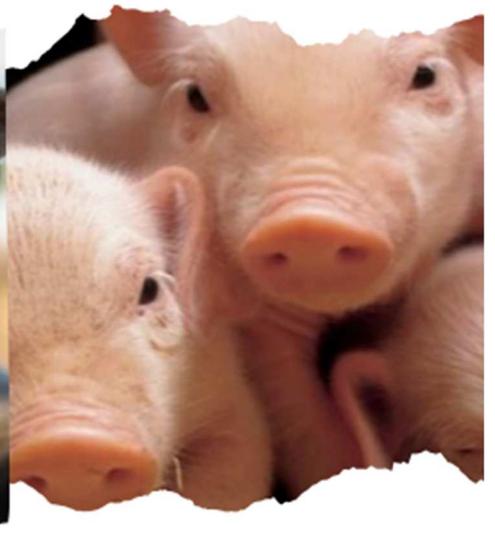




Trabajo de Intensificación  
***Intensificación de la práctica profesional del  
Ingeniero Agrónomo en la Estación Experimental  
Agropecuaria INTA Valle Inferior del Río Negro***



**Maximiliano Zalazar**

**Tutor:**

Dra. Cecilia Pellegrini

**Consejeros:**

Ing. Agr. (Mag.) Verónica Piñeiro

Ing. Agr. (Mag.) Esteban Galassi

**Instructor externo:**

Ing. Agr. Juan A. Antenao

**Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur  
Bahía Blanca, diciembre 2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a mi familia directa, por su apoyo incondicional, sin importar las circunstancias. Sin ellos esto no hubiera sido posible.

Gracias a mi familia indirecta, por el cariño brindado y por hacerme sentir un integrante más de su familia.

Gracias a mis amigos, tanto los de la infancia, los universitarios como los del deporte, que siempre estuvieron, me ayudaron a seguir adelante y a no bajar los brazos.

Gracias a Cecilia por su dedicación, motivación y guía en esta recta final de la carrera. Su vocación es admirable. Con ella todo fue mucho más fácil.

Gracias a Juan Antenaño, Gabriela Garcilazo y demás ingenieros y ayudantes de INTA, por incluirme como un compañero más y hacerme sentir cómodo, aparte de transmitirme todos sus conocimientos desinteresadamente.

# ÍNDICE

Resumen .....	3
Introducción .....	4
La Provincia de Río Negro .....	6
El Departamento de Adolfo Alsina.....	8
Presencia del INTA en la región .....	9
Producciones ganaderas de importancia en la región .....	10
Objetivos.....	12
Metodología y experiencia adquirida.....	13
Modalidad de trabajo.....	13
Participación en distintas líneas de trabajo.....	13
1 - Engorde de ovejas de refugio comparando dos tipos de acostumbramiento .	13
Actividades realizadas .....	17
Conclusiones .....	18
2. Producción de porcinos en sistema de cama profunda .....	18
Sistema de Cama Profunda .....	19
Manejo reproductivo: .....	28
Actividades realizadas .....	32
Conclusiones .....	32
3. Prueba productiva de toros Aberdeen Angus y Hereford .....	33
Actividades realizadas .....	40
Conclusiones .....	40
4 -. Otras actividades realizadas durante la práctica profesional.....	40
Experiencia personal y consideraciones finales .....	44
Bibliografía.....	46

## Resumen

Este trabajo de intensificación consistió en una práctica profesional que me permitió aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de Ingeniería Agronómica, y conocer en profundidad el ámbito laboral de esta profesión.

El trabajo tuvo lugar desde fines de diciembre de 2018 hasta fines de marzo de 2019, realizándose en el marco de una Comisión de Estudios llevada a cabo en la E.E.A INTA Valle Inferior del Rio Negro. La experiencia incluyó actividades a campo y de gestión, contando con el asesoramiento de los profesionales del establecimiento orientados a cada proyecto y actividad en particular.

En esta etapa de entrenamiento participé en actividades ganaderas, particularmente con ovinos, porcinos y bovinos.

Estas producciones son las más importantes de la zona gracias al aprovechamiento del valle irrigado (IDEVI) para la producción de pasturas y granos, alimento principal de los diferentes tipos de animales antes mencionado.

Las actividades en las que participé forman parte de ensayos con objetivos puntuales, llevados a cabo por profesionales del área.

En el transcurso de esta etapa no solo pude poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la etapa universitaria en la Universidad Nacional del Sur, sino que también adquirí experiencia sobre el manejo y la resolución de situaciones reales de trabajo.

Esta experiencia laboral, además de valer como proceso de aprendizaje, amplió mi idea respecto a las actividades que se llevan a cabo en esta institución pública al servicio del agro.

## Introducción

La actividad ganadera es uno de los grandes puntales de la economía argentina, concentrándose esta actividad principalmente en la región pampeana; en menor proporción le siguen el Noreste, Patagonia, Noroeste y la zona de Cuyo (Consigli, 2015).

Dentro de la producción ganadera el primer lugar lo ocupan los vacunos seguidos por los ovinos; el resto involucra ganado porcino, aves, equinos y caprinos. Las zonas de cría se localizan en la porción occidental de la región pampeana y en sus áreas marginales, mientras que las de engorde o invernada, se ubican en el Norte de la provincia de Buenos Aires, Sur de Entre Ríos y Santa Fe y Este de Córdoba.

El ganado ovino, si bien se encuentra repartido en todo el país, predomina en la región patagónica, localizándose un número considerable de cabezas en las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Río Negro y provincias de la Patagonia Sur.

Los porcinos presentan su más alta concentración en el Norte de Buenos Aires, centro y Sur de Santa Fe y el Sur y Este de Córdoba, en coincidencia con el área maicera y la ubicación de usinas de industrialización láctea.

La producción de carnes fue de 3,13 millones de toneladas en 2005, el 2013 cerró con un estimado de 2,84 millones, una baja de casi 10%. En 2005, la Argentina fue el tercer exportador de carne del mundo, con 771.000 toneladas (Tabla 1). En 2012, con las 183.000 toneladas vendidas, cayó al puesto número 11. En 2018, la Cámara de la Industria y Comercio de Argentina (CICCRA), indica que la producción de carne fue de 3,0 millones de toneladas. En tanto, se exportaron 328.327 toneladas, 72,1% más en comparación al mismo periodo de 2017, convirtiéndose en el 6° exportador mundial de carne vacuna (INDEC, 2018).

Tabla 1. Aporte de Argentina en la producción mundial de carne (tomado de MAGyP, 2017).

Ganado	País	Cantidad (en millones de Cab.)
Bovino	Brasil	140
	E.U. A	98
	Argentina	50.2
	México	28
	Colombia	24.5
Ovino	Argentina	14
	Uruguay	9
Porcino	E.U. A	53.8
	Brasil	33.2
	México	17.3
	Argentina	3.43

La carne, producto central del sector ganadero, tiene que abastecer la demanda interna, que de por sí es elevada. En Argentina cada habitante consume en promedio 110 kg. de carne por año (Figura 1) (INDEC, 2018). El excedente se exporta.

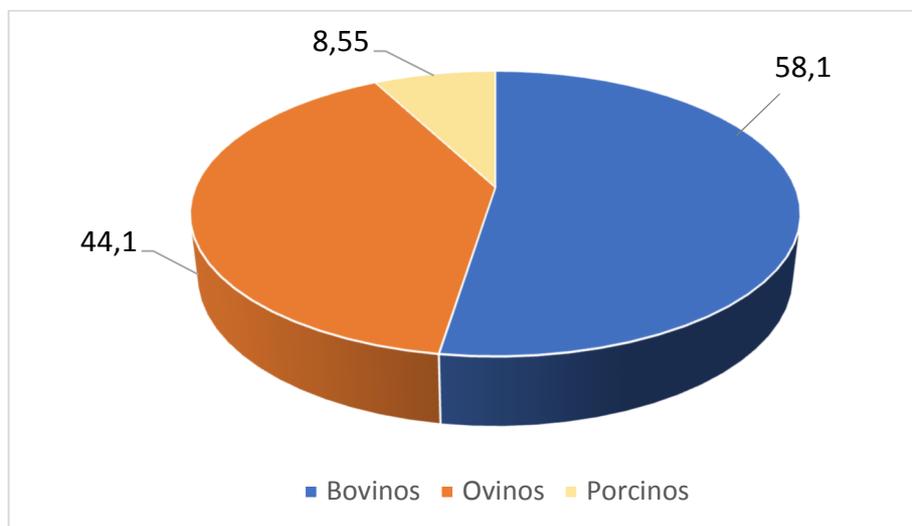


Figura 1. Consumo discriminado de carne en Argentina en kg/habitante/año.

Las carnes argentinas son reconocidas por su calidad en el mercado internacional. Se destacaban, por provenir de ganado alimentado con pastos naturales, dada la existencia de grandes llanuras de pastoreo. La Argentina, recién incorporó la práctica del feedlot a comienzos de la década del '90 (Prividera y Ramilo 2013). Con este sistema, el ganado se cría de forma intensiva en corrales, alimentándose a base de cereales, suplementos proteicos y vitamínicos. El 40% del total de la faena corresponde a animales de feedlot. Sin embargo, parecería ser el futuro de la ganadería, aunque es un tema muy discutido, entre otras cosas, por la emisión de gas metano, que se deriva de manera natural del proceso digestivo de los rumiantes (Herrero et al. 2014).

En rigor, las razones de la utilización del feedlot, fueron económicas. La ganadería, perdió superficie frente al boom de la soja, quedando menos campos disponibles para el pastoreo (Herrero et al. 2014).

En cuanto a las exportaciones e importaciones los principales destinos de Argentina se detallan a continuación en la Figura 2.

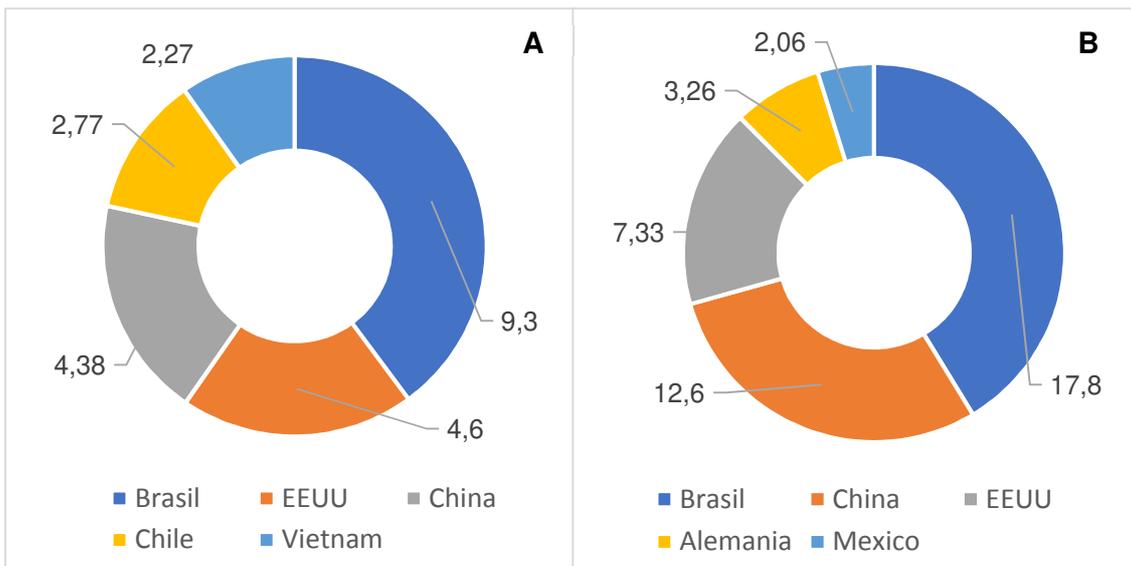


Figura 2. A: Exportaciones (en miles de millones de pesos). B: Importaciones (en miles de millones de pesos) (Fuente: CICCRA, 2018).

## La Provincia de Río Negro

La provincia de Río Negro posee el 7,3 % de la superficie de la República Argentina, concentrando el 1,6 % de la población del país, y aportando el 1,47 % del Producto Bruto Interno (PBI) como muestra la Figura 3 (INDEC, 2018). Se encuentra dividida en 13 departamentos y su capital es la ciudad de Viedma.

