

# Relevamiento, análisis y propuesta de optimización de recursos en establecimientos ganaderos



*Autor:*

**Ailín Carolina ASAD**

Informe final de la orientación PRODUCCIÓN BOVINA, realizado como requisito para optar al título de Médico Veterinario.

Tutor: María Pía Beker

Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Río Negro  
Choele Choel, Diciembre 2018.

## **Agradecimientos**

A mis padres que transitaron esta carrera conmigo, ayudándome a levantarme en cada caída y festejando cada mínimo logro. A mis hermanos que siempre tuvieron la palabra justa para subirme el ánimo y me alentaron a seguir siempre. A ustedes cuatro les agradezco el estar siempre a pesar de la distancia y les dedico este logro.

A mi pareja Horacio y a mi familia política, por todo el cariño. Siempre creyeron en mí y estuvieron conmigo para recordármelo a diario.

A mis padrinos, que me acompañaron en cada paso que di en mi vida, incluido este. ¡Gracias por no perderse nada!

A mis dos abuelos: Patojo que me eligió esta carrera cuando yo tenía seis años y ahora me mira desde el cielo. Y Pato, mi fan número uno, que supo heredarme sus conocimientos y su curiosidad por las Ciencias.

A mis amigos/as, los actuales, los de siempre, los que están lejos y cerca. Gracias por formar parte de mi vida y bancarse los momentos de reniego con la carrera.

A María Pía Beker y Gabriela Iglesias, por ayudarme con la realización de este trabajo, por su paciencia y por cada palabra de aliento que supieron darme. Este trabajo no lo podría haber hecho sin ustedes.

A Leticia Lageyre que me recibió en la universidad con una sonrisa y me ayudo con mucha paciencia a resolver cada dificultad que se me presento.

A Javier Lozano por haberme llevado a conocer los campos de Córdoba y a cada productor que me abrió las puertas de su establecimiento con la mejor predisposición que pudo haber existido.

A cada profesor que formo parte de mi formación profesional, desde sus inicios universidad Nacional de La Pampa, hasta su finalización en la Universidad nacional Río Negro.

A la educación pública y gratuita por darme la posibilidad de ser el día de hoy una nueva profesional.

### Definición de orientación y prácticas profesionales (OPP)

La Orientación y Práctica Profesional es un requisito que debe cumplir el estudiante de Medicina Veterinaria para poder acceder al título. Esta consiste en la capacitación específica de un área determinada de la carrera y permite la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos a través de su formación académica. La UNRN ofrece cuatro orientaciones:

- Medicina de Pequeños Animales
- Medicina de Grandes Animales
- Medicina preventiva, Salud Pública y Bromatología
- Producción Animal

### Orientación en Producción Animal

Una de las orientaciones optativas para el Alumno de Medicina Veterinaria es la Producción Animal. Dicha orientación le permite intensificar sus conocimientos teóricos prácticos logrando una mayor idoneidad y experiencia al momento de graduarse y ejercer su profesión. El presente informe se enfocara en la producción bovina de carne, que es la de mayor desarrollo en la región del Valle Medio.

### Rol del veterinario orientado en Producción Bovina

El Médico Veterinario dedicado a esta orientación adquiere una formación orientada a producción agropecuaria, que a su vez tiene un alto grado de diversificación por las actividades que se desarrollan. Por esta razón, es importante no tan solo conocer los padecimientos clínicos de los animales, sino también debe poseer conocimientos de las maquinarias que se están utilizando, de la realización y distribución de las reservas y recursos forrajeras, de administración, sociología, economía, etc. Además tiene que contar con la capacidad de trabajar en equipo con otros profesionales para complementar y efectivizar su trabajo, y ser muy versátil para poder adaptarse a las diferentes producciones. Es decir, debe tener un panorama muy claro de todo lo que sucede tranquilas adentro y afuera para poder brindar un buen asesoramiento a los productores.

### Lugares donde se desarrollaron las OPP

La práctica, en este caso, tuvo lugar en cuatro cabañas de la provincia de Río Negro (región Patagonia norte) y un establecimiento de la provincia de Córdoba.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>1. Objetivos</b> .....	7
<b>2. Introducción</b> .....	8
<b>2.1. Producción nacional de carne bovina</b> .....	8
2.1.1. La Región Pampeana.....	8
2.1.2. La Región del Noreste (NEA).....	9
2.1.3. La Región de Noroeste (NOA).....	9
2.1.4. Región Semiárida.....	10
2.1.5. Región Patagónica.....	10
<b>2.2. La ganadería en la provincia de Río Negro</b> .....	10
2.2.1. Valle Medio de la provincia de Río Negro.....	12
<b>2.3. La ganadería en la provincia de Córdoba</b> .....	13
2.3.1 Departamento de Río Primero de la provincia de Córdoba.....	14
<b>3. Presentación y descripción de establecimientos</b> .....	14
<b>3.1 Establecimiento Número Uno</b> .....	15
3.1.1 Personal.....	15
3.1.2 Instalaciones.....	16
3.1.3 Recursos forrajeros.....	18
3.1.4 Alimentación y balance de dietas.....	19
3.1.5 Reproducción.....	20
3.1.6 Sanidad.....	22
3.1.7 Parámetros de selección de los animales.....	23
3.1.8 Limitantes Productivas.....	24
<b>3.2 Establecimiento Número Dos</b> .....	25
3.2.1 Personal.....	25
3.2.2 Instalaciones.....	26
3.2.3 Recursos forrajeros.....	27
3.2.4 Alimentación y balance de dietas.....	28
3.2.5 Reproducción.....	29
3.2.6 Sanidad.....	30
3.2.7 Parámetros de selección de animales.....	31
3.2.8 Limitantes productivas.....	32
<b>3.3 Establecimiento Número Tres</b> .....	33
3.3.1 Personal.....	33
3.3.2 Instalaciones.....	34

3.3.3 Recursos forrajeros.....	34
3.3.4 Alimentación y balance de dietas.....	35
3.3.5 Reproducción.....	35
3.3.6 Sanidad.....	36
3.3.7 Parámetros de selección de animales.....	37
3.3.8 Limitantes productivas.....	37
<b>3.4 Establecimiento Número cuatro.....</b>	<b>39</b>
3.4.1 Personal.....	39
3.4.2 Instalaciones.....	40
3.4.3 Recursos forrajeros.....	41
3.4.4 Alimentación y balance de dietas.....	42
3.4.5 Reproducción.....	43
3.4.6 Sanidad.....	44
3.4.7 Parámetros de selección de animales.....	44
3.4.8 Limitantes productivas.....	46
<b>3.5 Establecimiento Número Cinco.....</b>	<b>47</b>
3.5.1 Personal.....	48
3.5.2 Instalaciones.....	48
3.5.3 Recursos forrajeros.....	49
3.5.4 Alimentación y balance de dietas.....	50
3.5.6 Reproducción.....	51
3.5.7 Sanidad.....	52
3.5.8 Parámetros de selección de animales.....	53
3.5.9 Limitantes Productivas.....	55
<b>4 Análisis de funcionamiento de los establecimientos presentados.....</b>	<b>56</b>
4.1 Propuesta de trabajo.....	56
4.2 Potencial impacto económico en la implementación de la propuesta.....	58
5. Conclusiones.....	60
Referencias Bibliográficas.....	61

Tabla de abreviaturas

CRPN	Centro Regional Patagonia Norte
EV	Equivalente Vaca
ha	Hectárea
IATF	Inseminación Artificial a Tiempo Fijo
INTA	Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria
IPCVA	Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina
MBJ	Sigla del software "Melo, Boetto, Gómez" <a href="http://www.mbgganaderia.com/">http://www.mbgganaderia.com/</a>
MEJ	Macho Entero Joven
MS	Materia Seca
OIE	Organización mundial de la sanidad animal
OIP	Ciclo de producción (Otoño-Invierno-Primaveral)
PEO	Ciclo de producción (Primavera-Estivo-Otoñal)
SAGPyA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
Tn	Tonelada

## 1. **OBJETIVOS**

Los objetivos del presente informe fueron:

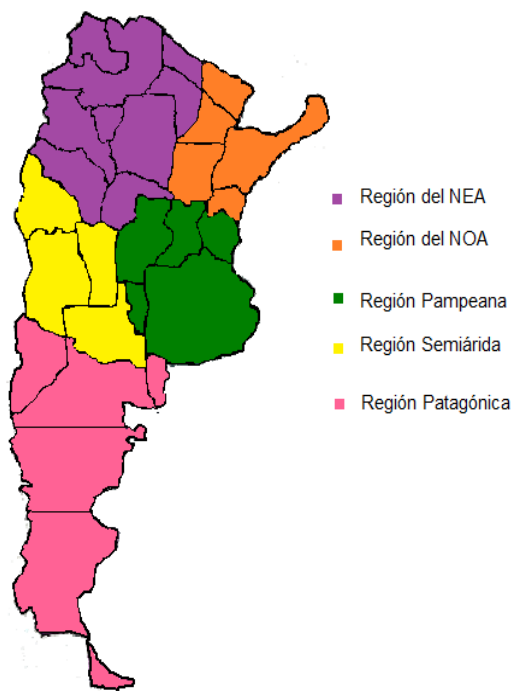
- Describir los diferentes establecimientos visitados.
- Realizar un relevamiento de los mismos
- Proponer un plan para la optimización de los recursos.

## 2. INTRODUCCIÓN

Argentina posee una superficie total de 3.761.474 km<sup>2</sup> (Instituto Geográfico Nacional 2018), en el que se definen cuatro espacios geográficos muy diferentes: la cordillera de los Andes a lo largo de la frontera con Chile, el Norte, con el Gran Chaco y la Mesopotamia, las planicies de La Pampa al centro del país y la Patagonia que se extiende al Sur, hasta la Tierra del Fuego. (Leuret, 2015) Así, esta inmensidad del territorio implica una variación de clima y de vegetación considerable del norte al sur del país por lo que la producción Bovina varía en los diferentes sectores del país.

### 2.1. Producción nacional de carne bovina

La producción de carne bovina es una actividad de gran impacto en la economía del país, representando el 40% del Producto Bruto Agropecuario Nacional (Rearte, 2007). El ganado vacuno se encuentra distribuido en todo el país, pero para su mejor comprensión el territorio se divide en 5 grandes regiones ganaderas:



**Figura 1:** Distribución geográfica de las regiones ganaderas de Argentina. Modificado de Rearte, 2007.

#### 2.1.1 La Región Pampeana:

Incluye las provincias de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos y noreste de La Pampa ocupando una superficie de 560.000km<sup>2</sup>. Es una de las áreas agropecuarias más ricas del planeta, es principalmente plana de un suelo profundo con alto contenido de materia orgánica y naturalmente cubierto de pastizales. El clima es templado



húmedo con temperaturas que promedian los 15°C en el sur y 18°C en el norte. Las precipitaciones poseen promedios mensuales de 50-90 mm en primavera y verano y 20-30 mm en invierno. La producción de forraje es variable, en un rango de 8 a 12 toneladas de MS/ha/año.

La producción de carne en esta región incluye dos actividades que se localizan en distintas zonas según la fertilidad de los suelos y la calidad de los pastos producidos. En suelos más pobres no cultivables, con limitaciones de drenaje (Cuenca del Salado), el sistema de cría para la producción de terneros es la actividad predominante, mientras que en las zonas de mejores suelos con mayor potencial de producción de forraje de calidad, la recría y engorde de los animales constituye la principal actividad ganadera (Rearte, 2007).

### **2.1.2 La Región del Noreste (NEA)**

El Nordeste Argentino (NEA), segunda región ganadera del país, abarca las provincias de Corrientes y Misiones, este de Formosa y Chaco, y norte de Entre Ríos y Santa Fe ocupando una superficie de 309.000 km<sup>2</sup>. El NEA se divide en dos sub-regiones separadas por el Río Paraná, las lluvias decrecen hacia el Oeste del mismo siendo la falta de agua en una severa limitante a la producción. El clima es sub-tropical húmedo y las lluvias varían entre 500 mm al oeste de Chaco y Formosa, hasta 2.000 mm en Misiones. La producción forrajera se concentra en primavera-verano, disminuye en otoño y el invierno es casi nula.

La actividad ganadera predominante es la cría o cría-recría, aunque en los últimos años aumentó el número de productores que engordan novillos (Rearte, 2007).

### **2.1.3 La Región de Noroeste (NOA)**

El NOA comprende las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero y norte de Córdoba ocupando una superficie de 603.000 km<sup>2</sup>. Abarca una gran diversidad de ambientes, desde el cordillerano al oeste hasta la llanura chaqueña en el centro y este. El clima es subtropical seco y variable según región, desde árido en el sector sudoccidental hasta subhúmedo al este con precipitaciones que llegan a los 700 mm al año. Los veranos son muy calurosos y los inviernos moderados. Las precipitaciones se concentran en verano-otoño, generando una prolongada época seca en invierno y primavera. La vegetación dominante es el bosque chaqueño, alternando con pastizales abiertos y áreas arbustivas. Estas características climáticas y forrajeras determinan que la actividad ganadera predominante sea la cría. La actividad de invernada se limita a las zonas con mayores precipitaciones o con posibilidades de riego. La incorporación de especies cultivadas como el "*Buffel grass*" y "*Gatton panic*" en la región subhúmeda permitió duplicar la carga y la productividad por ha (Rearte, 2007).

#### 2.1.4 Región Semiárida

La Región Semiárida abarca las provincias de La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis y centro-oeste de La Pampa comprendiendo una superficie de 519.000 km<sup>2</sup>. El clima es templado seco con veranos calurosos e inviernos fríos y rigurosos hacia el oeste junto a la cordillera. Las precipitaciones decrecen de 600 mm en el este a menos de 100 mm en el noroeste.

La vegetación predominante es la del pastizal natural alternando con montes de caldén, quebracho blanco, algarrobo y tala.

La actividad predominante en la región es la cría, sin embargo es en esta región donde se localizan los dos emprendimientos de engorde a corral más importantes del país (Rearte, 2007).

#### 2.1.5. Región Patagónica

La región patagónica abarca la zona más desértica del país e incluye las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego comprendiendo una superficie de 1.753.000 km<sup>2</sup>. El clima es desértico frío con veranos templados e inviernos fríos y rigurosos.

La cría es la actividad predominante en el valle del Río Negro, mientras que en la zona precordillerana se practica el ciclo completo incluso con terminación a corral en base a granos traídos de la región pampeana (Rearte, 2007).

### 2.2. La ganadería en la provincia de Río Negro

Río Negro es una de las provincias que integran la Patagonia Argentina, limita al norte con el río Colorado; al este, con el mar Argentino y la provincia de Buenos Aires; al oeste, la cordillera de los Andes y el río Limay; y al sur con el paralelo 42° Sur. La superficie de su territorio es de 203.013 km<sup>2</sup> que puede dividirse en cuatro zonas destacables, Zona Andina, Zona Atlántica, Zona de Estepa y Zona de Valles. En líneas generales presenta un clima templado árido (Portal Digital de la provincia de Río Negro).



