



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

ÁREA DE CONSOLIDACIÓN Gestión de la Producción de Agroalimentos



**EVALUACIÓN DE LAS
INSTALACIONES Y EL MANEJO
DE UN *FEEDLOT* EN LA
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL
ESTERO (ARGENTINA)**

**Autores:
Menichetti, Carlos
Sánchez, Matías Daniel**

**Tutor:
Ing. Agr. (M.Sc.) Ricardo Consigli
Año 2015**

Resumen

En Argentina, durante los últimos tres siglos, la carne vacuna ha sido un constituyente básico en la alimentación diaria de sus habitantes. Sin embargo, en los últimos años, ha sido sustituida por la ingestión de carnes de otras especies domésticas, como la del pollo y el cerdo. La cadena de la producción, industrialización y comercialización de la carne vacuna en nuestro país viene atravesando un periodo complejo en lo que se refiere a la rentabilidad en cada uno de los eslabones que la componen. La inestabilidad económico-política de los últimos años genera una mayor complejidad en los procesos de toma de decisiones y esto trae, como consecuencia, una disminución de inversiones en el sector y, por ende, se ven deprimidas tanto las posibilidades de crecimiento como también la incorporación de tecnología.

Actualmente, la preocupación por el bienestar animal es creciente, sobre todo a partir de las exigencias de determinados segmentos de consumidores que demandan que los productos de origen animal que consumen hayan sido obtenidos respetando determinadas normas que minimicen el sufrimiento de los animales durante el proceso de producción, el transporte y su sacrificio. Por otro lado, existen claras evidencias que demuestran que el bienestar animal está directamente relacionado con la productividad de los animales y con la calidad del producto que de ellos se obtiene: la carne. Según estudios actuales, el bienestar animal es un aspecto cuantificable, es decir, puede ser medido.

Una de las formas de explotación ganadera, como lo es el engorde intensivo, engorde a corral o *feedlot*, que se caracteriza por sus elevados costos de producción debido a las grandes inversiones que realiza en infraestructura y adquisición de materias primas para elaboración de las raciones, trabaja generalmente con márgenes económicos muy ajustados. Esto se profundiza con los problemas de estrés que presentan los animales explotados bajo estas condiciones debido a que los mismos conviven en pequeñas superficies de tierra, comparándolo con la producción extensiva, y a que ese mayor hacinamiento provoca también potenciales pérdidas económicas tanto en los índices productivos como en la calidad de la res y la carne comercializadas.

En función de estos problemas se evaluó la puesta en práctica de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) relativas al bienestar animal en el establecimiento “La Marieta”, ubicado en las cercanías de la localidad de El Barrial, provincia de Santiago del Estero (Argentina), con el objetivo de localizar los puntos débiles que afectan a la eficiencia, producción y, por lo tanto, la rentabilidad de la empresa en el engorde a corral que esta realiza. Una vez identificadas estas debilidades se propusieron soluciones para mejorar, por un lado, la combinación de alimentos suministrados y, por otro, reducir el estrés de los animales con el fin de aumentar los márgenes económicos y obtener un producto de mejor calidad.

Con la finalidad de cumplimentar nuestro objetivo, se analizó la situación actual en la que se encuentra la unidad de producción, detectando las problemáticas existentes, para proponer un

plan de mejoras en el corto y mediano plazo, tanto en lo que refiere a modificaciones en las instalaciones, capacitación del personal y cambios en el manejo de los animales por parte de los operarios, y la comercialización de animales por rendimiento al gancho. De esta manera pudo cuantificarse de forma más objetiva el resultado de las mejoras implementadas.

Los resultados mostraron un aumento en los índices productivos del establecimiento ganadero, una reducción de las pérdidas de carne en la etapa de comercialización de los animales y, como resultado general, una mejora en la rentabilidad de dicha empresa agropecuaria.

Palabras clave: Engorde a corral, carne vacuna, alimentación, bienestar animal, rentabilidad

Índice de Contenidos

RESUMEN	2
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	8
INTRODUCCIÓN	9
ANÁLISIS DE LA CADENA DE CARNE A NIVEL MUNDIAL.....	9
ANÁLISIS DE LA CADENA DE CARNE A NIVEL NACIONAL.....	11
ANÁLISIS DE LA CADENA DE CARNE A NIVEL PROVINCIAL	16
IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN EN EL FEEDLOT	17
IMPORTANCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN EL FEED LOT	20
OBJETIVOS.....	23
METODOLOGÍA.....	24
ANÁLISIS DEL CASO EN ESTUDIO	25
CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO	25
A) <i>Ubicación geográfica</i>	25
B) <i>Características climáticas</i>	26
C) <i>Características edáficas</i>	27
CARACTERÍSTICAS DE LOS RECURSOS DEL ESTABLECIMIENTO	27
A) <i>Tierra</i>	27
B) <i>Trabajo</i>	28
C) <i>Capital</i>	29
MANEJO DE CULTIVOS.....	30
MANEJO DEL RODEO.....	32
<i>Las instalaciones y su relación con el bienestar animal</i>	35
<i>Comederos</i>	40
<i>Bebederos</i>	42
<i>Almacenamiento de materias primas</i>	43
<i>Comercialización</i>	46
PROPUESTA DE MEJORAS	48
MEJORAS EN EL CORTO PLAZO	48
<i>Alimentación</i>	48
<i>Instalaciones</i>	49
<i>Manejo</i>	51
MEJORAS EN EL MEDIANO-LARGO PLAZO	52
<i>Instalaciones</i>	53
RESULTADOS LOGRADOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEJORA.....	53
CONSIDERACIONES FINALES.....	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	61

Índice de Figuras

FIGURA 1: CONSUMO MUNDIAL DE CARNES.	10
FIGURA 2: CADENA DE GANADOS Y CARNE VACUNA EN ARGENTINA.	11
FIGURA 3: ESLABONES DE LA CADENA DE CARNES.	13
FIGURA 4: STOCK GANADERO NACIONAL DISTRIBUIDO POR REGIONES.	15
FIGURA 5: EVOLUCIÓN DEL STOCK Y LA FAENA EN EL TIEMPO.	15
FIGURA 6: DISTRIBUCIÓN DEL STOCK GANADERO EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO.	18
FIGURA 7: MEDIA RES CON PRESENCIA DE HEMATOMAS PRODUCIDOS POR CAÍDAS O GOLPES.	21
FIGURA 8: CARNE DE CORTE OSCURO PROVENIENTE DE UN ANIMAL CON ELEVADO NIVEL DE ESTRÉS PREFEAENA.	22
FIGURA 9: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTABLECIMIENTO “LA MARIETA”.	25
FIGURA 10: DATOS DE PRECIPITACIONES Y TEMPERATURAS ANUALES.	26
FIGURA 11: PRECIPITACIONES MEDIAS DEL DEPARTAMENTO QUEBRACHOS.	27
FIGURA 12: CROQUIS DEL CAMPO.	28
FIGURA 13: ORGANIGRAMA DEL PERSONAL DEL ESTABLECIMIENTO “LA MARIETA”.	29
FIGURA 14: CULTIVO DE MAÍZ.	30
FIGURA 15: CULTIVO DE SOJA CON PRESENCIA DE MALEZAS.	31
FIGURA 16: CULTIVO DE SORGO AFECTADO POR PALOMAS Y LORAS.	32
FIGURA 17: CROQUIS DE LOS LOTES DE CRÍA.	32
FIGURA 18: RECRÍA DE VAQUILLONAS A CORRAL.	33
FIGURA 19: PASTURAS CONSOCIADAS PARA ALIMENTACIÓN DEL RODEO GENERAL.	34
FIGURA 20: ANIMALES EN EL ENCIERRE Y PREPARACIÓN DE LA RACIÓN.	35
FIGURA 21: CORRALES CON PRESENCIA DE SOMBRA Y DISTRIBUCIÓN HETEROGÉNEA DE ANIMALES.	36
FIGURA 22: EL TORIL DE ACCESO A LA MANGA PRESENTAN LAS TABLAS SEPARADAS QUE FACILITAN LA DISTRACCIÓN DE LOS ANIMALES.	37
FIGURA 23: LA TRANQUERA DE INGRESO AL TORIL ES DE ALAMBRE DIFICULTANDO EL MANEJO DE LOS ANIMALES. ...	38
FIGURA 24: PRESENCIA DE PERROS DURANTE EL MANEJO DE ANIMALES EN CORRALES.	38
FIGURA 25: LA MANGA NO CUENTA CON PISO ANTIDESLIZANTE Y POSEE PAREDES LATERALES CON ABERTURAS.	39
FIGURA 26: COMEDEROS LUEGO DEL SUMINISTRO DE RACIÓN.	40
FIGURA 27: COMEDERO CON ROTURAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTO.	41
FIGURA 28: SELECCIÓN DE LA RACIÓN Y CERCO DE CONTENCIÓN EN MALAS CONDICIONES DE MANTENIMIENTO. ...	41
FIGURA 29: HETEROGENEIDAD EN EL BOSTEO DE LOS ANIMALES PRODUCTO DE LA SELECCIÓN DE LA RACIÓN.	42
FIGURA 30: FORMACIÓN DE BARRO CIRCUNDANTE POR MAL MANTENIMIENTO Y DIMENSIÓN INCORRECTA DEL PISO DE CEMENTO.	43
FIGURA 31: MIXER CON QUEBRADORA DE GRANOS.	43
FIGURA 32: SILO DE CHAPA PARA ALMACENAMIENTO DE GRANO DE MAÍZ DESTINADO AL ENGORDE A CORRAL.	44
FIGURA 33: SILOS BOLSA CON PÉRDIDAS DE GRANO Y PRESENCIA DE MALEZAS ALREDEDOR.	44
FIGURA 34: CHIMANGO PARA LA EXTRACCIÓN DEL MAÍZ ALMACENADO EN SILOBOLSA.	45
FIGURA 35: RESTOS DE RACIÓN EN EL MIXER.	45
FIGURA 36: ROMANEO ENVIADO AL PRODUCTOR POR LA PLANTA FRIGORÍFICA EVIDENCIANDO LOS RECORTES DE CARNE.	46

