

Trabajo de intensificación



Práctica y Análisis de un Sistema Intensivo a Campo de Crianza y Producción de Cerdos en el Marco de la Empresa “Villa Adrianita”

María Luján Parodi

Docente Tutor:

Mgr. Med. Vet. Hebe Tania Fernández

Docentes Consejeros:

Mgr. Ing. Agr. Carmen Matilde Salerno

Mgr. Ing. Agr. Verónica Pineiro

Instructor Externo:

Ing. Agr. Berenice Muscillo

Departamento de Agronomía
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Bahía Blanca, 22 de diciembre, 2020

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, principalmente a mis padres por ser mis promotores de sueños. Por la dedicación y paciencia con la que cada día se preocuparon por mi avance en la carrera y desarrollo de esta tesis que refleja el amor que tienen por mí. Gracias porque siempre estuvieron a mi lado brindando su confianza, esfuerzo, acompañándome y guiándome a lo largo de los años vividos.

A mi hermano y mi hermana, por ser mis pilares, acompañarme en los buenos y malos momentos y ser el apoyo y guía para poder cumplir con este objetivo.

A mis amigos que sin ellos nada hubiese sido lo mismo, los mejores recuerdos y momentos vividos los tengo con ustedes.

A mi novio que en estos últimos años fue un apoyo emocional muy importante, acompañándome y alentándome y ayudándome en todo.

A mi bebé que fue un motor muy importante para emprender la culminación de mis estudios.

A mi tutora Hebe que desde el principio me acompañó y guió para que realice este trabajo, motivándome, ayudándome y enseñándome con todo su esmero.

Al productor y toda su familia de Villa Adrianita por integrarme desde el primer día y dejarme ser partícipe de las actividades.

A la Ing. Agr. Berenice Muscillo que me guió y me enseñó sobre la labor e incumbencias del ingeniero agrónomo, compartiendo sus conocimientos y experiencias a lo largo de práctica e introduciéndome en la producción de cerdos.

Al Departamento de Agronomía por formarme profesionalmente.

INDICE

RESUMEN	4
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Mercado Internacional de Carne	5
1.1.1. Producción Mundial de Carnes	5
1.1.2. Consumo Mundial de Carne	6
1.1.3. Comercio Internacional de la Carne	7
1.1.4. Precios Internacionales	7
1.2. Mercado Nacional de Carne.	8
1.2.1. Producción de Cerdos y Consumo de Carne en Argentina.	8
1.2.2. Exportaciones	9
1.2.3. Importaciones	9
1.2.4. Estructura de la Cadena de Valor	10
1.3. Producción Primaria de Cerdos	10
1.3.1. Sistemas de Producción	12
1.3.2. Pilares de la Producción Porcina	13
1.3.2.1. Genética	13
1.3.2.2. Sanidad	14
1.3.2.3. Nutrición	14
1.3.2.4. Manejo	15
2. OBJETIVOS	16
2.1. Objetivo general	16
2.2. Objetivos específicos	16
2.3. Objetivos de formación	16
3. METODOLOGÍA Y EXPERIENCIA ADQUIRIDA	17
3.1. Modalidad de Trabajo	17
3.2. Descripción de la Empresa	17
3.3. Etapas de Producción y Actividades Realizadas Dentro de la Empresa	18
3.3.1. Selección Genética	18
3.3.2. Servicio Natural	21
3.3.3. Centro de Inseminación	23
3.3.4. Gestación	26
3.3.5. Partición	27
3.3.6. Destete y Recría	30
3.3.7. Terminación	35
CONSIDERACIONES FINALES	36
BIBLIOGRAFIA	37

RESUMEN

Los cerdos son animales de fácil manejo que pueden ser alimentados con una gran variedad de productos, incluyendo desperdicios domésticos. Con un buen manejo sanitario, genético y estrategias de mercado adecuadas, pueden ser una excelente fuente de ingresos para las familias rurales de todo el mundo, de allí la importancia de su producción. Este trabajo de intensificación consistió en una práctica profesional supervisada que me permitió la aplicación de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de Ingeniería Agronómica, y conocer en profundidad cómo se desarrolla el ámbito laboral de esta profesión. El trabajo realizado fue llevado a cabo en la empresa “Villa Adrianita” de Nelson Edgardo Muscillo, el cual consiste en un sistema semi intensivo de crianza y producción de cerdos, ubicado en el partido de Tornquist. Mi práctica tuvo una duración de un poco más dos meses, y la realicé desde mediados de diciembre de 2017 hasta fines de febrero del 2018. La experiencia incluyó actividades de campo, de laboratorio y de oficina. Para ello, conté con el asesoramiento permanente de la Ingeniera Agrónoma Berenice Muscillo y el apoyo de toda su familia. Durante el entrenamiento participé de diferentes actividades inherentes a las labores cotidianas del sistema semi intensivo de crianza y producción de cerdos, tales como alimentación, servicio natural, asistencia de parto, destete, carga de animales a faena etc. Además, el establecimiento cuenta con un centro de inseminación, un laboratorio e instalaciones adecuadas con padrillos donde tuve la oportunidad de participar en la extracción de semen y preparado de dosis. Durante esta etapa, además de poner en práctica los conocimientos asimilados en mi paso por la Universidad Nacional del Sur, pude adquirir experiencia en el manejo y resolución de problemas en situaciones reales de producción. Esta experiencia laboral, que por sí es requisito para la obtención de título de grado, valió como proceso de fortalecimiento de mis competencias profesionales, ampliando mis conocimientos, y aumentando mis habilidades y mis capacidades como futura profesional.

1. INTRODUCCIÓN

El contexto económico y comercial internacional favorable que estamos transitando en la actualidad y la existencia de buenas perspectivas para los próximos años, brindan una excelente oportunidad para que nuestro país pueda consolidarse y dar sustentabilidad a aquellas actividades productivas que tienen un alto potencial de crecimiento. La producción y comercialización de carnes, es una de las actividades, con alto potencial, capaces de establecer competitividad para abastecer la demanda externa, resaltando en los últimos años la carne porcina.

1.1. Mercado Internacional de Carne

Durante el año 2019, el sector cárnico global sufrió un importante endurecimiento de los mercados. Mientras que la producción de carne de cerdo se desplomó debido a una importante disminución de la cabaña porcina causada por la peste porcina africana (PPA) en China y zonas del este de Asia, la producción de otros tipos de carne aumentó, especialmente la de aves de corral, aunque no fue suficiente para llenar el vacío creado por la caída en el número de cabezas porcinas. Esto último, a su vez, generó un déficit importante de carne en el este de Asia que provocó un aumento paralelo en la demanda de las importaciones.

Debido a esto, muchos países productores de carne respondieron aumentando la producción y las ventas, sin embargo, las exportaciones globales combinadas estuvieron muy por debajo del nivel requerido para cubrir dicho déficit, lo que provocó un marcado aumento en los precios internacionales de la carne.

De acuerdo a estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la carne de cerdo es la carne roja de mayor consumo a nivel mundial y su demanda en las últimas décadas ha experimentado un fuerte incremento. Ello se ha debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento.

En las últimas décadas una serie de importantes mejoras en las tecnologías de la cría de cerdos han transformado la producción porcina comercial en una industria con un alto nivel de insumos y elevado rendimiento (FAO, 2016).

La producción porcina está distribuida por todo el mundo, con exclusión de algunas regiones que mantienen ciertas reservas culturales y religiosas en relación al consumo de carne de cerdo, como por ejemplo aquellos países donde predomina la religión judía y musulmana.

1.1.1. Producción Mundial de Carnes

Según estimaciones de la FAO la producción mundial de carne fue de 337 millones de toneladas (mdt) para el año 2019 (FAO, 2019).

“La carne de cerdo es el cárnico de mayor producción mundial, con 113 millones de toneladas en el 2018; le siguen en importancia la carne de pollo, con 95,6 mdt y la carne bovina, con 62,9 mdt.” (Gaucín, 2019). Los mayores productores mundiales de carne porcina son China (50%), la Unión Europea (21,3%), Estados Unidos (11,7%) y Brasil (3%). Argentina en el año 2018 ocupó el 13° puesto como productor de carne porcina, con una participación del 0,53% del total (Figura 1).

De acuerdo a datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, (USDA por su sigla en inglés: United States Department of Agriculture), en los últimos años la producción de carne de

cerdo creció a una tasa promedio del 1,4% anual. A pesar de esto último, en 2019, la producción ha sufrido una caída de un 8,5 % respecto de 2018, registrándose una producción de 110,5 mdt. Este descenso se debe principalmente a la aparición de la PPA en Asia, especialmente China, quien es el mayor productor mundial de carne de cerdo (FAO, 2019). Hacia finales de 2018, estalló en sus granjas una epidemia de Gripe Porcina Africana, una enfermedad mortal para el animal, con altos niveles de contagio y sin cura, que provocó una disminución entre el 30 y el 40% de los animales, ya sea por mortalidad o por sacrificio de los animales para evitar su propagación. En consecuencia, el USDA estimó que el faltante de carne de cerdo por esta enfermedad fue de 18 mdt, lo que representó alrededor de un 16%. Este mercado déficit hizo que el gobierno chino repensara su situación y buscara alternativas para producir carne de cerdo para abastecer su consumo en lugares libres de virus, visualizando Argentina como un posible candidato (INFOBAE, 2020).

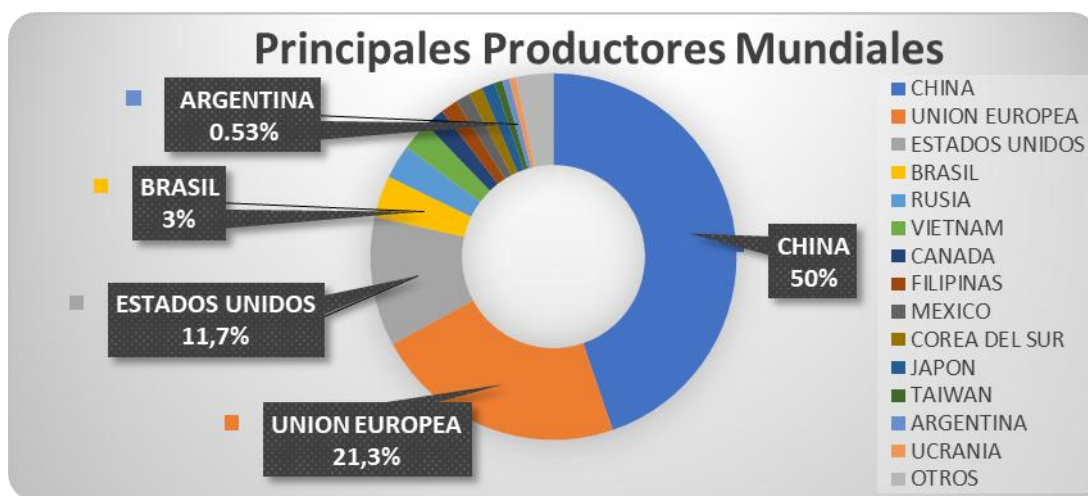


Figura 1. Elaboración propia a partir de datos del USDA 2018. Fuente (3TRES3, 2019.)

1.1.2. Consumo Mundial de Carne

El consumo de las principales categorías de carne que incluye porcina, aviar, ovina y bovina a nivel mundial en el 2018 fue del orden de los 335 mdt, con un consumo per cápita de 43,49 kg (FAO, 2018). Según datos de la FAO (2013), hay 4 países que encabezan el consumo de estas carnes, los cuales son Estados Unidos, Australia, Nueva Zelandia y Argentina. En la Figura 2 pueden verse los principales consumidores de carne en diferentes tonalidades de rojo, donde a mayor consumo más fuerte puede verse el tono.

En torno a la carne de cerdo, el consumo mundial sufrió una reducción al igual que su producción respecto de años anteriores. China, además de ser el principal productor de cerdos, también es el consumidor dominante, representando alrededor del 50% del consumo total. Según datos del USDA (2018) el consumo mundial de carne de cerdo fue de 112.585 toneladas (equivalente a peso de res), con un consumo de 12,3 kg/cápita/año.