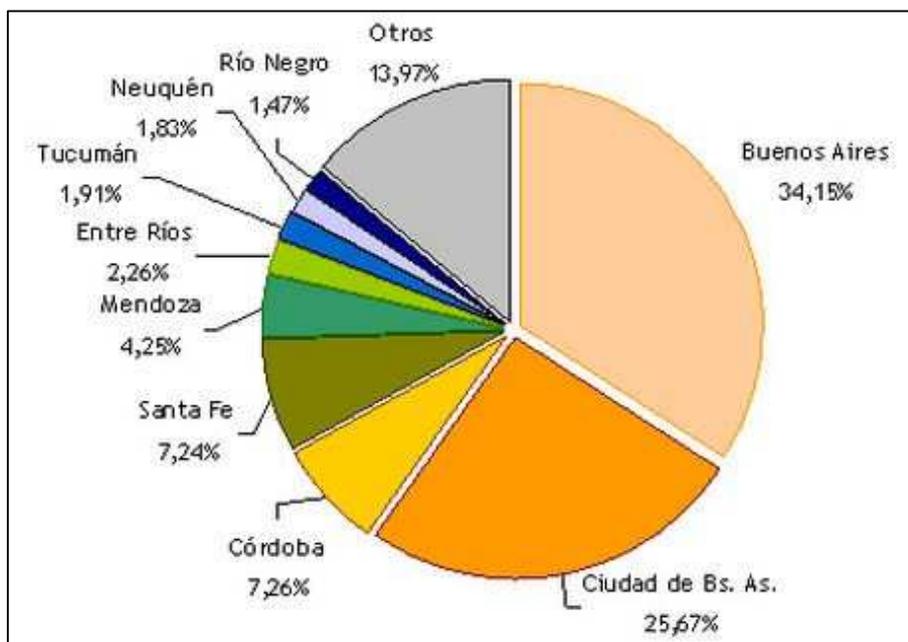


Figura 3. Producto Bruto Interno discriminado por provincia (tomado de INDEC, 2018).

Debido a su ubicación geográfica (centro – norte de la Patagonia) y a su extensión este-oeste, Río Negro es una de las provincias argentinas con mayor diversidad geográfica.

La mayor parte del territorio presenta clima frío seco. Si bien en la cordillera las precipitaciones alcanzan de 2000 a 3500 mm anuales, en el resto de la provincia varían de 150 a 600 mm dependiendo la zona. El invierno es riguroso, y el verano presenta altas temperaturas, las cuales pueden variar de -25°C hasta poco más de 45°C. Predominan los vientos secos del oeste y sudoeste (FAO, 2012).

En la zona de la cordillera prevalece el bosque frío, llamado bosque andino patagónico, con abundancia de coihues, cipreses y maitenes. En las regiones más húmedas predomina la selva valdiviana, que se diferencia del anterior en la presencia de helechos, musgos, enredaderas y epífitas.

En las mesetas, en cambio, la vegetación predominante son los arbustos y pastos duros y bajos. En invierno las nevadas son comunes en toda la región siendo mayores cerca de la Cordillera de los Andes.

Las principales actividades ganaderas se basan en la cría de bovinos y ovinos (Figura 4), así como de caprinos y porcinos, siendo esta última producción insignificante comparada con las anteriores.

Se desarrolla en forma extensiva la ganadería ovina, predominando las razas merino australiano, merino argentino y raza criolla. El rodeo es de 1.659.968 cabezas según el Censo Nacional Agropecuario 2018 (CNA'18). La actividad se orienta a la producción de lanas finas sucias, canalizándose la comercialización hacia el mercado externo. Por su parte, la carne ovina se orienta principalmente al mercado interno.

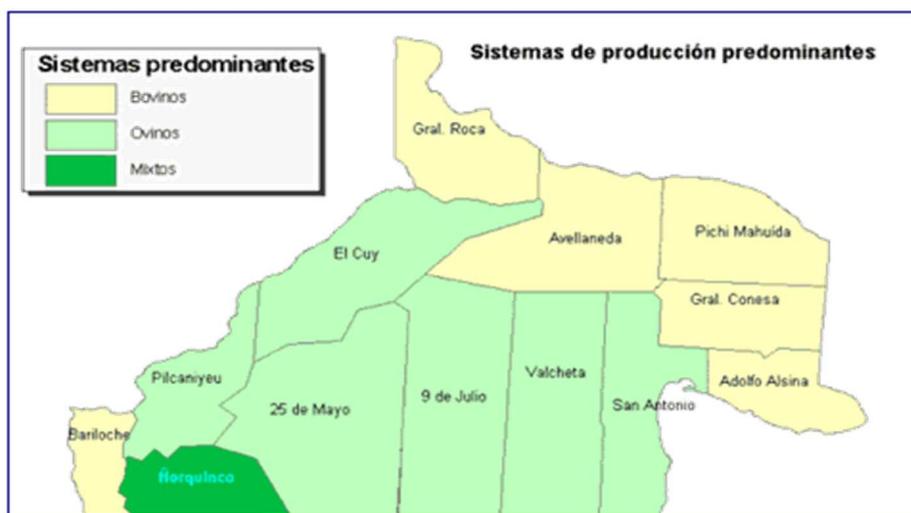


Figura 4. Sistemas de reproducción predominantes (Tomado de SAGyP, 2005).

La provincia aumentó su stock bovino en 95.622 cabezas (+21,60%) entre los años 2002 y 2016 (INTA, 2016), constituyendo el más importante de la región patagónica. La actividad se desarrolla en la zona de secano y parte en la zona bajo riego del Valle Inferior del río Negro, siendo Hereford y Aberdeen Angus las razas predominantes. La ganadería se caracteriza por la producción de cría en forma extensiva, destinándose una cantidad importante de terneros.

El sector caprino ocupa principalmente la zona centro a centro-oeste de la provincia (excluida la cordillera).

En cuanto al sector porcino, no hay en existencia grandes producciones, sino más bien, emprendimientos con gran expectativa de crecimiento, sobre todo en la región del Valle Inferior de la provincia.

Por otra parte, la faena total de animales en el último año superó las 200.000 cabezas, siendo 138.000 bovinos, 65.000 ovinos y 43.000 porcinos. Estos valores son un buen indicador de crecimiento presente y futuro ya que demuestran aumentos hasta del 40% con respecto a años anteriores (SENASA, 2018).

## **El Departamento de Adolfo Alsina**

Adolfo Alsina es un departamento que cuenta con una superficie de 8813 km<sup>2</sup> y posee una población de 100000 habitantes (INDEC, 2010). Su cabecera es la ciudad de Viedma, que es también la capital de la provincia. Limita con los departamentos rionegrinos de General Conesa y San Antonio hacia el noroeste y al oeste, respectivamente, con la provincia de Buenos Aires hacia el norte y hacia el este y sur con el Océano Atlántico, tal como lo demuestra la Figura 5.

La actividad económica de este distrito se basa fundamentalmente en la agricultura bajo riego y la producción ganadera, en especial la vacuna y la ovina.

En cuanto a la agricultura, se realizan cultivos anuales, por lo general utilizados con pasturas (base alfalfa y base festuca) destinados a la alimentación animal mediante pastoreo directo, o bien, para la confección de rollos, fardos o ensilados para la conservación y uso en otro momento determinado.

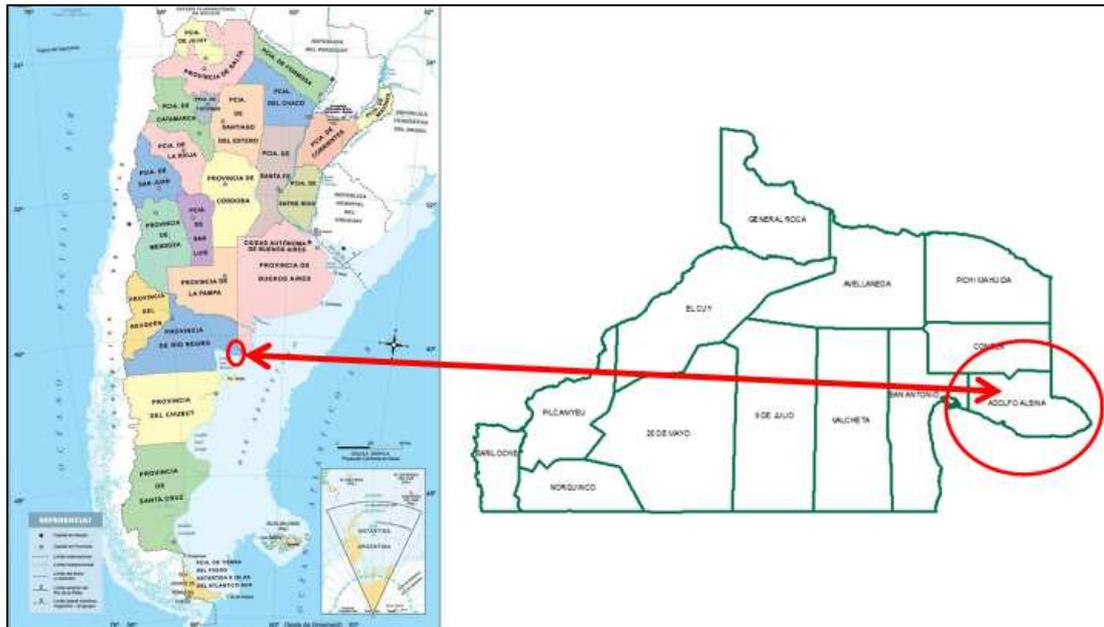


Figura 5. Ubicación del Departamento de Adolfo Alsina en la Provincia y en el país.

## Presencia del INTA en la región

En la zona existen empresas e instituciones públicas y/o privadas que demandan Ingenieros Agrónomos o Técnicos especializados en el agro para llevar adelante producciones eficientes y rentables. Tal es el caso del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), un organismo público descentralizado con autarquía operativa y financiera, que, en la actualidad, y luego de distintas modificaciones en la Ley de Ministerios, su dependencia es bajo la órbita del Ministerio de Agroindustria de la Nación.

El INTA fue creado el 4 de diciembre de 1956 por medio del Decreto de Ley 21.680/56. El organismo nació con la finalidad de “impulsar, vigorizar y coordinar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuaria y acelerar, con los beneficios de estas funciones fundamentales, la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural”.

Hoy en día, sus objetivos y esfuerzos se orientan a la innovación como motor del desarrollo nacional, desarrollando capacidades para el sector agroindustrial y participando en redes que fomentan la cooperación interinstitucional. Para ello genera conocimientos y tecnologías que pone al servicio de distintos sectores de la sociedad, a través de sus sistemas de extensión, información y comunicación (INTA, 2015).

Los aportes del INTA le permiten al país alcanzar una mayor potencialidad y generar nuevas oportunidades para acceder a los mercados regionales e internacionales con productos y servicios de alto valor agregado.

La Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Valle Inferior Convenio Provincia de Río Negro-INTA, tiene como ámbito de acción los departamentos rionegrinos de Adolfo Alsina, San Antonio, Valcheta, General Conesa y Pichi Mahuida (Figura 6). Su área de influencia abarca una superficie de 6 millones de hectáreas, de las cuales 35.000 ha corresponden a valles irrigados, y el resto a secano (INTA, 2015).



Figura 6. Entrada a la E.E.A INTA Valle Inferior.

## **Producciones ganaderas de importancia en la región**

En función de las actividades ganaderas (producción bovina, ovina y porcina) que se llevan a cabo en la región, el INTA desarrolla proyectos ganaderos que implican el seguimiento, manejo y control de los ciclos, ya sea de cría, reproducción, engorde, etc.

Algunos de los proyectos de ganadería llevados a cabo en la E.E.A INTA Valle Inferior durante 2018 y con continuidad en 2019 (Figura 7) son:

- Prueba productiva de toros Aberdeen Angus y Hereford.
- Uso de remolacha forrajera, para alimentación de bovinos.
- Engorde de terneros.
- Engorde de ovejas de refugio.

- Cría, reproducción y engorde de ovinos (ovejas, corderos, carneros).
- Estudios de programación lineal en ovinos.
- Cría, reproducción y engorde de cerdos en sistema de cama profunda.



Figura 7. A) Siembra remolacha forrajera. B) Prueba productiva de toros. C) Estudios de programación lineal en ovinos. D) Cría de ovinos. E) Cría y engorde de cerdos. F) Uso de remolacha forrajera para alimentación bovina.

## **Objetivos**

### **General:**

Intensificar la práctica profesional de un estudiante avanzado de Ingeniería Agronómica dentro de una institución oficial dedicada a la actividad agropecuaria.

### **Específicos:**

- Conocer las características de la producción porcina, ovina y bovina en la zona
- Participar de las actividades de campo relacionadas con el manejo de una producción porcina, y del análisis en gabinete de los indicadores correspondientes.
- Realizar el seguimiento del engorde de ovejas de refugio utilizando recursos alimenticios comunes de la zona
- Participar en el registro de mediciones de toros Angus en una prueba pastoril.
- Participar de otras actividades de extensión desarrolladas en la EEA Valle Inferior.