FIGURA 37: TIPO DE SOMBRAS MÓVILES ARTIFICIALES A INCORPORAR EN LOS CORRALES DE ENGORDE.....	50
FIGURA 38: EMPLEO DE BANDERAS PARA EL MANEJO CALMO DE LOS ANIMALES DURANTE LAS OPERACIONES DE TRABAJO EN CORRALES.....	52
FIGURA 39: EJEMPLO DE LOS ÚLTIMOS ROMANEO ENVIADOS AL PRODUCTOR POR LA PLANTA FRIGORÍFICA DONDE NO SE EVIDENCIAN RECORTES DE CARNE.	55

Índice de Tablas

TABLA 1: PRODUCCIÓN TOTAL DE CARNE BOVINA POR PAÍS EXPRESADA EN MILES DE TONELADAS EQUIVALENTE RES CON HUESO (2009/2013 ESTIMADO).	10
TABLA 2: DIETA SUMINISTRADA A LOS ANIMALES EN <i>FEEDLOT</i>	34
TABLA 3: ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RACIÓN SUMINISTRADA POR ANIMAL DURANTE LA ETAPA DE ENGORDE.	35
TABLA 4: ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA NUEVA RACIÓN SUMINISTRADA A LOS ANIMALES DURANTE LA ETAPA DE ENGORDE.....	49
TABLA 5: PÉRDIDAS EN GANANCIA DE PESO E ÍNDICE DE CONVERSIÓN POR AUSENCIA DE SOMBRA ESTIMADAS EN FEEDLOTS COMERCIALES DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS.....	51
TABLA 6: RESULTADOS OBTENIDOS CON LOS CAMBIOS PROPUESTOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA RACIÓN.	53
TABLA 7: MARGEN BRUTO DE LA SITUACIÓN INICIAL DEL ESTABLECIMIENTO.	54
TABLA 8: MARGEN BRUTO DE LA SITUACIÓN FINAL DEL ESTABLECIMIENTO.	54
TABLA 9: ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA ECONÓMICA ANUAL DE LA EMPRESA PRODUCIDA POR LOS RECORTES DE CARNE DURANTE EL PROCESO DE FAENA.	56

Índice de símbolos y abreviaturas

%:	Porcentaje
% acum:	Porcentaje acumulado
°C:	Grados Centígrados
ADPV:	Aumento diario de peso vivo
BPP:	Buenas Prácticas Pecuarias
cm:	Centímetros
FAO:	(Food and Agricultural Organization), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
ha:	Hectárea
hab:	Habitante
INTA:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPCVA:	Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina
kg:	Kilogramos
km:	Kilómetros
m ² :	Metros cuadrados
m:	Metros
mm:	Milímetros
MS:	Materia Seca
MV:	Materia Verde
OCDE:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMS:	Organización Mundial de la Salud
qq:	Quintales
SENASA:	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
ton:	Toneladas
UG:	unidad ganadera
USDA:	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

Introducción

Según el Artículo 247 del Código Alimentario Argentino (2014), se entiende por Carne a la parte comestible de los músculos de los bovinos, ovinos, porcinos y caprinos declarados aptos para la alimentación humana por la inspección veterinaria oficial antes y después de la faena. Según esta definición la carne deberá ser limpia, sana y estar debidamente preparada; comprendiendo a todos los tejidos blandos que rodean al esqueleto, incluyendo su cobertura grasa, tendones, vasos, nervios, aponeurosis y todos aquellos tejidos no separados durante la operación de la faena.

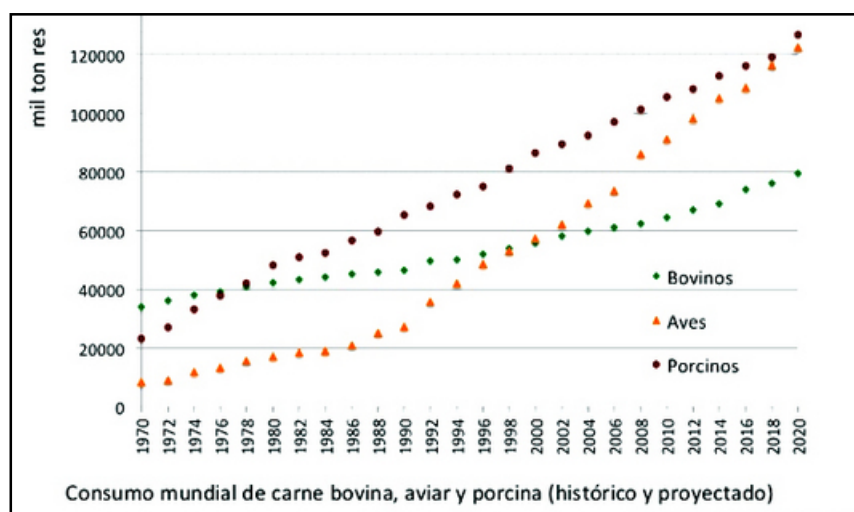
En el mundo entero, la producción de carne bovina está cada vez más influenciada por criterios de calidad. La adopción de los sistemas de calidad y la implementación de las buenas prácticas de producción permiten disminuir los riesgos para la salud del animal y, como consecuencia, también para la salud humana. Factores relacionados con el bienestar de los animales, la seguridad de los operarios, la inocuidad alimentaria y la protección del medioambiente deben ser incluidos en la producción para generar mejoras en los índices productivos y mayor confianza en la calidad final del producto: la carne.

Análisis de la cadena de carne a nivel mundial

Durante miles de años, las aves de corral han suministrado a la humanidad carne y huevos, el ganado vacuno, las ovejas y las cabras han proporcionado carne y leche, y los cerdos han significado una importante fuente de carne en la dieta humana. Estas especies constituyen la mayor fuente de proteínas animales para los seres humanos.

La carne de mayor consumo es la de cerdo, con un 36 % de la ingesta mundial de carnes, seguida de la carne de aves de corral y de vacuno, con aproximadamente un 33 % y un 24 %, respectivamente. El volumen del mercado mundial de carne bovina se ha incrementado sostenidamente en los últimos años, pasando de 6 millones de toneladas en el año 2000 a más de 9 millones en el año 2014 (Puricelli, 2011). Teniendo en cuenta los principales tipos de carnes como fuente de provisión de proteínas para el ser humano, el consumo total de carnes se ha incrementado a nivel mundial aunque, hay que destacarlo, el consumo de carne vacuna ha tenido un crecimiento menor comparado con el de la carne de aves y carne porcina (Figura 1).

A pesar de haberse incrementado el consumo mundial de carne bovina (pero disminuido el consumo *per cápita*), desde el punto de vista de la producción ésta permanece estancada como puede apreciarse en la Tabla 1. A nivel internacional la demanda supera la oferta y está dispuesta a pagar valores crecientes. Se estima que con el tiempo la carne bovina va a ser un alimento casi suntuario: el número de cabezas a nivel mundial aumentará levemente, la producción permanecerá estable pero la demanda será firme sobre todo en países con economías emergentes.