Figura 2: Mapa de la provincia de Río Negro, Fuente: Portal digital de la provincia de Río Negro

La provincia de Río Negro, integra una región del país reconocida por la OIE como zona libre de aftosa sin vacunación, (donde solo se permite el ingreso de carne sin hueso desde otras partes del país) esto determina que la actividad ganadera adquiera gran importancia económica ya que la región en gran medida debe autoabastecerse, siendo los precios de hacienda recibidos por el productor superiores al que se reciben en el resto del país (Rearte, 2007). Cabe de destacar que la provincia de Río Negro posee más del 50% de las existencias de ganadería bovina de la Patagonia, contando con un total de 649.568 cabezas (Tabla 1), de las cuales 162.295 se encuentran en el departamento Avellaneda (Anuario estadístico, CRNP-SENASA 2017).

**Tabla 1:** Existencias ganaderas por categoría, modificado del Anuario estadístico 2017 CRNP-SENASA

Categoría	Río Negro	Neuquén	Patagones (Bs As)
Vaca	339.956	114.330	144.666
Vaquillona	68.178	28.342	36.956
Novillo	11.690	4.217	17.066
Novillito	24.188	11.049	22.249
Ternero	79.652	20.566	46.650
Ternera	103.726	31.208	51.511
Toro	16.409	6.811	6.262
Torito/MEJ	5.593	978	1.116
Buey	176	597	0
<b>TOTAL</b>	<b>649.568</b>	<b>218.158</b>	<b>326.476</b>

**Tabla 2:** Existencias por departamento y categoría, Fuente: Anuario estadístico 2017-CRNP-SENASA

Departamento	Vaca	Vaquillona	Novillo	Novillito	Ternero	Ternera	Toro	Torito/MEJ	Buey	Total
Adolfo Alsina	59.755	12.326	2.379	4.291	12.574	17.008	2.633	277	0	111.243
Avellaneda	79.385	16.025	2.525	6.364	21.811	29.159	3.690	3.336	0	162.295
Bariloche	4.872	1.115	204	208	888	1.242	300	15	138	8.980
Conesa	54.525	9.856	1.177	3.046	10.932	14.688	2.526	769	0	97.519
El Cuy	9.021	2.097	616	1304	3.070	3.673	515	56	3	20.583
General Roca	10.546	2.636	1.051	1.297	2.860	3.636	507	462	0	22.959
9 de Julio	3.991	828	517	522	648	1.035	274	13	0	7.828
Norquínco	4.453	1.081	179	277	960	1.141	231	3	17	8.342
Pichi Mahuida	78.075	14.790	1.414	4.247	19.160	22.246	3.773	515	1	144.271
Pilcaniyeu	9.176	2.340	596	448	1.454	2.150	533	25	17	16.739
San Antonio	10.731	2.250	336	919	2.142	3.349	543	75	0	20.345
Valcheta	12.244	1.867	450	787	2.451	3.421	682	26	0	21.928
25 de Mayo	3.182	967	282	430	702	975	202	21	0	6.761
<b>Total</b>	<b>339.956</b>	<b>68.178</b>	<b>11.690</b>	<b>24.188</b>	<b>79.652</b>	<b>103.726</b>	<b>16.409</b>	<b>5.593</b>	<b>176</b>	<b>649.568</b>

### 2.2.1 El Valle Medio de la provincia de Río Negro

El Valle Medio se extiende a lo largo del río Río Negro, desde Chelforó en el margen Norte en su extremo Oeste, hasta el paraje Fortín Castre en su límite oriental, quedando comprendido aproximadamente entre las coordenadas geográficas 38° 50' a 39° 55' de Latitud Sur y 65° 15' a 66° 35' de longitud Oeste. Corresponde a los departamentos de Avellaneda y Pichi Mahuida (CEAER, 1994).

La región se caracteriza por dos unidades ambientales muy diferenciadas que son:

- **Valle:** corresponde a una geoforma de origen fluvial, donde la vegetación natural ha sido suplantada por cultivos comerciales intensivos bajo riego. Cuenta con una superficie cultivable de más o menos 240.000 ha (Leuret, 2015) que es explotada para la actividades agrícolas - ganaderas. En esta zona se producen manzanas, peras, tomates y cebollas. Además se produce de forraje, como se observa en la Figura 3.



Figura 3: Cultivo de Alfalfa en el valle (Fuente propia)

- **Meseta:** se trata de una extensa planicie, sobre elevada con respecto al valle del Río Negro. Posee vegetación natural de tipo Monte Oriental, o Monte rico (estepa arbustiva con un estrato de gramíneas más desarrollada), con una pluviometría anual entre 200 y 350 mm (Leuret, 2015). Los campos que se encuentran sobre esta superficie, son terrenos de cultivos que no tienen riego y solamente se benefician del agua de la lluvia, por ello se denominan “campos de secano”. El uso predominante de esta zona es la ganadería bovina extensiva.



Figura 4: Campo de secano con pastizal natural

### 2.3 La ganadería en la provincia de Córdoba

La provincia de Córdoba se encuentra situada en la Región Centro del país, limita al norte con la provincia de Catamarca y Santiago del Estero, al este con Santa Fe, al sureste con Buenos Aires, al sur con La Pampa, y al oeste con San Luis y La Rioja. La superficie de su territorio es de 165.321 km<sup>2</sup> (Portal oficial de la provincia de Córdoba).



Figura 5: Mapa de la provincia de Córdoba.  
Fuente: portal oficial de la provincia de Córdoba

El stock ganadero provincial es de aproximadamente 7,2 millones de animales, lo que representa un 15 % del total nacional, ubicándose en segundo lugar después de Buenos Aires. El 91% del total corresponde a ganado bovino, el 7,7% a porcinos y el 1,3% restante a ovinos y caprinos (SAGPyA).

### **2.3.1 Departamento de Río Primero de la provincia de Córdoba**

El departamento es llano casi en su totalidad, ocupando una zona de transición entre el casi desaparecido Espinal, una zona de montes que abarcaba el este y centro de Córdoba antes de la llegada de la agricultura, y el Gran Chaco en el norte (Portal oficial de la provincia de Córdoba). Se trata de suelos con buenas condiciones físicas y químicas para su utilización agropecuaria, pero que resultan de cierta fragilidad una vez desprovistos de la cobertura de vegetación bajo la cual se desarrollaron (Sánchez y Barbieri, 2013).

La vegetación natural de la mayor parte del territorio departamental, corresponde al "espinal", caracterizado por zonas de monte, donde sobresalen los algarrobos blanco y negro acompañados por quebracho blanco, mistol, itín, espinillo, talas, chañares, moradillos, tuscas, atamisquis y palos amarillos. Las prácticas forestales y agropecuarias han llevado a la desaparición de gran parte de estas formaciones leñosas, corriendo serios riesgos de desertificación (Portal oficial de la provincia de Córdoba).

El clima es templado moderado con las cuatro estaciones bien definidas. En términos generales el clima es pampeano, de inviernos no muy fríos y poco lluviosos. Los veranos son húmedos, con días calurosos y noches frescas (Portal oficial de la provincia de Córdoba). La pluviometría regional posee una distribución con un rango de 750 mm al Oeste y 800 mm al Este con una distribución estacional de tipo monzónico. (Sánchez y Barbieri, 2013).

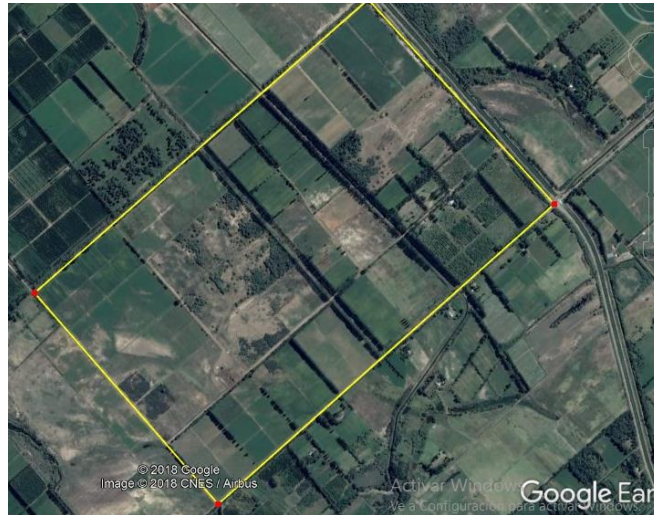
En el año 2017 el departamento Río Primero concentró un stock que ronda las 140000 cabezas, representando 24% del stock de bovinos de la región centro de Córdoba (Latimori y Dana, 2017).

### **3. PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS**

En la siguiente sección se describen cinco establecimientos ganaderos, cuatro de los cuales se encuentran en la región del Valle Medio y uno en el norte de la provincia de Córdoba. Los datos relevados fueron obtenidos a través de visitas y entrevistas con los productores en el periodo 2017- 2018.

### **3.1 Establecimiento Número Uno**

El establecimiento es una empresa familiar, que se dedica a la actividad agropecuaria hace tres décadas. Cuenta con un campo de secano de 9000 hectáreas ubicado en el margen sur del río Río Negro en cercanías de Chelforó y una Cabaña ubicada en zona de chacra bajo riego de 200 ha situada en la zona del Valle Medio, a 5 km de la localidad de Luis Beltrán entre las coordenadas 39° 20' 89" S y 65° 46' 36" O.



**Figura 6:** imagen Satelital de la cabaña ubicada en localidad de Luis Beltrán

El emprendimiento realiza varias actividades, la ganadería es la principal, produciendo animales de la raza Hereford y un porcentaje aproximado del 5% de raza Limangus. Como actividades complementarias se realiza el cultivo de nogales y la vitivinicultura.

La ganadería genera la mayor fuente de ingresos (el 50%), dentro de los productos obtenidos se destacan la venta de toros reproductores, vaquillonas preñadas, macho entero joven, vacas viejas de descarte y animales excedentes.

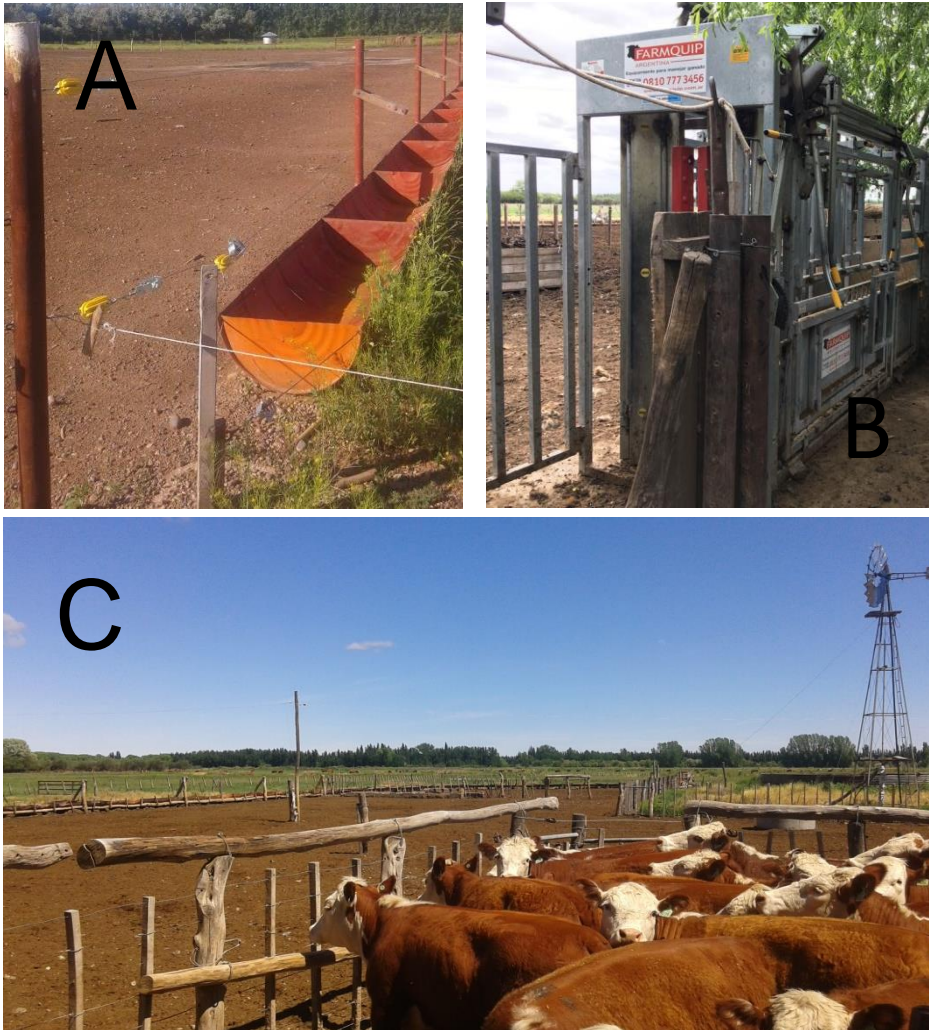
#### **3.1.1 Personal**

Para desarrollar las tareas, la empresa cuenta con cinco empleados permanentes, tres de ellos se dedican a las actividades frutícolas (cosecha y poda), uno al riego y otro que está tiempo completo trabajando en la ganadería. En el campo hay un puestero permanente, que se encarga del manejo de la hacienda y de las recorridas de los lotes. Cabe destacar que la sociedad cuenta con Ingeniero Agrónomo, que se encarga de evaluar y llevar a cabo las actividades de la empresa. Además son recurrentes los aportes que se hacen a través de entes oficiales como el IPCVA e INTA.

Como asesores externos encontramos dos médicos veterinarios, encargados de la sanidad y de la reproducción del rodeo.

### 3.1.2 Instalaciones

*Instalaciones de la Cabaña:* De las 200 ha que conforman la chacra, 120 son de uso exclusivo para la actividad ganadera. Posee una manga con corrales, de fácil acceso y una perforación con un molino (como se puede observar en las imágenes B y C) para proveer agua para consumo animal, que a través de cañerías lleva agua a los bebederos de los piquetes de alimentación (imagen A). La superficie está dividida en 17 potreros, que varían entre 6 y 8 ha cada uno.



**Figuras 7. A:** Piquetes de alimentación. **B y C.** Manga y corrales. **Fuente:** Alicia Reumann, estudiante de Medicina Veterinaria, y fuente propia.

Entre las pasturas implantadas podemos encontrar especies consociadas de Alfalfa - Festuca - trébol blanco o Alfalfa - Festu-Lolium- trébol blanco. En los lotes que presentan limitantes de suelo, como ser alcalinidad, se cultiva Agropiro.

