajera

La planificación forrajera es una tecnología de gestión que los profesionales recomiendan a los productores como herramienta de utilidad para la toma de decisiones en los establecimientos. No requiere de inversiones, aunque implica dedicarles atención a detalles de los procesos productivos, registrarlos y utilizar la información recopilada en el análisis, evaluación y seguimiento en un proceso de mejora continua (Oprandi *et al.*, 2012).

La demanda forrajera por trimestre se obtiene multiplicando los requerimientos promedios diarios del rodeo por la carga animal mientras que la oferta forrajera promedio por trimestre se puede calcular a partir del crecimiento diario de la pastura. La Tabla 6 muestra la demanda forrajera elaborada para el stock de animales al momento de las vistas y la Tabla 7, la oferta del establecimiento.

Tabla 6: Demanda forrajera por trimestre de las diferentes categorías del establecimiento "Paso Alsina" (cedido por el Ing. Agr. Benamo).

Cabezas- Ev- Ev total	May-Jun-Jul	Ago-Sep-Oct	Nov-Dic-Ene	Feb-Mar-Abr	Promedio
Vacas rodeo Gral.	1856	1856	1856	1856	1856
Ev	1,09	1,27	1,53	1,04	1,23
Ev total	2023	2351	2846	1930	2288
Vaquillonas paridas	386	386	386	386	386
Ev	1,36	1,37	0,97	0,94	1,16
Ev total	524	529	373	363	447
Vaquillonas 1^{er} serv.	381	381	381	381	381
Ev	0,86	0,90	1,04	1,20	1,00
Ev total	328	343	396	457	381
Novillitos	220	220	220	220	220
Ev	0,75	0,81	0,87	0,83	0,81
Ev total	164	177	192	182	179
Vacas consumo	40	40	40	40	40
Ev	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Ev total	36	36	36	36	36
Toros	139	139	139	139	139
Ev	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30

A los efectos de verificar si los diferentes recursos cubren los requerimientos de todas las categorías (Tabla 8), se realiza un balance, que surge de la diferencia entre oferta y demanda.

Tabla 7: Cálculo de la oferta forrajera por trimestre de las diferentes categorías del establecimiento “Paso Alsina” (cedido por el Ing. Agr. Benamo).

Sup- Ev- Ev total	May-Jun-Jul	Ago-Sep-Oct	Nov-Dic-Ene	Feb-Mar-Abr	Promedio
Pastura zona riego	280	280	280	280	280
Ev	0,70	1,57	2,50	1,60	1,59
Ev total	196	439	701	449	446
Agropiro	1223	1223	1223	1223	1223
Ev	0,66	0,85	0,76	0,74	0,75
Ev total	807	1043	929	905	921
Campo natural	2701	2701	2701	2701	2701
Ev	0,53	0,66	0,70	0,67	0,64
Ev total	1441	1774	1891	1801	1726
Monte	14112	14112	14112	14112	14112
Ev	0,15	0,15	0,00	0,05	0,09
Ev total	2164	2070	0	659	1223
Avena	70	47	0	70	47
Ev	1,59	0,46	0,00	0,68	0,68
Ev total	111	32	0	47	48
Llorón	100	100	100	100	100
Ev	0,30	0,43	0,77	0,67	0,54
Ev total	30	43	77	67	54

Tabla 8: Balance de EV por trimestre del total de las categorías del establecimiento “Paso Alsina” (cedido por el Ing. Agr. Benamo).

Balance (EV)	Mayo-jun-jul	Ago-sep-oct	Nov-dic-ene	Feb-mar-abr	Total
Oferta	14246	16204	10793	11780	53023
Demanda	9766	10850	12072	9447	42135
Balance	4480	5354	-1279	2334	10888

La Figura 31 muestra que el establecimiento “Paso Alsina” cuenta con los recursos suficientes para cubrir los requerimientos de todas las categorías a lo largo del año. No obstante ello, cabe aclarar que se registra un período de déficit de recursos en el trimestre noviembre-diciembre-enero, y que ello seguramente se deba a la falta de agua y a las altas temperaturas que hacen que la evapotranspiración de los cultivos sea negativa y por lo tanto su crecimiento se vea afectado teniendo menos materia seca disponible para el consumo de las categorías de bovinos. De todas maneras, al presentar excesos de forraje a lo largo del año, este déficit registrado en verano puede ser cubierto con los excesos de los meses anteriores que pueden almacenarse para cubrir estas demandas.