Fuente: FAO-OECD, 2011
 Figura 1: Consumo mundial de carnes.

Tabla 1: Producción total de carne bovina por país expresada en miles de toneladas equivalente res con hueso (2009/2013 estimado).

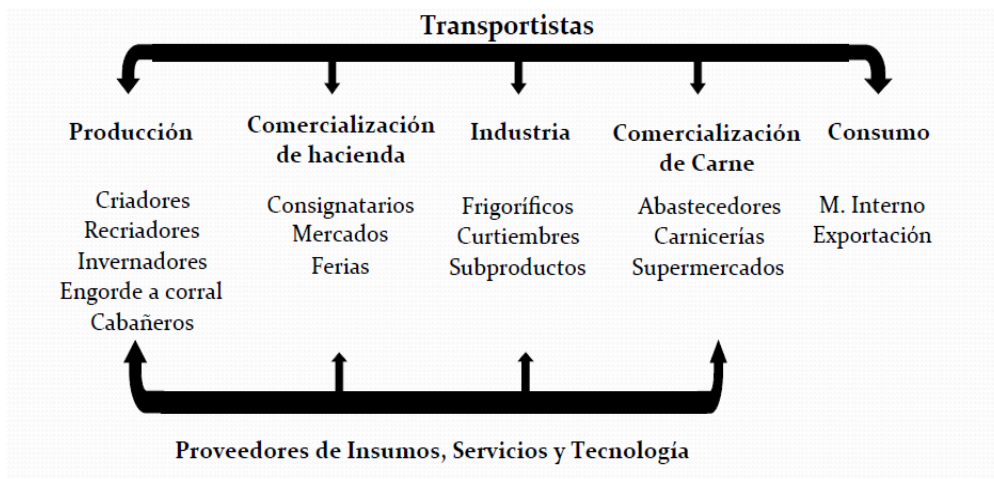
País	2009	2010	2011	2012	2013(e)	2009/12	% 2012	% acum
EEUU	11.891	12.046	11.988	11.855	11.386	-0,3%	21%	21%
Brasil	8.935	9.115	9.030	9.307	9.500	+4%	16%	37%
UE-27	7.913	8.084	8.057	7.765	7.735	-1,9%	14%	51%
China	5.764	5.600	5.550	5.540	5.590	-4%	9%	60%
India	2.514	2.842	3.244	3.460	3.800	+27,3%	6%	66%
Argentina	3.380	2.620	2.530	2.620	2.800	-29%	5%	71%
Australia	2.106	2.129	2.129	2.152	2.210	+2,1%	4%	75%
México	1.705	1.745	1.804	1.820	1.800	+6,3%	3%	78%
Pakistán	1.441	1.470	1.435	1.400	1.400	-2,9%	2%	80%
Rusia	1.460	1.435	1.360	1.380	1.390	-5,8%	2%	82%
Canadá	1.252	1.273	1.154	1.075	1.000	-16,5%	2%	84%
Otros	8.819	8.980	8.777	8.883	8.916	+0,7%	16%	100%
Total	57.180	57.303	57.058	57.257	57.527	+0,1%	100%	

Fuente: Boari *et al.*, 2013

Análisis de la cadena de carne a nivel nacional

Principales eslabones de la cadena de la carne

La producción de carne bovina de Argentina representa una actividad de gran estabilidad cultural, generada tanto por la afición de los argentinos por su consumo, como por la relevancia social y económica de la actividad. La actividad ganadera se caracteriza tanto por la cantidad y diversidad de los actores que participan como por la distancia en el tiempo entre las decisiones y sus efectos. La primera característica explica el universo de diferentes respuestas a los estímulos positivos y negativos. La segunda implica la necesidad de estudiar largos períodos de tiempo y los comportamientos generales. Ambas características agregan un nivel de complejidad extraordinario al estudio de escenarios políticos, climáticos y tecnológicos. Para evaluar la influencia de estos escenarios se requiere de un acabado conocimiento del comportamiento de la producción de carne nacional y sus variables conductoras (Figura 2).



Fuente: García Astrada, 2014

Figura 2: Cadena de ganados y carne vacuna en Argentina.

El sector primario en la cadena de la carne bovina comienza con la cría, continúa con la invernada o engorde y tiene como producto final un animal con un grado de gordura y terminación apto para faena según el mercado en el que vaya a ser comercializado. Analizando uno por uno los distintos eslabones que integran esta cadena (Figura 3) se encuentran en primera medida las cabañas, las que proveen a los productores de reproductores con un nivel de calidad genética superior. La cría es la actividad pecuaria que tiene como finalidad la producción y venta de terneros, pero también es de gran importancia económica el descarte de reproductores machos y hembras que son vendidos para invernada. Este subsector concentra el 51 % de los

establecimientos ganaderos. Luego se encuentra el eslabón de los invernadores cuya tarea consiste en llevar un animal joven a un peso y un estado corporal de gordura que le permita estar apto para faena.

La cría de reproductores también entra dentro de esta actividad. La duración de la invernada puede variar según la categoría y el grado de intensificación del sistema. El proceso se acelera (mayores aumentos diarios de peso vivo) con la utilización de praderas de alta calidad y el uso intensivo de granos y concentrados energéticos. Pero, a su vez, estas dos actividades pueden unirse conformando el Ciclo Completo donde los productores producen, crían y/o invernán sus propios terneros. Una variante de la invernada es el *feedlot*, que en vez de ser una producción extensiva y con una alimentación a pasto mayoritariamente (invernada tradicional), y que sólo en determinadas ocasiones se suplementa con granos, es una producción de tipo intensivo que está basada principalmente en la alimentación con concentrados. Cabe aclarar, sin embargo, que también los invernadores a base pastoril utilizan esta alimentación para otorgarle al animal un grado óptimo de gordura y terminación durante la última fase de producción. En la actualidad se estima que la provisión de animales salidos de este sistema asciende al 9/10 % de la faena registrada correspondiendo aproximadamente a una producción anual de 220/250.000 toneladas de carne res con hueso.

Analizando el siguiente eslabón, es decir, el procesamiento industrial, puede mencionarse que el mismo se realiza en los establecimientos frigoríficos agrupados en las siguientes categorías:

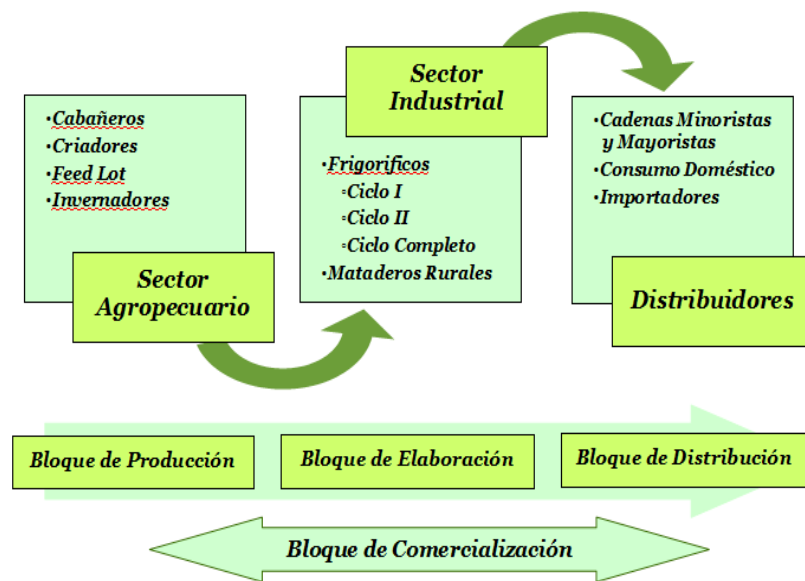
- 1- Frigoríficos de Ciclo Completo,
- 2- Frigoríficos de Ciclo I,
- 3- Frigoríficos de Ciclo II

Los frigoríficos de Ciclo Completo son los que efectúan el proceso de matanza del ganado y de preparación de la carne vacuna. Los Frigoríficos de Ciclo I desarrollan únicamente el proceso de faena y, en general, destinan su producción al mercado local; los Frigoríficos de Ciclo II no realizan procesos de faena, sólo efectúan la preparación de la carne que ha sido faenada en otras plantas. De acuerdo con el destino comercial de la faena, y fundamentalmente el nivel de exigencia sanitario y tránsito de la mercadería sea por todo el territorio nacional (federal), solo en la provincia (provincial) o circunscrito en el municipio (municipal), las plantas faenadoras se clasifican en:

- Los Frigoríficos Exportadores o Frigoríficos de Clase A: son aquellos especialmente aprobados por la Unión Europea y EE.UU. Tienen un alto nivel higiénico-sanitario. Se puede estimar que el 30/33 % de la faena se rige por estas pautas.
- Los Frigoríficos de Consumo o Frigoríficos de Clase B: tienen control sanitario de SENASA, pudiendo por ende realizar tráfico federal e internacional. Sin embargo, el nivel higiénico-sanitario es menos exigente que en el caso anterior.