*Instalaciones del campo de secano:* El campo de secano, ubicado en la localidad de Chelforó, cuenta con una superficie de 9000 hectáreas, que abarcan los márgenes norte y sur del río Río Negro. Esta superficie se encuentra dividida en lotes, dos de ellos de 4200 hectáreas en la zona de meseta y uno de 350 hectáreas en la zona de valle. Cabe destacar



que el campo cuenta con energía eléctrica lo que facilita el suministro de agua para consumo animal, ya que a través de una bomba de profundidad, se extrae agua del Río Negro que recorre a través de cañerías, 14 kilómetros hasta llegar a las aguadas, ubicadas entre los dos cuadros de meseta. Para realizar el trabajo con la hacienda se cuenta con corrales y dos mangas, una de ella ubicada en el lote de valle y la otra en la meseta, próxima a la aguada. El pastizal natural es la base de la oferta forrajera.

Las actividades que se realizan en la Cabaña y el campo se complementan, pudiendo realizar ciclo completo.

En el campo se realiza el servicio del rodeo general, el destete precoz y suplementación de los terneros que son llevados a la cabaña. En la cabaña se hace el servicio mediante Inseminación Artificial de las vaquillonas y vacas de primera parición, la recría de los animales destinados al engorde y la selección de reproductores. Cuenta con un stock de 300 vientres. La temporada de servicio comprende los meses de noviembre, diciembre y enero (coincidente con el mejor momento de la oferta forrajera del pastizal natural) y se hace en el cuadro de valle. Se realiza la inseminación de todo el rodeo y el repaso con toros. A principios de marzo se practica ecografía para detectar preñez en las vacas inseminadas, y aquellas vacías se descartan, enviándose para engorde y posterior venta al establecimiento de Luis Beltrán.

La temporada de partos comienza en el mes de agosto y se extiende hasta fines de octubre. Se identifica el ternero y se estima la fecha de parición. Se realiza la técnica de *creep feeding* para que el ternero se acostumbre al balanceado antes de trasladarlo a la cabaña. Se llevan a cabo dos tipos de destetes:

- *Destete híper precoz*: Se realiza a partir del mes de vida del ternero, se utiliza en el campo en épocas de sequía.

- *Destete precoz*: Es el usado habitualmente en el establecimiento ya que facilita el manejo y permite soportar la carga animal, se realiza a los dos meses de vida del ternero.

Los terneros destetados ya sea con cualquiera de los métodos anteriormente nombrados se trasladan a la cabaña. Allí se realiza la recría de los mismos y su posterior selección (en base a sus características fenotípicas y mediciones objetivas) para formar el plantel de reproductores.

En la Cabaña, las hembras son inseminadas a los quince meses, reteniéndose un porcentaje seleccionado para integrar el plantel de madres. El excedente es vendido con garantía de preñez. Los machos seleccionados se venden o quedan para la reposición de toros de la cabaña, el resto son engordados como MEJ.

El plantel de la cabaña consiste de:

- ✓ 100 hembras, donde se contemplan las vaquillonas de primera parición (que después de parir son nuevamente inseminadas y enviadas al establecimiento de Chelforó), las vacas puras registradas y las vacas de descarte,
- ✓ 280 terneros: entre machos y hembras,
- ✓ 9 toros de repaso,
- ✓ 100 animales aproximadamente, entre toritos en recría y MEJ.



Figura 8: Animales de la categoría MEJ en los piquetes de alimentación. Fuente propia

### 3.1.3 Recursos forrajeros

Como se mencionó anteriormente la chacra cuenta con recursos forrajeros compuestos por pasturas implantadas consociadas como alfalfa - festu-lolium- trébol blanco, alfalfa – festuca - trébol blanco, agropiro y como verdeo de invierno tritricale. Su productividad depende de las características edáficas, el manejo y el método de pastoreo utilizado.

El Agropiro no produce un aporte significativo a la reserva forrajera, está presente en suelos alcalinos de poca utilización. El *tritricale* se encuentra en 13 hectáreas, aporta una importante cantidad de forraje en invierno, cuando las pasturas consociadas a base de alfalfa bajan su rendimiento. Tiene una carga animal instantánea de 5 vacas por hectárea. Las pasturas con base de alfalfa tienen un aprovechamiento en las estaciones de primavera, verano y otoño. Ocupan una superficie total de 50 hectáreas, con una carga animal de 4 vacas por hectárea, calculado a partir de los datos obtenidos en Miñon, *et al;* 2015.

También se cuenta con 30 hectáreas destinadas al silaje de maíz de planta entera, utilizado en principalmente en invierno para la alimentación de todas las categorías.



**Figura 9:** Fotografía de pasturas consociadas. Fuente propia

En el campo se estima que el pastizal natural del monte produce 330 kg de materia seca por hectárea por año, calculado a partir de los datos de carga animal (Klich, 2017). Posee una carga animal de 30 hectáreas por animal. Este tipo de pastura es más aprovechado en las estaciones de primavera, otoño y verano.

#### **3.1.4 Alimentación y balance de dietas**

Los terneros comienzan con suplementación *Creep-feeding* en el campo al pie de la madre, lo que facilita el consumo de balanceado al ser trasladados a la chacra.

Como ya se comentó el destete hiper precoz se realiza en épocas de sequía, en las que los terneros son trasladados a la Cabaña para su recría. La alimentación de los mismos consiste de un 70% de alimento balanceado (con un 27% de proteína) en complemento con un 30% de fardo picado. Para el destete precoz se usa el mismo criterio, con una diferencia en la proteína del balanceado, que disminuye al 22%. El consumo en ambos casos se va controlando por lectura de comedero. Cuando el consumo animal alcanza los 800 g/día/cabeza, se los traslada a las mejores pasturas consociadas y vuelven a los corrales a tomar agua y a consumir el balanceado una vez al día, hasta alcanzar gradualmente el consumo de 1500 g/día/cabeza. En invierno, cuando disminuye la oferta y calidad forrajera, la suplementación con balanceado alcanza los 2000 g/cabeza/día.

Cuando los terneros llegan a la cabaña, comen alimento balanceado comercial hasta alcanzar los 160 kg, posterior a ese peso consumen el balanceado elaborado por el establecimiento, compuesto por silo de maíz, expeller de soja, grano de maíz, urea y sales minerales. Se preparan con estos componentes distintas mezclas, adaptadas a las necesidades de cada categoría.

Los toritos seleccionados para reproductores consumen alimento balanceado durante el período de preparación, o hasta que se realiza su venta. Las vaquillonas destinadas a reposición y venta también se las suplementa con balanceado. En ambos casos el consumo es de 1500 g por cabeza/día, y alcanza los 1700 g/día en otoño.

Las vacas que presentan algún problema de fertilidad, sanitario o simplemente cumplen con su vida productiva son llevadas a la chacra para su engorde. Los machos que no quedan seleccionados para reproductores tienen el mismo destino. Se les proporciona una alimentación a base de pellets de soja, grano de maíz, sales minerales y urea.

A todas las categorías se les suministra silo de maíz a voluntad y se complementa con el balanceado.

La empresa realiza el balance de las dietas a través del software del MBG.

Se pueden observar dos características del establecimiento conociendo la alimentación, una de ellas se refleja en el campo con la carga animal y la utilización del *creep feeding*, destacando el conservacionismo del pastizal para poder mantener la carga animal en los años donde hay sequía.

La otra característica se evidencia en la cantidad de maíz que compran para el consumo animal, generando un gran gasto para la empresa.

### 3.1.5 Reproducción

El servicio (sea en la cabaña o en el establecimiento de Chelforó) está estacionado los meses de noviembre, diciembre y enero. Las vaquillonas tienen su primer servicio a los quince meses con una condición corporal de 4 (de la escala del 1 al 9). Se realiza la técnica de inseminación a tiempo fijo a todo el rodeo. El protocolo de IATF aplicado es el siguiente:

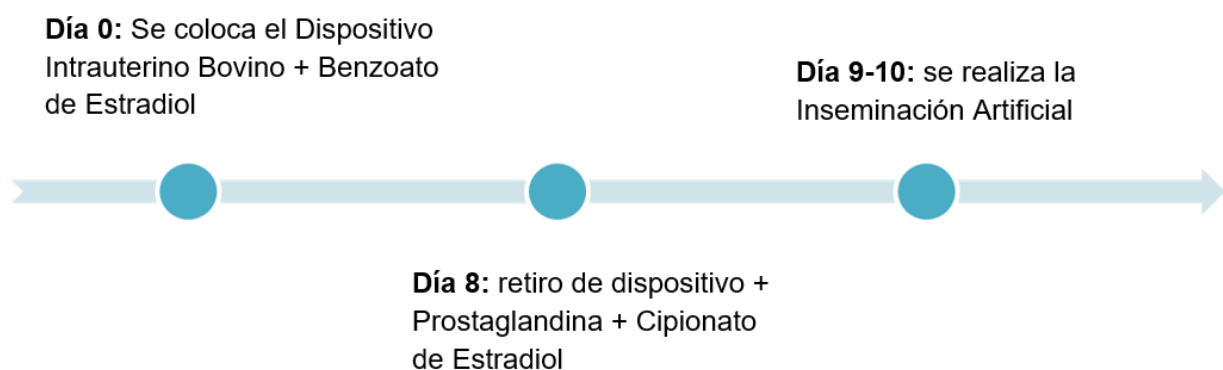


Figura 10: Protocolo de IATF

Posterior a la inseminación, en el campo se repasa con toros a los 4 días y se realiza una ecografía para detectar preñez a los 40 días. El porcentaje de toros utilizado es del 2,5%. En la Cabaña, aquellas vacas que no se preñaron se inseminan con la técnica de celo detectado, las que quedan vacías se descartan.



**Figura 11.** Vaquillonas de primera parición. Fuente propia

Los índices reproductivos brindados por la empresa son:

- ✓ % de parición: 95%
- ✓ % de destete: 93%
- ✓ % de preñez: 97%

Como herramienta biotecnológica el establecimiento utiliza hace cuatro años el trasplante embrionario. Se comenzó haciendo el lavaje y la obtención de embriones de las vacas *pedigree*, pero al no tener buenos resultados, los embriones se empezaron a comprar y se comenzó la experiencia con la introducción de embriones Limangus a la cabaña con buenos resultados, logrando en lo que va del año una segunda camada de 18 terneros.



**Figura 12:** A: Proceso de examinación de viabilidad del embrión. B: Recolección del embrión Fuente propia

### 3.1.6 Sanidad

#### Calendario Sanitario

**Tabla número 3: Calendario sanitario Cría**

	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May
Clostridiales												
CRB												
Querato												
Diar. Neonat.												
Leptospirosis												
Atp Mosca												
Sales Mg												

**Tabla Número 4: Calendario sanitario recría.**

	Jun	Jul	Ag	Sep.	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May
Clostridiales												
Brucelosis												
CRB												
Querato												
ATP interno												
Leptospirosis												
Tuberculosis												
ATP externo												
Sales Mg												

En el campo donde se realiza la cría, se vacuna a las vacas preñadas al octavo mes con una dosis para Queratoconjuntivitis y Complejo respiratorio bovino. Además un refuerzo anual contra enfermedades clostridiales y Leptospirosis.

Para el control de la mosca se utiliza un antiparasitario externo antes que las vacas pasen de los cuadros de meseta al cuadro de Valle.

En la Cabaña, en la recría se vacuna a la categoría vaquillona de primera parición para diarrea neonatal, previa al parto.

En el mes de noviembre, cuando los terneros llegan a la Cabaña se vacunan a todos los terneros contra queratoconjuntivitis, enfermedades clostridiales, Leptospirosis y CRB (complejo respiratorio bovino) con doble dosis. En abril se revacuna contra las enfermedades clostridiales.

En septiembre, las categorías restantes son vacunadas contra queratoconjuntivitis, Leptospirosis y enfermedades clostridiales. En noviembre se practica la vacunación contra el complejo respiratorio bovino (CRB).

Se realizan desparasitaciones internas los meses de enero y abril. Se usa como estrategia la alternancia entre un antiparasitario inyectable (Lactona macrocíclica) y uno oral (derivado de los Benzimidazoles). Los antiparasitarios externos se utilizan durante casi todo el año pero para diferentes ectoparásitos. De junio a Septiembre su utilización es exclusiva

contra piojos y de noviembre a abril contra la mosca, en ambos casos se utiliza pour on de Cipermetrina.

Como problema sanitario local encontramos la presencia de Leptospirosis que fue diagnosticada a través de análisis *post mortem* de animales y agregada al plan de vacunación. La hipomagnesemia también representa un gran problema en la zona, previniéndose con la colocación de sales de magnesio en bateas para el consumo animal.

Los toros son controlados con raspajes pre servicios para evitar enfermedades venéreas en el rodeo.

El emprendimiento está declarado Libre de brucelosis y tuberculosis, por lo que los controles de estas enfermedades se realizan una vez al año.

Cabe destacar que todo el calendario sanitario fue elaborado y es aplicado por un médico veterinario responsable que se encarga de su ejecución y sus posibles modificaciones a lo largo del tiempo.

### **3.1.7 Parámetros de selección de los animales**

El emprendimiento tiene criterios de selección de sus animales establecidos a través de mediciones objetivas realizadas en la chacra, estas son de peso al nacer, peso al año y peso final:

- ✓ *Peso al nacer:* Es variable (de 30 a 35 kg), este peso es buscado a través de la selección de toros con bajo peso al nacer, evitando así los partos distócicos de las vaquillonas.
- ✓ *Peso al año:* 300 - 320 kg
- ✓ *Peso final:* 500kg aproximadamente.

Estos datos son registrados en el establecimiento y evaluados por el PEG (Programa de Evaluación Genética de Hereford). A campo se toma la fecha de nacimiento estimada.

Otra medida utilizada es la circunferencia escrotal, que se va tomando periódicamente. Con este dato se realiza una correlación con la edad del animal y se realiza un promedio. Aquellos que no alcanzan la circunferencia escrotal promedio, en un tiempo determinado son descartados.

Se descartan también aquellos animales que no cumplen con los criterios del pelaje estipulados por la raza. La mansedumbre es una característica determinante, los animales que son indóciles son inmediatamente sacados del rodeo, al igual que aquellos que presentan problemas en sus aplomos.

Como técnica complementaria se utilizó la ecografía en el año 2017. Esta técnica, permite un avance muy importante en la selección de reproductores por calidad de carne, ya

que no es necesario sacrificar al reproductor o sus hijos para evaluar dicho potencial. Las características evaluadas son:

- ✓ Área de ojo de bife (AOB):
- ✓ Marmoreado (MAR)
- ✓ Grasa dorsal (GC)
- ✓ Espesor de grasa de la cadera (EGC)

### **3.1.8 Limitantes Productivas**

La única limitante observada se refiere al manejo en el campo. La disposición de la aguada entre los dos cuadros de 4200 ha cada uno provoca a un sub-pastoreo en las zonas más alejadas a ella, produciendo un desaprovechamiento del pastizal natural por los animales y un sobrepastoreo en las zonas aledañas a la aguada.