Sin embargo, el consumo de cerdo es muy contrastante, Europa presenta un consumo anual promedio de 35 kg/cápita/año, Estados Unidos y Canadá de 27 kg/cápita/año, Oceanía de 18 kg/cápita/año, Asia de 15 kg/cápita/año, América Latina de 11 kg/cápita/año y en África solo 1 kg/cápita/año.

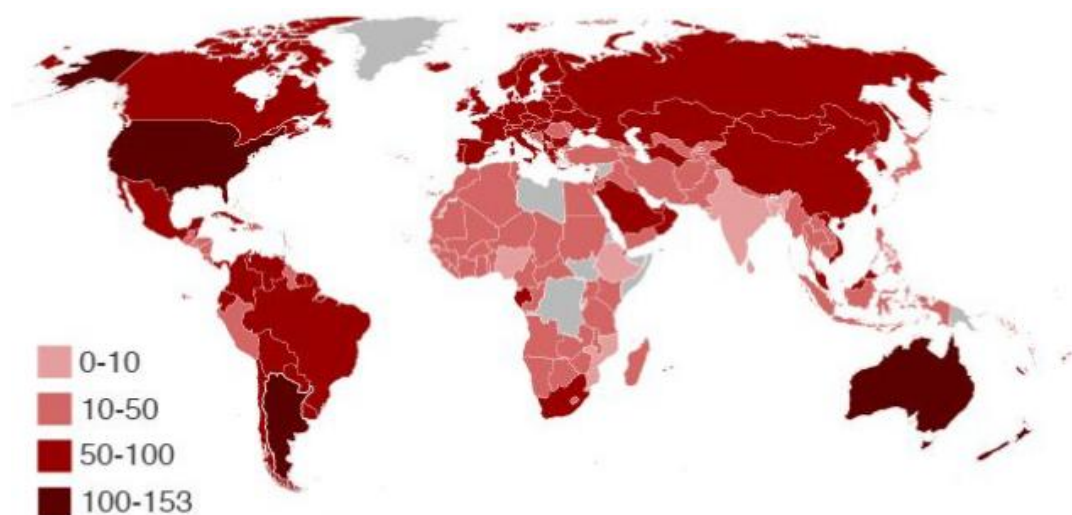


Figura 2. Consumo mundial de carne por estratos 0-10; 10-50; 50-100; 100-153 kg de carne per cápita.
Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura / Our World in Data BBC-NEWS <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47119001>

1.1.3. Comercio Internacional de la Carne

En 2019, las exportaciones mundiales de carne registraron un aumento de un 6,8%, llegando a 36 millones de toneladas, con el mayor crecimiento registrado para la carne de cerdo, seguida de la carne de bovino y por último de pollos parrilleros.

El principal importador fue China con un 37% más que en 2018, representando dicho aumento alrededor de 2 millones de toneladas, debido al mercado déficit sufrido, con grandes compras en todas las categorías de carne. Por el contrario, varios países, especialmente Angola, Vietnam, Iraq, la Federación de Rusia, Sudáfrica, Arabia Saudita y EE.UU., redujeron sus importaciones a causa del aumento en la producción nacional, preocupaciones por la transmisión de enfermedades y cuestiones relacionadas con requisitos de certificado o una combinación de los mismos.

La mayoría de las exportaciones en 2019 se originaron en la Unión Europea, Brasil, Argentina, Australia, México, Ucrania y Tailandia. A pesar del aumento en la producción de carne, las disputas comerciales frenaron la expansión de las exportaciones de Estados Unidos, el segundo gran productor mundial de carne (FAO, 2020).

1.1.4. Precios Internacionales

Las cotizaciones internacionales para todas las categorías de carne representadas por el índice de la FAO, aumentaron durante el 2019, siendo el mayor incremento porcentual para la carne de cerdo con un 22,7%, seguida por la carne vacuna con un 22%, la carne ovina con un 19,8% y por último la carne aviar con un 9%.

El índice para la carne de cerdo subió 26,7 puntos debido a los incrementos en las importaciones de Asia, sobre todo de China a causa de la fuerte caída en la producción de carne asociada a la propagación de la Peste Porcina Africana (PPA). Sin embargo, luego de la primera mitad del año 2019, los precios de la carne porcina cayeron ya que las importaciones comenzaron a disminuir a razón de un 0,5% mensual. Esto condujo a una acumulación de inventario, que recayó sobre los precios internacionales. Sobre septiembre las exportaciones de Estados Unidos aumentaron, sobre todo a México y China, lo que aportó estabilidad en el precio (FAO, 2020).

1.2. Mercado Nacional de Carne.

1.2.1. Producción de Cerdos y Consumo de Carne en Argentina.

El consumo en Argentina de carnes de diferentes especies en 2019 fue de 109,5 kg/cápita/año, el valor más bajo en los últimos 7 años y un 5,3% menos que en 2018, cuyo valor fue de 115,6 kg/cápita/año. De los 109,5 kg, 46,19 kg corresponden a carne vacuna (el valor más bajo a nivel histórico), 49,15 kg a carne de pollo y 14,15 kg a carne de cerdo. (INFOBAE, 2020). En la Figura 3, puede visualizarse el descenso del consumo de carne vacuna y el incremento del consumo de carne aviar y porcina, alcanzando conjuntamente la mitad del consumo. Además, puede observarse que el consumo de la carne porcina presentó el mayor incremento en los últimos años, a pesar de ser el de menor consumo per cápita.

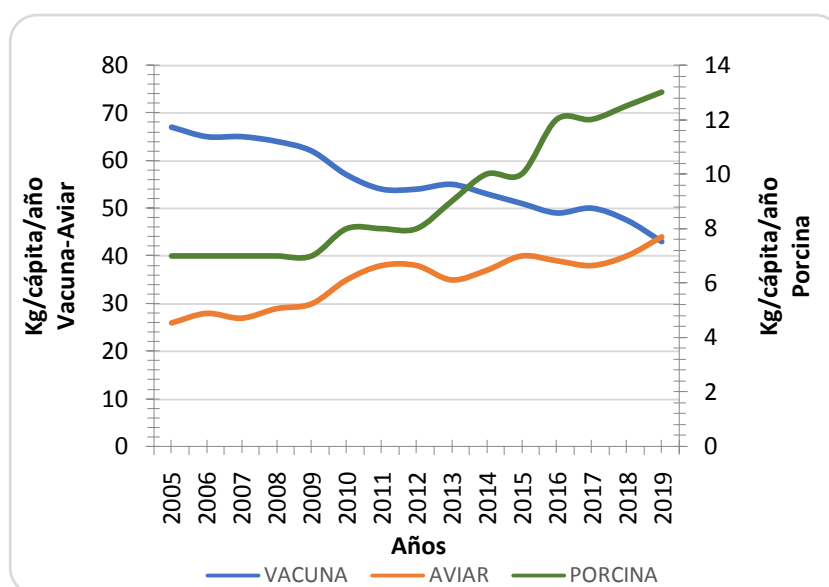


Figura 3. Evolución del consumo de carne en Argentina.
 Elaboración propia a partir de: Saladillo Campo, 2019.

Por otro lado, tanto el consumo de carne de cerdos como su producción, se fue incrementando en los últimos 15 años llegando a triplicar su valor.

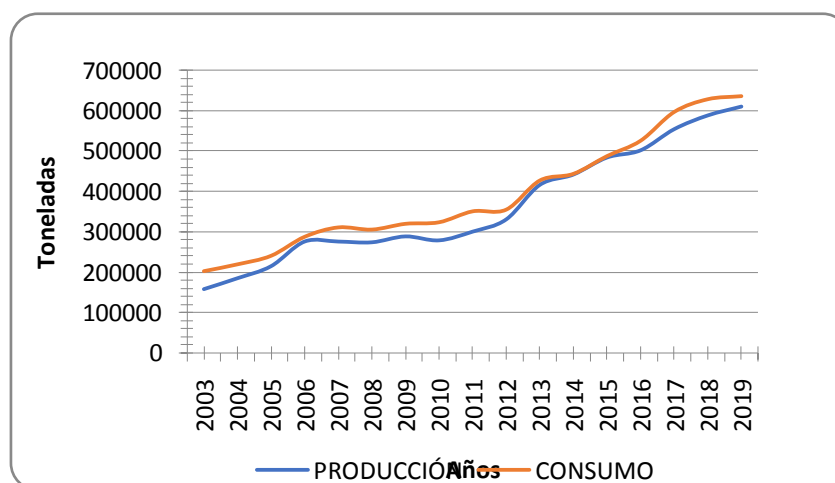


Figura 4. Producción y Consumo de carne porcina 2003-2019.
 Elaboración propia a partir de datos de MAGyP (2019).

La existencia total de cabezas porcinas en sus diferentes categorías marzo 2019, fue de 5.128.954, un 3,1% menor respecto de 2018. La mayor parte de dicha existencia se localiza en las provincias de Buenos Aires, Chubut y Santiago del Estero, sin embargo, están distribuidos en las 23 provincias (MAGyP, 2019). En 2019, se faenaron 6.854.854 animales, con un pico que se repite año tras año a finales de noviembre-diciembre. En lo transcurrido del 2020 se registró una faena total de 5.181.168 cabezas, con una marcada diferencia en el mes de junio, superando al 2019 en un 23,3% (MAGyP, 2020).

1.2.2. Exportaciones

En 2019 se exportaron 25.414 toneladas (t),(peso producto) de carne porcina, representando un total de 42.353.000 dólares. Los principales destinos fueron Rusia, Hong Kong y China, con una participación de 42,3%, 18,1% y 10,4% respectivamente.

De acuerdo con las estadísticas del SENASA en Argentina, en los 9 primeros meses de 2020, se exportaron a países de 4 continentes, entre productos y subproductos porcinos (carnes, menudencias, tripas, fiambres, etcétera) 32.276 toneladas contra 19.797 del mismo periodo de 2019. Los principales destinos para esta producción fueron China (16.551 t) Hong Kong (4.617 t), Rusia (3.512 t), Chile (1.966 t) y Costa de Marfil (1.112 t).

Si bien a partir de la crisis de la pandemia del coronavirus, los importadores aumentaron la presión sobre las normas de inocuidad e higiene, los protocolos y controles, la Argentina mantiene 39 mercados abiertos a sus productos de origen porcino (MAGyP, 2020)

1.2.3. Importaciones

Según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, las importaciones registradas en 2019, sufrieron una caída del 25% respecto a 2018, registrándose un valor de 33.988 toneladas (peso producto). El origen de las importaciones son Brasil, Alemania y Dinamarca (MAGyP, 2019).

Argentina importa principalmente carne congelada, mayoritariamente bondiolas y en menor medida piernas y paletas.