- Los Mataderos Rurales: Son aquellos que antiguamente estaban en manos de los Municipios y que en la actualidad han ido pasando a manos privadas. Faenan en ellos los matarifes carniceros para el exclusivo abastecimiento de sus propios locales. Se considera que se encuentra en esta categoría el 20 % de la faena (Otaño, 2005).

La cadena de producción de carne finaliza con el Sector de Distribución, conformado por cadenas minoristas, como pueden ser supermercados e hipermercados, cadenas mayoristas e importadores de carne provenientes de frigoríficos clase A.



Fuente: adaptado de Mezza, 2008

Figura 3: Eslabones de la cadena de carnes.

La industria de la carne vacuna es considerada una industria mayoritariamente de desintegración ya que partiendo de una materia prima básica se obtienen derivados de mayor o menor importancia relativa. Pero al analizar las distintas actividades que se realizan en las plantas se observa que en forma conjunta se incluyen procesos de integración, como en el caso de productos enlatados, y de desintegración como los cortes vacunos (Otaño, 2005).

No existe un mercado único ni de ganados, ni de carnes y subproductos. La actividad en su conjunto articula las distintas etapas productivas a través de agentes económicos más que heterogéneos, cuyas disímiles modalidades operativas y logísticas terminan conformando múltiples circuitos de formación de precios (Mezza, 2008).

La realidad de la cadena argentina de agroalimentos muestra que debería crecer en productividad, valor agregado y sustentabilidad; para ello es conveniente hacer hincapié en el crecimiento de los procesos de industrialización primaria en origen, de la transformación de ese alimento de origen vegetal en proteína animal (carne bovina), y también en el crecimiento de la industrialización secundaria (o sea frigoríficos, chacinados, etc., todos con calidad trazable y denominación de origen en ciertos productos), y si es posible una terciaria (carnes cocinadas listas para ser consumidas). Además se debería crecer en la cadena de frío y abastecimiento trazable hasta las góndolas locales y del mundo pero siempre bajo estructuras manejadas desde origen (Bragachini, 2010).

Los beneficios económicos de la cadena de ganados y carnes pueden aumentar considerablemente si se mejoran las técnicas de manejo, manipulación y transporte, provocando un impacto importante sobre el bienestar de los animales. Las buenas prácticas ganaderas deben ser observadas en cada uno de los eslabones de la cadena, con el fin de obtener un producto alimenticio en cantidad y calidad (Chiesa, 2008).

En síntesis, esta cadena alimentaria, hasta aquí productora de alimentos básicos tradicionales, es susceptible de transformarse en una cadena de productos básicos modernos de mayor valor agregado a través de la introducción de mejoras tecnológicas importantes en los distintos procesos y con participación creciente de productos diferenciados de mayor calidad y precio. Para ello, es necesario identificar las potencialidades de la cadena alimentaria regional de carne bovina y aportar al fortalecimiento de sus capacidades competitivas, mejorando las condiciones de la estructura productiva y consolidando las articulaciones en el interior de la cadena de forma tal que estos cambios contribuyan al desarrollo de la región.

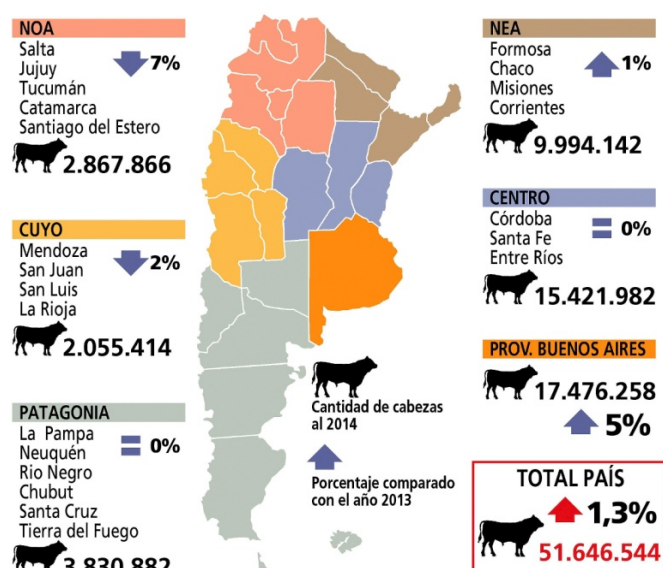
Situación de la cadena de la carne

La producción de carne bovina es una actividad importante para la economía argentina representando históricamente entre el 35 % y 40 % del Producto Bruto Agropecuario Nacional.

Aunque el ganado vacuno se encuentra distribuido en todo el país, existen zonas agroecológicas claramente diferenciadas que permiten dividir al país en cinco grandes regiones ganaderas: Región Pampeana, Región del Noreste (NEA), Región del Noroeste (NOA), Región Semiárida y Región Patagónica (Figura 4). La Región Pampeana es el área ganadera por excelencia conteniendo el 57 % de la población vacuna nacional y donde se produce el 80 % de la carne del país (Rearte, 2007).

La Argentina ocupa el sexto lugar en el mundo como productor de res con hueso y el décimo primer lugar como exportador, y es el país con mayor consumo de carne vacuna por habitante (59 kg/hab/año), lo que explica que el 85 % de su producción total se consuma internamente.

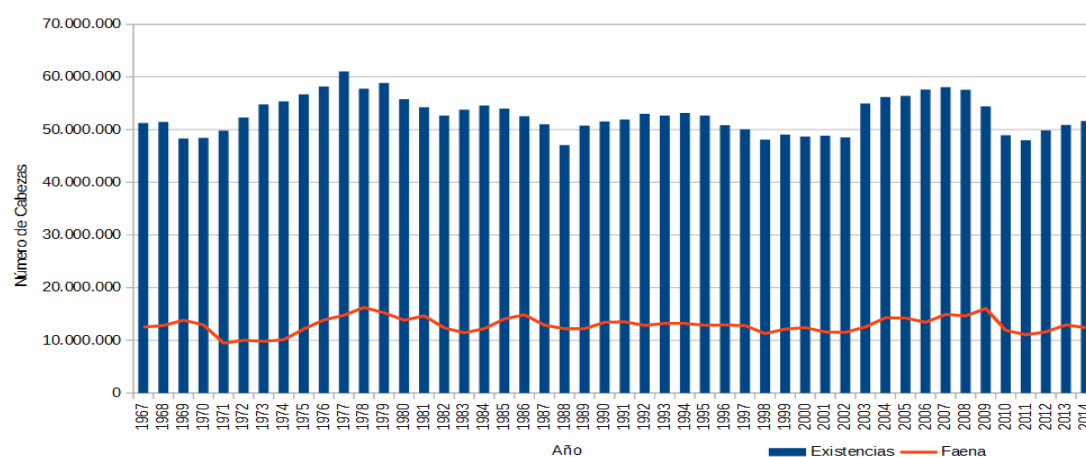
Stock ganadero por regiones



Fuente: SENASA, 2015

Figura 4: Stock ganadero nacional distribuido por regiones.

La ganadería argentina sufrió una importante modificación en la superficie asignada, producto de la expansión de la agricultura, desplazándose hacia zonas marginales de nuestro país. Este desplazamiento y la reducción de la superficie (en 15 millones de hectáreas) provocó la caída de los parámetros reproductivos y productivos (índices de preñez y parición, índice de destete, etc.) y, como consecuencia, una disminución del stock (Figura 5).



Fuente: adaptado de IPCVA, 2015a

Figura 5: Evolución del stock y la faena en el tiempo.

A su vez la actividad se caracterizó por mantener el stock *per cápita* en caída y la producción por cabeza constante. En consecuencia de ello, la producción de carne *per cápita* disminuyó y la producción por hectárea aumentó debido al aumento de la carga.