### **De formación:**

- Aplicar conocimientos teóricos en actividades concretas desarrolladas por el estudiante dentro de la EEA Valle Inferior
- Generar actitudes de desempeño profesional a través de evaluaciones subjetivas y juicios de valor. Formar opiniones
- Diagramar la organización del trabajo, el horario y el espacio
- Elaborar las premisas que guían un programa técnico
- Fortalecer el uso de herramientas de:
  - búsqueda de información
  - relevamiento, análisis y manejo de datos
  - 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 en el ámbito de la EEA Valle Inferior, ubicada en la localidad de Viedma. Realicé dicho entrenamiento en los meses de enero, febrero y marzo de 2019, llevando a cabo actividades inherentes a la práctica profesional del Ingeniero Agrónomo. La dirección técnica de las tareas estuvo a cargo del Ing. Agr. Juan A. Antenao, con la colaboración de otros profesionales del área como el Lic. en Cs. Biológicas Juan Traverso, Ing. Agr. Maite Alder, Med. Vet. Ciro Saber, Ing. Agr. Gabriela Garcilazo y Daniel Bolla, para realizar las tareas correspondientes a cada proyecto.

### **Participación en distintas líneas de trabajo**

#### **1 - Engorde de ovejas de refugio comparando dos tipos de acostumbramiento**

Instructores: Ing. Agr. Juan A. Antenao con colaboración del Lic. Juan Traverso, Ing. Agr. María Gabriela Garcilazo, Med. Vet. Ciro Saber, Miguel Millaman, Cesar Angelicchio, Guillermo Miñón y Willy Abeiro.

Habitualmente, la producción de carne en los sistemas ovinos proviene de los excedentes anuales de corderos y las categorías adultas, tanto capones como ovejas. Las ovejas que no logran recuperar estado antes de llegar al otoño se deben vender flacas y a precios bajos.

En este contexto y con el fin de dar respuesta a la inquietud surgida de charlas y comentarios durante interacciones con productores de ovinos de la zona, se realizó un ensayo en la EEA INTA Valle Inferior durante el período febrero-marzo del año 2019. El mismo consistió en realizar el engorde de ovejas de refugio comparando dos acostumbramientos diferentes en duración y observar su impacto en el peso y, principalmente, en la condición corporal (CC) de los animales.

Se trabajó con un total de 60 animales de varias razas, entre ellas Comarqueña, Merino y Texel, con un peso promedio de 46,5 k y CC entre 1,75-2 al inicio del ensayo. Se realizó a todos los animales un tratamiento sanitario preventivo, aplicando una dosis de vacuna triple (mancha, gangrena gaseosa y enterotoxemia) y una de antiparasitario (Ivermectina).

Los animales se dividieron en dos grupos de 30 individuos, separación que se realizó para evaluar el efecto de distintos períodos de acostumbramiento a una dieta

temporal compuesta por heno base alfalfa (por lo general), cebada (grano) y alimento concentrado (pellet), previa a la dieta final, la cual estaba compuesta por cebada (grano) y alimento concentrado pelletizado al 20% (Figura 8). Esto es también llamado una “sustitución alimenticia”.



Figura 8. Alimentos utilizados durante el ensayo.

El ensayo comenzó el 04/02/2019, finalizando a medida que los animales fueron obteniendo el peso y la CC apropiada para faena (CC 3), que se determinó en las pesadas de rutina realizadas cada 14 días, totalizando entre 50 a 60 días de engorde incluyendo el acostumbramiento.

En cuanto al acostumbramiento (tratamientos), los dos grupos tuvieron marcadas diferencias reflejadas en la duración del mismo y la cantidad de alimento entregado diariamente, siempre cumpliendo con un consumo de aproximadamente el 3% de PV, que significó 1,380 kg de alimento/animal/día.

Uno de los grupos (*tratamiento 1*) recibió un plan de acostumbramiento corto de 8 días, que variaba por periodos de 2 días, comenzando con 2.560 kg de heno, 0.150 kg de cebada y 0.050 kg de concentrado por periodo, duplicando estas cantidades al pasar de un periodo al otro hasta el día 8 (Tabla 2).

En el caso del otro grupo (*tratamiento 2*) se efectuó un plan de acostumbramiento largo, bien contrastante al anterior, que variaba por periodos de 3 días, comenzando con 4.065 kg de heno, 0.056 kg de cebada y 0.019 kg por periodo, aumentando más gradualmente el grano y el concentrado y disminuyendo el heno (Tabla 3), comparado con el tratamiento 1.

Tabla 2: Dieta de acostumbramiento y final para los animales del tratamiento 1.

	Días				Dieta final/día
	1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	
<b>Total Heno (kg)/animal</b>	2,560	2,360	1,960	1,160	0,000
<b>Total Grano (kg)/animal</b>	0,150	0,300	0,600	1,200	1,035
<b>Total Conc. (kg)/animal</b>	0,050	0,100	0,200	0,400	0,345
<b>Total (kg)/animal</b>	<b>2,760</b>	<b>2,760</b>	<b>2,760</b>	<b>2,760</b>	<b>1,380</b>
<b>Total Heno (kg)</b> para todos los animales en el periodo	76,800	70,800	58,800	34,800	0,000
<b>Total Grano (kg)</b> para todos los animales en el periodo	4,500	9,000	18,000	36,000	31,050
<b>Total Conc. (kg)</b> para todos los animales en el periodo	1,500	3,000	6,000	12,000	10,350
<b>Total Heno (kg)/día</b> (para todos los animales)	38,400	35,400	29,400	17,400	0,000
<b>Total Grano (kg)/día</b> (para todos los animales)	2,250	4,500	9,000	18,000	31,050
<b>Total Conc. (kg)/día</b> (para todos los animales)	0,750	1,500	3,000	6,000	10,350

A los 15 días de comenzado el ensayo se procedió en el grupo del *Tratamiento 1* a utilizar comederos de autoconsumo (Figura 9), con el fin de buscar una alternativa a la tarea diaria de suministrar el alimento, generando que esta actividad no sea tan demandante ni dependiente del productor o el personal a cargo de dicha tarea. Luego de terminado el periodo de acostumbramiento del segundo grupo (*Tratamiento 2*) se realizó la misma tarea en dicho lote (a los 27 días).



Figura 9. Implementación de silos de autoconsumo para suministrar la dieta. A) Animales del *Tratamiento 1*. B) Animales del *Tratamiento 2*.

Tabla 3: Dieta de acostumbramiento y final para los animales del tratamiento 2.

	Días									Dieta final/día
	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 21	22 - 24	25 - 27	
<b>Total Heno (kg)/animal</b>	4,065	3,990	3,915	3,840	3,765	3,690	3,615	3,090	2,040	0,000
<b>Total Grano (kg)/animal</b>	0,056	0,113	0,169	0,225	0,281	0,338	0,394	0,788	1,575	1,035
<b>Total Conc. (kg)/animal</b>	0,019	0,038	0,056	0,075	0,094	0,113	0,131	0,263	0,525	0,345
<b>Total (kg)/animal</b>	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140	1,380
<b>Total Heno (kg)</b> para todos los animales en el periodo	121,950	119,700	117,450	115,200	112,950	110,700	108,450	92,700	61,200	0,000
<b>Total Grano (kg)</b> para todos los animales en el periodo	1,688	3,375	5,063	6,750	8,438	10,125	11,813	23,625	47,250	31,050
<b>Total Conc. (kg)</b> para todos los animales en el periodo	0,563	1,125	1,688	2,250	2,813	3,375	3,938	7,875	15,750	10,350
<b>Total Heno (kg)/día</b> (para todos los animales)	40,650	39,900	39,150	38,400	37,650	36,900	36,150	30,900	20,400	0,000
<b>Total Grano (kg)/día</b> (para todos los animales)	0,563	1,125	1,688	2,250	2,813	3,375	3,938	7,875	15,750	31,050
<b>Total Conc. (kg)/día</b> (para todos los animales)	0,188	0,375	0,563	0,750	0,938	1,125	1,313	2,625	5,250	10,350

Cabe destacar que, en el proceso de avance del ensayo, se fueron observando diariamente las heces (diarreas, etc.) y el estado de los animales, permitiendo solucionar cualquier inconveniente lo más rápido posible para evitar que los problemas sean mayores.

Los tratamientos se manifestaron de diferente forma: en el *Tratamiento 1* se observó un significativo aumento de peso en los primeros 15 días y un mantenimiento del mismo en las siguientes pesadas, mientras que la CC aumentó aproximadamente medio punto entre el primer y el último registro. En cuanto al *Tratamiento 2*, se observó un mantenimiento de los pesos durante los primeros 30 días, y un aumento en las últimas dos pesadas, lo que condujo a un incremento de más de medio punto de CC entre la primera y la última medida (Figura 10).

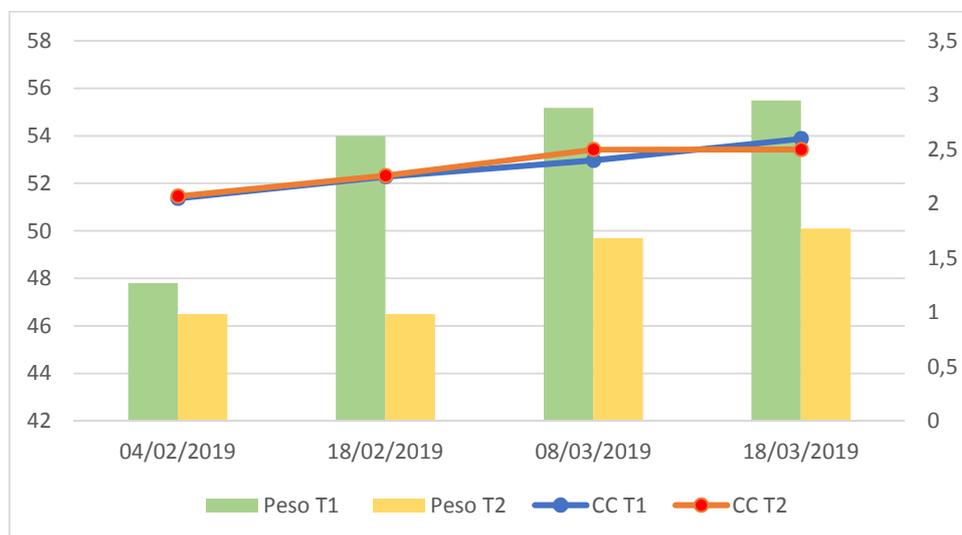


Figura 10. Resultados de diferentes pesadas y medidas de CC para diferentes fechas.

### **Actividades realizadas**

- Preparación de la dieta, plan de acostumbramiento y alimentación
- Preparación de potreros, antes de la entrada de los animales y mantenimiento del mismo
- Aplicación de plan sanitario. Antiparasitario (Ivermectina) y Vacuna Triple (mancha, gangrena gaseosa y enterotoxemia)
- Pesaje y medición de CC de los animales del ensayo cada 15 días
- Suministro de alimento diario en el periodo de acostumbramiento y posterior llenado de comederos de autoconsumo
- Observación de animales, remanentes de comedero y bosteo
- Curado y seguimiento de animales enfermos o con algún inconveniente

## **Conclusiones**

En periodos en que la relación entre el precio del kg carne/kg de alimento es positiva, el engorde de ovejas de refugio puede ser una alternativa para que el productor ovino o la empresa ganadera incremente sus ingresos. Esto también puede ser una opción a utilizar cuando los números están ajustados, y se desea evitar un alto nivel de mortandad.

Por otro lado, se debe tener muy en cuenta que la compra de ovejas de refugio es una actividad muy común llevada a cabo por los productores de la zona, quienes hacen este tipo de adquisiciones, con el fin de poder obtener de ese animal -siempre y cuando este en buena CC y tenga por lo menos medio diente- un cordero más, la carne y la lana.

## **2. Producción de porcinos en sistema de cama profunda**

Instructor: Ing. Agr. Maite Alder, con colaboración de Willy Abeiro, Guillermo Miñón y Miguel Millaman.

La cadena porcina en la Argentina se caracteriza por una predominancia de la producción familiar a pequeña y mediana escala, la cual concentra aproximadamente el 60% de las cerdas del país, distribuidas en establecimientos de menos de 100 madres. Sin embargo, su contribución al valor bruto de la producción nacional es de solo un 6%, lo que refleja la brecha tecnológica y de productividad existente.

Esta actividad tiene como principal objetivo mostrar cómo se lleva adelante una producción porcina en la EEA INTA Valle Inferior, exponiendo la factibilidad de la producción en la zona, y logrando buenos índices productivos con una estructura de bajo costo.

El módulo lo llevan a cabo de 2 a 3 personas, entre operarios y técnicos, realizando todas las tareas que la actividad requiere. El sistema utilizado es el de **cama profunda**, con diferentes manejos en la alimentación y del servicio (ambos por categoría). Las instalaciones destinadas a estos animales deben tener algunas características que garanticen el bienestar de los animales como, por ejemplo, reparo del frío y el calor, agua limpia y a discreción, alimento suficiente, libertad de movimiento y posibilidad de expresar su comportamiento individual y social (Figura 11).



Figura 11. Estructura de los compartimientos.