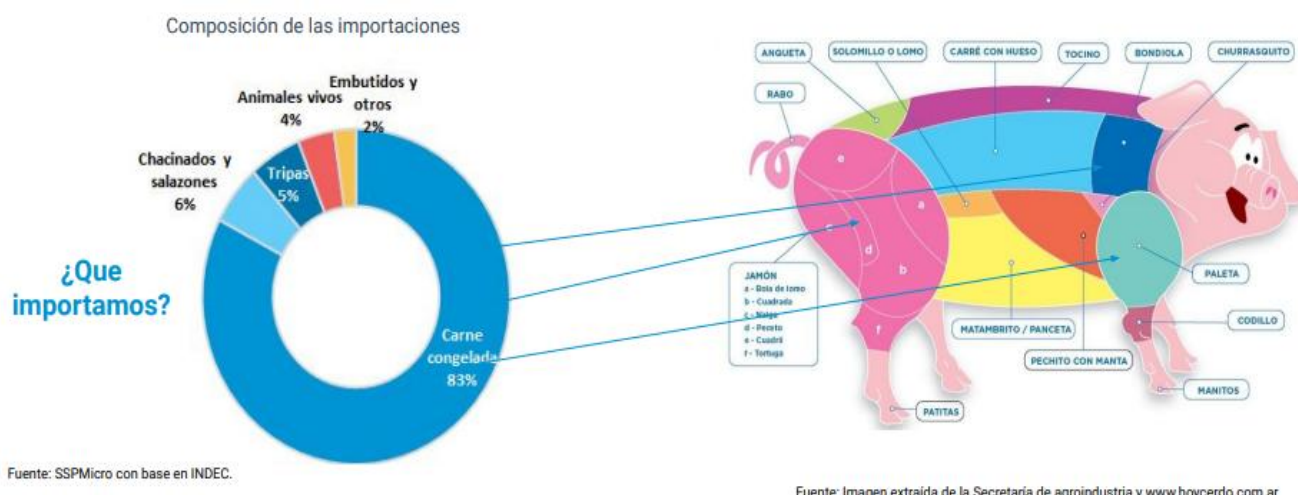


Figura 5. Composición de cortes de las importaciones

Fuente: Extraída de la Secretaria de agroindustrias y www.hoycerdo.com.ar

1.2.4. Estructura de la Cadena de Valor

Argentina se caracteriza por su amplia disponibilidad de superficies y por poseer condiciones agroecológicas propicias para la crianza de cerdos. Además, posee excelente aptitud en cuanto a suelos, clima y disponibilidad de agua dulce que le permite ser un gran productor de cereales y oleaginosas, principales insumos utilizados en la elaboración de alimento balanceado para cerdos. El maíz y la soja en conjunto representan entre el 75% y 90% de la composición en la dieta. La conversión alimenticia en la producción de cerdos es de 3:1, esto significa que cada 3 kg de alimento balanceado se produce 1 kg de cerdo vivo.

Tradicionalmente, la carne porcina se ha utilizado para la elaboración de salazones, fiambres y embutidos. A excepción de los lechones cuyo destino principal es la venta para consumo entero o de algunos cortes como costillita, pechito, matambre y bondiola, el resto se utiliza para la fabricación de chacinados.

La cadena está conformada por dos grandes eslabones, la producción primaria (responsable del animal en pie) y la etapa industrial (donde se diferencian, por un lado, la faena de cerdos y la producción de carne fresca o congelada, y por el otro, la transformación de la carne en chacinados, conservas y salazones), en la que actúan numerosos intermediarios (Figura 6).

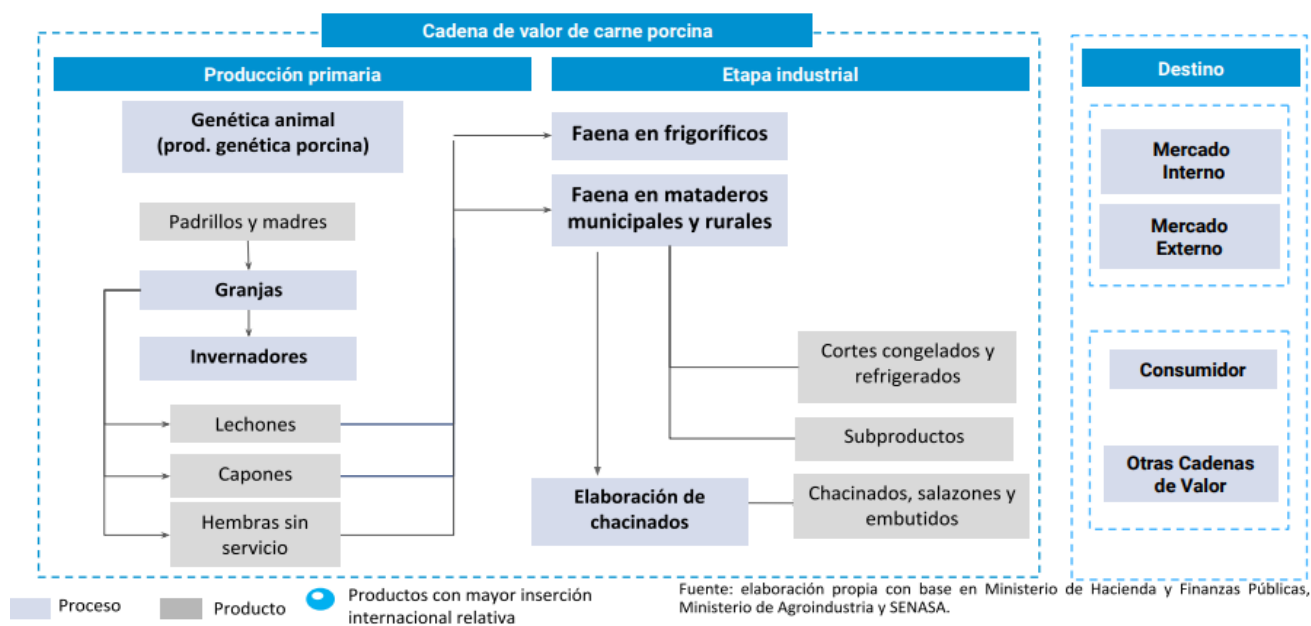


Figura 6. Estructura de la cadena de valor porcina. Fuente: Informe de la cadena de valor- carne porcina- Julio 2019 MAGyP.

1.3. Producción Primaria de Cerdos

El engorde se realiza en alrededor de 54 mil granjas productoras con distintos sistemas y escalas productivas. El 98,5% de las granjas corresponden a pequeños y medianos productores con menos de 100 madres y concentran el 57% de las existencias porcinas. El 1,5% son grandes productores con establecimientos que concentran el 43% restante de las existencias porcinas.

En la tabla de la figura 7 podemos encontrar los principales indicadores de la producción porcina para el año 2018.

La Región Centro del país (Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe) concentra casi el 70% del stock porcino y se corresponde con la mayor superficie implantada de maíz y soja en función a la

distribución de las plantas elaboradoras de alimentos balanceados, uno de los principales insumos de la producción primaria.

Tabla 1. Principales indicadores. Fuente: MAGyP, 2018.

INDICADOR	VALOR	Var. i.a.	PERÍODO	FUENTE
Stock (miles de cabezas)				
Stock total	5.364	5%	mar-18	SENASA
Producción				
Faena (miles de cabezas)	6.779	6%	2018	Secretaría de Agroindustria
Producción (miles tn res con hueso)	621	10%		
Consumo per cápita (kg/hab/año)				
Carne vacuna	57,4	-2%	2018	Secretaría de Agroindustria
Carne aviar	42,9	-3%		
Carne porcina	14,8	6%		
Exportaciones (US\$ millones)				
Balanza comercial	-83,8	-21%	2018	INDEC
Exportaciones	36	87%		
Importaciones	120	-4%		
Distribución territorial				
	Stock	Faena	2018	SENASA
Buenos Aires	24%	52%		
Córdoba	22%	19%		
Santa Fe	16%	16%		

La producción industrial está aún más concentrada en la región, casi el 90% de la primera y segunda industrialización (faena y elaboración de chacinados) está localizada en las mismas provincias vinculadas a la configuración territorial de la actividad primaria y a los grandes centros de consumo.

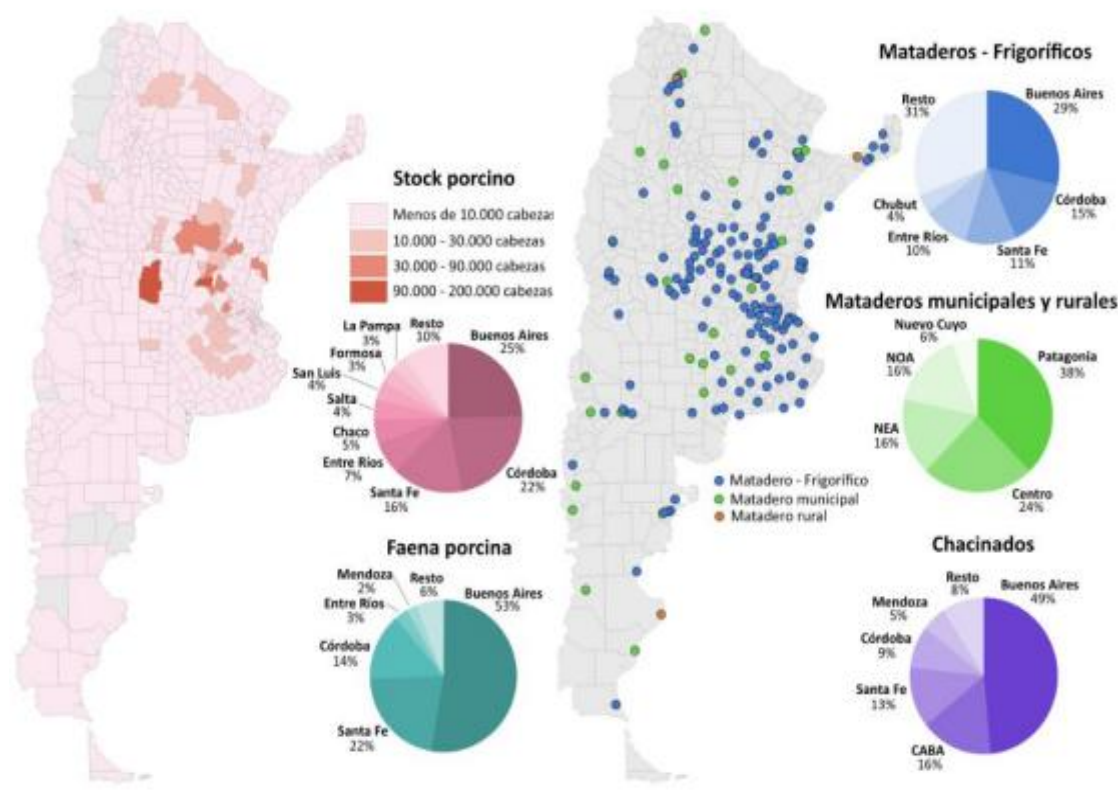


Figura 7. Localización de la actividad de engorde y establecimientos industriales.
Fuente: Informe de la cadena de valor carne porcina – Julio 2019 – MAGyP.

1.3.1. Sistemas de Producción

De acuerdo a los factores de la Producción (tierra, capital y mano de obra) los sistemas se clasifican en:

- Sistema de cría para subsistencia

Este sistema no reviste importancia económica desde el punto de vista de la oferta. Se produce en el país en zonas donde los establecimientos tienen dimensiones tan reducidas que impiden al agricultor obtener una producción suficiente para ser comercializada u obtener ingresos monetarios suficientes, obligando al autoabastecimiento y la agricultura de subsistencia. Las instalaciones no suelen pasar de corrales rústicos. La alimentación está basada en los residuos domésticos, pastoreos libre y restos de cosechas. La sanidad no es tenida en cuenta, así como la consanguinidad. Se estima que en este tipo de esquemas cada hembra desteta entre 3 o 4 lechones por parición, teniendo menos de un parto por año y menos de cinco crías en toda su vida útil, se producen animales que en un año alcanzan los 50- 60 kg y recién a los 2 años los 120 kg. La faena suele realizarse en el mismo lugar de cría para el consumo, fabricación casera de fiambres y obtención de grasa para cocina.

- Sistema extensivo (tradicional a campo)

Sistema con baja inversión por hectárea. La crían se realiza en corrales o potreros con pasturas, bebederos y refugios precarios sin ningún sistema de selección y agrupamiento por edad, función, etcétera. Permiten la manifestación de comportamientos naturales de la especie como por ejemplo hacer nido en las cerdas que van a parir. Se caracteriza por utilizar razas rústicas y autóctonas, con un limitado poder de transformación y bajos índices reproductivos. La producción generalmente es estacional tanto por la disponibilidad de pasturas como por la concentración de los servicios. Las pariciones se producen sin control del ambiente y con poca intervención del hombre, dando un bajo número de lechones destetados por madre. En la alimentación pueden encontrarse diferentes variantes: pasturas con suplementación de granos como el maíz y rastrojos o uso de residuos de casas de comida o subproductos de actividades agrícolas (horticultura, fruticultura) o de agroindustrias (suero de leche, cascara de frutos diversos, descartes, melazas, vísceras de pollos y otros). Generalmente el manejo sanitario es reducido. Mayoritariamente se trata de producción para autoconsumo con elaboración de chacinados, complementaria de otras producciones agrícolas o se comercializan lechones en forma particular o a acopiadores, y capones por medio de intermediarios, en general con malos índices de conversión del alimento.