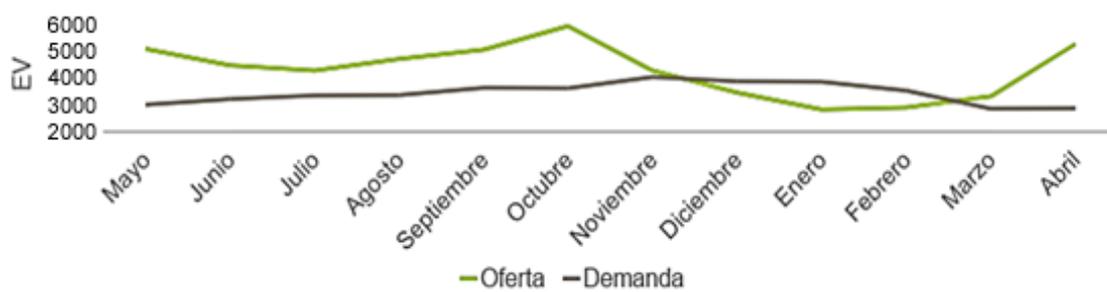


Figura 31: Evolución de oferta y de la demanda de forraje en el establecimiento "Paso Alsina" (cedido por el Ing. Agr. Benamo).

Consideraciones finales

La realización de este entrenamiento profesional fue una desafiante y enriquecedora experiencia que me sirvió para fortalecer y aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Agronómica en la Universidad Nacional del Sur. Conocer un establecimiento que es un modelo a seguir en la zona, ya que lograron transformar un campo de cría tipo, en uno de ciclo completo en una zona marginal (semiárida), me permitió ver que, si hay una iniciativa, actitud positiva, predisposición, trabajo en equipo y objetivos claros, se pueden concretar los proyectos. El día a día acompañando al Ing. Agr. Roberto Benamo, viendo su rol en las diversas tareas, en la toma de decisiones, en la gestión y en el manejo del personal, hizo que crezca aún más mi interés por esta profesión.

Técnicamente, pude participar en diferentes tareas relacionadas a la ganadería en sus diferentes categorías. Gracias a esto pude comparar que hacen un manejo diferenciado del monte, donde una particularidad me llamó la atención comparada con lo que yo conozco de la zona. La práctica de dividir los distintos lotes de monte con alambre eléctrico, permite que los animales, sobre todo las vacas de cría, no hagan una selección del forraje, consumiendo así inclusive especies que no son palatables para ellas. Es por eso, que este punto me llamó mucho la atención y me parece interesante la implementación, ya que, por tratarse de una zona semiárida, donde los años de sequía son muy frecuentes, el aumento de la carga animal en el monte, forzando a que no haya selección por parte de los animales, hace que se aproveche aún más todo el forraje. Cabe aclarar que esta división también implica un descanso de los lotes, lo que permite su recuperación.

Con respecto a esta categoría, interactuar con otro profesional como un veterinario me permitió ver en directo el trabajo de manga y tacto, prácticas que son fundamentales para conocer los índices reproductivos. La utilización de ecógrafos, que no todos los establecimientos pueden tener acceso a este tipo de tecnología, permite tener ventajas, como poder detectar tempranamente los abortos y gracias a esto, adelantarse en las posibles causas del mismo. Por estas razones me parece fundamental tener una buena gestión de cada rodeo, identificando a los toros que participan en cada rodeo de vacas, para que cuando sucedan estos problemas de una disminución del porcentaje de preñez, poder identificar los toros y descartarlos del rodeo, con posterior venta si el caso lo amerita.

Otra apreciación es que, para el presente año 2023, el establecimiento implementará caravanas digitales lo que me parece súper oportuno y adecuado para una empresa de tan grandes dimensiones.

Si bien durante la carrera de Ingeniería Agronómica en la UNS pude conocer diferentes feedlots, el de este establecimiento en particular se pensó en su diseño siguiendo los diferentes modelos que se encuentran en Australia, ya sea por sus dimensiones, la orientación de las tranqueras, entre otras cosas. Esto me enseñó que antes de cualquier inversión, hay que conocer, investigar y conocer diferentes tecnologías para poder mejorar y no cometer errores que otros tuvieron con su experiencia.

Las visitas diarias al feedlot son muy importantes, ya que permite poder distinguir los animales que tienen distinto comportamiento (timidez, dominancia) y son puntos claves para poder separarlos de ese corral y llevarlos a uno donde pueden alimentarse normalmente y no tener pérdidas en ganancia de peso. La lectura de los comederos también es una observación fundamental que suelen hacer todos los feedlot, al igual que la lectura de bosta. Otra cuestión a destacar, es que los animales en los corrales de este feedlot mostraron siempre un comportamiento tranquilo, con lo que se puede observar el bienestar animal.