### ***Sistema de Cama Profunda***

Por definición “es un sistema innovador donde se alojan cerdos en un mismo compartimiento, con comederos y bebederos automáticos, adicionando importantes volúmenes de material voluminoso a modo de cama (rollos de paja de trigo, rastrojos de otros cereales, virutas de madera, etc.)” (Campagna y Somenzi, 2014).

Este sistema es una alternativa de un sistema confinado de bajo costo para animales en crecimiento y/o gestación. Se basa en dar protección a los animales en instalaciones de fácil armado, cuya estructura es de madera con techo o cubierta de chapa, con cerco de alambre y con cortinas de lona o plástico como reparo, que cuenta, dentro de dicha estructura, con una cama de material seco absorbente, generalmente pasto, que da confort al animal. Esta cama tiene como principal objetivo reducir las pérdidas de calor en los animales y presenta como ventaja adicional, algunos focos de calor, por efecto de la fermentación existente que ayudan a modificar las temperaturas críticas de los cerdos a valores cercanos al confort térmico (Campagna y Somenzi, 2014).

### **Estructura de las instalaciones construidas en la EEA INTA Valle Inferior:**

En el predio se cuenta con 3 compartimientos. Los pisos son de tierra, con un extremo de hormigón en el que se ubican los comederos y los bebederos evitando así la formación de barro por debajo de los mismos.

Las paredes están construidas con postes de 2 m de altura, que soportan la estructura del techo que es de chapa. Por dentro se coloca malla o tejido metálico cubierto con lona o material plástico. Esto se realiza solo en los laterales de la estructura, ya que los frentes quedan abiertos para facilitar la ventilación. Cabe destacar que las dimensiones de cada compartimiento deben ser de tamaño suficiente para el manejo tanto de los animales como de la remoción de la cama de siembra con el tractor a fin de realizar estas tareas de forma dinámica (Figura 12).



Figura 12. Vista en planta de la estructura del compartimiento.

Para el alimento se utilizan comederos de tipo tolva con capacidad suficiente para el lote de animales, dispuestos en forma central sobre la plataforma de hormigón.

En cuanto al agua, ésta debe proveerse en forma continua, limpia y fresca, por eso en este caso se utilizan bebederos automáticos de tipo chupete, instalados de forma que se pueda modificar su altura a medida que los animales van creciendo, de manera que el animal tome agua con la cabeza ligeramente extendida hacia arriba (Tabla 4). Éstos se colocan en uno de los extremos frontales del compartimiento, sobre el piso de hormigón, para evitar que los animales (por juego) traben los bebederos liberando agua y encharcando la zona.

Tabla 4. Altura en relación al crecimiento de los animales (tomado de FAO–MAGyP–INTA, 2012).

Categoría	Altura (cm)	Flujo (l/min)	Volumen (l/día)
Lechones	15	0,3 - 0,5	1
Cachorros	30 – 35	1,2 - 1,5	5 - 15
Capones	50 – 55	1,5	15 - 20
Adultos	60 – 70	2	20 - 50

### Manejo y mantenimiento de la cama profunda:

En el establecimiento se trabaja con el sistema “todo adentro–todo afuera”. Para ello se realiza la limpieza de los residuos a la salida de un lote de animales, permitiendo unos días de oreo y vacío sanitario. Luego se vuelve a colocar gran cantidad de material seco antes del ingreso del próximo lote de animales, para lograr una cama de 40–50 cm.

Una cama en un estado de uso óptimo presentará un 25% de área húmeda o de defecación, un 15% de área blanda o de transición y un 60% de área seca o echadero (Alder, 2017). Por ello, una vez ingresados los animales a la cama, la misma debe ser mantenida regularmente agregando material seco en los sectores de baño y quitando una fracción si es necesario.

Es importante en el sistema controlar la densidad animal, ya que el aumento de la misma o una disminución de la superficie (Tabla 5) disponible tienen un impacto sobre el bienestar de los animales, provocando pérdidas en la velocidad de crecimiento y eficiencia alimenticia y modificaciones significativas del comportamiento. Además, el estado de la cama se deteriora rápidamente y podemos observar que la superficie de baño se amplía rápidamente, hasta inclusive los animales no cuentan con espacio para echarse.

El hacinamiento promueve la aparición de conductas estereotipadas como la tendencia a permanecer echados y una disminución en caminar y explorar, e intensifica las conductas agresivas. Es necesario que los cerdos puedan descansar y ambular normalmente, teniendo el espacio suficiente para que todos se echen al mismo tiempo. Por eso debemos respetar las superficies mínimas requeridas para cada categoría.

Tabla 5. Necesidad de metros cuadrados por animal de acuerdo a cada etapa de producción.

	Gestación	Post-destete	Recría	Terminación
<b>Cama profunda (m<sup>2</sup>/ animal)</b>	4,5 – 5	0,7 – 0,8	1 – 1,2	1,6 - 2

La incorporación de cama adicional no se hace necesaria hasta la sexta o séptima semana. A partir de allí, se va agregando cama cada 2 a 3 semanas. En invierno puede aumentar el requerimiento de cama debido al aumento de la humedad ambiente. Se toma como regla que en invierno se utiliza como máximo 1 kg de cama por cada kg de peso que logremos en el engorde. En este periodo este requerimiento puede disminuir casi a la mitad. En todos los casos este volumen varía según la capacidad de absorción del material utilizado.

La cama es uno de los elementos determinantes en estos sistemas. Pueden utilizarse distintos materiales y subproductos de buena calidad como, rollos de paja de trigo o cebada, rastrojo de maíz, u otros de menor calidad como cascara de maní, cascara de arroz, virutas de madera, etc. Siempre estos materiales deben ser absorbentes y aislantes.

Manejo de la cama “usada”:

Una vez terminado el engorde se hace la limpieza, y el resultado suele ser una gran pila de estiércol. La idea de este sistema de producción es no generar un residuo, sino que este pueda ser reutilizado en la agricultura. Por ello, es de fundamental importancia conocer las características de los residuos producidos y el impacto que éstos pueden causar sobre los diferentes componentes del ambiente.

Los residuos ganaderos (en este caso estiércoles) son muy heterogéneos ya que están formados por las deyecciones sólidas y líquidas y restos de alimentos y productos fitosanitarios, y en este sistema también se pueden encontrar restos de la cama. Los cerdos excretan diariamente un volumen equivalente al 7% de su peso vivo de deyecciones sólidas y líquidas (Tabla 6), con un alto contenido de nitrógeno, fósforo y potasio. La concentración de estos elementos y la producción diaria varían de acuerdo a la raza, el estado fisiológico, la dieta, el sistema de producción y la época del año.

Tabla 6. Deyecciones en kg/día por categoría animal (tomado de Alder, 2017).

Categoría	Peso (kg)	Deyecciones (orina + heces kg/día)
Lechón	15	1,05
Cerda	125	4,03
Padrillo	160	4,09

Los procesos de contaminación del suelo están vinculados a la acumulación de estiércol en corrales o al mal uso como fertilizante orgánico en los cultivos (Echeverría y Míazo, 2002).

Para no desencadenar un proceso de contaminación, en la EEA Valle Inferior se realiza un tratamiento de la cama, denominado **compostaje**, basado en una serie de procesos químicos, físicos y/o biológicos, cuyo objetivo es eliminar o disminuir la carga de contaminantes. Este tratamiento garantiza una disposición final de la cama sin riesgo de ocasionar daños al medio ambiente ni al personal que trabaja en el ensayo. Este compostaje se lleva a cabo mediante un proceso de descomposición y estabilización

biológica de sustratos orgánicos, libres de patógenos, que puede ser aplicado de forma benéfica al suelo.

### Manejo de la alimentación

El alimento entregado a los animales está formulado a base de maíz y soja, variando las proporciones y raciones dependiendo de la categoría animal y el estado del mismo.

#### ✓ Cerdas reproductoras por etapas:

La alimentación de las reproductoras comienza con la preparación de las cachorras de reposición, desde los 70 kg hasta el primer servicio a los 130 kg aproximadamente. La siguiente etapa engloba a las cerdas gestantes (del servicio al parto), luego la etapa de lactancia y por último la alimentación postdestete. Cada etapa tiene requerimientos nutricionales diferentes (Tabla 7).

Tabla 7. Recomendaciones nutricionales de referencia (Labala, 2014).

<b>Nutriente</b>	<b>Cachorras</b>	<b>Gestación</b>	<b>Lactancia</b>	<b>Postdestete</b>
<b>Energía (EM kcal/kg)</b>	3,20	3,00 – 3,10	3,30 – 3,50	3,40
<b>Proteína (%)</b>	16	14	18	18
<b>Lisina (%)</b>	0,88	0,55	1,00 – 1,10	1,20
<b>Calcio (%)</b>	0,82	0,80	0,85	0,80
<b>Fosforo (%)</b>	0,36	0,32	0,34	0,34
<b>Sodio (%)</b>	0,15	0,15	0,15	0,18

#### Cachorras de reposición:

La alimentación en esta categoría es de mucho impacto ya que condiciona su productividad a lo largo de toda su vida. Tal es así, que la alimentación hasta los 50-60 kg influye en la futura producción de óvulos, en el tamaño del útero y en su desarrollo corporal (Labala, 2014).

A partir de los 60 kg hasta los 130 kg el ritmo de ganancia de peso no debe superar un aumento diario de 550-600 g/día y se debe fortalecer el aparato locomotor.

#### Cerdas en gestación:

Durante la gestación las necesidades nutricionales varían de acuerdo al periodo en que se encuentren. En los primeros dos tercios, los requerimientos son levemente

superiores a los de mantenimiento. En cambio, en el último tercio y debido a que los fetos desarrollan en esta etapa el 80% de su peso al nacer, las necesidades aumentan.

El consumo de la ración debe ser puntual y dirigido a cada cerda de acuerdo al período de gestación en el que se encuentre y al estado corporal que presente.

Plan general de alimentación en esta etapa:

- *Día 0 a 20*: 2 kg de alimento balanceado (AB)/día a cada cerda.
- *Día 20 a 55*: Varía entre 2 y 3 kg de AB/día. Se ajusta el consumo de acuerdo al estado de la madre y su condición (multípara, etc.).
- *Día 55 a 85*: Se recomienda no superar los 2,5 kg de AB/día. Esto se fundamenta en mantener el estado de las cerdas, controlando el excesivo consumo de energía ya que esto puede perjudicar el desarrollo de las glándulas mamarias. Se busca mantener a las madres en una CC de 2,5.
- *Día 85 a 110*: Aumenta el consumo, hay que evitar que pierdan peso y la grasa dorsal acumulada, pero hay que brindar fibra para evitar la deposición de grasa dorsal en el canal de parto.

#### Cerdas en lactancia:

La cerda lactante debe ser alimentada a voluntad ya que sus requerimientos son muy altos. El consumo está entre los 4 y 7 kg de AB/día. En esta etapa, a través de la alimentación, se debe permitir que haya una alta proporción de leche, que la madre no pierda estado corporal y que retome rápido el celo asegurando el siguiente parto.

#### Cerda postdestete o en servicio:

Luego del destete y hasta el siguiente servicio (5 días aproximadamente), se realiza un “Flushing alimenticio” suministrando un alimento que estimula el celo y la ovulación. El mismo es rico en energía, vitaminas y aminoácidos.

#### ✓ Padrillos:

Deben ser alimentados en forma restringida para evitar su excesivo engrasamiento y/o aumento de peso. La fórmula debe proporcionar diariamente: 3150 a 3250 kcal, 15 a 16% de proteína, 0,6 a 0,8% de lisina, 5 a 6% de fibra, 0,8 a 0,9% de Ca y 0,36 a 0,45% de P.

Cabe destacar y recordar que un estrés nutricional o un incumplimiento de los requerimientos necesarios se ven reflejados en una baja en la calidad del esperma unos 45 días después (Labala, 2014).

✓ Lechones:

La correcta adaptación de un aparato digestivo preparado para recibir leche materna requiere usar materias primas muy digeribles, logrando así consumos elevados. Se debe estimular el consumo desde muy temprana edad.

El método de alimentación post destete usado es a través de la utilización de formulados realizados en el establecimiento con la combinación de insumos externos e internos. El sistema que se utiliza es el llamado **programa de alimentación por fases**, el cual consta de 3 etapas, con la excepción del agregado de una fase más en el caso de que los animales destetados sean demasiado pequeños (menos de 6 kg) (Tabla 8). Por lo general los alimentos en esta etapa se suministran picados o granulados. Esto mejora la eficiencia de conversión y permite un mejor manejo en los comederos.

Tabla 8. Alimentación por fases en lechones (Labala, 2014).