- Sistema mixto (semi intensivo)

Actualmente, en la mayoría de los pequeños y medianos criaderos, prima este sistema, donde la producción se realiza a campo en todas las etapas, o bien, con algún grado de confinamiento en alguna de ellas. Es de ciclo completo. Requiere una cierta inversión de capital y un regular empleo de mano de obra (familiar o familiar con asalariados). El esquema productivo combina económica y racionalmente los factores que intervienen proporcionando al cerdo el ambiente requerido en cada una de sus etapas de desarrollo. La característica dominante es el acceso al pastizal, donde el animal aprovecha factores de crecimiento difíciles de proporcionar en las dietas de confinamiento; además, se realiza ejercicio muscular y se expone a la radiación solar directa, en corrales con refugios o en instalaciones de confinamiento con acceso controlado a praderas durante un periodo de horas diarias, recomendado para las cerdas gestantes. La terminación de los capones es en confinamiento en las denominadas “pistas de engorde”, se suele suministrar cereales (maíz y sorgo) adicionando concentrados proteicos, antibióticos y factores de crecimiento. Las pariciones se realizan en maternidades en las que las hembras

permanecen desde unos días antes de parir hasta que pasan con sus lechones a los piquetes de lactación. Allí se suelen emplear raciones balanceadas y pastoreo, y la ración especial para los lechones hasta el destete. El uso de las instalaciones se maximiza cuando se logran escalonar los servicios y pariciones, a lo largo del año. Los reproductores hembra suelen seleccionarse del propio rebaño, mientras que los machos son adquiridos de cabaña. La comercialización es por medio de intermediarios o en forma directa al frigorífico.

- Sistema intensivo:

También llamado “sistema empresarial”. Explotación altamente tecnificada, busca obtener altos rendimientos productivos en el menor tiempo posible. Utilizan material genético, emplean raciones balanceadas, llevan un plan sanitario, cuentan con asistencia técnica, y disponen de una buena infraestructura. Tiene personal en relación de dependencia afectado en forma directa o permanente en la actividad. La comercialización la realizan directamente a frigoríficos.

De acuerdo a las instalaciones en donde se desarrollan, se clasifican en dos modalidades:

- ✓ En confinamiento:

Altas productividades, idealmente 20 a 25 cerdos vendidos por cerda por año, muy buenos aumentos diarios de peso y conversiones del alimento. Alcanzan niveles máximos de eficiencia. Empleo de una superficie mínima con una gran inversión de capital en instalaciones y mano de obra. Confinamiento en los animales durante toda su vida, sistemas poco flexibles, requiere infraestructuras adecuadas a cada etapa del desarrollo. Uso de energía externa para fuentes de calor, a veces para ventilación. Estricto control de las raciones proporcionadas. Requieren resolver los problemas de disposición de efluentes. Imprescindible el asesoramiento técnico especializado. Alto costo de construcción

- ✓ Pastoril de crianza intensiva:

Combina el uso intensivo de los pastizales como factor moderador del costo de la alimentación con raciones balanceadas. Las pariciones se desarrollan al aire libre en instalaciones transportables, especialmente diseñadas para evitar el aplastamiento de los lechones y contribuir a sus necesidades térmicas. La gestación se realiza también en refugios móviles con uso rotacional de praderas y verdeos, mientras que la recría y capones generalmente son confinados. En la Argentina se ha adaptado el esquema aprovechando las características ambientales favorables (Universidad Provincial del Sudoeste, 2020).

1.3.2. Pilares de la Producción Porcina

1.3.2.1. Genética

El manejo genético es una herramienta muy importante desde el punto de vista productivo. Éste, permite seleccionar características deseables que incrementen los ingresos, mediante el mejoramiento de la calidad de la canal, aumentando el rendimiento y el desempeño reproductivo, y reduciendo los costos, mediante el una mejor conversión alimenticia y alta tasa de crecimiento, aumentando la productividad de las cerdas. Todo esto queda reflejado en una mayor ganancia para el productor.

Las principales características o variables que se utilizan para seleccionar el ganado porcino son las variables reproductivas, morfológicas, de producción y de la canal (Martínez-Gamba, 2006).

Sin embargo, la genética aisladamente no puede garantizar resultados exitosos si no se acompaña con un correcto plan sanitario, un ambiente adecuado, una dieta balanceada y un correcto manejo de los animales, con el fin de que se expresen las mejores cualidades.

1.3.2.2. Sanidad

Los pilares fundamentales en la producción intensiva o semi intensiva de cerdos de alta calidad, son la sanidad, la genética, la nutrición y técnicas de manejo adecuadas.

La utilización de un correcto plan sanitario dentro del criadero es clave para lograr un alto rendimiento económico como consecuencia de la eficiencia en prevención y ausencia de enfermedades del plantel en las diferentes categorías porcinas que se encuentran en el establecimiento. El plan sanitario debe ser sistemático, integrado, práctico y debe estar compuesto por prácticas que se diseñan con el objeto de obtener un estado óptimo de salud y, por ende, de bienestar animal.

Las prácticas sanitarias básicas constan de desparasitaciones internas, que se hacen en las diferentes categorías, desde el lechón hasta la faena, desparasitaciones externas fundamentalmente contra piojos y sarna, vacunación contra la peste porcina y prevención de enfermedades reproductivas. El control de estas enfermedades debe estar dentro de un esquema preventivo, ya que la omisión de desparasitaciones y vacunación puede significar la introducción de patógenos (Brucelosis, Leptospira, Aujesky, Parvovirus, etc.) capaces de producir abortos, nacimiento de lechones muertos o débiles, infertilidad entre sus principales efectos (Brunori, s/f).

1.3.2.3. Nutrición

La Nutrición, es la suma de los procesos mediante los cuales un animal ingiere y utiliza todas las sustancias requeridas para su mantenimiento, crecimiento, producción o reproducción (Lassitier y Edwards, 1983). La nutrición animal como ciencia tiene como objetivo satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales, en cantidad y calidad, para que puedan de la manera más óptima alcanzar los mejores parámetros productivos y reproductivos que su potencial genético les permite, según su especie y fase productiva. La cantidad y calidad de los alimentos consumidos por los cerdos son determinantes de la rentabilidad del establecimiento. En la producción porcina se estima que el 70% de los costos de producción corresponden a la alimentación, es por ello que es una de las actividades que merece mayor consideración.

Entre los alimentos para los cerdos existen una gran cantidad de ingredientes que pueden utilizarse en la formulación de una dieta. El nivel de uso de éstos en la ración, estará determinado por la composición nutricional del producto, de las restricciones que tenga para las diferentes etapas productivas y del requerimiento de nutrimentos que se quiera satisfacer. Dichos ingredientes se pueden dividir en cuatro categorías: fuentes de energía, de proteína, de vitaminas y de minerales, además de los aditivos no nutricionales. Como principales fuentes de energía podemos mencionar al maíz, las grasas y/o aceites y los subproductos agroindustriales. En lo que respecta a proteína, existen fuentes de proteína de origen vegetal (que incluye principalmente a la harina de soja) y de origen animal (harinas de pescado, de carne y de hueso, subproductos de la leche, plasma porcino, células sanguíneas y rara vez subproductos avícolas). En lo referido a vitaminas y minerales, estos se agregan a los alimentos en forma de pre mezclas, individual o en conjunto. En cuanto a los aditivos no nutricionales podemos nombrar los mejoradores de los rendimientos productivos (promotores de crecimiento, antibióticos, probióticos), los que optimizan la calidad del alimento (inhibidores de hongos, secuestrantes, enzimas,

levaduras, antioxidantes) y los que potencian la calidad de la canal (agonistas beta adrenérgicos y la hormona del crecimiento) (Campabadal, 2009).

1.3.2.4. Manejo

El manejo incluye el cuidado de los animales durante las diferentes etapas de su vida con el objetivo de que produzcan eficientemente y permanezcan sanos. Existen diferencias en las principales actividades que se llevan a cabo en el animal y los factores que lo afectan, respecto de la fase de su vida que esté transitando, es por ello que se deben establecer diferentes mecanismos y acciones preventivas.

Esta Práctica Profesional Supervisada (PPS) fue desarrollada con el objetivo de generar, mediante la experiencia laboral, un espacio donde se puedan articular los contenidos académicos obtenidos en la Universidad con los aprendizajes extra áulicos para poder acercar al futuro profesional con la realidad tanto productiva como laboral. La PPS se realizó dentro de la empresa “Villa Adrianita”, para ello se firmaron todos los convenios necesarios entre ésta y la Universidad Nacional del Sur a fin de poder realizarla.

Las PPS son instrumentos pedagógicos que permiten fortalecer las competencias del futuro profesional en un ámbito laboral real, basadas en la toma de datos, análisis de los mismos y la evaluación de la/s situación/es particular/es, que conducen a la posterior toma de decisiones y resolución de problemas reales durante el proceso de producción. Además, fortalece las competencias sociales a través de la interacción con otros actores involucrados en la tarea. Por lo anteriormente expuesto mi PPS atiende a los siguientes objetivos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Fortalecer las competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo a través de una experiencia laboral en el marco de actividades llevadas a cabo en la empresa “Villa Adrianita”.

2.2. Objetivos específicos

- Ubicarse en el medio productivo y en la región.
- Profundizar los conocimientos en el manejo de cerdos en todos los niveles de producción.
- Adquirir conocimiento y experiencia sobre las buenas prácticas agrícolas y ganaderas.
- Participar de las actividades de manejo que se llevan a cabo en la empresa.
- Obtener experiencia laboral.

2.3. Objetivos de formación

- Aplicar en la práctica los conceptos teóricos adquiridos durante mi carrera universitaria.
- Generar actitudes de desempeño profesional a través de la experiencia, evaluaciones y juicio de valor.
- Evaluar el desempeño profesional a campo y con el personal del establecimiento.
- Hacer contacto con profesionales y productores.
- Ejercitar y fortalecer el uso de herramientas para:
 - La búsqueda de información (revisión bibliográfica, entrevistas, bases de datos)
 - El relevamiento y análisis de datos
 - La redacción de un informe técnico
 - Las técnicas de exposición oral

3. METODOLOGÍA Y EXPERIENCIA ADQUIRIDA

3.1. Modalidad de Trabajo

Las actividades prácticas y de entrenamiento profesional de este trabajo de intensificación se llevaron a cabo en el sistema intensivo a campo de producción de cerdos “Villa Adrianita”, propiedad de Nelson Edgardo Muscillo. Mi participación tuvo lugar durante diciembre de 2017 - febrero de 2018, en tareas habituales llevadas a cabo en la empresa citada y que son inherentes a las competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo. La dirección técnica de las actividades realizadas estuvo a cargo de la Ingeniera Agrónoma Berenice Muscillo.

3.2. Descripción de la Empresa

La empresa agropecuaria “Villa Adrianita”, es de origen familiar y está ubicada en la ruta nacional 33, km 55,5 dentro del partido de Tornquist, (lat: -38.24187, long: -62.271920). El criadero tuvo sus comienzos hace más de 40 años, cuando su propietario Nelson, que en ese momento era adolescente, junto con su familia se dedicaban a la agricultura y a la cría de bovinos. Con la llegada de un gran amigo de la familia que provenía de Córdoba, zona núcleo de producción porcina quien traía una propuesta sobre engorde de cerdos, comenzaron a incursionar en esta idea. Por falta de infraestructura se dedicaron únicamente al engorde de lechones, de chanchas de descarte y de cachorras formando de este modo un invernadero. Los animales eran alimentados con el suero de la leche de la producción de quesos de su tío, cereales barridos del puerto que compraban y los sobrantes de los silos. Con el pasar del tiempo, Nelson comenzó a darse cuenta que muchas hembras que compraban, estaban preñadas por lo que las apartaba, mantenía hasta el destete de los lechones y luego las vendía gordas. Posteriormente, seleccionaba sus futuras madres de esa camada de lechones y así comenzó el inicio del criadero, que en conjunto con el engorde formaban un ciclo completo.