La aguada define la presión de pastoreo en el potrero, la distribución del pastoreo guarda estrecha relación con la distancia a la aguada (Nazar Anchorena, 1988). Cuando el animal se encuentra en pastoreo directo selecciona lo que le gusta comer (Klich, 2017), afectando con el tiempo la condición del pastizal, haciendo desaparecer especies valiosas y aumentando por consiguiente especies menos valiosas o indeseables. Si se quiere aprovechar adecuadamente el forraje de un potrero, debemos atenuar las áreas de sobrepastoreo cercanos a la aguada y permitir que los animales pastoreen los sectores alejados de la misma. Si en este potrero llevamos un segundo punto de agua al otro extremo se lograra un grado de pastoreo más adecuado (Nazar Anchorena, 1988).



### 3.2. Establecimiento Número Dos

El establecimiento se ubica en el Valle medio de Rio Negro, es una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) que cuenta con un campo de meseta de 50000 hectáreas y una chacra bajo riego de 150 hectáreas que se encuentra a 10 km de Luis Beltrán, entre las coordenadas 30° 17' 29" S y 65° 51' 94"O.



**Figura 13:** Imagen satelital de la Cabaña, ubicada en la localidad de Luis Beltrán.

Es un emprendimiento Agrícola – Ganadero, que se encuentra en actividad hace 35 años. La cabaña se creó recientemente (siete años), en esta se producen animales de la raza Hereford y Aberdeen Angus.

Dentro de los productos de la firma se pueden nombrar la alfalfa y el maíz, pero la mayor fuente de ingreso la genera la ganadería con la venta de reproductores, vacas viejas de descarte y animales en terminación.

#### 3.2.1. Personal

La empresa está constituida por tres socios y sus respectivos hijos (6 en total) cada uno de ellos contribuyen a la realización de los trabajos con la hacienda, en la cabaña o en el *feed lot*. También se cuenta con dos empleados permanentes en la chacra que se adaptan a las tareas a realizar con la hacienda o con las pasturas.

Como asesores externos encontramos un médico veterinario, encargado de la sanidad y de la reproducción del rodeo, un ingeniero agrónomo y un nutricionista para el balance de dieta en las diferentes categorías del rodeo.

### 3.2.2. Instalaciones

La chacra posee una superficie de 150 hectáreas destinadas a la cabaña y a la siembra. La cabaña está dividida en cuatro potreros, delimitados por alambre eléctrico. Posee una manga, corrales de encierre y piquetes de alimentación (como se puede observar en las Figuras A, B y C) Además cuenta con una perforación que abastece de agua para consumo animal y humano a todo el lugar. Entre el forraje implantado, podemos encontrar alfalfa pura y maíz.



**Figura 14:** Instalaciones. (A) corrales. (B) piquetes de alimentación. (C) manga. Fuente propia

El campo de meseta posee 50000 hectáreas, de las cuales 170 están bajo riego. Para el manejo de los animales cuenta con 8 mangas, 16 corrales y 17 potreros con una aguada cada uno, abastecidas por una perforación. Para el consumo animal se cuenta con pasturas naturales.

El emprendimiento realiza ciclo completo en el campo complementado con las actividades de la cabaña. En el campo se realiza el servicio del rodeo general, destete tradicional y el engorde de animales. En la cabaña se hace el servicio de las vacas y vaquillonas y la recría de los animales para futuros reproductores.

En el campo cuenta con un stock de 1500 vientres, donde se realiza la cría, recría, y engorde de los animales. La temporada de servicio comprende los meses de noviembre, diciembre y enero. Se realiza servicio natural en todo el rodeo. Las crías se destetan a los seis meses.

En la chacra hay 20 toros, 15 terneros, 16 vaquillonas y 150 vientres. El servicio también se encuentra estacionado, y se realiza un manejo reproductivo similar, destinado a la producción de reproductores. Los animales descartados son llevados al engorde. El destete se realiza cuando los terneros alcanzan los 120 kg (a los seis meses aproximadamente).

### **3.2.3. Recursos forrajeros**

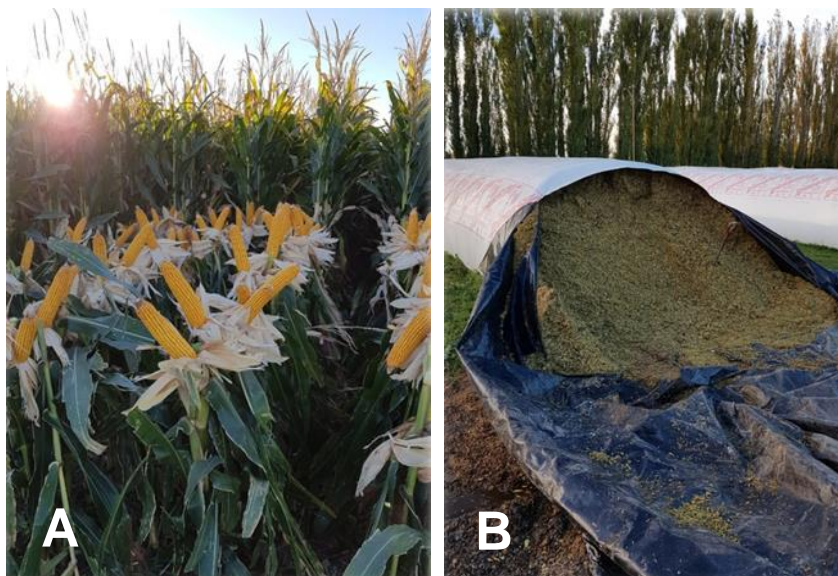
El establecimiento cuenta con 80 hectáreas de pasturas de alfalfa, que se aprovechan a través del pastoreo mecánico de primavera a verano. Además de estas se obtienen 2500 rollos de 400 kg y 60000 fardos de 23 kg por año. El 20% se consume en el establecimiento y el 80% se vende. En la zona la alfalfa produce un rinde anual de 11600 kg de materia seca por hectárea (Miñon *et al.*, 2015).



**Figura 15:** Pastura de alfalfa; fuente propia

El maíz ocupa 70 hectáreas, de las cuales 10 son destinadas para silo, con un rinde de 63 toneladas totales. Se producen rendimientos de granos de 14 Tn/ha, en su totalidad destinado para uso en el establecimiento. Otro recurso importante generado por el maíz es el rastrojo, que ocupa 60 hectáreas, produciendo un rinde anual de 3000 a 5000 kg de MS/ha (Josifovich, 1988).

El rastrojo es aprovechado en otoño e invierno con el pastoreo directo de los animales, soportando una carga animal de 7 cabezas/ha.



**Figura 16:** (A) Cultivo de maíz; (B) Silo. Fuente propia

Es de destacar que cada cuatro años el establecimiento realiza una rotación de las pasturas de alfalfa con el cultivo de maíz. No se cultiva maíz más de dos ciclos sobre una misma superficie, cuidando así la integridad de los suelos.

#### **3.2.4. Alimentación y balance de dietas:**

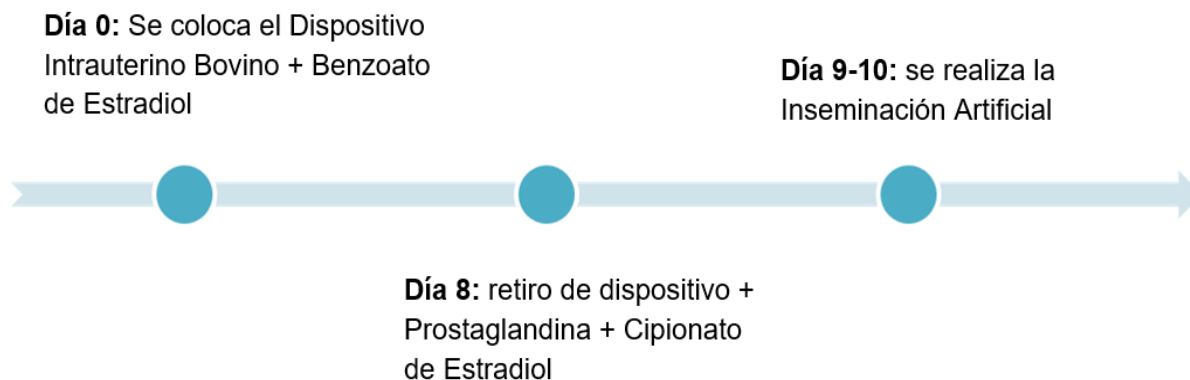
La elaboración de las dietas se realiza de acuerdo a la categoría animal:

- *Vacas y vaquillonas:* Se encuentran en pastoreo directo en las pasturas de alfalfa solamente cuando se produce el parto, posterior a esto son encerradas y alimentadas con picado verde de alfalfa, silo de maíz, rollo y grano de maíz. En el periodo de vaca seca (coincidente con las estaciones de otoño invierno) se encuentran pastoreando sobre rastrojo de maíz.
- *Terneros y terneras para la cabaña:* desde el destete y durante su periodo de crecimiento se les suministra un balanceado de recría y una pequeña proporción de silo.
- *Toritos y vaquillonas de la cabaña:* Unos meses previos a la venta se le cambia el alimento de recría, por un balanceado con más energía. Se le suministra rollo y balanceado a razón del 2% del peso vivo.
- *Toros:* Se alimentan con un balanceado compuesto por 70% maíz, 30% de concentrado proteico a razón del 2% del peso vivo y pasto a discreción.
- *Animales de Feed lot:* Se les suministra una ración compuesta por 10% de pasto, 10% de concentrado proteico y 80% maíz, con previa adaptación de los animales a esta dieta.

El establecimiento cuenta con un asesor nutricionista para la formulación de las dietas de cada categoría.

### 3.2.5. Reproducción:

El servicio está estacionado los meses de Noviembre, Diciembre y Enero. Las vaquillonas tienen su primer servicio a los veinte meses, con una condición corporal de 7 (en la escala del 1 al 9). En la cabaña se realiza la técnica de inseminación a tiempo fijo a todo el rodeo. El protocolo de IATF aplicado es el siguiente:



**Figura 17:** Protocolo de IATF

Posterior a la inseminación, se realiza una ecografía a los 35 días para detectar preñez. Las vacas no preñadas se vuelven a sincronizar y a inseminar. A los 21 días de la segunda inseminación se realiza un repaso con toros y se vuelve a realizar una ecografía a los 35 días, para determinar si la preñez fue por inseminación o por el servicio del toro. Según los datos brindados por la firma, en la primera inseminación se preñan el 60% del rodeo, en la segunda el 30% y el 10% restante son preñeces por servicio natural. La vaca vacía se descarta.

En el campo servicio está estacionado los mismos meses y se realiza el entore de todo el rodeo.

Los índices reproductivos en la cabaña son:

- ✓ % de preñez: 100%
- ✓ % de parición: -
- ✓ % de destete: 96%

Se puede observar que la empresa alcanza a este porcentaje de preñez, eliminando del rodeo a todas las vacas que no se preñan



**Figura 18:** Terneros Aberdeen Angus y Hereford de la Cabaña; fuente propia.

Como herramienta biotecnológica, el establecimiento realiza trasplantes embrionarios. Se lavan dos vacas cada 7 meses. Los embriones obtenidos se utilizan para su colocación en fresco o se congelan. En el año 2017 se trasplantaron 30 embriones, de los cuales se obtuvieron 10 nacimientos.



**Figura 19:** (A) Proceso de lavaje de embriones (B); Vaquillona del plantel de reproductoras de la Cabaña. Fuente propia.

### 3.2.6. Sanidad

El establecimiento no cuenta con un calendario establecido, pero aplica el siguiente plan sanitario:

- Animales de recría: Vacuna Clostridial (doble dosis), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) y Queratoconjuntivitis. Estas últimas en otoño y primavera.
- Vacas, toros y vaquillonas: Vacuna Clostridial (doble dosis), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) y Queratoconjuntivitis. Estas últimas en otoño y primavera.

Para prevenir las parasitosis internas en las categorías anteriormente nombradas, se usan de manera alternada una Lactona macrocíclica y un fasciolicida derivado de la familia de los Benzimidazoles. Para el control de ectoparásitos se usan baños de aspersion con piretroides.

Como problema sanitario local, se presenta la hipomagnesemia, que se previene con la colocación inyectable de magnesio en otoño. En primavera se suministra un polivitamínico.

Los toros son controlados con raspajes pre servicios para evitar enfermedades venéreas en el rodeo.

El emprendimiento está declarado Libre de Brucelosis y Tuberculosis, por lo que los controles y vacunaciones de estas enfermedades se realizan una vez al año o previos al movimiento de hacienda.

Cabe destacar el plan sanitario fue elaborado y es aplicado por un médico veterinario responsable que se encarga de su ejecución y sus posibles modificaciones a lo largo del tiempo.

### **3.2.7. Parámetros de selección de los animales**

El emprendimiento tiene criterios de selección de sus animales establecidos a través de mediciones objetivas realizadas en la Cabaña, estas son de peso al nacer, peso al año y peso final:

- ✓ *Peso al nacimiento:* Es variable según la raza 35 kg promedio en Hereford y 32 kg promedio en Angus. Estos pesos son buscados a través de la selección de toros con bajo peso al nacer, evitando así los partos distócicos de las vaquillonas.
- ✓ *Peso al año:* 560-600 kg
- ✓ *Peso final:* 750 kg aproximadamente.

Estos datos son registrados en el establecimiento y evaluados por el PEG (Programa de Evaluación Genética de Hereford) y el Programa de Evaluación de Reproductores Angus.

Otra medida utilizada es la circunferencia escrotal, que se toma previamente a las exposiciones y remates. Aquellos que no alcanzan la circunferencia escrotal establecida se descartan del rodeo.

Ejemplares que no cumplen con los criterios del pelaje establecidos por la raza, así también como animales indóciles y los que presentan problemas en sus aplomos son eliminados del rodeo.

Como técnica complementaria en el año 2018 se utilizó la ecografía con muy buenos resultados. Esta técnica, permite un avance muy importante en la selección de reproductores por calidad de carne, ya que no es necesario sacrificar al reproductor o sus hijos para evaluar dicho potencial. Las características evaluadas son:

- ✓ Área de ojo de bife (AOB)
- ✓ Marmoreado (MAR)
- ✓ Grasa dorsal (GC)

- ✓ Espesor de grasa de la cadera (EGC)

### **3.2.8. Limitantes productivas**

La limitante se evidencia en el manejo reproductivo de los animales. El repaso de toros se realiza muy tarde, se debe considerar que la aparición de celo en aquellas vacas que no se preñaron en la inseminación puede comenzar el día 17, perdiendo días del celo.