El proceso de recuperación del rodeo bovino nacional iniciado en el año 2011 se estancó al tomar los valores correspondientes al cierre del primer trimestre del 2015, situándose en un valor aproximado de 51,4 millones de bovinos, 3,5 millones por encima del piso de marzo de 2011 aunque lejos de los 60 millones contabilizados al final del verano de 2007. Sin embargo, el perfil de la recuperación del rodeo bovino nacional se encuentra limitado a las categorías más puras de cría: vacas y terneros y terneras; ya que la disponibilidad de las categorías más requeridas para la producción de carne, como novillos, novillitos y vaquillonas, aún se encuentran en niveles inferiores a los del punto mínimo de 2011.

La faena bovina durante el segundo trimestre del año 2015 se ubicó levemente por debajo de los 3,15 millones de cabezas, una cantidad levemente superior a los valores correspondientes al primer trimestre del año, cuando se habían faenado aproximadamente 3,11 millones de bovinos.

Por otro lado la tendencia de la ganadería argentina a presentar bajos pesos promedio de los bovinos faenados se origina en una creciente participación de las categorías de hacienda liviana en la faena total y una menor participación de los novillos. Al cierre del segundo trimestre del año 2011, los novillos representaban el 20 % de los bovinos faenados, y los terneros y terneras sumaban un 28 %. Al cierre del mes de junio de 2015, la participación de los novillos cae levemente, hasta un 19 % de la faena mientras que los terneros y terneras mantienen una participación superior al 28 %. Ha mostrado un crecimiento importante, de alrededor de cuatro puntos porcentuales, la participación en la faena bovina de la categoría novillito.

La recuperación del stock bovino de los últimos dos años estabilizó la situación de crisis en la que estuvo sumergida la industria frigorífica a partir del año 2010. La mayor disponibilidad de hacienda liviana de consumo para realizar faenas de abasto destinadas al consumo interno mejoró los niveles de actividad del segmento de la industria frigorífica orientada a este mercado desde mediados del año 2012. Sin embargo, las industrias enfocadas a los mercados internacionales, sobre todo aquellas pertenecientes a capitales extranjeros, sufren por la pérdida de competitividad y los costos crecientes manteniéndose significativamente por debajo de los niveles de actividad alcanzados hacia el final de la década pasada (IPCVA, 2015b).

Análisis de la cadena de carne a nivel provincial

La provincia de Santiago del Estero presenta en su territorio de 13.674.600 hectáreas una interesante variedad de regiones ecológicas-económicas con características propias y diferentes en cada una de ellas. En la actualidad presenta una situación de retraso y subdesarrollo que, según los indicadores económicos y sociales típicos, la ubican en los últimos puestos en el contexto de las

provincias del país. Sin embargo, sus condiciones naturales de suelo, agua y clima, con adecuadas políticas de planeamiento y gestión orientadas a insertarla con energía y oportunidad en los procesos económicos de los tiempos actuales, pueden llevarla rápidamente a un lugar destacado con mejor calidad de vida para su población.

Según el trabajo de zonificación de la provincia en regiones ecológico-económicas que definen un uso potencial del suelo recomendable para actividades sostenibles, existen más de 10.000.000 de has donde se puede hacer ganadería con prácticas silvopastoriles amigables con el medio natural que tendrían globalmente una receptividad media de 0,35 UG/ha, que podrían llegar a 0,45 UG/ha en el mediano plazo, a condición de garantizar en toda esa superficie (85 % del total provincial) agua para bebida del ganado y por supuesto también para consumo doméstico de las comunidades rurales. Esto significa llegar a un rodeo provincial de más de 4.000.000 de cabezas contra 1.400.000 animales en la actualidad (Gastaminza *et al.*, 2007).

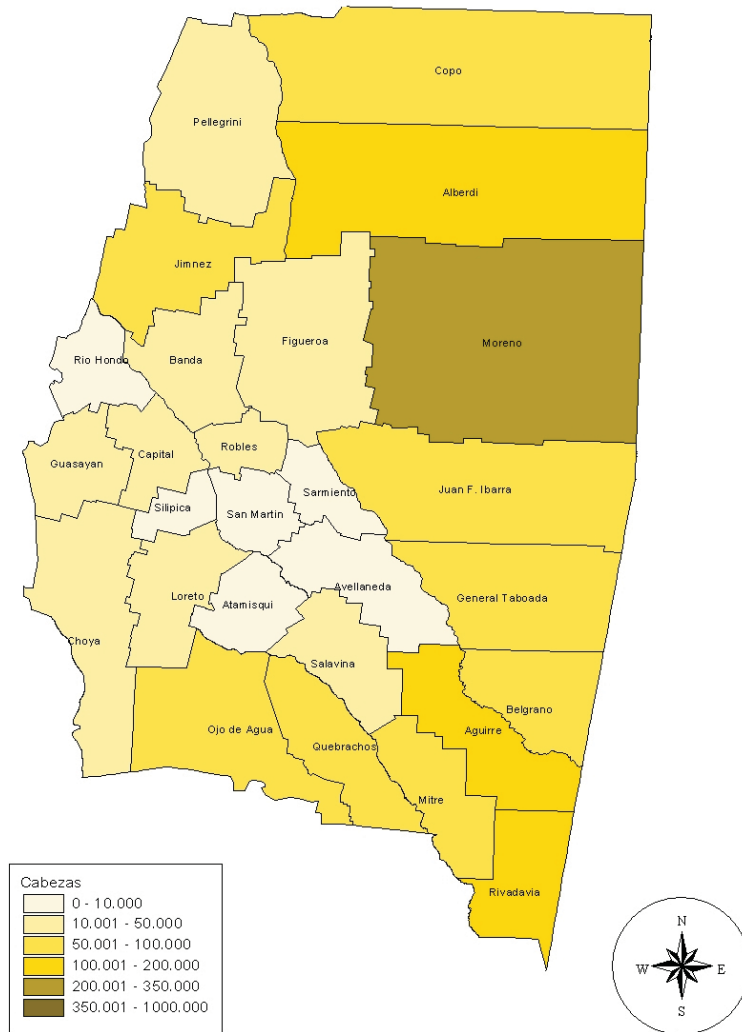
Actualmente el departamento Ojo de Agua cuenta con un stock de ganado vacuno cercano a 71.850 cabezas, contemplando el 4,9 % del total provincial (Figura 6) y siendo el sexto en importancia en cuanto a cantidad de animales. La densidad ganadera media de la provincia es de 0,11 cabezas/ha, es decir, 9 ha por cabeza. El departamento Ojo de Agua coincide con la media provincial en cuanto a densidad de animales (Arano *et al.*, 2009).

La relación vaca/stock de 0,43 en este departamento demuestra que existe una tendencia a la cría extensiva con baja aplicación de nivel tecnológico. La relación vaquillona/vaca es de 0,37, lo que indica que los establecimientos tienen una alta tasa de reposición de madres o de engorde de vaquillonas. El porcentaje de destete está en el orden del 50 %, reflejando una moderada a baja eficiencia reproductiva. La relación novillito/stock de 0,08 indica una baja tendencia a la recría de los animales, esto también se justifica con la relación novillo/vaca de 0,18. Por último la relación toro/vaca de 0,09 refleja un alto porcentaje de toros en servicio, debido a las grandes superficies y la topografía de los potreros (Arano *et al.*, 2009).

Importancia de la alimentación en el feedlot

Las necesidades nutricionales de los animales proceden de dos tipos de procesos fundamentales: el mantenimiento de las funciones vitales y la síntesis de producciones (carne, leche, gestación, etc.) (De Blas *et al.*, 1987). Para cubrir estas necesidades, los animales necesitan fundamentalmente energía y proteína. La energía permite, por una parte, que puedan llevarse a cabo las actividades digestivas y metabólicas que mantienen la respiración, el funcionamiento del corazón, y demás funciones fisiológicas, es decir, la buena marcha de todos los procesos internos del animal; y por otro lado, la síntesis de los productos, como la leche o la carne que se va produciendo con el crecimiento y desarrollo del animal. La proteína, por su parte, también permite el mantenimiento de las funciones vitales (por ejemplo, a través de la renovación de las células) y la síntesis de las proteínas de los distintos tipos de producciones. Existen también otros

componentes que son necesarios para la vida del animal aunque en una proporción mucho menor; sin embargo, son absolutamente vitales para el mismo. Es el caso de los minerales y las vitaminas (De Blas *et al.*, 1987).



Fuente: Arano *et al.*, 2009

Figura 6: Distribución del stock ganadero en la provincia de Santiago del Estero.