Luego de un tiempo comenzaron a tener problemas de muerte de lechones por toxinas en el alimento lo que los condujo a reorganizar todo y así fue que empezó a dedicarse exclusivamente a la cría de cerdos.

Una de las primeras medidas fue mejorar genéticamente el plantel, por lo que compró padrillos de cabañas y tiempo después cerdas puras para lograr cruzamientos con las mejores cualidades de las razas que se adaptaran a su sistema y así tuvo sus propias hembras de reposición.

Luego de muchos años, comenzó a entablar relación con nutricionistas de las distintas empresas, más que nada TEKNAL, a quienes les compraban los núcleos para la fabricación de alimentos balanceados. Se asesoró en cuestiones de manejo y comenzó a modificar el destete, a reorganizar las cerdas en bandas para así organizar mejor el plantel y a fabricar su propio alimento, que al principio lo hacía con una mezcladora de cemento, luego con una moladora vieja a pala y así fueron mejorando hasta llegar a la molienda que existe hoy día. Fueron más de 40 años de aprendizaje y crecimiento. Nelson Muscillo, fue pionero en la zona, no teniendo otros productores cerca ni posibilidad de consultar con nadie que se dedicaran a la misma actividad. Él, junto a su familia, formaron un criadero de cerdos que llegó a contar con 180 madres, con mucho esfuerzo y trabajo por lo que siempre brinda apoyo y ayuda a nuevos productores y a quienes quieren iniciarse con esta actividad. En la actualidad, a partir de este último cambio de gobierno, y ante la incertidumbre de lo que pueda pasar, se decide achicar el criadero, que hoy en día cuenta con 80 madres.

El sistema de producción es intensivo a campo, en donde los cerdos pasan todas sus etapas al aire libre pero limitados en parcelas con alimentación, agua y techo disponible, acordes a la etapa productiva que estén transitando. En este tipo de producción se logran partos todo el año, organizando el

plantel con un flujo quincenal, y así lograr un aprovechamiento más equilibrado del plantel y las instalaciones, además de una comercialización uniforme. Los equipos y las instalaciones son móviles. También son económicos en comparación con los antes mencionados en sistemas de producción, ya que no necesitan calefacción ni limpieza de los efluentes. Se basa principalmente en dividir los potreros con alambrado eléctrico, llevar el agua con cañería levemente enterrada para que sea fácil de cambiar de lugar, pero que no se caliente con los rayos del sol o no se congelen en el invierno.

“Villa Adrianita” destina 7,5 hectáreas a la producción porcina que se utilizan para cerdas en gestación, maternidades, padrilleras, recría y terminación.

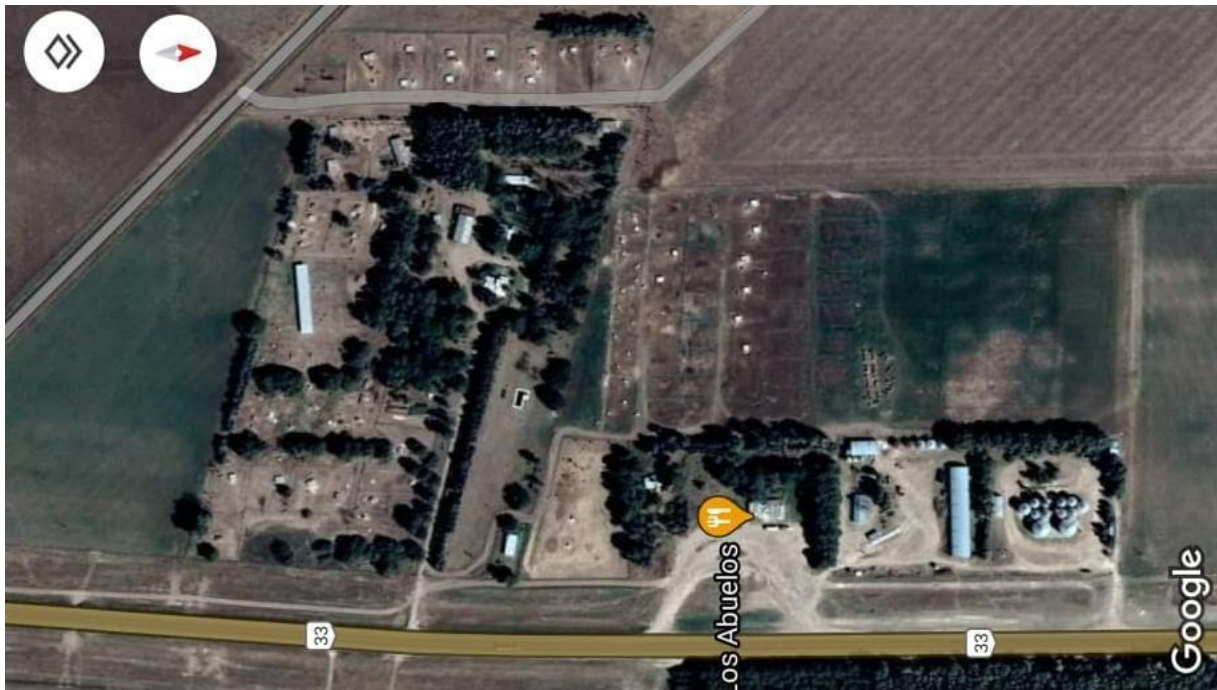


Figura 8. Imagen satelital de la explotación “Villa Adrianita”. Ubicada en ruta nacional 33, kilómetro 55,5, partido de Tornquist. Fuente: Google.

3.3. Etapas de Producción y Actividades Realizadas Dentro de la Empresa

3.3.1. Selección Genética

Al ser un criadero a cielo abierto, se debe tener en cuenta que las razas que se utilicen tengan características deseables para lograr cruza híbridas entre razas puras con un pequeño porcentaje de cada una y así lograr una cruza con mayor rusticidad y adaptabilidad al sistema. En este criadero se cuenta con cerdas puras y padrillos de razas Landrace, Yorkshire, Duroc Jersey, Pietrain y Spotted Poland y se realizan diferentes cruzamientos a fin de obtener cerdas de reemplazo, futuras madres. Con estas cruza se obtienen características como alta fertilidad y fecundidad, gran tamaño de la camada, buenos rendimientos, docilidad, rusticidad y buena calidad de la carne. Por otro lado, se utilizan padrillos terminales que se cruzan con las hembras híbridas para la producción de capones con mayor peso, mejor conversión alimenticia y alcance del peso de faena más rápido. Cada raza de cerdos tiene características diferentes, a modo resumido podemos nombrar algunas características.

Landrace: Raza de origen europeo. Presenta una coloración blanca con orejas del mismo color, dirigidas en su totalidad hacia delante (tipo visera). Son los más largos de todas las razas. Muy prolíferos, con un promedio de 12 lechones con muy buen peso al nacer. Su forma de cría más adecuada

es la intensiva ya que presenta poca rusticidad. Es una raza muy versátil, ya que se utiliza como línea pura, materna o paterna. Está reconocida como de tipo magro, con bajos valores de engrasamiento. Sus índices productivos son muy parecidos a la Yorkshire, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de la misma. Posee una ganancia media diaria de 695g por día, con un índice de conversión de 3,1 destetando entre 8,5 y 10 lechones por parto. (Maite Alder... [et al.], 2017).



Figura 9. Raza Landrace. Guía para productores familiares porcinos (Chacra Experimental integrada Barrow, 2018)

Yorkshire: Raza originaria de Inglaterra. Su cuerpo es largo, ancho y profundo con apariencia maciza. Son totalmente blancos, sin manchas y con orejas erectas. Tiene buena rusticidad, su carácter es prolífico y tiene buena aptitud lechera y materna. Muy valorada por sus características maternas, se utiliza habitualmente en cruces como línea materna. Es, además, la mejor considerada, entre las razas mejoradas, en cuanto a resistencia. La Yorkshire es, con frecuencia, la mejor raza en cuanto a valores de prolificidad, cualidades maternas como capacidad lechera y productividad. Presentan una gran velocidad de crecimiento e índice de conversión. En un plano cualitativo, solo la raza Duroc está menos valorada en cuanto a calidad de la canal, por sus proporciones en partes nobles y por la calidad de la carne. Para la calidad de la carne se toma en cuenta sobre todo la cantidad de grasa infiltrada en el músculo. Posee una ganancia media diaria de 725 g por día, con un índice de conversión de 3 destetando entre 9 y 10 lechones por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 Kg (sin cabeza) del 75%, con una longitud de 99 cm, con un magro estimado en la canal de 52,5%. (Maite Alder... [et al.], 2017).



Figura 10. Raza Yorkshire. Manual de producción porcina,
Fuente: Ministerio de agroindustria, s/f.

Duroc Jersey: Raza rústica y adaptable, proveniente principalmente de EE.UU. Son de color rojo variando del rojo amarillento al rojo oscuro. Sus orejas son de tamaño mediano, levemente erectas en su base con una inclinación hacia adelante. Se ha hecho un lugar debido a sus buenas cualidades tanto de crecimiento como de calidad de la carne, ya que es muy magra. Se emplea habitualmente como línea paterna, tanto en cruzamientos a dos como a tres vías. Es bastante menos utilizada como línea materna. Es la raza que se utiliza como base para actuar como finalizador en los programas de hibridación de las razas precoces e ibéricas. Es una raza con perfecta adaptación a todos los medios, alta prolificidad, buena producción cárnica, y excelente respuesta a las exigencias de la industria cárnica. En plena etapa de engorde produce una ganancia media diaria de 695 g/día, con un índice de conversión de 3.1, produciendo entre 8 y 10 lechones destetados por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 Kg (sin cabeza) del 74%, con una longitud de 93,5 cm, y un magro estimado en la canal de 52% (Maite Alder ... [et al.], 2017).



Figura 11. Raza Duroc Jersey, CIAP, s/f.

Pietrain: Raza overo-negra de origen belga, con orejas de tipo asiática. Por su abundante musculatura y poca grasa es una de las razas empleadas para producir líneas de madres destinadas a la elaboración de cerdos híbridos. Es considerada como una de las más magras del mundo, y se adapta perfectamente a los diferentes medios de explotación. Presenta un excelente rendimiento cárnico, esta raza es la que peores parámetros decrecimiento, índices de conversión y reproducción da, sin embargo, posee el mayor porcentaje de piezas nobles, aunque posee mucha grasa intramuscular, lo que con frecuencia está mal valorado en el mercado argentino. Posee una ganancia media diaria de 575g por día, con un índice de conversión de 3,25 destetando entre 9 y 9,5 lechones por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 Kg (sin cabeza) del 77%, con una longitud de 92cm, y un magro estimado en la canal de 55% (Maite Alder ... [et al.], 2017).



Figura 12. Raza Pietrain, CIAP, s/f.

Spotted Poland: De origen americano; el color de su cuerpo es 50% blanco y otro tanto de manchas negras. Puede predominar alguno de ambos colores hasta un 80% admitido como máximo. Se caracteriza por poseer buena estructura ósea, aunque cierta debilidad en sus aplomos. Buena rusticidad y aptitud lechera. Se cría en forma extensiva o semi extensiva (Maite Alder ... [et al.], 2017).

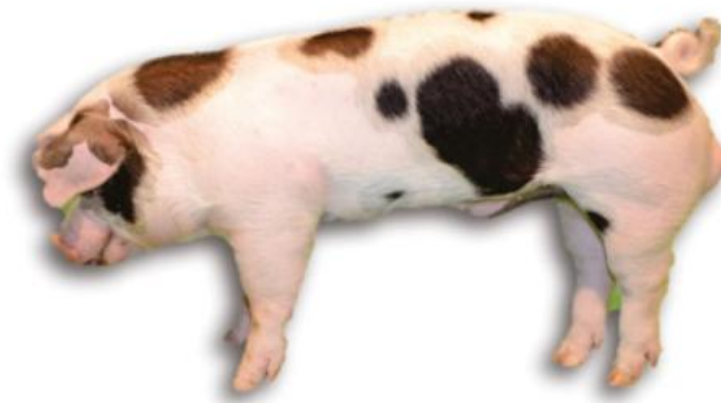


Figura 13. Raza Spotted Poland, Maite Alder ... [et al.], 2017

Una vez que se destetan los lechones, el productor selecciona las futuras madres de cruzamientos planificados y se crían junto a los capones y hembras sin servicio que se destinan a faena. Esta situación no es la más ideal, pero por falta de infraestructura se realiza de este modo (Muscullo B., entrevista 2020).