### 3.3. Establecimiento Número Tres

El establecimiento se ubica en el Valle Medio de Rio Negro, a 16 Km de la ciudad de Luis Beltrán entre las coordenadas 39° 18' 61''S y 65°52' 14''O. Cuenta con 370 hectáreas bajo riego. Es una dependencia perteneciente a una Sociedad Anónima (S.A.), ubicada en General Acha, provincia de La Pampa.



**Figura 20:** Imagen satelital del establecimiento número tres, ubicado en la localidad de Luis Beltrán

Es un emprendimiento agrícola-ganadero que lleva ocho años en la actividad realizando la cría y recría de los animales de la raza Aberdeen Angus negros para su cabaña de reproductores.

Dentro de los productos del emprendimiento encontramos alfalfa y maíz que son para el consumo propio. La mayor fuente de ingresos la genera la ganadería con la venta de reproductores machos y hembras.

#### 3.3.1. Personal

La empresa cuenta con un encargado general que realiza las tareas administrativas y se encuentra en General Acha, por lo que delega las actividades a realizar a un encargado local. Este lleva a cabo las actividades de manejo del ganado ayudado por tres empleados más, también cuentan con un regador y un tractorista.

El establecimiento también cuenta con un Médico Veterinario encargado de la reproducción del rodeo.

### 3.3.2. Instalaciones

El emprendimiento cuenta con 370 hectáreas divididas en cinco lotes, con una superficie que varía entre 36 y 89 hectáreas. Para el manejo de los animales posee una manga techada y siete corrales de encierre. El agua para consumo animal se obtiene a través de bombas eléctricas que proveen de agua a los corrales y de ojos de agua.

Cabe destacar que el establecimiento cuenta con energía eléctrica por lo que el agua para riego y para el consumo animal se obtiene a través de tres bombas situadas en el brazo sur del Rio negro, en el Rio grande y en el canal matriz.

Se puede observar que no se cuenta con bebederos en los potreros, esto genera que para beber agua, la hacienda deba trasladarse a los corrales u ojos de agua.



**Figura 21:** Instalaciones. (A) Manga techada y corrales. (B) Interior de la manga. Fuente propia.

El emprendimiento realiza actividades de cría y recría de animales. Además cuenta con la cabaña de reproductores. Posee un stock de 270 vacas, 50 vaquillonas, 57 vaquillonas de reposición, 13 toritos (de 14 a 15 meses) y 13 toritos (de 8 a 9 meses).

### 3.3.3. Recursos forrajeros

La chacra cuenta con pasturas de alfalfa puras y maíz. Su productividad depende de las características edáficas, el manejo y el método de pastoreo utilizado.

La alfalfa ocupa una superficie de 100 hectáreas que son aprovechadas mediante pastoreo mecánico en los meses de primavera y verano. Además de estas se obtienen 1500 rollos anuales de 380 kg cada uno que son utilizados para consumo dentro del establecimiento. Esta leguminosa en la zona produce un rinde anual de 11600 kg MS/ha (Miñon et al., 2015). El maíz ocupa 45 hectáreas, con un rinde de 300000 kg totales de MS, el cual es usado en su totalidad en el establecimiento. Otro recurso importante generado por el maíz es el rastrojo, que posee un rinde anual de 3000 a 5000 de MS/ha (Josifovich,

1988). El rastrojo es aprovechado en otoño e invierno con el pastoreo directo de los animales.



**Figura 22:** Pastura de alfalfa (A), Cosecha de Maíz (B); Fuente propia.

#### **3.3.4. Alimentación y Balance de dietas**

- *Vacas, vaquillonas y terneras de reposición:* pastorean el rastrojo de maíz en el último tercio de gestación. Para el momento de parición son llevadas a las pasturas de alfalfa donde permanecen un mes. Posterior a esto son llevadas junto con su cría a los corrales de encierre los meses de primavera y verano para ser alimentadas con picado verde de alfalfa y grano de maíz. A principios de invierno se les suministra heno de alfalfa.
- *Toros y toritos:* permanecen a corral, donde se les suministra picado verde de alfalfa y grano de maíz. En invierno consumen heno de alfalfa como suplemento de la fibra.

En el verano de 2018 no se logró la producción de rollos suficientes para abastecer el consumo del establecimiento por lo que se tuvo que recurrir a la compra de 72 mega fardos de 400 kg cada uno.

#### **3.3.5. Reproducción**

El servicio está estacionado los meses de Noviembre, Diciembre y Enero. Las vaquillonas tienen su primer servicio a los veinte meses, con una condición corporal de 3 (en la escala del 1 al 5). En la cabaña se realiza la técnica de inseminación a tiempo fijo a todo el rodeo. El protocolo de IATF aplicado es el siguiente:

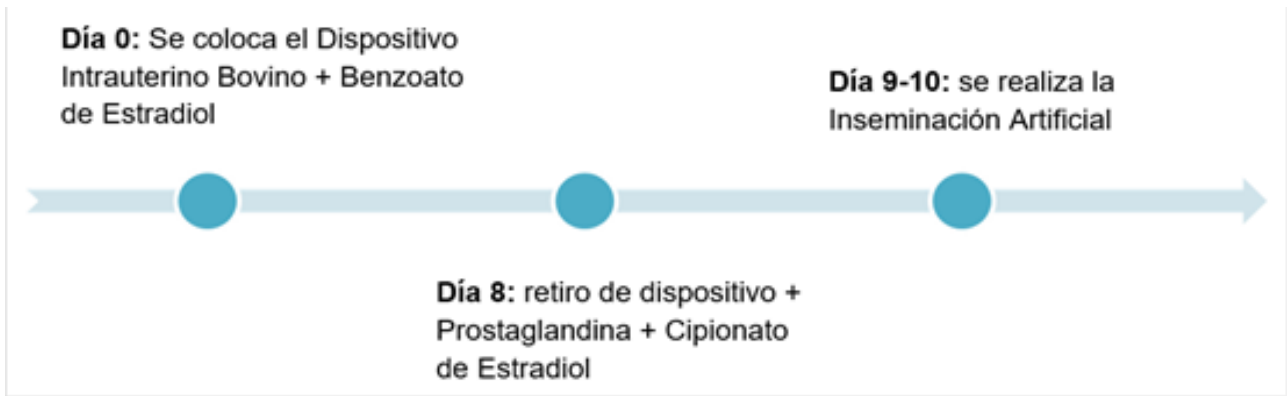


Figura 23. Protocolo de IATF

Posterior a la inseminación, se realiza una ecografía a los 30 días para detectar preñez. Las vacas no preñadas se vuelven a sincronizar y a inseminar. A los 20 días de la segunda inseminación se realiza un repaso con toros (el porcentaje de toros utilizado es del 2,5 %) y se vuelve a realizar una ecografía a los 30 días, para determinar si la preñez fue por inseminación o por el servicio natural.



Figura 24: Hembra reproductora; Fuente propia.

Los índices reproductivos de la empresa brindados por el veterinario son:

- ✓ % de preñez: 88%
- ✓ % de parición: no registra
- ✓ % de destete: 77%

### 3.3.6. Sanidad:

El establecimiento no cuenta con un calendario establecido, pero aplica el siguiente plan sanitario:

- *Terneros y terneras:* vacuna clostridial (dos dosis previas al destete) y vacuna contra el Complejo respiratorio bovino a los seis meses.

- *Vacas, vaquillonas, toros y toritos*: vacuna clostridial, y complejo respiratorio bovino una dosis por año.

Para prevenir las parasitosis en todas las categorías, se usa una Lactona macrocíclica con espectro para parásitos internos y externos. Para el control de ectoparásitos se usan baños de aspersión con piretroides.

El emprendimiento está declarado Libre de brucelosis y tuberculosis, por lo que los controles y vacunaciones de estas enfermedades se realizan una vez al año o previos al movimiento de hacienda.

### **3.3.7. *Parámetros de selección de los animales***

El establecimiento no lleva ninguna metodología de registro de los animales, por lo que el único parámetro utilizado para el mejoramiento de su rodeo se basa la Selección Fenotípica de sus animales.

La circunferencia escrotal se mide previamente a las exposiciones y remates. Aquellos que no alcanzan la circunferencia escrotal establecida, como así también los no cumplen con los criterios del pelaje establecidos por la raza, animales indóciles y/o los que presentan problemas en sus aplomos son eliminados del rodeo.

### **3.3.8. Limitantes productivas:**

Luego de procesar y analizar la información recabada del establecimiento, se pudo detectar limitantes referentes en las siguientes actividades:

- *Manejo de terneras y vaquillonas destinadas a reposición*: Se observa una deficiencia en alimentación que compromete su etapa reproductiva. El rastrojo de maíz donde se encuentran pastoreando no cubre los requerimientos necesarios para la recría de estas categorías. Un animal aumenta de peso o crece cuando la energía que consume es mayor que el calor que disipa. La alimentación constituye el principal factor de incidencia sobre el crecimiento; cualquier deficiencia en la cantidad o en la calidad del alimento provoca retardos del crecimiento y su consecuencia será la alteración de la conformación y proporciones finales del ejemplar adulto. Además de comprometer el tamaño adulto, la subnutrición durante la recría retarda el inicio de la pubertad comprometiendo la etapa reproductiva del animal (Klich, 2017).

Una alternativa sería el suministro de un balanceado que cumpla con los requerimientos de esta categoría, de esta manera los animales alcanzarían su desarrollo

óptimo sin comprometer su etapa reproductiva que se evidenciaría en los índices productivos del establecimiento.

- *Sanidad del rodeo*: La sanidad del rodeo se ve comprometida al carecer de un médico veterinario a cargo de la misma. Todos los establecimientos deberían tener un Plan Sanitario realizado y aplicado por un médico Veterinario que permita realizar acciones programadas, entre las cuales se destacan las medidas de manejo, la recolección de muestras, las aplicaciones de vacunas y desparasitaciones que contribuyan a reducir el riesgo de las distintas enfermedades (INTA, 2017). La prevención de las enfermedades disminuiría las muertes causadas por las mismas, generando mayores ganancias al establecimiento.

No obstante cuando ocurre un caso el encargado consulta con un veterinario, pero este debe accionar desde el tratamiento, cuando lo ideal es actuar sobre la prevención.

- *Manejo reproductivo de los animales*: La limitante se evidencia en el manejo reproductivo de los animales. El repaso de toros se realiza muy tarde, se debe considerar que la aparición de celo en aquellas vacas que no se preñaron en la inseminación puede comenzar el día 17, perdiendo días del celo.
- *Esquema de rotación de animales en las pasturas*: Los animales están en la pastura de alfalfa en invierno. En esta época la pastura se encuentra en una etapa de letargo, y acumulación de reservas en la corona y raíces, directamente relacionado a su capacidad de rebrote al empezar la primavera. Cuando el pastoreo ocurre en esta época del año, causa un debilitamiento general de la plantas por la defoliación frecuente y reiterada, comprometiendo las reservas de la misma planta. Con este manejo se produce una disminución del stand de manera prematura y, en consecuencia, se reduce la productividad y la persistencia del cultivo (Cornacchione, 2003).

### **3.4. Establecimiento Número cuatro**

La empresa es una Sociedad de Hecho, que se dedica a la actividad agropecuaria hace tres décadas. Cuenta con un campo de secano 5000 hectáreas ubicado entre las localidades de Río Colorado y General Conesa y una Cabaña ubicada en zona de chacra bajo riego de 100 ha situada en la zona del Valle Medio a 3 km de la localidad de Lamarque entre las coordenadas 39° 23' 12" S y 65° 42' 70" O (**Figura 25**).



**Figura 25:** Imagen Satelital de la cabaña ubicada en cercanías de la localidad de Lamarque.

Es un emprendimiento Agrícola – Ganadero, donde se producen animales de la raza Aberdeen Angus negros y en pequeña proporción de colorados. Dentro de la ganadería la actividad de cría la que más ganancias aporta al establecimiento.

#### **3.4.1. Personal**

La empresa está constituida por dos socios, uno de ellos es Médico Veterinario. Este se encarga del manejo reproductivo y sanitario de la hacienda de la totalidad del establecimiento.

En el campo de secano hay un puestero permanente que se encarga del manejo de la hacienda y de las recorridas de los lotes. La Cabaña cuenta con un empleado de tiempo completo que se realiza las tareas de riego, la ganadería y colabora con las actividades varias que se presenten allí.

Como asesor externo encontramos un Ingeniero Agrónomo del INTA.

### 3.4.2. Instalaciones

*Instalaciones de la cabaña:* De las 100 ha que conforman la cabaña, 25 ha son de secano y 75 ha están bajo riego. Estas últimas están divididas en 13 cuadros de 5 ha aproximadamente. Posee una manga techada con corrales de fácil acceso y una perforación con molino que abastece de agua a las 13 aguadas del establecimiento.



**Figura 26:** (A) manga techada, (B) corrales, (C) interior de la manga; Fuente propia

Entre las pasturas implantadas podemos encontrar especies consociadas de alfalfa, trébol blanco y cebadilla, alfalfa pura, maíz y cebada.

*Instalaciones del campo:* El establecimiento posee una superficie de 5000 ha de secano, que están divididas en 8 cuadros de 620 ha. Posee un tajamar y una perforación para abastecer de agua para consumo animal a las 3 aguadas del campo. Cabe destacar que el agua obtenida de la perforación presenta elevada cantidad de sales totales, pero es tolerada por la hacienda posterior a un periodo de acostumbramiento. Para el manejo de la hacienda se cuenta con dos mangas y corrales. El pastizal natural es la base de la oferta forrajera.

Las actividades que se realizan en el campo y la cabaña se complementan pudiendo realizar ciclo completo. En el establecimiento de secano se realiza el servicio al rodeo de madres puras controladas y el destete tradicional de los terneros. En la Cabaña se hace la recría de los terneros/as y su posterior selección para formar el plantel de reproductores.

En el campo hay un stock de 240 vientres. La temporada de servicio comprende los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero. Se realiza la inseminación de todo el



rodeo y el repaso con toros. Se practica ecografía para detectar preñez en las vacas inseminadas, y aquellas vacías se repasan con toros.

*El plantel del campo consiste de:*

- ✓ 240 vientres
- ✓ 40 vaquillonas
- ✓ 125 terneros, entre machos y hembras que son llevados a la chacra para la recría.

La temporada de partos comienza en el mes de Julio y se extiende hasta fines de octubre. Se identifica el ternero y se estima la fecha de parición. Se realiza destete tradicional de los terneros a los seis meses.

Los terneros destetados se trasladan a la cabaña. Allí se realiza la recría de los mismos separándolos en planteles de machos y hembras. Posteriormente se seleccionan (en base a sus características fenotípicas) para formar el plantel de reproductores. De una totalidad de 120 animales, 16 machos y 16 hembras quedan seleccionados como reproductores para la venta, 20 machos y 25 hembras quedan seleccionados para reposición en el establecimiento de secano. El descarte es llevado a 220 kg y vendido para el engorde.