Tipo de alimento (Fases)	Rango de peso (kg)	Kg de alimento consumido/ animal
<b>Superiniciador</b>	Menor a 6 al Destete	-
<b>Preiniciador 1</b>	6 – 9	3
<b>Preiniciador 2</b>	9 – 12	4
<b>Iniciador</b>	12 - 25	18

Este plan de alimentación debe cubrir los requerimientos nutricionales que se nombraran a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9. Requerimientos nutricionales hasta 25 kg de peso (Labala, 2014).

Nutriente	Superiniciador	Preiniciador 1	Preiniciador 2	Iniciador
<b>Energía (EM kcal/kg)</b>	3,600	3,500	3,400	3,350
<b>Proteína (%)</b>	18	21	20	18
<b>Lisina (%)</b>	1,70	1,60	1,40	1,30
<b>Lactosa (%)</b>	18 – 25	14	12	-
<b>Calcio (%)</b>	0,9	0,85	0,85	0,80

Crecimiento y terminación:

Los requerimientos en esta etapa varían a medida que el animal va creciendo. En este periodo se sigue utilizando el sistema de alimentación en fases porque permite alimentar a los animales según los requerimientos específicos de cada una de ellas.

El esquema utilizado es el de tres fases o periodos con alimentos diferentes en cuanto a su composición y proporción (Tabla 10). Estas fases van, la primera desde los 25 kg a los 50 kg de PV (Peso vivo), la segunda desde los 50 kg a los 80 kg y la tercera desde los 80 kg a los 105 kg o peso de faena.

Tabla 10. Requerimientos nutricionales para cada etapa (Labala, 2014).

<b>Nutriente</b>	<b>Crecimiento (25 – 50 kg)</b>	<b>Recría (50 – 80 kg)</b>	<b>Terminación (80 – 105 kg)</b>
<b>Energía (EM kcal/kg)</b>	3,30	3,25	3,25
<b>Proteína (%)</b>	18	17	16
<b>Lisina (%)</b>	1,05	1,02	0,90
<b>Calcio (%)</b>	0,78	0,75	0,70
<b>Fosforo (%)</b>	0,32	0,30	0,28

El programa nutricional en su conjunto se realizó con el objeto de alcanzar mejor eficiencia alimenticia, menor costo, más carne magra, mejor rendimiento de la res y mayor competitividad.

Eficiencia de conversión (EC):

Esta es la relación entre la cantidad de alimento consumido por unidad de peso de animal producido, pudiendo expresarse en kg u otra medida de peso. Para que este parámetro sea aceptable el valor del mismo debe rondar una relación de 3-3,5:1 en sistemas mixtos o a campo y algo menor en sistemas confinados (2,9:1) (Alder, 2017) (Tabla 11).

Cabe destacarse que este parámetro es influenciado por la nutrición, la genética, la sanidad, las mortandades de los animales, así como por las condiciones ambientales y las instalaciones, debiéndose considerar en forma conjunta, ya que el esfuerzo económico de alimentar a los cerdos puede verse afectado por el mal manejo de estos elementos.

Agua como componente nutricional:

Como ya se conoce, el agua es uno de los nutrientes indispensables en cualquier especie animal ya que interviene en todos los procesos metabólicos de la vida de dicha especie. Ésta debe ser suministrada en cantidad y calidad, siempre limpia, fresca y a libre disposición, ya que, de producirse una deficiencia de la misma, esto puede incidir negativamente sobre la salud y el rendimiento animal. Además, debe trabajarse con una

presión suficiente para cada etapa de desarrollo (Tabla 12), medida en litros por minuto, con caudales que no sean ni excesivos ni deficientes.

Tabla 11. Tabla de crecimiento y eficiencia de conversión porcina standard de Brouwer (2019).  
GD: ganancia diaria. GDA: ganancia diaria acumulada. PA: peso acumulado.

Edad		Peso			Consumo		Conversión	
Días	Semanas	GD	GDA	PA	Días	Acum.	Semanal	Acum.
0				1,400				
7	1	0,200		2,800				
14	2	0,241		4,400	0,029	0,20	0,12	0,05
21	3	0,272	0,300	6,300	0,043	0,50	0,15	0,08
28	4	0,286	0,296	8,300	0,329	2,80	1,15	0,34
35	5	0,329	0,303	10,600	0,386	5,50	1,17	0,52
42	6	0,386	0,317	13,350	0,571	9,50	1,46	0,71
49	7	0,473	0,339	16,600	0,800	15,10	1,70	0,91
56	8	0,571	0,368	20,600	0,986	22,00	1,73	1,07
63	9	0,648	0,398	25,100	1,143	30,00	1,78	1,20
70	10	0,700	0,429	30,030	1,314	39,20	1,87	1,31
77	11	0,735	0,456	35,150	1,500	49,70	2,04	1,41
84	12	0,771	0,483	40,550	1,729	61,80	2,24	1,52
91	13	0,809	0,508	46,200	1,929	75,30	2,39	1,63
98	14	0,835	0,531	52,100	2,157	90,40	2,58	1,74
105	15	0,871	0,554	58,150	2,400	107,20	2,75	1,84
112	16	0,900	0,575	64,450	2,643	125,70	2,93	1,95
119	17	0,928	0,596	70,950	2,829	145,50	3,07	2,05
126	18	0,971	0,617	77,900	3,071	167,00	3,16	2,15
133	19	0,985	0,636	84,650	3,229	189,60	3,28	2,24
140	20	1,000	0,655	91,700	3,386	213,30	3,39	2,33
147	21	1,000	0,671	98,650	3,557	238,20	3,56	2,41
154	22	1,014	0,687	105,750	3,743	264,40	3,69	2,50
161	23	1,020	0,700	112,750	3,929	291,90	3,93	2,59
168	24	0,985	0,712	119,650	3,943	319,50	4,00	2,67
175	25	0,971	0,723	126,450	3,971	347,30	4,09	2,75

El consumo de agua puede verse afectado por diferentes factores. Aumenta cuando hay temperaturas altas, aumento del nivel de proteínas o minerales de la dieta, hambre en los animales y aburrimento, y disminuye cuando hace frío o el contenido de minerales del agua es alto (puede ser un síntoma de mala calidad).

Tabla 12. Consumo de agua por categoría y flujo requerido. (Campagna, 2013).

Categoría	Consumo (l/día)	Flujo (l/min)
Lechones 3 semanas	0,25 – 0,5	0,3 – 0,5
Lechones 6 semanas	1,5 – 3	0,8 – 1
Cachorros 25 – 50 kg	5 – 10	1,2 – 1,5
Capones 50 – 100 kg	8 – 10	1,5 – 1,8
Cerdas gestación	10 – 20	1,8 – 2
Cerdas lactancia	20 - 50	1,8 – 2

Para evitar inconvenientes en cuanto a la calidad de agua, se realizan análisis bacteriológicos periódicos. El agua debe contener los parámetros de salinidad y sabor adecuados para el consumo.

### ***Manejo reproductivo:***

Llamamos manejo reproductivo al conjunto de prácticas que comprenden la selección de reproductores y/o su reposición, la detección de celo, el servicio, el cuidado de la cerda en gestación, las prácticas de atención de parto, los cuidados en la lactancia y la organización del rodeo en general (Padilla Pérez, 2007).

### Manejo del servicio:

El servicio debe realizarse en forma correcta para obtener una buena cantidad de lechones nacidos vivos. Esta es la etapa donde se encuentra la mayor cantidad de factores a ajustar para alcanzar el éxito. Los valores que se toman como parámetro de un servicio exitoso son de 80 % de tasa de parto en hembras servidas al aire libre y un 90 % en sistemas confinados.

#### ✓ Primer servicio:

Antes de llegar al mismo se realiza un trabajo con las cachorras en la pubertad, aproximadamente a los 8 meses de vida (con 130 kg de PV), con una estimulación diaria llamada **efecto macho** y detectando celo. Una vez que se detecta el primer celo, se registra la fecha y se deja al animal sin estímulo por unos 15 días. Luego se retoma el trabajo nuevamente. Esto se repite al menos 2 ciclos. Cuando la cachorra presenta 2 ciclos regulares (21 días entre celos), en el tercer celo se da el primer servicio.

Si este primer servicio se realiza mediante monta natural hay que tener en cuenta que el padrillo este entrenado, que no sea agresivo y que no supere demasiado a la hembra en tamaño, para que la misma pueda soportar su peso. El primer salto se realiza inmediatamente detectado el celo (0 horas) y el segundo 12 horas después.

En cambio, si el servicio se lleva a cabo mediante inseminación artificial, se realiza el procedimiento en presencia del macho para que su estímulo facilite el enhebrado y provoque las contracciones uterinas que mejoran el succionado del semen.

Pasado el servicio, se debe lograr que la cachorra permanezca sin estrés, para que los óvulos fecundados se implanten. Luego de 20 días del servicio se realiza la detección de celo durante 3 días para confirmar la posible preñez (ausencia de celo).

✓ Servicio de multíparas:

Luego de su primer parto, se sincroniza el celo de madres multíparas aplicando normas de manejo tales como: destete simultáneo de todas las cerdas lactantes, traslado de las cerdas del área de paridera a la de servicio, formación de grupos homogéneos para evitar competencia, suministro adecuado de comederos con alimento a voluntad, estimulación a través de efecto macho y detección de celo cada 12 horas.

Para que esta sincronización sea posible se debe contar con un número adecuado de padrillos (10% de padrillos en servicio natural y 1 a 2% con inseminación artificial).

Para llegar a cabo el servicio de este tipo de animales, hay que tener en cuenta las mismas condiciones que para las cachorras de primer servicio, aunque en las multíparas se tiene una cierta tranquilidad ya que las mismas ya cuentan con la experiencia del servicio y todo lo que eso abarca.

✓ Detección de celo:

El ciclo estral de la cerda es de 21 días si no es fecundada, por ello el celo se repite cada tres semanas en condiciones normales. En hembras adultas tiene una duración de 2 a 3,5 días (48 a 72 horas), mientras que en cachorras es más corto, siendo de 1 a 2,5 días (24 a 50 horas).

El procedimiento para la detección de celo se realiza por medio de:

- Observación de los signos externos (enrojecimiento, monta a otras hembras, mamas turgentes, gruñidos y quejidos, etc.).
- Observación del comportamiento sexual (busca al verraco, pero no lo acepta, arquea el lomo, etc.).
- Desencadenamiento del reflejo de inmovilidad (permanece inmóvil y acepta la monta).

Una vez que observamos y detectamos a las hembras que se encuentra en celo, se las separa para luego realizar el servicio ya sea por monta natural (Figura 13) o inseminación artificial.

✓ Manejo del padrillo:

En el caso de los machos, se deben tener en cuenta un período de acostumbramiento al nuevo establecimiento de no menos de 2 meses. Se recomienda comenzar el servicio cuando llega a los 8 meses de edad (con 150 kg aprox.).

En los machos es muy importante tener en cuenta la frecuencia de uso. La práctica más adecuada para el manejo natural es comenzar su actividad sexual con 8 meses de vida, con 4 saltos por semana, luego a los 12 meses de edad se aumenta la frecuencia a 8 saltos por semana y a los 15 meses de edad se trabaja a plenitud, a razón de 2 saltos por día durante 2 días y descanso de 1 día. Otra opción es que realice 2 saltos por día durante 3 días y descansos de 2 días.

Es de destacar la importancia de que los primeros saltos del animal sean controlados por el operario, se realicen con hembras en óptimo estado de celo y de un tamaño similar al padrillo.

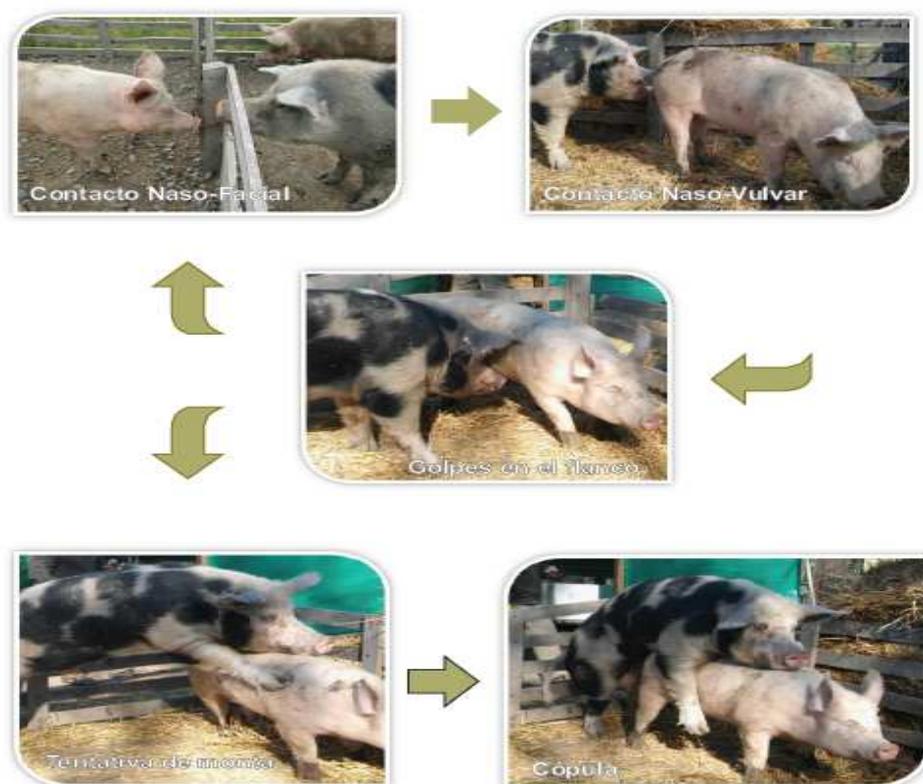


Figura 13. Ritual de cortejo en cerdos (tomado de Alder, 2017).