En esas visitas mencionadas a distintos feedlot con la universidad, algunas empresas optaban por dar la ración completa de alimento una vez al día y otras repartidas en dos. Paso Alsina realiza los repartos dos veces al día. Comparando con lo que he visto durante la carrera y en este establecimiento en particular, considero que, al administrar dos veces al día en vez de una, estamos teniendo una ventaja frente al “error” que puede suceder; por ejemplo: si llegara a llover a la mañana y nuestro turno de dar alimentación es en estas horas, el total del alimento se podría ver afectado y por consecuencia, las ganancias de peso. Es por esto que, al dar de comer dos veces al día, se aseguran que, al menos, los animales coman media ración.

También esta experiencia me sirvió para entrenarme en ciertos parámetros visuales como la condición corporal y la elección de vaquillonas de reposición. Cabe aclarar que ambas, y con mayor incidencia la elección de vaquillonas, al ser parámetros visuales, dependen mucho del gusto de cada profesional/productor. Cada persona va formando su criterio a lo largo de los años de experiencia.

La inseminación artificial es una práctica que en la zona está tomando mayor importancia, pero aun, la mayoría de los productores no buscan mejorar la genética de sus rodeos. En Paso Alsina, al tener que buscar opciones con respecto a la barrera fitosanitaria, esta técnica les permitió generar sus propios toros de pedigree, y la

inclusión en el programa puro registrado Hereford les permitió tener rodeos puros con el objetivo que todos los animales del mismo sean de alta genética. Unas palabras del Ing. Agr. Benamo me quedaron grabadas: “100 vacas comunes comen lo mismo que 100 vacas puras”. Por lo tanto, apuntar en un campo ganadero a la mejora genética me pareció importante porque estamos ganando un plus a la hora de la venta.

Durante esta experiencia apliqué el uso de diversas herramientas que me permitieron determinar parámetros productivos a campo sobre los cultivos, como la disponibilidad de forraje, observar la falta de fertilizante en los cultivos como la avena, la fecha correcta de cosecha para el silaje de maíz, el reconocimiento de ciertas malezas y su respectivo control. Si bien no es común que en la zona se realicen aplicaciones de fertilizantes, sobre todo en lotes de secano, esta práctica permite obtener mayor forraje y, por lo tanto, más kilos de carne producidos. Una apreciación que deseo puntualizar es la falta de rotación en ciertos lotes, por ejemplo, de avena, donde año tras año se realiza ese único cultivo. Otra cuestión que me llamo la atención, es la falta de uso de avena/vicia, asociación que permite mejorar las condiciones del suelo y su fertilidad, y por esta razón evita la fertilización nitrogenada. Esta asociación de gramínea con leguminosa tiene mucho éxito en la zona.

Una cuestión técnica para destacar de Paso Alsina, es la buena gestión que se realiza en el establecimiento. Como he desarrollado en este trabajo, tener datos de varios años resulta fundamental para poder mejorar año tras año. Los datos de precipitación, porcentaje de preñez, producción de carne, carga animal, y sobre todo la planificación forrajera resultan fundamentales para saber en qué meses se pueden producir los déficits y pensar cómo cubrir las necesidades. Si bien durante la carrera pudimos ver que estos datos deben realizarse anualmente, la realidad es otra, y muchos productores no realizan estos análisis y registros, por diversas razones o por falta de información de los mismos.

La adaptabilidad en campos de zonas marginales es fundamental. Es por eso que en este sentido y ante la falta de agua para el riego resulta fundamental adaptarse frente a estas amenazas. La elección de cultivos, las superficies a sembrar, el momento de cosecha, etc. son decisiones fundamentales.

Personales

Mis expectativas fueron ampliamente superadas en esta experiencia y gracias a la paciencia y la buena predisposición del Ing, Agr. Benamo para transmitirme sus conocimientos y la facilidad para explicarme situaciones cotidianas, hizo que el

entrenamiento sea fructífero y agradable. También me ayudó a comprender las diferentes realidades que viven los productores de la zona, desde el manejo del personal, la adquisición de ciertos insumos, el manejo del agua de riego, hasta inclusive la economía y política que coexisten con la producción. Y me ayudó para evaluar ciertas actividades y gestiones que ellos realizan de manera de poder implementarlas en el campo de mi familia.