Actividad realizada durante mi PPS:

Para realizar los cruzamientos participé en la identificación de las madres puras y colaboré con la selección de los padrillos puros a fin de conseguir cruza híbridas. Durante el destete de lechones obtenidos de estos cruzamientos, realicé una primera selección de futuras madres de reemplazo. Además, pude identificar conjuntamente con el productor, las hembras híbridas para realizar cruzamientos con padrillos terminales y así obtener capones y hembras de engorde con destino a faena.

Durante toda esta etapa tomé datos de la identificación de las cerdas, los padrillos que realizaron los servicios y el número de saltos. Estos datos son muy importantes para evaluar el desempeño tanto de machos como hembras y tomar decisiones en cuanto a la productividad del plantel.

3.3.2. Servicio Natural

En este criadero de cerdos se realiza servicio natural. A pesar de contar con toda la infraestructura, instalaciones y materiales necesarios para inseminación artificial, ésta no se realiza debido principalmente a la falta de personal adiestrado y de confianza para llevar a cabo dicha actividad.

El servicio es una etapa fundamental en el ciclo de producción y debe ser considerado como una siembra que al realizarse en forma correcta, permite una excelente cosecha de lechones nacidos vivos (BRUNORI, 2011). Este establecimiento, que cuenta con 180 madres, utiliza un programa de pariciones de 15 cerdas cada 15 días, con variantes sustentadas en el manejo. Esta técnica llamada sistema de parición en bandas, consiste en dividir el número de cerdas madres totales en grupos y establecer un intervalo de servicio fijo, en este caso cada 15 días.

El servicio comienza 4 o 5 días después del destete ya que el amamantamiento inhibe la liberación de LH y FSH (hormonas que regulan el sistema reproductor), este bloqueo es liberado al

destetar permitiendo la presencia de celo. Es importante remarcar que el destete simultáneo de todas las hembras lactantes, el traslado de las cerdas del área de parideras al área de servicio y el suministro de alimento a voluntad, entre otras, son simples técnicas de manejo permiten en los sistemas a campo como éste alcanzar una perfecta sincronización de los celos.

Las hembras que serán servidas son llevadas a las padrilleras. El sitio consta de 8 corrales contiguos, con un padrillo en cada uno, y un corral de mayor tamaño que rodea los anteriores, donde se colocan las hembras próximas a recibir servicio.

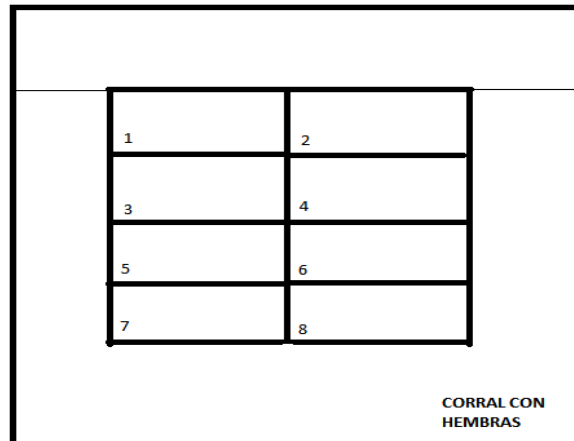


Figura 14. Sector de padrilleras del establecimiento “Villa Adrianita”.
Elaboración propia.



Figura 15. Padrilleras. Establecimiento Villa Adrianita.

El contacto estrecho con los padrillos acelera la llegada del estro y la detección del mismo es un factor clave. Para ello se observa durante un tiempo el comportamiento de las hembras en busca de las señales propias del celo.

En una etapa de pre-celo las cerdas manifiestan nerviosismo, se encuentran inquietas, disminuye el consumo de alimento y comienza a enrojecerse e hincharse la vulva. Al detectar esta situación, se realiza el reflejo de inmovilidad, que consiste en colocar ambas manos sobre la parte dorsal posterior de la cerda y ejercer presión, lo que genera que la cerda se mantenga inmóvil y estática, aceptándonos por unos segundos. A partir de allí la cerda ya se encuentra en celo y es llevada a uno de los corrales con un padrillo para llevar a cabo el servicio. Algunos padrillos sirven solos, es una tarea que requiere mucha atención y sobre todo responsabilidad. Aquellos que no pueden realizar la penetración por sí solos deben ser ayudados manualmente por el operador a cargo.



Figura 16. Servicio, corral N°3. Establecimiento “Villa Adrianita”

Actividad Realizada durante mi PPS:

Durante mi estadía, tuve la oportunidad de realizar tareas de detección de celo observando los comportamientos arriba mencionados y de realizar el reflejo de inmovilidad para confirmarlo. En mi experiencia no me pareció una tarea difícil, sin embargo, requiere responsabilidad, concentración y conocimiento del grupo de cerdas con el que se está trabajando a fin de reconocer su comportamiento. Una vez llevada la cerda en celo al corral con el padrillo, debí supervisar que ocurrieran al menos dos montas. Al observar el servicio, debí ayudar a los padrillos a llevar a cabo varias montas, ya que ellos no podían por sí solos. Esta práctica fue bastante dificultosa, ya que son animales muy grandes y pesados, en estado libre y para ayudarlos en forma manual se debe ser muy cuidadoso para evitar que suceda cualquier accidente.

Una vez realizadas las dos montas, las hembras ya consideradas servidas, son llevadas a un piquete de gestación, donde cuentan con sombra, charcos para refrescarse y bebida.

3.3.3. Centro de Inseminación

El criadero “Villa Adrianita” forma parte de un grupo de productores que trabajan en conjunto para poder comercializar cerdos con un mayor volumen y posicionarse mejor en el mercado, alcanzando grandes frigoríficos como Cagnoli, La Pompeya, San Nicolás dentro de la provincia de Buenos Aires y ACA en Córdoba. Ante la exigencia de cortes más magros, los productores decidieron mejorar la genética de los capones y así fue como a través de distintos proyectos, en el 2013 se creó el centro de genética porcina Porsur. Nelson Mucsillo, cedió parte de su terreno para la construcción del mismo.

El centro de inseminación cuenta con 7 padrilleras con abastecimiento de agua mediante chupetes, equipo de refrigeración, un baño, una habitación para depósito de alimentos, un cuarto con un potro donde se realiza el salto y un laboratorio completamente equipado para realizar el análisis de los espermatozoides y el preparado de las dosis.

En este centro se extrae semen para la venta a otros criaderos, pero como fue mencionado anteriormente el establecimiento Villa Adrianita no realiza inseminación artificial.

Actualmente el centro Porsur, se encuentra cerrado debido a la baja demanda de semen de los productores locales.

Durante mi estancia en el centro de inseminación participe de las siguientes actividades:

- Proceso de preparado del diluyente: este procedimiento se realiza antes de iniciar la extracción. El primer paso consiste en tarar la balanza y colocar dentro de una bolsa un litro de agua bidestilada por cada sobre de diluyente. Esta mezcla se coloca a baño maría a una temperatura de 36 o 37 °C (temperatura de semen) durante 40 minutos, con el fin de no producir un shock térmico. En este tiempo de espera se limpian las padrilleras, el laboratorio y se lavan los materiales que se van a utilizar.
- Extracción de semen a través del salto del padrillo: para ello se aparta el animal del cual se quiere extraer el semen, y se lo lleva al cuarto del potro. Los padrillos ya están entrenados para saltar, de igual forma se los estimula manualmente. Una vez producido el salto con la técnica del doble guante se limpia el prepucio para eliminar los restos de orina y tierra que éste pueda contener. Ésta se basa en colocar dos guantes en una mano y al finalizar la limpieza, se descarta el guante externo quedando por debajo uno limpio para realizar la extracción. Es importante tomar con la mano la punta del pene y realizar movimientos que simulen las contracciones del útero. Con dos jarras se realiza la recolección del semen. Una de ellas se utiliza para recolectar la primera y la última parte del eyaculado, la cual luego se descarta y la otra, cuenta con una bolsa que contiene un filtro, para recolectar la parte media de la eyaculación la cual contiene el mayor número de espermatozoides. Personalmente, no tuve participación en el salto propiamente dicho, ya que los padrillos solo saltan con personas conocidas en quienes tienen confianza, sin embargo, tuve la oportunidad de estar dentro del mismo cuarto y observar todo el proceso.
- Análisis del semen recolectado: debe realizarse inmediatamente después de la extracción, no pudiendo superar el plazo de 10 minutos para poder ser considerado válido. Se basa en un examen macro y microscópico del semen. El primer parámetro a registrar es el volumen eyaculado, por lo cual se pesa en la balanza la bolsa que lo contiene y se anota en una planilla junto con la fecha y el nombre del padrillo. Otros parámetros medidos son color, olor, aspecto y temperatura; tanto el volumen como la temperatura quedan registrados en la planilla al igual que cualquier anomalía en el resto de los parámetros macroscópicos. Luego, se realiza un examen microscópico del semen donde se evalúa la motilidad en masa, la motilidad individual, el grado de aglutinación espermática y la detección de formas de espermatozoides anormales. Para los tres primeros parámetros se coloca una gota de semen en un portaobjetos, se cubre con un cubreobjetos y se observa en el microscopio. Para evaluar los espermatozoides anormales se coloca solución fisiológica en un Erlenmeyer junto con tres o cuatro gotitas de formol y un mililitro de semen. Se completa a 100 ml con solución fisiológica, se mezcla suavemente y con una micropipeta se coloca una gota en la cámara de Burker y se observa al microscopio. Se observa en una cuadrícula y se toma nota del número de espermatozoides dentro de cada cuadrado y si está presente alguna anomalía. Éstas pueden ser: cabeza o cola suelta, cola quebrada, cola látigo y en cuanto a la gota citoplasmática puede encontrarse proximal o distal (hace referencia a espermatozoides inmaduros). Para poder producir las dosis, es necesario saber en cuánto vamos a diluir el volumen de semen. Para ello se saca el porcentaje de anormales, el cual debe ser inferior a 25%. Se suman el total de espermatozoides en los cuadrillos, se les restan los anormales y se obtiene el número de espermatozoides aptos.

$$\text{N}^\circ \text{ de dosis} = \frac{(\text{A}) \times (\text{V})}{300}$$

(A): Espermatozoides contados en 40 cuadrados de la cámara de Bürker

(V): Volumen del semen obtenido.

300: Número deseado de espermatozoides en cada dosis.

De esta manera sabemos en cuánto vamos a diluir el semen para poder obtener las dosis necesarias. Se deben conservar a una temperatura de 15°C y pueden ser utilizadas en un plazo de 5 o 7 días posteriores a la formulación de acuerdo al diluyente que se haya utilizado.

Durante mi pasantía participé de la evaluación de todos los parámetros, así como también del preparado de las dosis.



Figura 17. Cuarto del potro de salto. Establecimiento Villa Adrianita.



Figura 18. Extracción de semen. Establecimiento Villa Adrianita.



Figura 19. Diluyente.



Figura 20. Preparado de las dosis.

3.3.4. Gestación

La gestación en cerdas dura 112-115 días (tres meses, tres semanas y tres días). Es una etapa que tiene muy pocas demandas en cuanto a tareas de manejo dado que las condiciones que ofrece el sistema al aire libre permite que la cerda se encuentre en un ambiente de tranquilidad y realice ejercicio, que es muy importante para esta categoría. Sin embargo, es una etapa crítica, sobre todo durante el primer mes de gestación. Es necesario extremar los cuidados frente a problemas sanitarios, nutricionales, de altas temperaturas, etc., ya que en esta etapa se define el número de lechones al nacimiento o el porcentaje de cerdas que repite el celo.