De todos los nutrientes que necesita un animal, una parte los puede sintetizar a partir de otros compuestos ingeridos. Otros, sin embargo, no los puede sintetizar a la velocidad adecuada, y por tanto, deben ser aportados por los alimentos. A estos nutrientes se les llama esenciales, y deben ser tenidos en cuenta al planificar la alimentación. No obstante, en el caso de los rumiantes una gran parte de los nutrientes esenciales los sintetiza la población microbiana que está en el

rumen del animal, a partir de otros nutrientes, y por lo tanto no tiene tanta importancia la consideración de los nutrientes esenciales en la alimentación.

Finalmente, en el caso de los rumiantes, además de la energía, proteína, vitaminas y minerales, es fundamental administrar una cantidad de fibra larga que asegure mantener correctamente el funcionamiento del rumen y su pH. Por eso es vital que cuenten con una ración de volumen que aporte fibra larga a la ración (De Blas *et al.*, 1987).

Según la FAO (por sus siglas en inglés Food and Agricultural Organization) el *feedlot* o engorde a corral es un sistema de producción intensivo enfocado en la terminación de rumiantes. Se trata generalmente de ganado vacuno. Se lleva a cabo en lugares donde los alimentos concentrados son baratos y la población está dispuesta a pagar más por carne vacuna de buena calidad que por carne de pollo o cerdo. La alimentación se basa en una dieta con alta concentración de energía y un mínimo de fibra que asegure el correcto funcionamiento del rumen.

Este sistema, en Argentina, se caracteriza por sus elevados costos de producción debido a las grandes inversiones que realiza en infraestructura y adquisición de materias primas para elaboración de las raciones, trabajando generalmente con márgenes económicos muy ajustados. Esto se profundiza con los problemas de estrés que presentan los animales explotados bajo estas condiciones debido a que los mismos conviven en pequeñas superficies de tierra, comparado con la producción extensiva, y a que ese mayor hacinamiento provoca también potenciales pérdidas económicas tanto en los índices productivos como en la calidad de la res y la carne comercializada.

En general, las dietas entregadas a los animales en este sistema se basan en cereales (maíz, sorgo, trigo, etc.), subproductos proteicos (procedentes de la industrialización de soja, girasol, algodón, etc.), fibra (cáscara de maní, silo de maíz, heno, etc.), minerales, ionóforos (monensina, como el más utilizado) o levaduras. Según Arroyo Usabiaga (2003), las buenas prácticas nutricionales en los sistemas confinados son esenciales para una buena salud y producción del ganado bovino.

El ganado de carne estabulado o en *feedlot*, requiere de raciones con alta densidad de nutrientes para ayudarlo a desarrollar su máximo potencial genético, en forma rápida y eficiente. Algunos *feedlot* utilizan dietas que contienen forrajes (heno y ensilaje), granos, minerales y otros aditivos. El procedimiento es alimentar al ganado inicialmente sólo con forraje y luego ir incrementando el concentrado, hasta alcanzar 20 a 30 % de forraje y 70 a 80 % de concentrado en la fase final. Es importante señalar que a medida que se aumenta el nivel de concentrado en la dieta, aumentan los problemas digestivos tales como: acidosis y timpanismo o *bloat* del *feedlot*, laminitis, etc. Es por esto que debe prestarse especial atención, cuando se decide terminar animales a corral, al tipo de dieta suministrada y al manejo del rodeo, siendo fundamental la implementación de las buenas prácticas ganaderas.

Importancia de las buenas prácticas pecuarias en el *feed lot*

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como bienestar animal a la forma en que el animal responde de acuerdo a las condiciones del entorno en el que vive. Los principales factores que influyen en el bienestar de los animales son la sanidad, el confort, la nutrición y el estrés. Para evitar la pérdida de calidad de la carne, es indispensable trabajar desde las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP). Las BPP son imprescindibles para lograr buenos resultados productivos y cualitativos de la res y carne evitando pérdidas en la calidad conseguida. Estas buenas prácticas consisten en la aplicación de conocimientos disponibles para la utilización de los recursos naturales en forma sostenible con el fin de lograr una producción sustentable de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios, inocuos y saludables (Beyli & Brunori, 2012).

Según la Organización Mundial de la Salud Animal, *“un animal se encuentra en un estado satisfactorio de bienestar cuando está sano, confortable y bien alimentado, puede expresar su comportamiento innato, y no sufre dolor, miedo o estrés”*. En este mismo sentido, autores como Seamer (1993) indican también que el animal debe estar libre de hambre, sed, desnutrición, miedo, angustia, sufrimiento físico y térmico, dolor, enfermedad, lesiones y cualquier factor que no le permita manifestar su comportamiento natural. Esto refleja que el bienestar animal implica, más allá de una cuestión ética, un aspecto íntimamente relacionado con la eficiencia de producción y económica del sector ganadero (Dantzer & Mormède, 1983).

Durante todo el proceso de producción y comercialización de los animales, es decir en toda la cadena de producción de ganados y carnes, existen numerosas prácticas inadecuadas de manejo. Estas malas prácticas perjudican a los parámetros productivos como así también a los principales productos obtenidos del ganado bovino: el cuero, la res y la carne (Consigli *et al.*, 2009). Sin embargo, también se cuenta con amplias posibilidades de optimizar este manejo para lograr un mayor aprovechamiento, ya sea en cantidad de kilogramos de carne producidos como en una mejora en el aspecto económico de toda la cadena.

Los animales sometidos a estrés a causa de un manejo descuidado presentan cambios en algunas de sus variables fisiológicas lo que repercute directamente en los parámetros productivos. A esto hay que agregar que los animales maltratados durante su manejo corren severos riesgos de caídas con generación de golpes o contusiones (hematomas) que afectan directamente la calidad de los cortes de carne obtenidos durante el desposte de la media res (Gallo Stegmaier, 2003).

Autores como Warris (1990) afirman que para lograr una buena calidad de carne es imprescindible que el manejo de los animales sea calmo, que los operarios traten suavemente al ganado y que las instalaciones sean las adecuadas para evitar las contusiones generadas por el maltrato. Las lesiones como machucones (contusiones) se deben a traumatismos de los tejidos del animal conllevando a una ruptura de vasos sanguíneos, lo que puede convertirse en un medio para la proliferación de bacterias y, por lo tanto, un futuro decomiso de la media res si está

afectada en un alto porcentaje, o del corte de carne que presente este tipo de lesión, lo que generalmente coincide con los cortes de mayor valor económico ubicados en el lomo y cuarto trasero de la media res (Funes *et al.*, 2005) (Figura 7).



Figura 7: Media res con presencia de hematomas producidos por caídas o golpes.

Por ende, las prácticas de mal manejo previas a la faena repercuten en la calidad de la media res, observándose machucones, cortes de carne oscuros y un menor rendimiento al gancho. Se estima una pérdida económica de 1,02 dólares por animal faenado en el 60,4 % de los casos que presentaron machucones en la carcasa (César & Huertas, 2003).

En lo que respecta a las pérdidas cualitativas, como son las llamadas carnes de corte oscuro o carnes oscuras, firmes y secas (carnes DFD por sus iniciales en inglés) presentes en los animales que han sufrido un elevado nivel de estrés (Figura 8), las cifras aún son mayores, llegándose a una pérdida de 14,48 dólares por animal faenado (César & Huertas, 2003). En este mismo sentido, el Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA) cita que las pérdidas son de 89 centavos de dólar por animal faenado, llegando en nuestro país a una pérdida de 12,59 millones de dólares anuales en base a una faena de 14,2 millones de cabezas en el año 2004 (Llavallol, 2007).

Haciendo una referencia concreta al tema de este trabajo, como por ejemplo el manejo en los corrales del *feedlot* y su consecuencia en los resultados productivos y económicos de la empresa, autores como Arroyo Usabiaga (2003), afirman que las buenas prácticas nutricionales en los sistemas de engorde a corral son esenciales para una buena salud y producción del ganado vacuno. Este autor afirma que, en la comida diaria, es necesario suministrar una cantidad adecuada de nutrientes para el crecimiento, mantenimiento corporal y aumento diario de peso vivo (ADPV) ya que cada uno de estos procesos requiere energía, proteína, minerales, vitaminas, agua y la cantidad necesaria de alimento debidamente balanceado para llegar a cubrir sus requerimientos nutricionales. De esta manera, y haciendo referencia exclusivamente a todos aquellos factores que afectan sobremanera a la calidad de la carne durante la etapa de producción primaria, en los sistemas de engorde a corral se logran mejores ganancias de peso diarias por animal y una mejor calidad organoléptica o sensorial de la carne (Mezzadra *et al.*, 2006).