✓ Inseminación artificial:

En esta especie este procedimiento es muy sencillo. Se trabaja con semen en fresco (no congelado) y con una metodología práctica para realizar a campo con un poco de adiestramiento.

Procedimiento de inseminación (Alder y Graff, 2017):

- **Paso 1:** Tomar la dosis de semen a utilizar y se coloca al abrigo de la luz. Momentos antes se puede realizar un calentamiento del semen a 34°-35°C (durante 10 minutos).
- **Paso 2:** Limpiar la vulva con elementos descartables y agua o yodo.
- **Paso 3:** Tomar la pipeta a utilizar, teniendo especial cuidado en no tomarla de la parte que estará en contacto con el tracto genital. Se lubrica con gel.
- **Paso 4:** Abrir los labios vulvares e introducir la pipeta antes lubricada, desplazando suavemente la pipeta hacia adelante y arriba, dirigiéndola hacia la columna vertebral, girando hacia la izquierda, para llegar al techo de la vagina evitando entrar en el orificio uretral.
- **Paso 5:** Cuando la pipeta toca el cérvix uterino se rota la pipeta en sentido antihorario para que el extremo del catéter quede trabado en los pliegues del cuello uterino, que se encuentran turgentes y facilitan el sellado de la pipeta.
- **Paso 6:** Luego de enhebrado el cérvix se coloca la dosis inseminante. Se realiza una leve presión sobre ésta para lograr sacar el aire del contenido de la pipeta. Una vez cargada la pipeta se deja que el mismo baje solo, favorecido por las contracciones uterinas. Se debe tener cuidado de no provocar reflujo de semen por la vulva.
- **Paso 7:** vaciar el contenido del sobre de semen en la pipeta y teniendo la precaución de no introducir aire, se desacopla solo el envase (sobre) y se deja la pipeta enhebrada durante algunos minutos. La misma se saca girando la pipeta en sentido horario y tirando suavemente o bien, se deja que se caiga sola y se recoge después.

Otro dato a tener en cuenta es que este procedimiento se puede realizar hasta 3 veces por día (Tabla 13).

Tabla 13. Cronograma para la Inseminación Artificial (IA). (Alder y Graff, 2017).

Cantidad/día	Momento del día	Día 1	Día 2
1	Mañana	Celo – 1° IA	2° IA
2	Mañana	Celo	2° IA
	Tarde	1° IA	-
3	Mañana	Celo	2° IA
	Tarde	1° IA	3° IA

### ***Actividades realizadas***

- Pesado de animales
- Caravaneo
- Señalada
- Castración
- Preparación de dietas balanceadas
- Atención de partos
- Ecografías
- Detección de celo e inseminación artificial
- Actividades de gabinete tales como:
  - Actualización y seguimiento de registros del módulo
  - Análisis de indicadores productivos

### ***Conclusiones***

Esta actividad logra demostrar una producción porcina demostrando la factibilidad de su producción en la zona de influencia de la EEA, favoreciendo e incentivando a productores a ejecutar este tipo de producción con más eficiencia y lógica, manifestando que se pueden lograr buenos índices productivos, con una infraestructura de bajo costo.

A través de este módulo se propone contar con instrumentos que aporten a la incorporación de procesos productivos más competitivos, sostenibles, inclusivos y factibles de realizar para la producción familiar de pequeña y mediana escala.

Como conclusión respecto del uso del sistema de cama profunda puedo decir que es una técnica aplicable cuando se necesita reducir costos en instalaciones o tenemos capital limitado para la inversión, como así también cuando tenemos acceso a residuos de cosecha para la cama o cuando no contamos con formas de procesamiento de los efluentes líquidos.

En comparación al sistema de slat<sup>1</sup>, se reconocen las siguientes ventajas:

- Performance individual: no hay diferencias significativas de producción con respecto al confinamiento.
- Bienestar animal: animales en cama profunda han demostrado mejor comportamiento social y menor estrés grupal.
- Ambiente: menor impacto ambiental debido a que los desechos permiten su uso para compostaje o como abono.

---

<sup>1</sup> Piso totalmente compuesto por piezas con ranuras sostenidas por vigas de madera.

- Inversión inicial: Las instalaciones de cama profunda requieren menor inversión inicial que los confinamientos tradicionales.
- Precio de la carne: en determinados países (EEUU, por ejemplo), se paga un sobreprecio por la carne proveniente de estos sistemas.

### 3. Prueba productiva de toros Aberdeen Angus y Hereford

Instructores: Ing. Agr. María Gabriela Garcilazo, Med. Vet. Daniel A. Bolla y colaboración de Miguel Millaman y Cesar Angelicchio.

La “Prueba Productiva de las razas Aberdeen Angus y Hereford 2019 de la Patagonia” es una actividad que la EEA INTA Valle Inferior lleva a cabo con 28 toros de 11 cabañas diferentes que ingresaron a la misma sobre fines del año 2018 (Tabla 14). Esta actividad se realiza en el marco de los convenios firmados con las dos asociaciones más importantes de la ganadería argentina.

Tabla 14. Nombre, raza y cantidad de animales por cabaña y titular de cada una. Raza: A. Aberdeen Angus. H. Hereford.

Raza	Cabaña	Establecimiento	Origen	Toros
Aberdeen Angus	La Mara	-	Bahía San Blas, Bs. As.	2
	La Cantera	El Paraguay	Viedma, Rio Negro	2
	Sauce Blanco	Sauce Blanco	Guardia Mitre, Rio Negro	3
	Don Fioto	El Vasco	Stroeder, Bs. As.	2
	Don Carlos	Don Karl	Luis Beltrán, Rio Negro	2
	Rodeo Pampa	Don Juan Chacra Nueve	Rio Colorado, Rio Negro	2
	La Carlota	Parcela A 288	Viedma, Rio Negro	2
Hereford	La Mara	-	Bahía San Blas, Bs. As.	2
	La Txapela	La Rosa Amarilla	Patagones, Bs. As.	3
	La Irma	La Argentina	Viedma, Rio Negro	3
	Sinergia Ganadera	C 90	Viedma, Rio Negro	4
	Hipólito B	Hipólito B	Patagones, Bs. As.	1

La prueba está diseñada con el objetivo de que criadores y cabañeros puedan observar el comportamiento de las diferentes razas en igualdad de condiciones en un sistema productivo típico de la región, apoyados por la evaluación realizada con mediciones objetivas y juras fenotípicas.

Para la realización de este proyecto se consensuó con todos sus integrantes un calendario de actividades para todo el año, en busca de los que los productores puedan organizarse y asistir a las diferentes actividades a realizar (Figura 14).

Con la participación de algunos cabañeros y de acuerdo a lo pactado en el calendario anual, se realizan pesadas mensuales, se toman muestras de materia fecal para realizar análisis parasitológicos (mediante la técnica “Huevos por gramo o HPG”) para luego efectuar los tratamientos correspondientes y/o se realizan las mediciones estipuladas para cada mes.

PRUEBA PRODUCTIVA ANGUS-HEREFORD DE LA PATAGONIA CALENDARIO 2019	
<b>Febrero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2ª Pesada; semana del 11 al 15.</li> <li>• Análisis coproparasitológico y tratamiento.</li> </ul>
<b>Marzo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3ª pesada; semana del 11 al 15</li> <li>• Medición de altura, circunferencia escrotal y ecografías de carne.</li> <li>• Control de dentición</li> <li>• 1ª jura fenotípica; semana del 25 al 29.</li> </ul>
<b>Abril</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4ª pesada; semana del 8 al 12.</li> </ul>
<b>Mayo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5ª pesada; semana del 13 al 17.</li> <li>• Análisis coproparasitológico y tratamiento.</li> </ul>
<b>Junio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6ª pesada; semana del 10 al 14.</li> <li>• Medición de altura; circunferencia escrotal.</li> <li>• 2ª jura fenotípica; semana del 24 al 28.</li> </ul>
<b>Julio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7ª pesada; semana del 15 al 19.</li> </ul>
<b>Agosto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8ª pesada; semana del 12 al 16.</li> <li>• 1ª Medición de calidad seminal.</li> </ul>
<b>Septiembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesada final; semana del 9 al 13.</li> <li>• Medición de altura; circunferencia escrotal y ecografías de carne.</li> <li>• 2ª Medición de calidad seminal</li> <li>• 3ª jura fenotípica; semana del 23 al 27.</li> <li>• Remate y egreso de los animales.</li> </ul>

Figura 14. Calendario de actividades programado entre la EEA INTA Valle Inferior y los productores de las asociaciones Aberdeen Angus y Hereford de la Patagonia elaborado durante la práctica profesional.

✓ Pesadas mensuales de rutina

Durante el período de entrenamiento participé de las pesadas mensuales, registrando la información en planillas de cálculo (Tabla 15).

✓ Determinación de la carga parasitaria en materia fecal

Los parásitos internos, en especial los que se localizan en el tracto digestivo, son considerados una de las principales limitantes productivas en los sistemas pastoriles de producción de carne bovina ya que producen, principalmente, mermas en las ganancias de peso y/o mantenimiento del mismo, problemas de desarrollo e inversiones en antiparasitarios que muchas veces no tienen retorno económico.

Con el fin de controlar la aparición de alguna parasitosis es que se realizó un muestreo de materia fecal para medir carga parasitaria. Para ello se seleccionaron 10 animales, los cuales habían sido los primeros en ingresar al establecimiento. Esto se realiza de esta manera ya que los animales recién ingresados del secano seguramente no tendrían carga parasitaria, la cual se introduciría en la ingesta durante la estadía de dichos animales en el predio de la EEA Valle Inferior.

Tabla 15. Pesadas mensuales de los animales participantes del programa. Raza: A. Aberdeen Angus. H. Hereford.

Caravana		Raza	Peso		
Establecimiento	Animal		27/12/2018	8/1/2019	14/2/2019
HO 167	B 975	H	520	535	546
HO 167	C 045	H	493	505	514,5
HO 167	C 061	H	466	512	516,5
HW 179	A 387	H	595	600	616
HW 179	A 389	H	524	543	558
AP 769	A 074	H	440	453	472,5
AP 769	A 600	H	470	480	503
JH 995	B 569	H	485	523	529
JH 995	B 691 o 862	H	480	507	505
OP 419	C 389	H	420	444	473
OP 419	C 398	H	425	439	471
VI 142	A 015	H	421	424	449,5
VI 142	A 021	H	482	490	502
BU 902	A 541	A	426	436	446
BU 902	A 557	A	450	460	466
BU 902	A 607	A	475	480	503,5
TZ 298	D 861	A	408	420	454
TZ 298	D 862	A	460	460	495
TZ 298	D 863	A	410	414	446
HW 179	A 386	A	387	400	434,5
HW 179	A 388	A	440	475	544
TZ 565	A 162	A	389	393	404
TZ 565	A 164	A	394	380	404,5
TZ 565	A 166	A	450	420	446
TZ 565	A 168	A	418	453	466,5
TZ 039	A 767	A	-	456	503
BU 793	A 727	A	-	341	360
TZ 039	A 770	A	-	467	504

Para llevar a cabo dicha determinación se tomaron las muestras de materia fecal las que se obtienen introduciendo la punta de los dedos en el recto del animal. Luego se “rasca” sobre la pared superior en búsqueda de que el animal se relaje y bostee,

tomando una pequeña muestra de materia fecal apenas sentimos que el animal está en proceso de expulsión de la misma (Figura 15).

Luego de obtenidas las muestras, se guardaron en heladera hasta el día siguiente, cuando se realizó el examen parasitológico mediante la técnica de HPG en las instalaciones de la Escuela Secundaria de Formación Agraria – Centro Educación Técnica N° 11 (ESFA-CET N°11). Esta técnica consiste de una serie de pasos:



Figura 15. Realizando el “rascado” y tomado de muestra. Foto tomada de la página de la Asociación Argentina de Criadores de Hereford ([www.Hereford.org.ar](http://www.Hereford.org.ar)).