Una apreciación particular es que no sólo me pude relacionar fluidamente con el Ing. Agr. Benamo, sino que con otros profesionales como Veterinarios y personal del establecimiento (encargado de ganadería, agricultura) que pusieron buena predisposición para enseñarme sus conocimientos y hacerme partícipe de las actividades diarias.

Para finalizar, creo que esta experiencia, en conjunto con los años de cursado de la carrera, me han otorgado herramientas fundamentales para poder introducirme en el mundo laboral, siendo éste, un punto de partida para continuar aprendiendo y capacitándome con el objetivo de ser una buena profesional.

Bibliografía

Asociación Argentina Criadores de Hereford. Cómo iniciar un programa puro registrado. Disponible en: <https://www.hereford.org.ar/web/programas-de-registro/puro-registrado/como-iniciar-un-plantel-pr/>

Bayón, J. M. 2021. Construcción de mapa de ambientes y planificación del uso de los suelos del Establecimiento “El Jagüel” (Villalonga, Partido de Patagones, Bs. As.).

BCR (Bolsa de Comercio de Rosario). 2021. Capacidades de la ganadería argentina. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/capacidades-de>

Benamo, R. 2020. Ganadería de ciclo completo en Norpatagonia, claves del riego y el seco. Jornadas a Campo (virtuales) – IPCVA. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=ddYyhtGN_vg&t=240s

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, vol. 32, 62: 1-39.

Capellari, A., Yostar, J. 2015. Sistemas de invernada, engorde o terminación. Catedra de producción bovina. Facultad de ciencias veterinarias, corrientes, Argentina.
CORFO (Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado). 2022. Disponible en: <https://corfo.gob.ar/corfo/sobre-corfo/>

Gabella, J. I., Campo, A. M. 2016. Fragilidad y degradación ambiental en áreas rurales de la diagonal árida templada argentina.

Gabella J. I., luorno M. V., Campo A. M. 2013. Análisis integral de un sistema territorial degradado. El caso del partido de Patagones, Buenos Aires, Argentina. Proyección Vol. VIII, 68-91

Gorenstein, S. 2006. Dinámicas en una trama hortícola y efectos territoriales. El caso del Valle Bonaerense del Río Colorado. Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios, 24, 81-99.

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

INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria). 2018. Recría, ficha técnica V7. Sistema ganadero extensivo. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/9517/1/Ficha-tecnica-7v5-Alimentacion-invernal.pdf>

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 2012. Evaluación de impacto productivo en un rodeo de cría. Tricomoniasis: un brote problemático. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_san_cristobal_tricomoniasis.pdf

Iurman, D. 2011. Análisis de los sistemas de producción de la zona de secano del Partido de Patagones (provincia de Buenos Aires). Informe Técnico, EEA INTA H. Ascasubi. 18 p. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/analisis-de-los-sistemas-de-produccion-de-la-zona-de-secano-del-partido-de-patagones-provincia-de-buenos-aires>

Mosciaro, M., Dimuro, V. 2009. Zonas agroeconómicas homogéneas Buenos Aires sur. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires. 61-74.

Oprandi G., Secaneill E., Castro G., Leonhard, M.O. 2012. Planificación forrajera: herramienta para la toma de decisiones. Voces y Ecos, 42: 20-26. Disponible en: https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/9214/INTA_CRSantaFe_EEARconquista_Oprandi_GO_planificacion_forrajera_herramienta_toma_decisiones.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20planificaci%C3%B3n%20forrajera%20es%20una%20herramienta%20tecnol%C3%B3gica%20ca%20que%20nos,disp%20onibles%20en%20el%20sistema%20productivo.

Pisani Claro, N., Miazzo, D. 2019. El campo argentino en números. FADA: Fundación Agropecuaria para el Desarrollo Argentino. Río Cuarto, Córdoba, Argentina. Technical Report. pp, 1-10.

Ministerio de Economía, 2020. Informe productivo Buenos Aires. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_productivo_buenos-aires-09-2020.pdf

Municipalidad de Patagones. s/f. El partido Patagones. Disponible en: <http://patagones.gob.ar/index.php/es/node/17>

Raso, M., Esquel, T. I. 2012. Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF). Ganadería. Carpeta Técnica EEA Esquel pág, 203-205.

Sanchez, R., Pezzola, N., Cepeda, J. 1998. Caracterización edafoclimática del área de influencia del INTA. EEA Hilario Ascasubi. Boletín de divulgación, 18, p.72.

Todoargentina. s/f. Provincia de Buenos Aires. Clima. Disponible en: https://todo-argentina.net/Geografia/provincias/buenos_aires/clima.html