Figura 8: Carne de corte oscuro proveniente de un animal con elevado nivel de estrés prefaena.

Objetivos

General:

- Evaluar los resultados productivos y económicos del *feedlot* en función de sus índices productivos y la implementación de buenas prácticas ganaderas.

Específicos:

- Evaluar los cambios en la ganancia diaria de peso vivo e índice de conversión del alimento con la reformulación de la dieta.
- Cuantificar las pérdidas de kg de carne gancho con la implementación de buenas prácticas ganaderas relativas al bienestar animal.
- Evaluar los márgenes económicos de la empresa en función de la reformulación de la dieta del *feedlot* y de la implementación de buenas prácticas ganaderas.

Metodología

Para efectuar el análisis y diagnóstico de la explotación, se visitó el establecimiento y se obtuvo información a través de distintos tipos de fuentes:

- Observación directa con registros en planillas de campo.
- Entrevista con el productor agropecuario.
- Registros fotográficos.

Para diagnosticar la aplicación de buenas prácticas ganaderas se utilizaron una serie de planillas modelo desarrolladas por Consigli *et al.* (2009) (ver Anexo).

Análisis del caso en estudio

Características del establecimiento

A) Ubicación geográfica

El establecimiento “La Marieta” se encuentra ubicado a 41 km de la localidad de Sol de Julio, en el departamento Ojo de Agua, provincia de Santiago del Estero, sobre el límite con la provincia de Córdoba. Las coordenadas del establecimiento son Latitud: 29.7242994 S y Longitud: 63.329939 O (Figura 9).

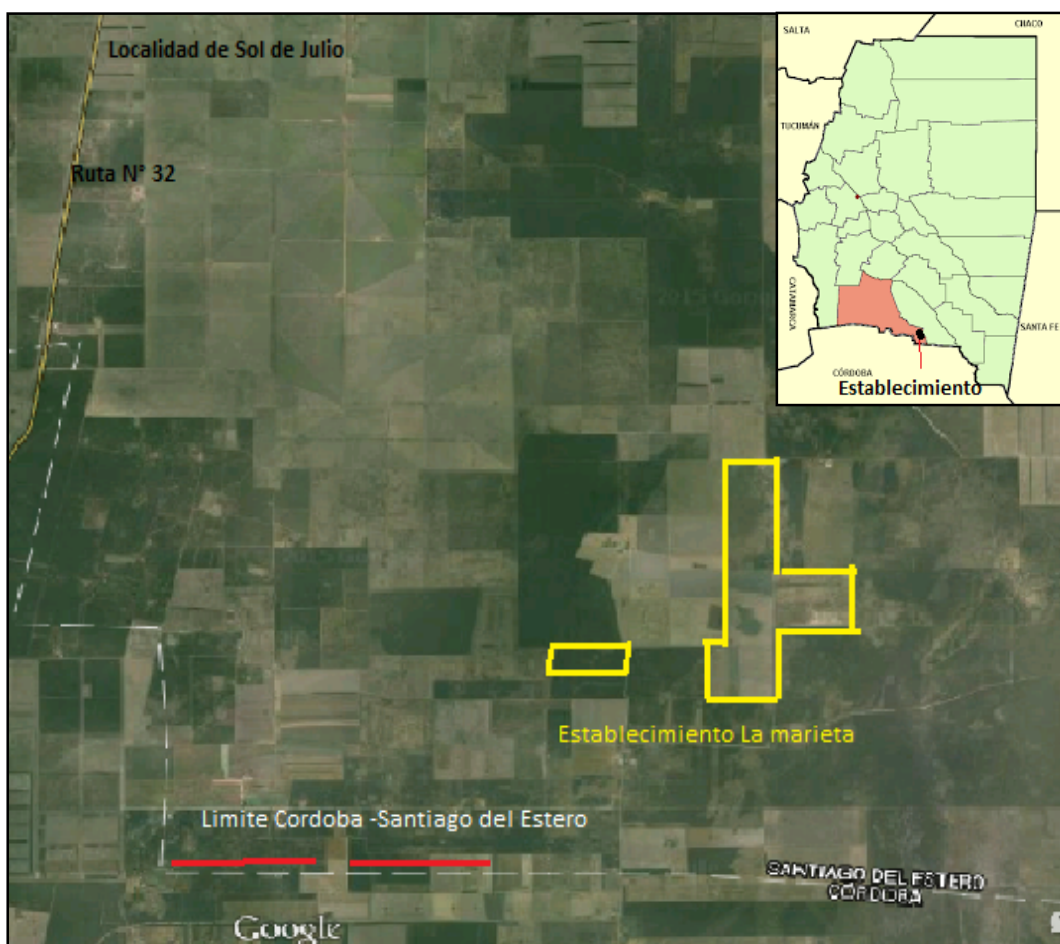


Figura 9: Ubicación geográfica del establecimiento “La Marieta”.

Las distancias a los centros urbanos y mercados concentradores más importantes, a tener en cuenta a la hora del abastecimiento de insumos y la comercialización de los animales, son:

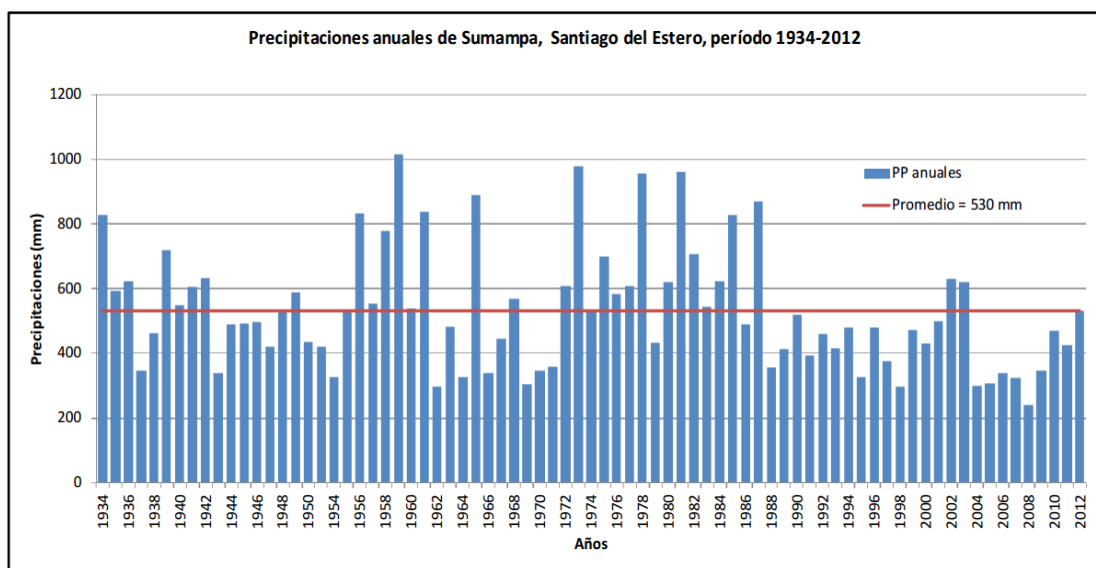
- Sol de Julio: 41 km
- Córdoba Capital: 249 km
- Rosario: 650 km
- Santiago del Estero: 230 km

B) Características climáticas

La zona presenta una temperatura media anual es de 20,3°C. La temperatura media del mes más cálido (enero) es de 28°C, mientras que la temperatura media del mes más frío (julio) es de 13°C.

La fecha media de las primeras heladas es el 20 de mayo, y la de últimas heladas es el 10 de septiembre aproximadamente, por lo tanto el periodo medio libre de heladas es de 252 días.

Las precipitaciones promedio rondan los 600 mm anuales considerando que no se encuentran registros fehacientes en la zona y que se estima mayor cantidad de precipitaciones que en Sumampa (cabecera del departamento Quebrachos), ubicado hacia el nor-noroeste del establecimiento en estudio (Figura 10).