*El plantel de la Cabaña está conformado por:*

- ✓ 15 toritos para la venta
- ✓ 9 toros de repaso

### **3.4.3. Recursos forrajeros**

La chacra cuenta con pasturas de especies consociadas de base de trébol blanco, alfalfa y cebadilla, alfalfa pura, maíz y cebada. Su productividad depende de las características edáficas, el manejo y el método de pastoreo utilizado.

La alfalfa ocupa una superficie 16 ha, con un rinde de 11.600 kg MS/ha/ año. Posee un período de utilización primavera, verano y otoño, soportando una carga animal instantánea de 5 vacas por hectárea, calculado a partir de los datos obtenidos en Miñon, et al; 2015. Como reserva forrajera se confeccionan aproximadamente 600 rollos de 280kg para uso propio del establecimiento.

Las pasturas base trébol (Figura 26) tienen una superficie de 13 ha, con un rinde de 8.600 kg MS/ha/año, soportando una carga animal instantánea de 2.7 vacas por hectárea, calculado a partir de los datos obtenidos en Miñon, et al; 2015. Son aprovechadas en las estaciones primavera, otoño e invierno.

Como verdeo de invierno se utiliza la cebada que posee un período de aprovechamiento en otoño e invierno con un rinde de 7.200kg MS/ha/año. Ocupa una superficie de 6 ha y soporta una carga animal 4 vacas por hectárea, calculado a partir de los datos obtenidos en Miñon, et al; 2015.

El maíz ocupa una superficie de 24 ha, de las cuales 18 son aprovechadas con el pastoreo de los animales del verdeo en pie desde febrero hasta abril, soportando una carga instantánea de 25 vacas por hectárea calculado a partir de los datos obtenidos en Miñon, et al; 2015. Las restantes 6 ha se destinan a la producción de maíz para la confección de silaje de planta entera, del cual se obtienen rindes de hasta 50.000 Tn anuales.



**Figura 27:** Pastura base trébol. Fuente propia

En el establecimiento de secano el recurso forrajero es el pastizal natural. Se estima que el pastizal natural del monte produce 330 kg de MS/ha/año, soportando una carga animal de 30 ha por animal, calculado a partir de los datos de carga animal extraídos del libro de Guadalupe Klich, (2017), *Bases Agropecuarias*. Este tipo de pastura es más aprovechado en las estaciones de primavera, otoño y verano.

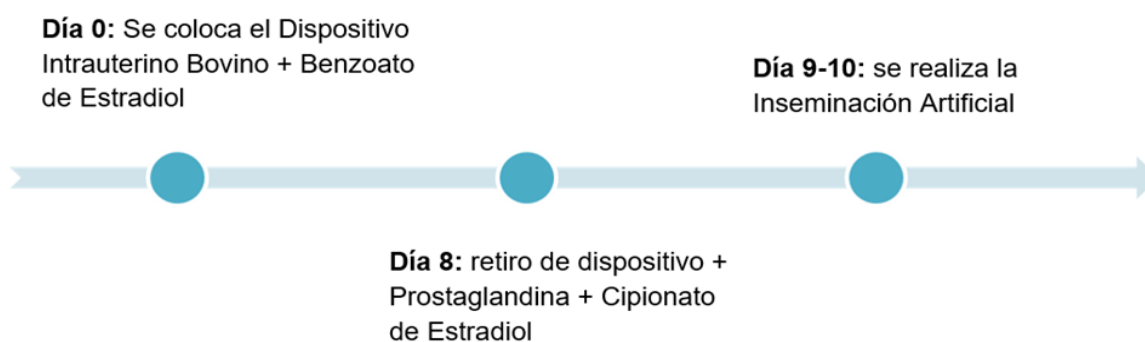
#### **3.4.4. Alimentación y balance de dietas**

- Vacas, vaquillonas y toros de repaso: Se alimentan de pastizal natural.
- Terneros y terneras: Al llegar a la cabaña son alimentados los primeros quince días con rollo de alfalfa. Después de que se apartan por sexo y se trasladan a la cebada para el pastoreo.
- Recría: Se hace una rotación entre los lotes de machos y hembras. Los machos durante el día van a pasturas y por la noche se encierran a corral y se les otorga silo. Las hembras alternan de manera contraria, de noche van a pasturas y de día consumen silo.
- Toros y toritos: Se alimentan con pasto, silo y se suplementan con balanceado a razón del 2% del peso vivo.

Los responsables del emprendimiento hacen hincapié en la alimentación con poca suplementación con balanceado en los toros. Consideran que los animales que alcanzan a consumir el 2,5% de su peso vivo de balanceado son más propensos a sufrir un impacto físico para poder adaptarse a las pasturas naturales de los establecimientos de secano.

### 3.4.5. Reproducción

El servicio está estacionado los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero. Las vaquillonas tienen su primer servicio a los 24 meses, con una condición corporal de 5 (en la escala del 1 al 9). En la cabaña se realiza la técnica de inseminación a tiempo fijo a todo el rodeo. El protocolo de IATF aplicado es el siguiente:



**Figura 28:** Protocolo de AITF

A los 18 días de realizada la inseminación se realiza el repaso de toros a razón del 3%, que proviene de la producción propia de la cabaña. Posterior a esto se realiza una ecografía a los 30 días para detectar preñez. Las vacas vacías son repasadas con toros.

Como herramienta biotecnológica el establecimiento utiliza el trasplante embrionario. Los embriones se obtienen a través de la compra, este año se trasplantaron 17 hembras y se lograron 10 preñeces.



**Figura 29:** Plantel de toritos reproductores seleccionado por la cabaña para reposición

Los índices reproductivos brindados por el establecimiento son:

- ✓ %preñez: 85%
- ✓ %paricion:80%
- ✓ %Destete:70%

#### **3.4.6. Sanidad**

El establecimiento no cuenta con un calendario establecido, pero aplica el siguiente plan sanitario:

- Vacas y terneros: Vacuna Clostridial (doble dosis).
- Vaquillonas y terneras: Vacuna Clostridial (doble dosis) y vacuna de brucelosis (a animales entre 3 y 8 meses)
- Recría: Vacuna Clostridial (doble dosis), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) y Queratoconjuntivitis, Complejo Respiratorio Bovino.
- Toros y toritos: Vacuna clostridial, Complejo Respiratorio bovino.

Para prevenir las parasitosis internas en las categorías anteriormente nombradas, se usa un derivado de la familia de los Benzimidazoles. Para el control de ectoparásitos se usan baños de aspersion con piretroides y Pour on de Lactona macrocíclica

Como problema sanitario local en el campo de secano se presenta la hipomagnesemia, que se previene con la suministración en bateas de un núcleo mineral acorde a las necesidades del rodeo.

Los toros son controlados con raspajes pre servicios para evitar enfermedades venéreas en el rodeo.

El emprendimiento está declarado Libre de brucelosis y tuberculosis, por lo que los controles y vacunaciones de estas enfermedades se realizan una vez al año o previos al movimiento de hacienda.

Se realiza diagnóstico *post mortem* mediante necropsia y procesamiento de las muestras en laboratorios.

#### **3.4.7. Parámetros de selección de los animales**

El emprendimiento tiene criterios de selección de sus animales establecidos a través de mediciones objetivas realizadas en la chacra, estas son de peso al nacer, peso al año y peso final:

- *Peso al nacer*: Varía entre 28 y 32 kg promedio en Angus. Estos pesos son buscados a través de la selección de toros con bajo peso al nacimiento, evitando así los partos distócicos de las vaquillonas.

- *Peso al año*: 280 kg aproximadamente
- *Peso final*: 780 kg aproximadamente.

Estos datos son registrados en el establecimiento y evaluados por el PEG (Programa de Evaluación de Reproductores Angus).

Otra medida utilizada es la circunferencia escrotal, que se toma a los 12 y 18 meses y previamente a las exposiciones y remates. Aquellos que no alcanzan la circunferencia escrotal establecida se descartan del rodeo.

Ejemplares que no cumplen con los criterios del pelaje establecidos por la raza, así también como animales indóciles y/o los que presentan problemas en sus aplomos son eliminados del rodeo.

Como técnica complementaria en el año 2018 se utilizó la ecografía con muy buenos resultados. Esta técnica, permite un avance muy importante en la selección de reproductores por calidad de carne, ya que no es necesario sacrificar al reproductor o sus hijos para evaluar dicho potencial. Las características evaluadas son:

- Área de ojo de bife (AOB)
- Marmoreado (MAR)
- Grasa dorsal (GC)
- Espesor de grasa de la cadera (EGC)



**Figura 30:** Toro producido en el establecimiento. Obtuvo el premio Gran campeón reservado del año 2018; Fuente propia.

### **3.4.8. Limitantes productivas**

❖ En función de los datos recopilados, la primera limitante se observa en la sobrecarga de actividades que recaen sobre sólo dos personas, propietario y empleado, sobre todo en la chacra. Se considera que la suma de capital humano a las actividades de la cabaña ayudaría a la redistribución de tareas para equilibrar el trabajo de los empleados actuales, haciéndolo más efectivo, aumentando indirectamente la producción.

❖ La segunda limitante se evidencia en el manejo reproductivo de los animales. El repaso de toros se realiza muy tarde, se debe considerar que la aparición de celo en aquellas vacas que no se preñaron en la inseminación puede comenzar el día 17, perdiendo días del celo.

### 3.5. Establecimiento Número Cinco

Este establecimiento forma parte de un emprendimiento dirigido por una empresa agropecuaria perteneciente a una asociación civil sin fines de lucro (OSC), de una universidad privada.

Se encuentra ubicado en la provincia de Córdoba, entre las localidades de Pedro. E. Vivas y Santiago Temple. Posee una superficie de 1547 has divididas por la Ruta Nacional N° 19 en dos fracciones, una norte de 819 ha y una sur de 728 ha situadas entre las coordenadas 31° 22' 04" S y 63° 28' 59"



**Figura 31:** imagen satelital del establecimiento número cinco, ubicado en la provincia de Córdoba

La organización está en la actividad agropecuaria hace tres décadas. En este establecimiento se realiza ciclo completo y engorde de animales provenientes de otros predios, pero pertenecientes a la misma asociación civil. Se realizan varias actividades, dentro de las ganaderas se encuentran la cría, recría, engorde y selección de reproductores. Las razas producidas son Hereford, Angus, Tuli y San Ignacio esta última es una raza sintética (Miquel, 2011) creada por el emprendimiento. Entre las actividades agrícolas podemos nombrar la producción de soja, maíz, alfalfa, avena y triticale.

La actividad que mayor ingreso genera es el engorde de novillos para la venta. Como fuentes de ingreso secundarias se puede citar la venta del excedente de maíz y soja.

### 3.5.1. Personal

Para desarrollar las tareas, la empresa cuenta con un encargado general y tres empleados permanentes, estos últimos se encargan del trabajo con la hacienda y cuando es necesario se suman a las tareas agrícolas. El establecimiento también cuenta con residentes de las carreras de Agronomía y Veterinaria de la universidad, cuyas actividades están planificadas de manera diagramada, contribuyendo con tareas varias en el campo.

Como asesores externos tiene un Ingeniero Agrónomo y un Médico Veterinario.

### 3.5.2. Instalaciones

De las 1547 ha que conforman el campo, 428 ha de la fracción sur son de uso exclusivo para la actividad agrícola y las 300 ha restantes están arrendadas. En la fracción norte se realizan actividades agrícolas ganaderas, cuya superficie está dividida en 15 potreros que varían entre 20 y 60 ha. Todos los potreros cuentan con una aguada abastecidas por molinos (como se ve en la Figura 31, C) o bombas electro sumergibles. Para el manejo de los animales posee una manga techada con una balanza (Figura 31, A), y para el engorde de los mismos se cuenta con tres corrales con capacidad para 200 animales cada uno.



Figura 32: Instalaciones (A) manga, (B) corrales, (C) molino. Fuente propia.

El establecimiento realiza ciclo completo. El stock de vientres esta compuesto por 100 vacas y 20 vaquillonas. El servicio del rodeo se realiza los meses de noviembre, diciembre y enero mediante IATF y repaso con toros. Se practica ecografia para detectar preñez. Las vacas que resultan vacías se vuelven a sincronizar y se repasan con toros. Si no se preñan en esta etapa son mandadas al engorde. La temporada de partos comienza en el mes de julio y se extiende hasta fines de septiembre. Se identifica el ternero y se estima la fecha de parición. El destete de los terneros se realiza a los seis meses.



El plantel del establecimiento consiste de:

- ✓ 120 hembras, donde se contemplan vacas y vaquillonas de primera parición
- ✓ 90 terneros: entre machos y hembras,
- ✓ 2 toros de repaso,
- ✓ 120 animales aproximadamente en recría
- ✓ 280 animales en engorde

### **3.5.3. Recursos forrajeros**

Los recursos forrajeros del establecimiento son:

- Grama Rhodes: Ocupa una superficie de 81 has. Es una forrajera perenne de la familia de las gramíneas que se adapta a climas desde templados a calidos. Tiene un rinde de 4000 a 5000 Kg de MS/ha/año, con aprovechamiento en primavera y verano (Pamio, 2010) Soportando una carga animal de 1 EV/ha.
- Gatton Panic: Posee una superficie de 102 has. Es una forrajera perenne de la familia de las gramíneas resistente a las sequías. Tiene un rinde de 6000 a 10000 Kg de MS/ha/año, con aprovechamiento en verano (Pamio, 2010), soportando una carga animal de 2- 2,5 EV/ha/año (Hermann, 2018).
- Alfalfa: La provincia de Córdoba es la principal productora de alfalfa pura (Basigalupo 2007) Ocupa una superficie de 45 has con un rinde de 4000 kg de MS/ha/año. Soporta una carga animal de 1 EV/ha, y su período de utilización es primavera, verano y otoño. Como reserva forrajera se confeccionan aproximadamente 200 rollos de 300 kg cada uno para uso en otros predios de la empresa (Figura 32).
- Avena: Es un verdeo de invierno, con la cualidad de producir un forraje de alta digestibilidad y valor nutritivo hasta semillado. Tiene aprovechamiento desde otoño hasta fines de primavera (Pamio, 2010). Posee una superficie de 60 ha, con un rinde de 3500 kg de MS/ha/año.
- Triticale: Es un verdeo de invierno que aporta una importante cantidad de forraje en dicha estación. Ocupa una superficie de 60 ha con un rinde de 3500 kg de MS/ha/año. (Figura 32)
- Maíz: El maíz ocupa siete lotes para uso agrícola, de los cuales se elige uno para eleborar silo. Este ocupa una superficie de 60 ha y tiene un rinde entre 12.000 y 15.000 Kg MS/ha/año. También se utilizan granos de maíz con un rinde de 7500 kg de MS/ha/año.

El lote destinado a producir el silaje de maíz, queda con suelos desnudos sin cobertura. Por ello se siembra de manera alternada verdeos de invierno (avena o Triticale) con dos objetivos, para aportar cobertura al suelo ayudando a mantener su integridad y para un eventual pastoreo.