1. Se colocan 3 g de materia fecal en un mortero y se mezclan gradualmente con 57 cm<sup>3</sup> de solución sobresaturada de cloruro de sodio (densidad 1200).
2. Se vierte el contenido en un vaso de precipitado y se agita.
3. Con pipeta Pasteur se toma contenido del vaso en agitación y se carga la cámara de Neubauer (hemocitómetro) que tiene 4 retículos de 0.5 cm<sup>3</sup> de capacidad cada uno, lo que da un volumen total de 2 cm<sup>3</sup> con la precaución que no quede excesiva cantidad de burbujas de aire, para lo cual resulta práctico humedecer la cámara antes de su llenado.
4. Se deja reposar unos minutos y se transfiere al microscopio para su lectura. Se cuentan todos los huevos de nematodos de los cuatro retículos (Figura 16) y se multiplican por el factor 10, lo que permite expresar el resultado en huevos por

gramo de materia fecal (Tabla 16). En caso de contar 2 retículos, se multiplica el número de huevos contados por el factor 20.

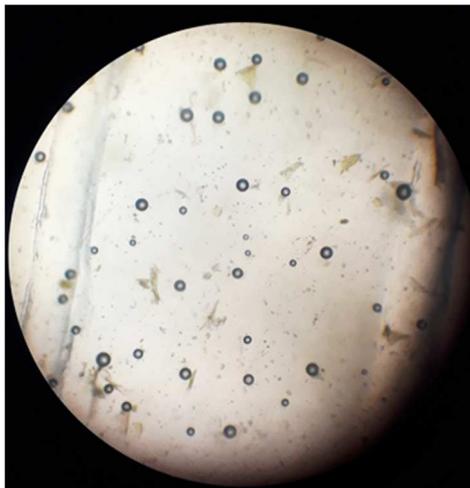


Figura 16. Observación en microscopio óptico de la muestra de materia fecal en el hemocitómetro.

Tabla 16. Resultados del recuento de huevos de nematodos (HPG) en muestras de materia fecal.

<b>N° Muestra</b>	541	607	861	389	15	388	74	61	557	862
<b>HPG</b>	210	10	20	760	70	10	60	170	90	80

HPG: Huevos por gramo.

De acuerdo a este resultado no se realizó ninguna acción ya que los valores obtenidos no fueron indicadores de altas cargas parasitarias, lo que llevaría a aplicar un antiparasitario. Por otro lado, el animal que expresó un valor elevado de HPG (correspondiente a la muestra N° 389) estaba en un peso muy bueno, sin síntomas de algún inconveniente físico o sanitario. De igual forma se decidió realizarle un seguimiento por si en algún momento presentara signos de debilidad, de falta de apetito o se observa que ha bajado de peso.

- ✓ Ecografías de Área de Ojo de Bife (AOB) y medición de parámetros para cálculo de “Frame Score”

Las ecografías se realizan para obtener la medición transversal del músculo dorsal largo. Esta imagen se toma entre la 12<sup>a</sup> y 13<sup>a</sup> costilla del animal. Para adquirir esta imagen se necesita la utilización de un equipo Stand Off. Para ello el traductor se ubica en forma perpendicular al animal y es la imagen más difícil de coleccionar dado que es una imagen bidimensional (longitud y profundidad) y requiere de mucha habilidad del técnico. Se mide en cm<sup>2</sup> (Figura 17).

Es una medida de mediana heredabilidad y tiene una alta correlación genética positiva con el porcentaje de cortes minoristas. Es por esto que se toma este parámetro como un punto de calidad del animal, ya que a partir de la misma podemos inferir la condición del mismo, en cuanto a cantidad y calidad de carne (AOB), engrasamiento (EGD), marmoleado, etc. Los resultados de las mediciones realizadas se presentan en la Tabla 18.



Figura 17. Imagen ecográfica de área de ojo de bife desde la pantalla del ecógrafo.

También realizamos mediciones de otros parámetros tales como altura del animal, circunferencia escrotal y dentición (para determinar la edad), con el fin de analizar su evolución y con algunos de ellos poder estimar el Frame Score de los animales. Para ello utilizamos un software que requiere el sexo del animal, la altura del mismo, su fecha de nacimiento, la fecha de medición de los parámetros, entre otros datos (Figura 18).

### Frame Score

Cálculo del Frame Score

**Sexo**  MACHO  HEMBRA

**Fecha de Nacimiento** <sup>1</sup>

**Fecha de Medición** <sup>1</sup>

**Altura** <sup>2</sup>

**REALIZAR EL CÁLCULO**

Figura 18. Pantalla del software utilizado para el cálculo del Frame Score de cada animal. (Tomado de [www.angus.org.ar](http://www.angus.org.ar))

Los resultados obtenidos fueron muy positivos ya que los parámetros analizados y los índices calculados son buenos, comparados con datos de toros producidos de la forma “tradicional” (cabañas).

Tabla 18. Registro de las mediciones de calidad realizadas a los animales. CE: circunferencia escrotal; AOB: área de ojo de bife; EGD: espesor de grasa dorsal; Edad: DL: Diente de leche. 2D: 2 dientes. Raza: A. Aberdeen Angus, H. Hereford.

Caravana		Altura (cm)	CE (cm)	AOB (cm <sup>2</sup> )	EGD (cm)	Edad
Establecimiento	Animal					
HO 167	B 975	128	37,5	75,2	2,5	DL
HO 167	C 045	124	36	64,1	3,2	
HO 167	C 061	125	39	64,5	2,5	
HW 179	A 387	133	38,5	71,9	3,2	2D
HW 179	A 389	128	39	56,9	2,5	DL
AP 769	A 074	120	36,5	53,4	2,5	
AP 769	A 600	124	40,5	58,4	3,8	DL
JH 995	B 569	125	36,5	60,3	2	DL
JH 995	B 691 o 862	125	38	53,8	2,5	
OP 419	C 389	119	36	58,8	2,5	2D
OP 419	C 398	119,5	38,5	60,9	3,2	DL
VI 142	A 015	127	39	59,3	2,5	
VI 142	A 021	128	37	54,5	3,2	DL
BU 902	A 541	125,5	34,5	60,3	2,5	
BU 902	A 557	125	37,5	54,5	3,8	DL
BU 902	A 607	127,5	39	63,3	3,8	DL
TZ 298	D 861	130	36,5	57,1	2,5	
TZ 298	D 862	126	35	56,2	2,5	
TZ 298	D 863	122	36	48,6	2,5	DL
HW 179	A 386	121,5	34	59,7	3,2	
HW 179	A 388	127	37	63,8	2,5	DL
TZ 565	A 162	118	34,5	45,2	2,5	
TZ 565	A 164	121	32,5	52,7	3,2	DL
TZ 565	A 166	127	35,5	46,6	2,5	DL
TZ 565	A 168	126	35,5	52	3,2	
TZ 039	A 767	123	35	61,2	2,5	DL
BU 793	A 727	121	32,5	44,5	2,5	
TZ 039	A 770	125,5	38	57,4	2,5	

### ***Actividades realizadas***

- Pesaje de los animales
- Muestreo de materia fecal para observar carga parasitaria mediante HPG
- Medición del frame score
- Observación de área de ojo de bife (AOB) mediante ecografía
- Observación de espesor de grasa dorsal (EGD) mediante ecografía
- Preparación de los potreros al movilizar (rotar) los animales de los mismos

### ***Conclusiones***

Este ensayo plantea una alternativa posible para la producción de toros en condiciones a campo que libera a los cabañeros de los cuidados específicos que se realizan en la generalidad de los establecimientos. Se observa, que se pueden producir toros de buena calidad a campo, en ambientes como en el que se encuentra la EEA INTA Valle Inferior y su zona de influencia.

### **4 - Otras actividades realizadas durante la práctica profesional**

- Pesaje de ovejas, corderos y carneros (majada general y ensayo Juan Traverso).
- Laparoscopia de ovejas
- Producción de carneros de retajo
- Ecografía de corderos para medición de área de ojo de bife (AOB) y espesor de grasa dorsal (EGD)
- Pesado de vaquillonas en el establecimiento ESFA – CET N° 11
- Ecografías y tacto en animales del establecimiento ESFA – CET N° 11
- Pesado de terneros INTA
- Preparación de potreros para terneros y también para ovejas
- Aplicación de antiparasitarios y vacunas a terneros, ovejas, corderos y carneros

Todas las actividades se muestran a continuación en las Figuras 19, 20 y 21.



Figura 19. A) Cerdas en gestación. B) Selección de ovejas de refugo. C) Pesaje de ovejas. D) Inseminación artificial de cerda. E) Suplementación de bovinos. F) Producción de Carneros.

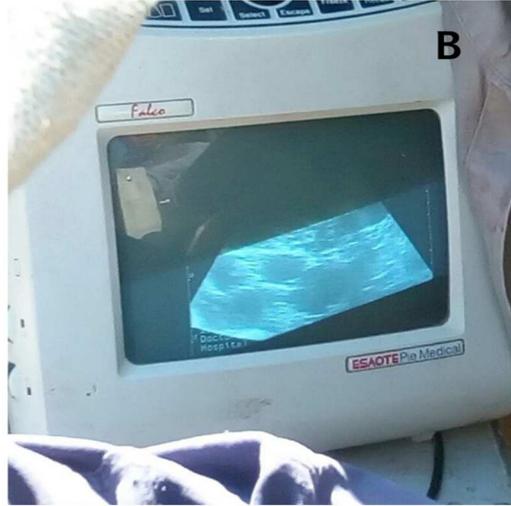


Figura 20. A) Ecografía a cerdas. B) Foto ecógrafo. C) Visita de productores al INTA. D) Asistencia de partos. E) Producción de carneros retajos por laparoscopia. F) Trabajo en la manga.

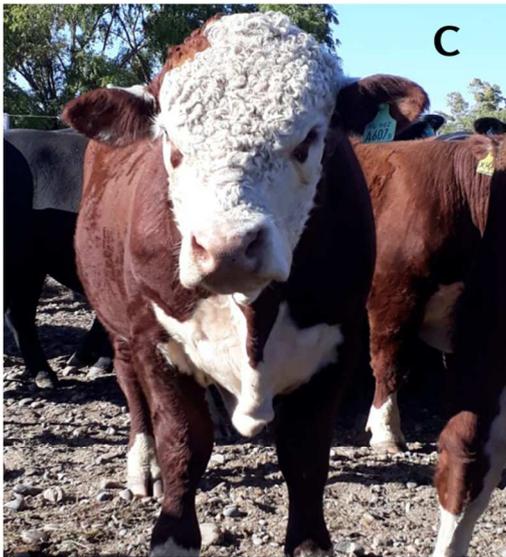


Figura 21. A) Ovejas ensayo. B) Suplementación bovinos. C) Toro Hereford. D) Asistencia de partos. E) Asistencia de partos en parideras. F) Producción de carneros retajos por laparoscopia.

## **Experiencia personal y consideraciones finales**

Esta práctica profesional fue una experiencia muy importante para el fortalecimiento de los conocimientos que adquirí durante el cursado de la carrera en la Universidad Nacional del Sur y para entender el rol que cumple un Ingeniero Agrónomo en situaciones reales de producción.

Es una actividad en la que tuve la oportunidad de aprender o ejercitar habilidades blandas que el día de mañana serán muy útiles a la hora de introducirme de manera definitiva en el ámbito laboral. Por ejemplo, la adaptabilidad, el trabajo en equipo, las habilidades comunicativas, la iniciativa, la capacidad de resolver problemas, la actitud positiva, etc. Este conjunto de habilidades me generan una cierta seguridad o mayor confianza a la hora de tener que afrontar un nuevo desafío profesional.

Por otro lado, tuve la oportunidad de trabajar con animales, con los que, durante el transcurso de la carrera, tenemos poco contacto directo. En mi caso, ya tenía experiencias con bovinos y ovinos, más con estos últimos, pero ninguna experiencia con cerdos. En el caso de los bovinos nunca había trabajado con toros, siempre con vacas y terneros/as, es una experiencia muy linda ya que aprendí mucho, sobre todo del manejo de esos animales a campo y de todos los parámetros que se observan para determinar si es esos toros van a ser buenos reproductores o no, y en el caso de que esos parámetros no sean los correctos, intentar saber la causa o como se podrían mejorar. En el caso de los ovinos, si bien tenía una cierta experiencia, fue la actividad que más me gustó, nunca había trabajado con esa categoría ovina (refugo) y me permitió un gran aprendizaje sobre ciertas alternativas a realizar que son comunes y muy usadas en la zona. Además, me sumo la enseñanza sobre el manejo de ovinos, que durante el transcurso de la carrera no se observa. Y en el caso de los porcinos, fue una actividad en la que todo fue aprendizaje ya que nunca había tenido la posibilidad de trabajar con esta especie. Mediante esta práctica profesional, descubrí en los cerdos, una actividad productiva en crecimiento y muy simple de llevar a cabo. Trabajando con cerdos, pude participar de diversas actividades como pesajes, ecografías, asistencia de partos, todas actividades que nunca había realizado. Además de aprender sobre el manejo de estos animales, también me quitó cierto prejuicio propio sobre los cerdos, ya que fue una actividad en la que me sentí muy cómodo y a gusto.