Los piquetes de gestación tienen dimensiones adecuadas al tamaño del grupo de cerdas, con techos para resguardo, bebidas y charcos para refrescarse. Un punto importante en esta etapa es la alimentación, la cual debe ser diferenciada en función del análisis de la condición corporal individual de cada futura madre. Ajustar el consumo diario para cada cerda, en este tipo de sistema, es una tarea imposible, ya que todas las cerdas se encuentran juntas, por lo que si se observa una condición corporal muy baja se debe apartar el animal y brindarle todo lo necesario para que pueda llevar a cabo su gestación y no repita el celo.

Actividades que realicé durante la etapa de gestación de las cerdas:

Durante mi pasantía, las prácticas realizadas en esta etapa consistieron básicamente en el monitoreo y toma de datos de los diferentes grupos gestantes. Realicé dos recorridas diarias por todos los corrales observando cada grupo de cerdas y tomando registro. Las recorridas son principalmente en busca de detectar hembras que retornan al celo, además de observar que todas las cerdas se encuentren en buen estado y no haya nada fuera de lo normal.

Durante las primeras dos semanas de gestación, cualquier situación de estrés que sufra la madre puede provocar la muerte embrionaria, debido a que el óvulo, aún, no se ha implantado. Por lo que es muy importante centrar la atención en esto.

La detección del retorno al celo debe basarse principalmente en la observación de comportamientos de las hembras. Si dentro del grupo, se observa una cerda que se manifiesta nerviosa e inquieta o incluso se deja montar por otras, es muy posible que haya repetido el celo, es decir que no se haya preñado. Al detectar esta situación, se separa inmediatamente a la cerda repitente y se la reubica con la siguiente banda próxima a recibir servicio.

Estos movimientos de animales, que se encuentran en muy bajo porcentaje, generan ciertos cambios en las bandas, por lo que es necesario llevar registros actualizados para saber que hembra está en cada banda y cuantas veces la cerda repite el celo para evaluar su continuidad dentro del criadero.

3.3.5. Parición

Es muy importante que la cerda sea llevada a la paridera, con una anticipación de 4 a 7 días a la fecha estimada del parto, con el fin de que el animal se adapte al lugar de parición. El traslado debe realizarse de forma muy cuidadosa, con tranquilidad y sin malos tratos y en épocas de calor se debe efectuar en las horas más frescas del día. Es importante que las cerdas madres estén desparasitadas antes del parto, para que no actúen como transmisores de parásitos a los lechones. Una de las armas más efectivas para lograr controlar el “piojo de los cerdos” en sistemas a campo es lograr que la madre no sea un agente transmisor del parásito (INTA, s/f).

El parto es el período que demanda mayor atención, ya que en este momento y los siguientes días posparto es donde el lechón se encuentra más vulnerable y debe luchar para sobrevivir. En el momento mismo del nacimiento, es importante realizar un control exhaustivo del lechón para poder prestar ayuda si fuera necesario. Es fundamental conocer cuáles son los aspectos normales de un parto y cuáles los anormales, ya que nos indican la necesidad de una ayuda primaria o si debemos actuar rápidamente y llamar a un profesional veterinario. Los parámetros fisiológicos normales para esta etapa son: el parto debe durar en promedio 2,5 horas; el intervalo de nacimiento entre lechones es de 15 minutos; la presentación normal es de cabeza o nalga; la expulsión de la placenta se produce entre 1 y 4 horas de terminado el mismo; los valores esperados de partos con problemas son del 1%; el número de lechones nacidos muertos normales es del 4%. Teniendo en cuenta estos parámetros y remarcando fundamentalmente el escaso porcentaje esperado de cerdas con parto distócicos, queda claro que la atención en esta etapa debe apuntar fundamentalmente al lechón, quien es realmente el que debe enfrentar varios obstáculos para poder sobrevivir.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta en esta etapa es la factibilidad de utilizar oxitocina, hormona que nos permite, por su acción sobre el músculo uterino y los alvéolos glandulares, acelerar el proceso del parto, facilitar la bajada de leche y la expulsión de líquidos posparto y de la placenta. También se puede utilizar prostaglandina para sincronizar los partos. Las dosis y la estrategia de aplicación de estas hormonas siempre deben ser recomendadas y supervisadas por el profesional veterinario.

Dentro de las técnicas más comunes a implementar podemos nombrar: formar tandas escalonadas de cerdas a parir, rotar la paridera entre cada parto, colocar fardos de paja de trigo como cama, observar en la cerda la manifestación de síntomas preparto, vigilancia y finalizado el parto retirar la cama húmeda y colocar una seca, trabajar con el mayor silencio posible, retirar los lechones muertos (INTA, 2012).

Es de suma importancia la necesidad de contar con un personal capacitado en estos aspectos para atender el momento del parto, ya que, una parte importante del éxito productivo depende del éxito de la misma.

Actividades realizadas durante la etapa de parto:

Cada una de las bandas están conformadas por un número variable de cerdas, de entre 15 y 25 animales. Las pariciones se dan con una diferencia de 5 a 7 días dentro de un mismo grupo, por lo que las recorridas son realizadas fundamentalmente para observar y apartar aquellas madres con manifestación de síntomas preparto y trasladarlas a las parideras. Estos síntomas son: reducción del consumo, agrandamiento de pezones y venas mamarias evidentes, aumento del ritmo respiratorio, abdomen prominente y tenso, tumefacción vulvar, gotas de leche en los pezones, entre otros (Faccenda, 2005).



Figura 21. Piquetes de cría, Parideras. Establecimiento Villa Adrianita.



Figura 22. Paridera iglú, PVC. Establecimiento Villa Adrianita.

Una vez que las cerdas se encuentran en las parideras, las recorridas se hacen en busca de signos inminentes de parto, los cuales aparecen aproximadamente 12 horas antes. Dentro de estas podemos mencionar: reducción del apetito; inquietud (se levanta o se acuesta con frecuencia); masticación constante de la camay tendencia a hacer el nido; contracciones abdominales acentuadas (en promedio 3 horas antes del parto); agitación (bebe y orina con frecuencia); pérdidas de sangre, orina y meconio por la vulva; cola erecta; aumento de la temperatura corporal en $0,5^{\circ}\text{C}$ (10 horas antes del parto); expulsión de abundante leche a través los pezones si se masajea la ubre (Faccenda, 2005). Al momento de visualizar el primer lechón, solo se debe esperar y controlar que el parto suceda con normalidad.

Cuando se conoce el tamaño final de la camada, luego de la expulsión de la placenta, es el momento de realizar la adopción de lechones en el caso de que sea necesario. Esta técnica se realiza cuando el número total de nacidos vivos supera el número de pezones funcionales (generalmente 14) o cuando la camada es muy heterogénea. Para llevar a cabo esta maniobra se debe tener en cuenta que el tiempo transcurrido entre el parto de la madre dadora y la receptora del lechón a transferir, no debe ser superior a dos días y asegurarnos que el recién nacido haya ingerido cantidad de calostro necesaria. La adopción de lechones tiene como finalidad la supervivencia de los mismos, además de generar camadas más homogéneas.

Durante mi pasantía tuve la oportunidad de realizar todas las tareas arriba mencionadas y además presenciar varios partos, todos sin problemas y con excelentes resultados.



Figura 23. Parto en las parideras del establecimiento Villa Adrianita.



Figura 24. Camada de lechones heterogéneos.

3.3.6. Destete y Recría

El destete consiste en la separación de los lechones de sus madres para que éstos empiecen a alimentarse por sí solos. Existen cuatro tipos de destete:

- Ultra precoz: se realiza antes de los 21 días de edad. Se requiere de la implementación de un manejo, sanidad y alimentación especial. El peso de los lechones a ser destetados es menor a 5 kilos.
- Precoz: los lechones se destetan entre los 21 y los 30 días, pasando por una nave de transición antes de ser enviados a la zona de engorde. Es el más utilizado porque resulta más rentable al intensificar el ciclo de la cerda y disminuir la transmisión vertical de enfermedades. Los lechones pesan entre 5 y 7 kilos.
- Funcional: el destete se realiza entre los 30 y los 42 días de edad. Estáticamente utiliza en explotaciones semi extensivas. El peso de los lechones se encuentra entre 7 y 11 kilos y deben pasar por una nave de recría antes de ir a la zona de engorde.
- Tradicional: se efectúa entre los 42 y los 63 días. Este destete se lleva a cabo en explotaciones extensivas. Los lechones pesan entre 12 y 15 kilos y se dirigen directamente al engorde (Granjas de cerdos, 2011).

En este establecimiento se realiza destete precoz, ya que se trata de mantener a los lechones un mínimo de 20 días junto a sus madres. Dicha actividad comienza con el encierre de las cerdas junto a sus lechones en las parideras la noche anterior o bien temprano a la mañana, tarea que no resulta tan sencilla como parece, debido a que al ser un sistema semi intensivo, los lechones corretean sueltos entre las distintas parideras y muchas veces duermen todos juntos en cualquier lugar y no junto a sus madres.



Figura 25. Lechones de 3 camadas distintas durmiendo juntos. Establecimiento Villa Adrianita.

Una vez logrado el cometido se retiran las cerdas, proceso que se denomina “destete” el cual es llamado en la realidad desmadre. Éstas, son llevadas a la manga para recibir el plan sanitario correspondiente (leptospirosis, parvovirus y antiparasitario), repasar caravanas y ponerlas en condiciones asegurándonos que no estén partidas y que no se les haya borrado el número. Las madres

que no pudieron encerrarse junto a sus lechones son seguidas por estos hasta la manga, por lo que se los encierra en algún corral contiguo.

Durante el proceso de destete se registra el número de caravana de la cerda y el número de lechones destetados, con el fin de llevar un registro de la producción individual de cada cerda.

Los lechones destetados son señalados con una muesca en forma de “M”, propia del criadero, en el pabellón auricular izquierdo, con el cual posteriormente son comercializados. Además, son desparasitados con Ivermectina (antiparasitario interno y externo) y vacunados contra *Mycoplasma hyopneumoniae* y Circovirus Porcino Tipo 2. En este momento es donde se hace la primera selección de futuras madres las cuales son marcadas con una doble señal, así, en un futuro se puede realizar una nueva selección sobre las mismas.

Todas las crías destetadas son trasladadas en un carro jaula hasta su lugar de destino. Este, puede ser un cajón de destete o un piquete con refugio y piso de tierra, dependiendo de la disponibilidad y el número de lechones destetados. El primero consta de un cajón de madera (2,30 x 2,30 x 1,20 m) elevado del suelo (45 cm) y apoyado sobre patines que permiten su desplazamiento, con una superficie total de 5,29 m² (3,45 m² techados y 1,84 m² al aire libre) y una capacidad de 25-30 lechones. La parte cubierta presenta un techo de chapa galvanizada que permite su apertura para ventilación y limpieza y en el interior contiene un comedero tipo tolva. El patio, de libre acceso para los lechones, actúa como zona sucia o de deyecciones. Anteriormente se utilizaban bebederos que debían ser rellenados diariamente por los operarios, resultando no práctico por lo que fue reemplazado por chupetes, brindando agua limpia y fresca todo el tiempo.

El sistema al aire libre consiste en un refugio de chapa galvanizada de 4 m x 5 m x 1,20 m, ubicado en el centro de un potrero de 30 x 15 m, delimitado con alambre eléctrico. Durante la primera semana y para que los lechones se acostumbren al refugio, se instala un corral provisorio de lienzo de madera en el frente. En el interior del refugio se agrega abundante cama de paja y en el exterior junto con el bebedero se colocan comederos automáticos tipo tolva. La capacidad de este recinto es de 50 lechones.



Figura 26. Cajón de destete. Fuente: Berenice Mucsillo, 2012.



Figura 27. Cajón de destete
Parte cubierta con comedero
tolva. Fuente: Berenice Muscillo,
2012.



Figura 28: Cajón de destete. Patio.
Fuente: Berenice Muscillo, 2012.



Figura 29. Refugio frente con corral provisorio y lateral.
Fuente: Berenice Muscillo, 2012



Figura 30. Refugio fondo y lateral. Fuente: Berenice Muscillo, 2012.