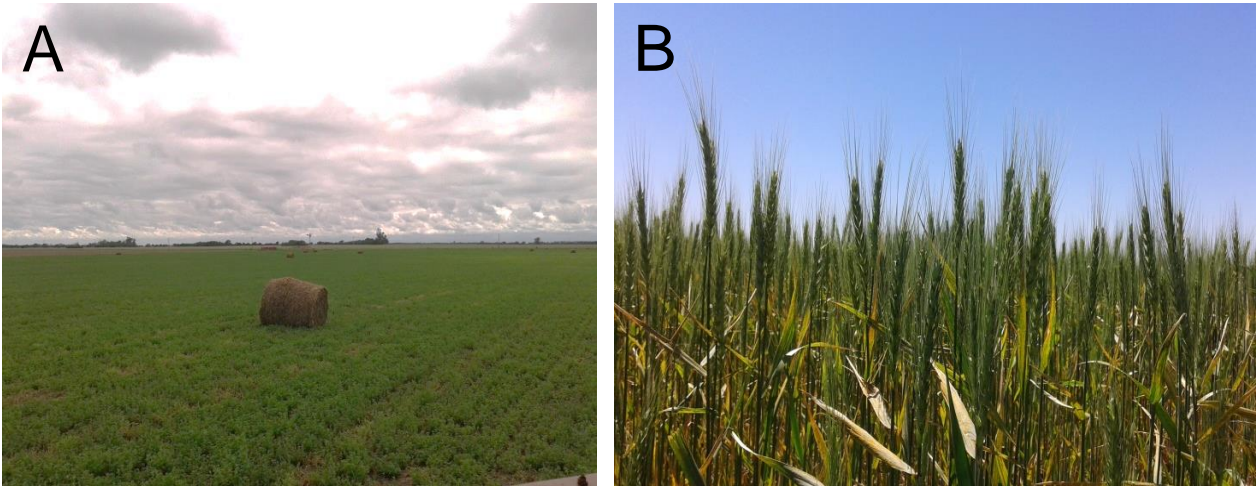


Figura 33: (A) Pasturas alfalfa. (B) Triticale. Fuente propia

### 3.5.4. Alimentación y balance de dietas

Tal como se mencionó en el apartado de “Recursos Forrajeros”, los distintos cultivos se pastorean respetando su su fecha de aprovechamiento, sea OIP ó PVO.

De acuerdo a las diferentes categorías animales, la base alimenticia de las mismas consta de:

- *Vacas, vaquillonas y toros de repaso*: pastorean Grama Rhodes y Gatton panic en la temporada PVO. En invierno, cuando estas pasturas disminuyen su productividad, se las suplementa con silo de maíz, hasta comenzar la primavera.
- *Recría*: se alimentan en diferentes lotes con el siguiente esquema rotacional:

	V	O	I	P
Verdeos de invierno				
Alfalfa				
Grama rodhes y Gatton panic				

Esta dieta ronda en una ganancia de 0,7 kg/día.

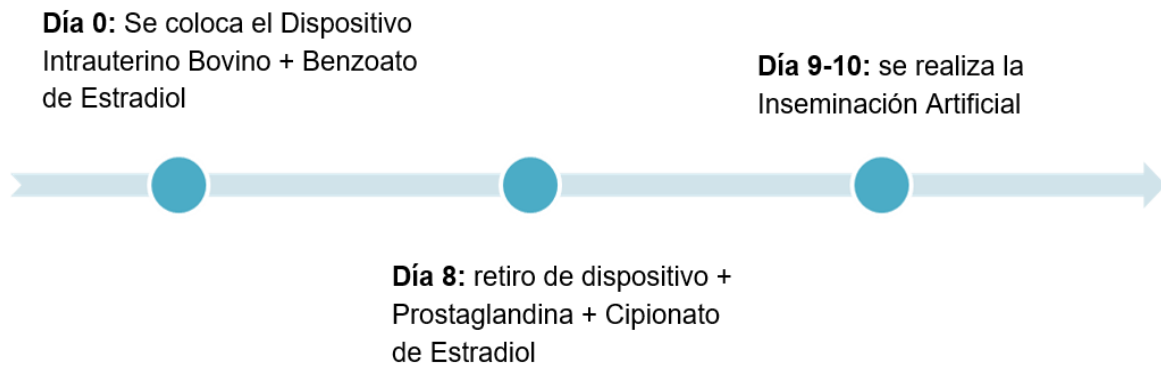
- *Feed LooT*: Se les suministra un concentrado proteico, en conjunto con grano y silo de maíz.



Figura 34. Vacas madres alimentándose de pasturas

### 3.5.5. Reproduccion:

El servicio está estacionado los meses de noviembre, diciembre y enero. Las vaquillonas tienen su primer servicio a los quince meses con una condición corporal de 2,5 (en la escala del 1 al 5). Se realiza la técnica de inseminación a tiempo fijo a todo el rodeo. El protocolo de IATF aplicado es el siguiente:



**Figura 35: Protocolo de IATF**

A los 28 días de realizada la inseminación se realiza una ecografía con el fin de detectar preñez. Las vacas que resultan vacías se separan a un segundo lote y se vuelven a sincronizar para ser nuevamente inseminadas. Diez días después de la inseminación se realiza un repaso con toros. El porcentaje de toros utilizados es del 2%. Las vacas que no se preñaron se descartan enviándose para el enogorde.

En este establecimiento se realiza el “PLAN TULI” que tiene como objetivo generar animales puros de la raza Tuli por absorción (Miquel 2011).

Como herramienta biotecnológica el establecimiento empezó a usar a partir del año 2018 el trasplante de embriones generados *in vitro* para adelantar generaciones, obteniendo vacas con preñeces de Tuli puros.



**Figura 36: Vacas en repaso con toro Tuli**

Los índices reproductivos brindados por la empresa son:

- ✓ %de preñez: 97%
- ✓ % de parición: 95%
- ✓ % de destete: 93%

### 3.5.6 Sanidad

Calendario sanitario

Tabla 5. Calendario sanitario

Mes Categ.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vacas	Servicio toro			Aftosa Tacto			Diarrea del ternero pre- parto	Reproductivas			Insem. Artificial	I Insem. Artificial
Vaquillonas				Aftosa	Antiparasitario			Reproductivas	Reproductivas	Aftosa	Insem. Artificial	Insem. Artificial
Toros			Revisación sanidad	Aftosa								
Toritos			Revisación	Aftosa	Antiparasitario					Aftosa		
Terneros				Aftosa Respiratorias Clostridiales	Antiparasitario Respiratorias Clostridiales					Aftosa		
Terneras				Aftosa Respiratorias Clostridiales	Antiparasitario Respiratorias Clostridiales					Aftosa Brucelosis		

- Terneros y terneras: Se realizan vacunas clostridiales (dos dosis con intervalo de 21 días) a partir de los tres meses y se repite una dosis anualmente, Complejo Respiratorio Bovino (dos dosis con intervalo de 3 semanas), Vacuna contra Brucelosis (en terneras de entre 3 y 8 meses de edad) y por último vacuna contra fiebre aftosa dos dosis anuales.

- Vaquillonas: Doble dosis de vacunas reproductivas pre servicio (que incluye DBV, IBR y campylobacter) Una dosis un mes antes de la IATF y la segunda dosis previa a la IATF, Vacunas clostridiales (una dosis anual), Vacuna contra aftosa (una dosis anual)
- Vacas: Una dosis anual de reproductivas (que incluye DVB, IBR y campylobacter) previa a la IATF. 60 a 30 días pre parto se les da una vacuna preventiva para Diarrea neonatal.
- Toros: Una dosis anual de clostridiales y una dosis anual contra fiebre aftosa.

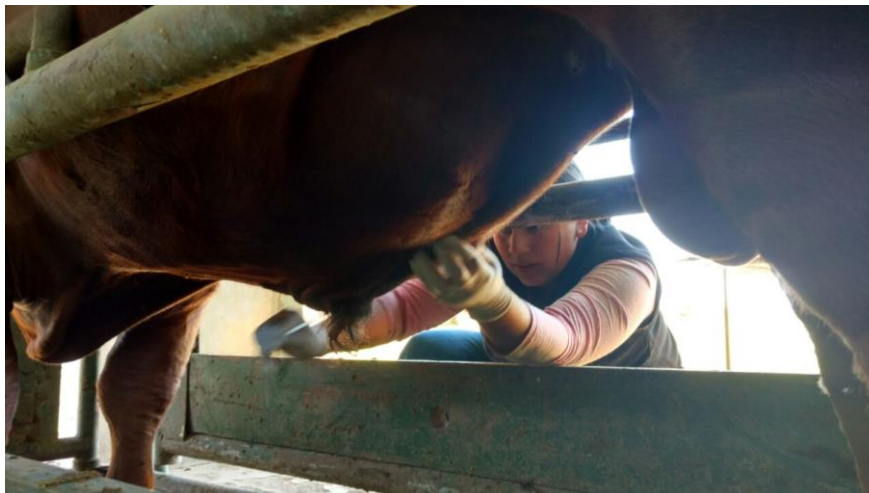
Todas las categorías son desparasitadas con aplicaciones alternadas de Lactonas macrocíclicas y derivados de los bencimidazoles. Como tratamiento de los ectoparasitos se usa la cipermetrina.

Los toros son controlados con raspajes pre servicios para evitar enfermedades venéreas en el rodeo (**Figura 37**).

Los toros son controlados con raspajes pre servicios para evitar enfermedades venéreas en el rodeo.

El establecimiento está declarado Libre de brucelosis y en saneamiento para tuberculosis (Es un establecimiento inscripto, en el cual se ha diagnosticado la enfermedad y se realizan periódicamente las pruebas diagnósticas y la eliminación de reactores hasta la obtención de la certificación como establecimiento libre)

Los controles para brucelosis se realizan una vez al año. Para tuberculosis se realiza la prueba ano caudal a todos los animales a partir de los 6 meses de edad.



**Figura 37:** Raspaje de toros. Fuente propia

### **3.5.7.**

#### ***Parámetros de selección de los animales***

El emprendimiento tiene criterios de selección de sus animales establecidos a través de mediciones objetivas realizadas previas a la selección de reproductores, estas son de peso al nacer, peso al año y peso final:

- ✓ *Peso al nacer*: Es variable de 30 a 35 kg
- ✓ *Peso al año*: 300 - 320 kg
- ✓ *Peso final*: 500 kg aproximadamente.

Otra medida utilizada es la circunferencia escrotal, que se va tomando periódicamente. Aquellos que no alcanzan la circunferencia escrotal promedio, en un tiempo determinado son descartados como reproductores y enviados al *feed loot*.

Se descartan también aquellos animales que no cumplen con los criterios del pelaje estipulados por la raza (Ver criterios de selección de San Ignacio). La mansedumbre es una característica determinante, los animales que son indóciles son inmediatamente sacados del rodeo, al igual que aquellos que presentan problemas en sus aplomos.

#### *Criterios de selección de la raza San Ignacio:*

La raza San Ignacio se crea para ofrecer soluciones productivas, económicas y comerciales a los sistemas ganaderos, aportando animales que sean eficientes transformadores de forraje en carne en las condiciones de altas temperaturas que impone el norte argentino. Luego de un profundo análisis de virtudes y defectos de las poblaciones bovinas que actualmente pueblan la mencionada región, se han fijado las características que debe poseer la raza para transformarse en una alternativa superadora (Asociación Criadores de Ganado Sanga Africano, 2010). Ellas son:

- ✓ Adaptación a las condiciones climáticas de la región chaqueña sudamericana, con veranos muy cálidos y húmedos e inviernos fríos y secos, expresando en estas condiciones todo su potencial reproductivo;
- ✓ Alta fertilidad, tanto hembras como machos, en condiciones de buena salud y normal alimentación;
- ✓ Sexualmente precoces, tanto hembras como machos;
- ✓ Hembras que paran con facilidad y atiendan y defiendan sus terneros;
- ✓ Terneros de rápida incorporación después del nacimiento, con pronta y fuerte intención de mamar;
- ✓ Hembras con producción de leche para asegurar destetes de peso acorde con el peso de la madre y de buena condición corporal;
- ✓ Carne de calidad semejante a la de las razas británicas y a la altura de la más exigente demanda interna y de exportación;
- ✓ Dóciles y manejables en instalaciones normales de manejo.



**Figura 38:** Torito reproductor de la raza San Ignacio. Fuente propia

### **3.5.8 Limitantes Productivas**

A partir de los datos obtenidos, la única limitante que se puede observar es en la sanidad. La empresa aplica el mismo calendario sanitario en todos los establecimientos que posee. Se considera que todos los establecimientos deberían tener un Plan Sanitario realizado y aplicado por un médico Veterinario adaptados a su situación local, que permita realizar acciones programadas, entre las cuales se destacan las medidas de manejo, la recolección de muestras, las aplicaciones de vacunas y desparasitaciones que contribuyan a reducir el riesgo de las distintas enfermedades (INTA, 2017). Teniendo en cuenta que este establecimiento recibe animales de otros lugares, se debería agregar la inmunización contra otras enfermedades y controles periódicos para determinar endoparasitosis (además de las planteadas en el calendario). Como ejemplo la vacuna a agregar podría ser la de Carbunco en novillos, ya que un brote de esta enfermedad en el engorde generaría grandes pérdidas económicas o un HPG seriado en la misma categoría.

#### **4. Análisis de funcionamiento de los establecimientos presentados**

Después de realizados los relevamientos se encontraron similitudes en cuanto al funcionamiento de los establecimientos. Por ejemplo, con respecto al estacionamiento del servicio, el uso de la IATF, un balance de dieta adaptado a cada categoría animal y la implementación de biotecnologías reproductivas. Una característica en común entre los establecimientos relevados en la zona del Valle Medio es que concentran las actividades intensivas en zona de chacra y las extensivas en secano.

Por otro lado, los establecimientos analizados se localizan en regiones con características distintivas en cuanto a suelo, clima, estatus sanitario, recursos forrajeros y razas utilizadas. Es por esto que en el establecimiento número cinco se realiza la campaña de vacunación contra Aftosa, encontramos una mayor variedad de recursos forrajeros e introducción de razas de mayor rusticidad y tolerancia a altas temperaturas. En cambio los cuatro establecimientos del Valle Medio poseen un estatus sanitario libre de aftosa sin vacunación, el riego es un aliado para la producción de recursos forrajeros como alfalfa y maíz y las razas europeas como Hereford y Aberdeen Angus son las más utilizadas en la Patagonia en general.

Particularmente para la realización de este informe se concentró el análisis en el establecimiento Número Cuatro, para el cual ya fueron descritas las principales limitantes en el apartado N° 3.4.8

En base a esto se realiza la siguiente propuesta abordada en detalle en la siguiente sección.