Otra cuestión que destaco sobre la práctica profesional, es el hecho de haber tenido la posibilidad de estar en contacto con diferentes productores de la zona y poder escuchar en directo sus problemáticas y de acuerdo a esto poder hacer una recomendación o brindar ayuda de alguna manera. En esta experiencia tuve la

oportunidad de poder participar de diferentes charlas y disertaciones tratando de solucionar esos inconvenientes, permitiéndome conocer los problemas reales que les surgen a los productores, tomando ciertas decisiones para resolverlos, en las que hay que llegar a un acuerdo con ellos. Esto es una tarea difícil ya que muchas veces, las decisiones no van orientadas en el camino de las costumbres y/o tradiciones del productor y su familia. Por ende, esta experiencia, me dejó también como enseñanza que hay que observar al productor desde el punto de vista productivo, siempre teniendo en cuenta el contexto en el que vive, ya que el mismo tiene una gran influencia en su sistema agropecuario.

Esta parte de la experiencia fue la que más me nutrió y me ayudó a entender el rol que cumple un ingeniero agrónomo en el sector agropecuario

Por todo lo antes nombrado, introducirme en el ámbito laboral de a poco, me brindó la posibilidad de observar y experimentar aprendizajes diferentes al que tiene un estudiante dentro del espacio universitario

Por último, trabajar en INTA me ayudó a entender su funcionamiento y la importancia de esta entidad para el sector agropecuario, ya que se desarrollan muchos proyectos y actividades que abarcan desde la investigación hasta la extensión, que realmente les brindan beneficios a los productores y empresas de la región, siendo un gran apoyo y brindando un vasto acompañamiento al sector.

## Bibliografía

- Aguilar, M.; Álvarez, R. 2011. Alimentación a corral en ovinos de refugio. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_alimentacion\\_ovinos\\_de\\_refugo.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_alimentacion_ovinos_de_refugo.pdf)
- Alder, M.; Garcilazo, M.G; Graff, M. 2017. Trayecto de Capacitación en Producción Porcina – Sistemas de Producción – Modulo 1: El Cerdo y su Ambiente. Ediciones INTA (2017).
- Alder, M.; Garcilazo, M.G; Graff, M. 2017. Trayecto de Capacitación en Producción Porcina – Sistemas de Producción – Modulo 2: Manejo de la alimentación. Ediciones INTA (2017). Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/coleccion\\_ano\\_1\\_no\\_2-manejo\\_de\\_la\\_alimentacion.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/coleccion_ano_1_no_2-manejo_de_la_alimentacion.pdf)
- Alder, M.; Garcilazo, M.G; Graff, M. 2017. Trayecto de Capacitación en Producción Porcina – Sistemas de Producción – Modulo 3: Manejo del servicio. Ediciones INTA (2017). Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/coleccion\\_ano\\_1\\_no\\_3-manejo\\_del\\_servicio.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/coleccion_ano_1_no_3-manejo_del_servicio.pdf)
- Báez, M. 2005. Zona Objeto de Estudio: Río Negro. Disponible en: <https://www.zonaeconomica.com/argentina/rio-negro>.
- Bolla, D.A.; Garcilazo, M.G. 2019. Calendario y cabañas de la Prueba Productiva Patagónica 2019. E.E.A. Valle Inferior del Río Negro. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/calendario-y-cabanas-de-la-prueba-productiva-patagonica-2019>
- Bolla, D.A.; Tejeda, E.; Claps, L.; Guitar, E.; Pena, S.; Schorr, A.; Romagnoli, S.; Villarreal, P.; La Torraca, A.; Bain, I. 2018. Informe de precios de carne y ganado de la Patagonia. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_mercado\\_carne\\_ganado\\_no54-septiembre\\_2018.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mercado_carne_ganado_no54-septiembre_2018.pdf)
- Brouwer, 2019. Tabla de crecimiento y eficiencia de conversión porcina standard. Disponible en: <http://brouwer.com.ar/>.
- Brunori, J.C. 2013. Producción de cerdos en Argentina: situación, oportunidades, desafíos. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/produccion-de-cerdos-en-argentina-situacion-oportunidades-desafios>
- Brunori, J.C.; Rodríguez Fazzone, M.; Figueroa, M.E. (Editores). 2012. Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. FAO – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca – INTA. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i2094s/i2094s.pdf>

- Campagna, D.A.; Silva, P.; Somenzini, D.; Mijoevich, F.; 2015. Producción Porcina en Argentina: Manejo de los Cerdos. Rosario. Argentina.
- Campagna, D.A.; Somenzini, D., 2014. Producción Porcina en Argentina: Instalaciones y equipos. 2da edición. Ed. el autor. Rosario, Argentina.
- Campagna, D.A.; Somenzini, D., 2014. Producción Porcina en Argentina: Manejo de la alimentación. Ed. el autor. Rosario, Argentina.
- Cesa, A.; Álvarez, M.; Villa, M.; Villareal E., 2010. Protocolo de obtención y medición de imágenes de ojo de bife en pequeños rumiantes. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-protocolo\\_de\\_obtencion\\_y\\_medicion\\_de\\_imagenes\\_d.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-protocolo_de_obtencion_y_medicion_de_imagenes_d.pdf)
- Centro de Información de Actividades Porcinas (CIAP). Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/>
- Consejo Federal de Inversiones (Cfi), 2010. Síntesis socioeconómica de la Provincia de Río Negro. Disponible en: [http://cfi.org.ar/wp-content/uploads/1999/07/rio\\_negro\\_sintesis.pdf](http://cfi.org.ar/wp-content/uploads/1999/07/rio_negro_sintesis.pdf)
- Consigli, R. 2015. Artículo para revista "Todo Argentina". Disponible en: [http://www.todo-argentina.net/geografia/argentina/ganaderia\\_e.htm](http://www.todo-argentina.net/geografia/argentina/ganaderia_e.htm)
- De la Sota, M.D., 2004. Manual de procedimientos de Bienestar Animal. SENASA, Buenos Aires, Argentina.
- Echeverría, A.I. y Miazzi, R., 2002. El ambiente en la producción animal. Cursos de producción animal, FAV UNRC. Disponible en: <http://www.produccion-animal.com.ar>
- FAO, 2012. Áreas de riego en la Provincia de Río Negro. Disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/rlc/utf017arg/estudio/riegointegral/areasexistentes/Anexos/PROVINCIA DE RIO NEGRO.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/utf017arg/estudio/riegointegral/areasexistentes/Anexos/PROVINCIA DE RIO NEGRO.pdf)
- Fundación Mediterránea. 2011. Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal Cadena porcina IERAL. Documento de trabajo año 17 – edición n° 89.
- Geoffrey Schorr, A. 2015. Análisis de la faena ovina y exportaciones de carne ovina Argentina. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/analisis-de-la-faena-ovina-y-exportaciones-de-carne-ovina-argentina>
- GEOHACK – VIEDMA:  
[http://tools.wmflabs.org/geohack/geohack.php?language=es&pagename=Viedma&params=-40.8\\_N\\_-63\\_E\\_type:city](http://tools.wmflabs.org/geohack/geohack.php?language=es&pagename=Viedma&params=-40.8_N_-63_E_type:city)
- Giraudó, C.G. 2011. Suplementación de Ovinos y Caprinos. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_suplementacion.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_suplementacion.pdf)

- Giraudó, C.G., Villar M.L.; Villagra E.S. 2014. Engorde de ovinos y caprinos a corral. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_engorde\\_ovinos.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_engorde_ovinos.pdf)
- Grupo de Intercambio Tecnológico de Explotaciones Porcinas (GITEP), 2011. Anuario. Disponible en: [www.gitep.com.ar](http://www.gitep.com.ar)
- Herrero, M.A.; Gil, S.; Rebuelto, M.; Sardi, G.M.I., 2014. La producción animal y el ambiente. BPress. Buenos Aires, Argentina.
- Iturralde, J.; Justianovich, S., 2013. Instalaciones para productores de cerdos familiares: manual de tecnologías apropiadas. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina.
- InfoStat – Software Estadístico. Disponible en: <http://www.infostat.com.ar/>
- Instituto de la Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA). Disponible en : <http://www.ipcva.com.ar/>
- Labala, J., 2014. Nutrición y alimentación del ganado porcino. Material de estudio de postgrado Especialización en Producción y Sanidad Porcina. Facultad de Veterinaria, Universidad Nacional de La Plata.
- La Rosa, F.; Sánchez, J.; Miñón, D., 2010. Sistemas irrigados de producción Bovina del Valle Inferior del río Negro. Estructura y funcionamiento. Periodo 2003 – 2009. Información Técnica N° 30, Año 5 – N° 12. IDEVI–INTA. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/informacion\\_tecnica\\_no\\_30.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/informacion_tecnica_no_30.pdf)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2011. Anuario. Disponible en: [www.minagri.gob.ar](http://www.minagri.gob.ar)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2012. Anuario. Disponible en: [www.minagri.gob.ar](http://www.minagri.gob.ar)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2017. Anuario. Disponible en: [www.minagri.gob.ar](http://www.minagri.gob.ar)
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo. Ficha Provincial Río Negro, 2015. Disponible en: [https://www.economia.gob.ar/peconomica/dnper/fichas\\_provinciales/Rio\\_Negro.pdf](https://www.economia.gob.ar/peconomica/dnper/fichas_provinciales/Rio_Negro.pdf)
- Ministerio de producción y trabajo: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/d\\_ovinos/estadistica/existencias/index.php](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/d_ovinos/estadistica/existencias/index.php)
- Musi Saluj, C.A. 2015. Caracterización productiva del Valle Inferior del río Negro.
- Musi Saluj, C.A. 2018. Caracterización climática del Valle Inferior del río Negro. Disponible en : [https://inta.gob.ar/sites/default/files/informe\\_climatologico\\_valle\\_inferior.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/informe_climatologico_valle_inferior.pdf)

- Padilla Pérez, M. 2007. Manual de Porcicultura. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica.
- Prividera, G.; Ramilo, D. 2013. Estudios Socioeconómicos de los Sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-la\\_agricultura\\_familiar\\_en\\_la\\_argentina\\_diferentes\\_a.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-la_agricultura_familiar_en_la_argentina_diferentes_a.pdf)
- Prueba de toros Hereford en INTA Valle Inferior. Asociación Argentina de Criadores de Hereford (A.A.C.H). Disponible en: <https://www.hereford.org.ar/web/prueba-de-toros-hereford-en-inta-valle-inferior/>.
- Resumen de Padres Angus, 2018. Disponible en: [http://www.angus.org.ar/finder/files/resumen/Textos\\_Graficos\\_Resumen\\_2018.pdf](http://www.angus.org.ar/finder/files/resumen/Textos_Graficos_Resumen_2018.pdf).
- Sistema de Seguimiento de Actividades Porcinas (SAP). Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/SAP.jsp>
- Schiariti, M.A. 2019. Cámara de la industria y comercio de carnes y derivados de la republica argentina (CICCRA). CICCRA - Informe económico. Disponible en: [https://www.dropbox.com/sh/fjqy9gu9wk59d00/AACSxFUemk7IAQ4w3KOYzVrka/2018?dl=0&preview=Inf+N%C2%BA+215+2018-diciembre.pdf&subfolder\\_nav\\_tracking](https://www.dropbox.com/sh/fjqy9gu9wk59d00/AACSxFUemk7IAQ4w3KOYzVrka/2018?dl=0&preview=Inf+N%C2%BA+215+2018-diciembre.pdf&subfolder_nav_tracking)
- Sereno, J.C. 2017. La incorporación de valor agregado en la oveja de refugio en sistemas productivos del sur. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_riocuarto\\_ovinos\\_17.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_riocuarto_ovinos_17.pdf)
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), 1995. Resolución 225/95. Implementando medidas para la prevención y control de la Triquinosis y erradicación de la Fiebre Aftosa. Disponible en: [www.senasa.gob.ar](http://www.senasa.gob.ar)
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), 2019. Informes y estadísticas 2019. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/ovinos/informacion/informes-y-estadisticas>
- Viedma en el I.D.E.V.I. Municipalidad de Viedma, 2018. Disponible en: <https://viedma.gov.ar/ciudad/viedma-en-el-idevi/>
- Villegas Nigra, M.; Ghezan, G.; Bustos Cara, R., 2013. Estrategias innovadoras de productores primarios en el valle de Viedma. Disponible en: <http://www.funbapa.org.ar/funbapa/wp-content/uploads/2013/06/Estrategias-innovadoras-en-productores-primarios-del-valle-de-Viedma.pdf>