En cuanto a la práctica de castración de lechones, esta debe realizarse cuanto antes. La castración a temprana edad presenta ventajas, ya que por su pequeña talla los lechones son más accesibles, además, requieren poca mano de obra, la operación se efectúa fácilmente y sin hemorragia,

son sometidos a un menor estrés, las posibilidades de infección son menores y la cicatrización es más rápida. Por otro lado, aún se encuentran con la madre, factor muy importante y que contribuye a su rápida recuperación. Se recomienda no efectuar la operación antes de los 3 o 4 días de edad, pues los testículos son muy pequeños y se dificulta su manipulación (CIAP, 2012). Sin embargo, en un sistema semi intensivo no es una práctica muy común. En este establecimiento la castración de los lechones se realiza 15 a 20 días después del destete junto con el engrampado, para no sumar otro factor de estrés. La grampa tiene como finalidad evitar el hocado del suelo y así preservar las condiciones de los piquetes.



Figura 31. Castración y engrampado de lechones. Establecimiento Villa Adrianita.

Una vez destetados, los animales son sometidos al período de “recrea” que se extiende hasta la octava o décima semana de edad. Esta etapa presenta un significado fisiológico y productivo especial, ya que se trata de la transición de lechón lactante a convertirse en un animal completamente adaptado a consumir dietas vegetales con ingredientes groseros como maíz y soja (Goenaga, 2006). Se inicia con animales de aproximadamente 20 kg y se los engorda hasta los 40 kg aproximadamente. La recrea se realiza en piquetes de 20 x 30 metros, que cuentan con un refugio de chapa, comederos tolva, bebederos con agua fresca y charcos para refrescarse. Se utiliza como alambre perimetral para dividir los piquetes “alambrado eléctrico”, que consta de dos hilos ubicados, el primero a 15 cm del suelo y el segundo a 25 cm.



Figura 32. Piquetes de recría. Establecimiento Villa Adrianita.

La dieta durante el período de recría es formulada por un nutricionista y preparada en el propio establecimiento a base de una mezcla de maíz, pellets de soja y núcleo.



Figura 33. Núcleos. Alimentación.

(de izquierda a derecha: Nursery, 6/8 kg; Transición, 8/12kg; Inicial, 12/20kg.)

Durante mi PPS participé de las siguientes actividades:

- Encierre de madres y lechones.
- Traslado de madres a la manga.
- Selección de hembras de reemplazo.
- Toma de datos: número de lechones nacidos y de lechones destetados.
- Traslado de lechones a los cajones o refugios de destete.
- Recorridas por los piquetes de recría.
- Alimentación: abastecimiento de comederos.

3.3.7. Terminación

Durante esta etapa los cerdos pasan de aproximadamente 50 kg, al peso de mercado que ronda entre los 100 y los 120 kg. Los animales son engordados en piquetes de 50 x 50 metros que cuentan con un refugio de chapa, comederos tolva, bebederos con agua fresca y charcos para refrescarse. Están perimetrados con un solo hilo ubicado a 25 cm de la superficie del piso. El período que comprende el engorde del cerdo, junto con la recría, son unas de las etapas más importantes de la vida productiva del animal, ya que se consume entre el 75 y el 80% del total del alimento necesario.

Esta etapa es poco demandante en cuanto a tareas de manejo. Se debe prestar especial atención a que el suministro de agua y alimento sean adecuados a sus requerimientos. Las recorridas de los lotes deben ser periódicas, con el objetivo de identificar animales enfermos o lastimados y proceder a su aislamiento; además permitiría detectar comederos que presenten pérdidas de alimento.

Cuando los animales llegan al peso final de terminación, se los traslada a un corral contiguo a la manga donde esperan hasta ser cargados. En este momento es cuando se vuelve a seleccionar a las hembras que van a pertenecer al plantel de cría. Los caracteres morfológicos a seleccionar, al ser animales grandes son fácilmente visibles, entre ellos se pueden nombrar:

- Buena conformación, buen desarrollo abdominal (almacén de lechones), jamón lleno, buenos aplomos, un tren posterior desarrollado, pero no pesado por el peligro de aplastar las crías.
- Contar con 6 - 7 ubres prominentes a cada lado, las cuales deben ser uniformes y estar bien repartidas en pares a lo largo del vientre.

Las hembras seleccionadas se apartan y son llevadas nuevamente al criadero, donde se les suministra el alimento correspondiente, se las prepara físicamente y cuando llegan a la pubertad se les da servicio.

Los animales se comercializan a través de un grupo de productores llamado, Bienestar Animal, coordinado por la Ingeniera Agrónoma Berenice Muscillo. Este grupo fue creado en 2012 y llegó a tener 45 productores asociados. Hoy día cuenta con 28 productores.

Las cargas se realizan una vez por semana y se reúnen todos los animales de los distintos productores para lograr un mayor volumen, y así, acceder a mejores mercados y precios, dándole la oportunidad de una comercialización más pareja a los pequeños productores que por sí solos no podrían alcanzar dicho mercado.

CONSIDERACIONES FINALES

La actividad porcina a campo en la Argentina presenta una gran oportunidad de crecimiento por ser un país productor de granos y oleaginosas y presentar condiciones agroclimáticas favorables, suelos productivos, agua de calidad y disponibilidad de insumos.

Los sistemas de producción a cielo abierto manejados racionalmente, se destacan por el bajo impacto que ejercen sobre el medioambiente. Además, no atentan contra el bienestar animal y buscan respetar las “cinco libertades”, es decir garantizar una vida: 1) libre de hambre, de sed y de malnutrición, 2) libre de miedo y estrés sostenidos, 3) libre de incomodidad, 4) libre de dolor, lesión y/o enfermedad y principalmente, 5) libre para manifestar un comportamiento natural, maximizando su productividad (FAWC, 1992; 1993). Esta es una de las cuestiones que más me agradó de realizar mi pasantía en este establecimiento.

Villa Adrianita, se encuentra bien posicionado en el mercado regional, siendo el productor más fuerte y con mayor volumen de ventas. Su sistema de producción contribuye al bienestar animal generando rentabilidades comparables con sistemas intensivos, teniendo menores costos en infraestructura y mano de obra.

Esta práctica profesional fue una experiencia sumamente enriquecedora y muy importante para finalizar mi carrera y obtener el título de Ingeniera Agrónoma. Tuve la oportunidad de fortalecer y aplicar todos los conocimientos adquiridos en mi paso por la universidad y comprender el rol que cumple el Ingeniero Agrónomo en situaciones reales de producción.

Mi paso por Villa Adrianita me brindó experiencia y herramientas para poder trabajar conjuntamente con otras personas, tomar decisiones frente a problemáticas y formular y proyectar ideas.

El apoyo y acompañamiento del personal de Villa Adrianita y principalmente de la profesional Ing. Agr. Berenice Muscillo, fue un pilar fundamental para el proceso de aprendizaje, en particular, por ser experiencia tan distinta a la de mi formación académica. Obtener mi título de grado habiendo atravesado esta práctica profesional fue muy importante para completar mis estudios y formarme como futura profesional.

BIBLIOGRAFIA

- Berenice Muscillo, 2012. Tesis de grado: Incidencia de Dos Tipos de Instalaciones en Lechones de Destete.
- Brnori, J. s/f. Un plan sanitario adecuado. INTA EEA Marco Juarez. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Cuadernillo%20IV%20Sanidad.pdf>
- Brunori, Jorge; Rodríguez Fazzone, Marcos y Figueroa, María Eugenia (Editores) (2012). Buenas Practicas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. FAO – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca – INTA. Disponible en: www.fao.org/docrep/019/i2094s/i2094s.pdf.
- CARRERO. González, H. Manual de Producción Porcina. SENA – CLEM, Tulua. 1998.
- CIAP (Centro de Información de Actividades Porcinas), 2012. Manejo del Lechón. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Manejo%20del%20LechonND.pdf>
- Compendio Agropecuario, 2012. Disponible en: <https://www.ruralytierras.gob.bo/compendio2012/files/assets/downloads/page0207.pdf>
- Dr. Carlos Campabadal, 2009. Guía Técnica Para la Alimentación de Cerdos. Disponible en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-7847.PDF>
- Faccenda M., 2005. Los Signos de Parto en Cerdas, 3tres3. Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/los-signos-del-parto-en-cerdas_1057/
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2020. “Resumen de la evolución del mercado mundial de carnes de 2019”. Disponible en; https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-resumen-de-la-evolucion-del-mercado-mundial-de-carne-en-2019_44846/
- FAO (Food and Agriculture Organization), 20 de enero de 2020. “Revisión del precio mundial de la carne en 2019”. Disponible en: https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-revision-del-precio-mundial-de-la-carne-en-2019_43225/
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2019. “Revisión del Mercado Mundial de Carnes” 3TRES3. Disponible en: https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-revision-del-mercado-mundial-de-carne-en-2019_44265/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20mundial%20de%20carne%20de%20cerdo%20disminuy%C3%B3%20a%20110,1a%20propagaci%C3%B3n%20de%20la%20PPA
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2019. Perspectivas alimentarias – Resumen de Mercado. División de Comercios de Mercados de la FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5040es/ca5040es.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2016. Departamento de Agricultura y Protección al Consumidor. Producción y Sanidad Animal. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/home.html>
- GaucínDario, M.X. 2019. “Carnes de cerdo, un sector con perspectivas de expansión” EL ECONOMISTA. Disponible en: <https://www.economista.com.mx/opinion/Carne-de-cerdo-un-sector-con-perspectivas-de-expansion-I-20190211-0094.html>
- Granja Experimental, 2012. Disponible en: <http://granjaexperimental.fmvzusac.blogspot.com/>

Granjas De Cerdos, 2010. Destete. Disponible en: <http://www.granjasdecerdos.org/informe/explotacion/destete>

INFOBAE (octubre, 2020), “El consumo de carne en la Argentina cayó por debajo de los 110 kilos por habitante y es el menor de los últimos 7 años”. Disponible en: <https://www.infobae.com/economia/2020/02/20/el-consumo-de-carne-en-la-argentina-cayo-por-debajo-de-los-110-kilos-por-habitante-y-es-el-menor-de-los-ultimos-7-anos/?outputType=amp-type>

INFOBAE, 2020. “Polémica por una posible inversión china en la industria porcina local: apoyos, rechazos y millones en danza”. Disponible en: <https://www.infobae.com/economia/2020/07/27/polemica-por-una-posible-inversion-china-la-industria-porcina-local-apoyos-rechazos-y-millones-en-danza/>

Jorge Carlos BRUNORI, 2011. Manejo del servicio en cerdos. Una herramienta fundamental para la eficiencia del sistema. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/manejo-del-servicio.-una-herramienta-fundamental-para-la-eficiencia-del-sistema>

MAGyP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca). Anuario 2019, Porcinos. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/_archivos/000005-Anuario/190000-Anuario%202019.pdf

MAGyP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca). Boletín Porcino, septiembre 2020. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/_archivos//000000_Bolet%C3%ADn%20Porcino/200000_Boletin%20Porcino%202020.pdf

MAGyP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca). Octubre 2020. “Aumentan en un 63% las exportaciones argentinas de carne de cerdo”. Disponible en: https://www.3tres3.com/ultima-hora/aumentan-en-un-63-las-exportaciones-argentinas-de-carne-de-cerdo_45660/

Maite Alder ... [et al.], 2017. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA. Planificación y Manejo Reproductivo.

Pedro Goenaga, M.V.; M.S, 2006. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino PORCINOS - CRÍA INTENSIVA A CAMPO. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/60-cria_a_campo.pdf

Saladillocampo, 2019. Disponible en: <https://saladillocampo.com.ar/blog/2019/06/20/mira-la-evolucion-del-consumo-de-carne-en-argentina/> .

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), s/f. Manual de Bienestar Animal. Disponible en: http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/bienestar_animal.pdf

U.P.S.O (Universidad Provincial del Sudoeste, 2020). Materiales didácticos de la asignatura *Producción Animal II* [Apuntes]. Bahía Blanca, Argentina: Muscillo, B.