##### **4.1 Propuesta de trabajo**

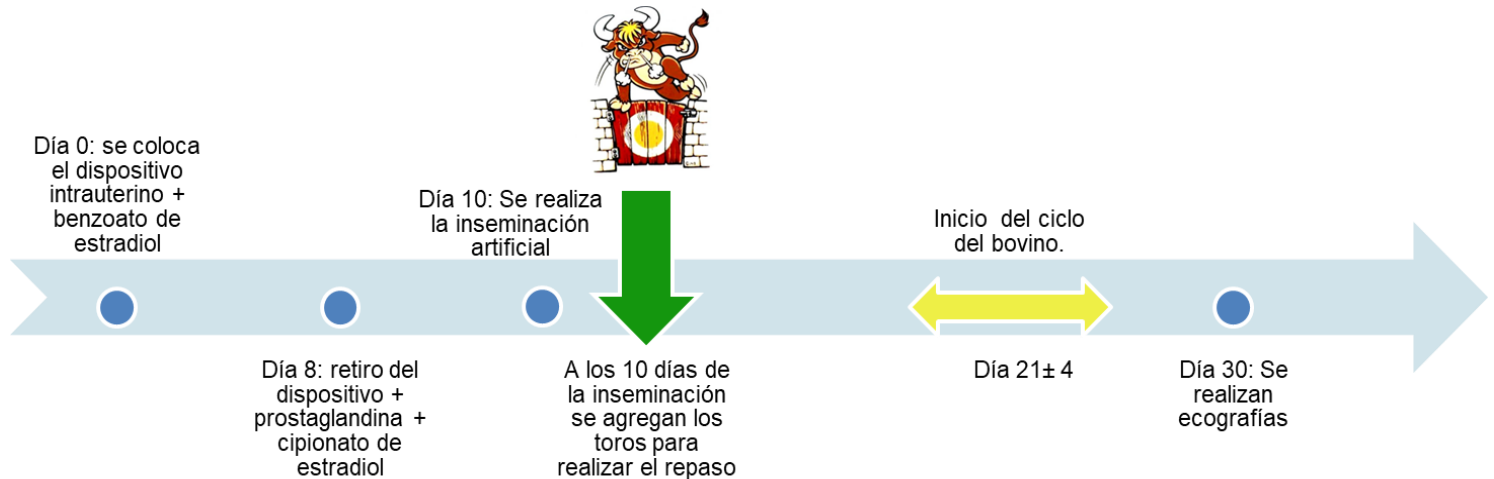
*Propuesta del manejo reproductivo.*

A partir de los datos obtenidos se confeccionó la figura N°39 representando el manejo reproductivo de los animales, marcando los tiempos en los cuales se realiza la IATF y en qué momento se agregan los toros para el repaso.





Para que los procesos reproductivos sean exitosos se requiere una buena/fina sincronización/coordinación entre los mecanismos endócrinos de la vaca y el comportamental del toro. Con este pensamiento, es que planteo la intervención de los toros a los 10 días, en lugar de a los 18, de realizada la inseminación artificial, como se describe en la Figura 40.



**Figura 40: Representación de manejo con la propuesta**

La siguiente propuesta plantea:

- a) Agregar a los toros de repaso a los diez días de realizada la inseminación:** esto es, porque hay que considerar que cuando los toros son introducidos al rodeo necesitan adaptarse y establecer un orden social que depende de varios factores:
- ✓ Veteranía: es el tiempo de permanencia del toro en el rodeo.
  - ✓ Edad: los toros muy jóvenes como los muy viejos son dominados socialmente.
  - ✓ Peso: dominan los toros más pesados.

El orden social se manifiesta en forma diferente de acuerdo a la composición del grupo de machos. Tiende a ser inestable en grupos de menos de 3 años de edad. En grupos de animales de más edad, las dominancias se estabilizan. En grupos de edades variadas, se produce un orden más estricto, donde los mayores gozan de supremacía sobre el resto. Esto puede llevar a la inhibición de los toros más jóvenes, impidiendo la expresión de todo su potencial. Si los toros dominantes presentan alteraciones que disminuyen su fertilidad puede producirse una disminución de la preñez en el rodeo (Bavera, 2011).

Al agregar los toros a los 18 días de realizada la inseminación causa una disminución en el servicio de las hembras que se manifiesta en el índice de preñez. Las vacas tienen un acotado periodo de receptividad, momento en el cual si los machos están adaptándose al

lugar y pelándose para establecer el orden social, las vacas no son servidas, y por lo tanto, pierden ese ciclo reproductivo. Con el hecho de agregar los toros de repaso al día 10 de realizada la inseminación, se permite que todos estos procesos comportamentales se lleven a cabo con anticipación, de esta manera cuando la vaca entra en celo los animales están listos para servirlos.



**Figura 41.** Toros estableciendo orden social. Fuente propia

También hay que tener en cuenta que de las hembras que son inseminadas mediante la técnica de IATF, sólo un 50 % aproximadamente queda efectivamente preñada. Según Bavera (2005) *“La duración del ciclo es variable, el promedio en la vaca adulta es de 21 días, con una desviación estándar de  $\pm 3,7$  días”* (17,3 a 25 días). Al agregar los toros al día 18 se pierde el servicio de las vacas que entraron en celo el día 17, pero si agregamos los toros de repaso el día 10 estaríamos cubriendo todos los celos que se presenten.

#### **4.2 Potencial impacto económico en la implementación de la propuesta**

De la totalidad del rodeo (240 vientres), un 50% (120 vientres) se preña con la inseminación. El 50% restante que no queda preñada mediante esta técnica (120 vacas) se pone a repaso con toros, pero de este porcentaje un 15% (18 vacas) presenta un celo adelantado el día 17. Por lo tanto si el toro se introduce el día 18, no logra cubrir el primer ciclo de estos animales quedando solamente tres ciclos de los cuatro que puede servir el toro en el tiempo que se encuentra el rodeo estacionado.

El restante 85 % (102 vacas) entran en celo los días promedio, teniendo el toro la posibilidad de cubrir en cualquiera de los cuatro ciclos que presentan en este periodo.

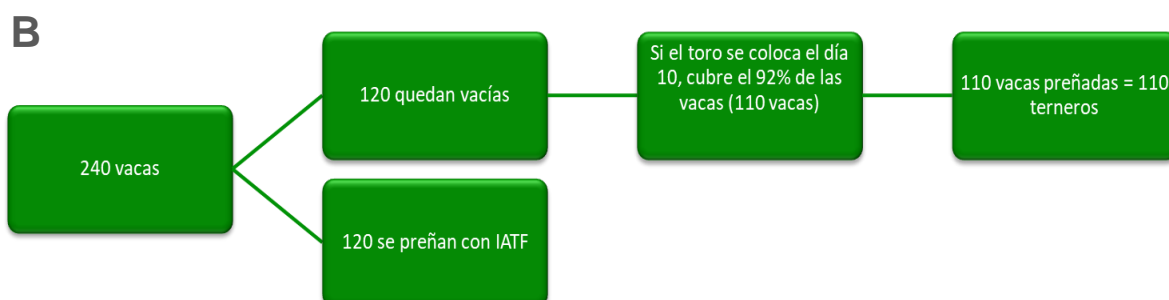
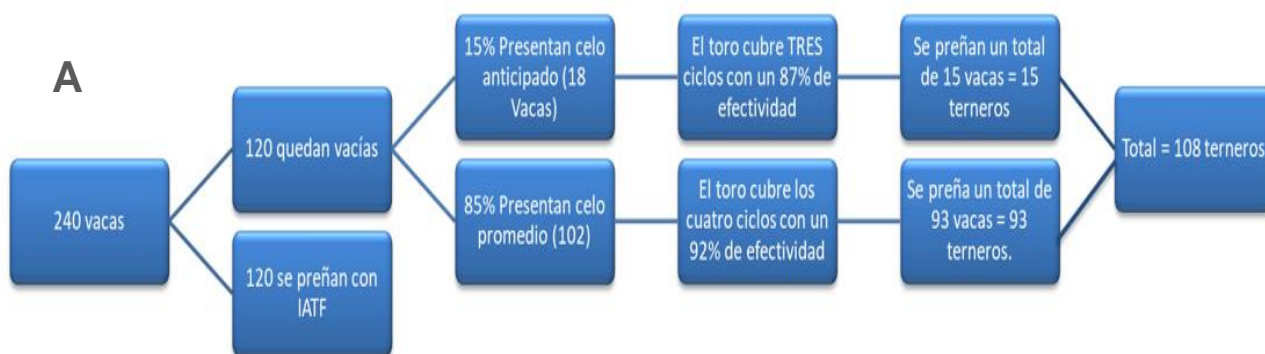
La eficiencia reproductiva del toro aumenta según la cantidad de ciclos de la vaca que pueda cubrir. Teniendo en cuenta la tabla N°6 los valores de preñez aumentan cuando el toro cubre los cuatro ciclos.

**Tabla n° 6:** Fertilidad de toros en servicio estacionado. Modificada de la materia Producción Bovina año 2016

Ciclo sexual	% preñadas	% acumulado
1°	49 %	49 %
2°	28 %	77 %
3°	10 %	87 %
4°	5 %	92 %

Entonces se puede deducir que de las 18 vacas que presentan celo el día 17, el toro preña el 87% (15 vacas) y de las 102 vacas que el toro cubre los cuatro ciclos, se preñan el 92% (93 vacas). Teniendo en cuenta que el rodeo es libre de enfermedades venéreas y está en buena condición corporal, se preñan en total 108 vacas que dan como producto 108 terneros.

En comparación con esto, en la propuesta el toro logra servir un 92% del rodeo, por lo que se preñan 110 vacas. Por lo que podemos evidenciar una pérdida de dos terneros con el manejo actual. Si realizamos el cálculo, un ternero para ser vendido al destete alcanza un peso de 180kg, si multiplicamos esto por el valor actual de mercado de \$58/kg, nos da un total de \$10440 que multiplicado por dos, da un total \$20.880 de pérdida para el establecimiento. Considerando que la propuesta no posee costo alguno, aportaría un monto de \$20.880 de ganancia al establecimiento.



## **5. Conclusiones**

Después de realizar los relevamientos en los establecimientos ubicados en distintos puntos del país, es imposible no apreciar las ventajas que posee la zona del Valle Medio para el desarrollo de la producción cárnica. Los valles, en complemento con el secano, presentan un potencial enorme. El acceso al riego, la existencia de suelos aptos para la implantación de pasturas, condiciones ambientales y sanitarias favorables son sólo algunas de las características que permiten posicionar la producción ganadera Norpatagónica dentro de los mejores del país.

Teniendo en cuenta esto, es de suma importancia la formación nuevos profesionales Veterinarios para asesorar al productor. De esta manera sería posible integrar actividades y así ganar en eficiencia y rentabilidad, teniendo en cuenta las características de campos de la zona, los diferentes productores y la necesidad que demanda el mercado.

Siendo el departamento Avellaneda el que más Stock de bovinos posee en la Norpatagonia, se destaca aún más la importancia de la universidad pública en Choele Choel, por eso es menester de toda la comunidad y de los alumnos seguir manteniendo la universidad en desarrollo constante, llevándola siempre un escalón más alto en lo académico y humano.

Como mujer orientada a la producción, el realizar estos relevamientos me resulto muy gratificante. En un ámbito laboral mayormente masculino, al momento de realizar las prácticas, nunca dejaron de explicarme, enseñarme y sugerirme cosas para mi crecimiento profesional. Por esto animo a las generaciones de futuras veterinarias a seguir esta orientación, ***~Los tiempos están cambiando y las cuestiones culturales también~***

## Referencias bibliográficas

- Anuario estadístico Senasa-CNRP (2017). Existencias ganadería bovina, Patagonia Norte y Río Negro.
- Asociación Criadores de ganado SANGA (2010). Recuperado de <http://ganadosanga.com.ar/>
- Basigalup, D.H. (2007). El Cultivo de la Alfalfa en la Argentina. INTA, EEA Manfredi.
- Cornacchione, M. (2003). Alfalfa, crecimiento y manejo para un uso eficiente como integrante de la cadena forrajera de los sistemas ganaderos locales. Sitio Argentino de Producción Animal. INTA, EEA Santiago del Estero.
- Goicochea, A.M. (1994). Atlas preliminar Del Valle Medio. Centro de Especialización en Asuntos Económicos Regionales.
- Hermann, H. (2018). Trabajo final de la carrera de Medicina Veterinaria, UNRN 2018.
- Instituto Geográfico Nacional (2018). Recuperado de <http://www.ign.gob.ar/>
- Josifovich, JA. (1988). Rastrojos y residuos en la producción de carne bovina. Sitio argentino de Producción Animal. Servicio Agropecuario, Bco. del Oeste. INTA Pergamino.
- Kaspar, G.; Barreto, A. (2017). Plan sanitario: la importancia de su implementación, recuperado de <https://inta.gob.ar/noticias/plan-sanitario-la-importancia-de-su-implementacion>.
- Klich, G. (2017). *Bases agropecuarias*. Viedma, Argentina. Editorial UNRN
- Latimori, N., Dana, G. (2017). Existencias de bovinos para carne en la provincia de Córdoba (Actualización 2017). INTA, EEA Marcos Juárez y SENASA, Regional Córdoba.
- Leuret, C. (2015). Estudio de los cambios de estrategias y prácticas en la ganadería de la región de Choele Choel, provincia de Río Negro, Argentina, a raíz del corrimiento de la barrera sanitaria contra la fiebre aftosa en 2013.
- Miñon D. P. (2015). Recursos forrajeros para intensificar la producción de carnes en los valles regados patagónicos. INTA, EEA Valle Inferior del Río Negro, Convenio Provincia de Río Negro-INTA.
- Miquel M. C (2011). *Mejoramiento genético animal*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Nazar Anchorena, J. B (1988). Medidas directas de mejoramiento del pastizal natural: aguadas. Recuperado de [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/instalaciones/36-aguadas\\_campo\\_natural.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/instalaciones/36-aguadas_campo_natural.pdf)
- Pamio, J. (2010). Fundamentos de la producción ganadera. Buenos Aires: orientación gráfica Editora.
- Portal digital de la provincia de Córdoba (2018). Recuperado de <http://www.cba.gov.ar/>

- Portal Digital de la Provincia de Río Negro (2018). Recuperado de <https://www.rionegro.gov.ar/>
- Rearte, D. (2010). Situación actual y perspectivas de la producción de carne vacuna. Programa Nacional de carnes, INTA.
- Sánchez, C. y Barberis, N. (2013). Caracterización del territorio de la región Centro de la Provincia de Córdoba, INTA EEA Manfredi.
- Secretaria de Agricultura, ganadería, Pesca y Alimentos (2018). Informe productivo de Córdoba. Recuperado de [http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/economia\\_agraria/regionales/cordoba.php](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/economia_agraria/regionales/cordoba.php)