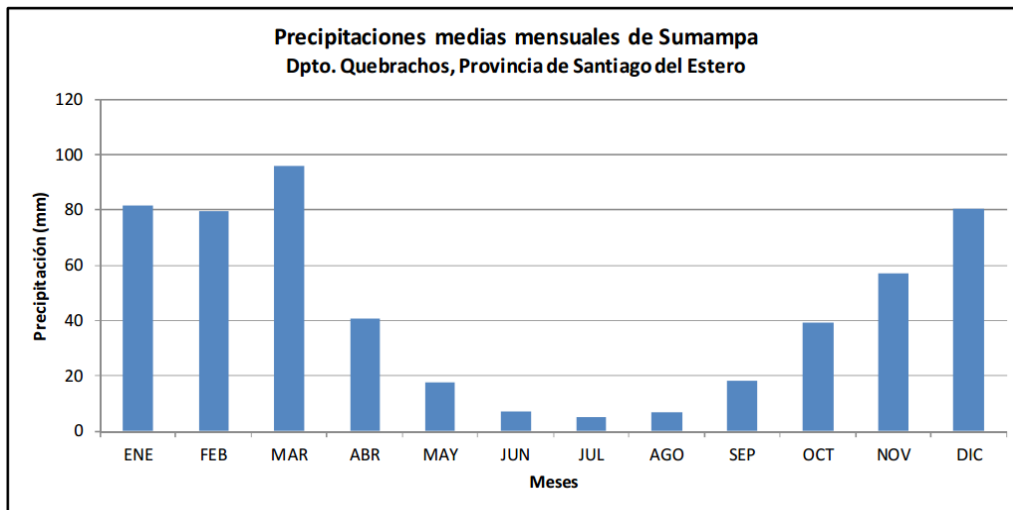


Fuente: INTA, 2008

Figura 10: Datos de precipitaciones y temperaturas anuales.

Dado el régimen monzónico de la localidad, con un predominio de más del 60 % de las precipitaciones en el semestre cálido (octubre-marzo), acompañado de altas temperaturas, la

evapotranspiración resulta elevada produciendo un déficit hídrico en meses como enero y febrero. Durante el invierno, si bien las temperaturas son menores, no hay ocurrencia de lluvias importantes. El resultado que arroja el balance hídrico, es un pequeño déficit en el mes de agosto y un gran déficit de octubre a marzo, justificado por lo que acaba de mencionarse (Figura 11).



Fuente: INTA, 2008

Figura 11: Precipitaciones medias del departamento Quebrachos.

C) Características edáficas

Los suelos del establecimiento son franco limosos, bien drenados, en su mayoría clase Vc, con limitaciones climáticas, poco contenido de materia orgánica y en algunas zonas presencia de salinidad en profundidad y superficial. Son suelos aptos para rotaciones de cultivos, cultivos-pasturas, pasturas implantadas, pasturas naturales, pero no para realizar el monocultivo. En algunas zonas los suelos pertenecen a las clases VI y VII y algunos lotes poseen suelos salinizados, que son suelos con crecientes limitaciones en su uso, por lo que se destinan mayormente a la ganadería con pastizales naturales. En el establecimiento se observa una asociación de suelos, con predominio del Haplustol éntico, sobre Haplustol típico y Natracualf típico.

Características de los recursos del establecimiento

A) Tierra

El establecimiento cuenta con una superficie de 1010 hectáreas, de las cuales 90 hectáreas son de monte selectivo utilizadas para la cría de ganado bovino y *feed lot*, 136 hectáreas son de monte (distribuidas en cortinas) y 784 hectáreas en 6 lotes que son productivas para la agricultura.

Del total de hectáreas el 60 % es puramente agrícola, el 20 % es agrícola ganadero, el 18,9 % está cubierto por cortinas forestales y en el 1,1 % restante se encuentran las casas, el camino de entrada, los galpones, el patio de maquinaria y los corrales de encierre con capacidad para 1000 cabezas. El agua para bebida animal, que se extrae con molinos a viento y una bomba sumergible, se almacena en tres tanques de plástico con una capacidad de 5000 litros cada uno y en un tanque australiano de 100.000 litros de capacidad. El agua es de buena calidad (contiene menos de 7 g sal/l) y se distribuye a través de red de cañerías.

El croquis del campo mostrando su subdivisión interna y la ubicación de las instalaciones recién mencionadas puede verse en la Figura 12.

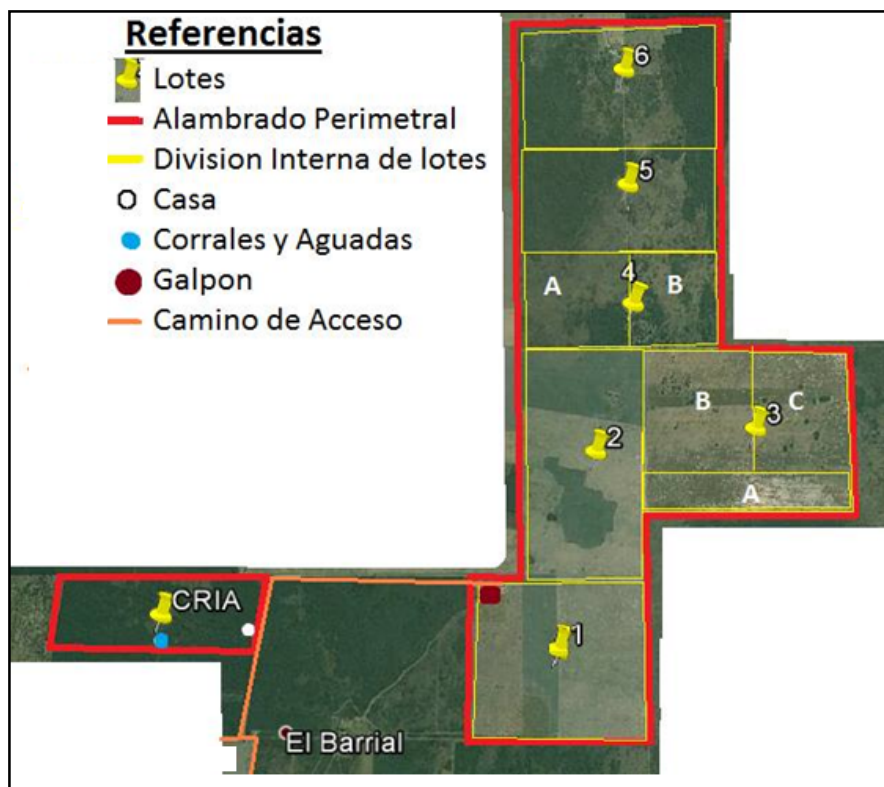


Figura 12: Croquis del campo.

B) Trabajo

En cuanto al personal de trabajo, el establecimiento cuenta con tres empleados fijos encargados del manejo del encierre a corral y del mantenimiento del campo. Se encargan de suministrar la comida, de mantener sanas las instalaciones, de las vacunaciones y de otras tareas varias.

El establecimiento cuenta con un Ingeniero Agrónomo que se encarga de la producción agrícola; en cuanto a la producción ganadera la misma es llevada a cabo por el personal de trabajo. Periódicamente se contrata a un veterinario quien realiza visitas regulares para realizar controles de sanidad al rodeo. Asimismo, se consultan asesores especialistas en nutrición cuando se realiza la incorporación de algún núcleo proteico a la dieta (Figura 13).

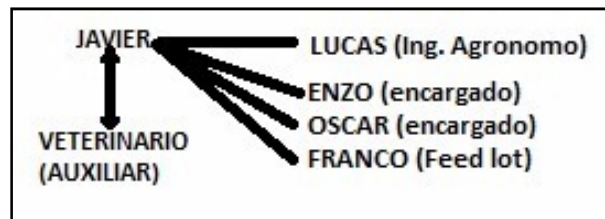


Figura 13: Organigrama del personal del establecimiento “La Marieta”.

C) Capital

Dentro de las Mejoras Ordinarias con las que cuenta el campo se mencionan: dos casas de 100 y 200 m² cubiertos en total, un galpón con tinglado de 300 m² cubiertos, 1 silo de chapa con capacidad para 35 toneladas, un galpón sanitario de 25 m² cubiertos, un molino, tres tanques de plástico para almacenaje de agua con una capacidad de 5000 litros cada uno, un tanque australiano de 100.000 litros, doce bebederos, 300 metros lineales de comederos en los corrales de encierre, dos mangas, dos bretes, dos cepos y una balanza electrónica para hacienda. También cabe destacar que el área de los corrales para engorde tiene 25.000 m² de superficie aproximadamente.

En lo que respecta al Capital Fijo Animado el campo cuenta con 53 vacas de plantel y con 2 toros de la raza Brangus.

El Capital Fijo Inanimado está representado por el parque de maquinarias que posee el sistema; dentro de este existen tres tractores (150, 95 y 100 HP), una desmalezadora de tipo hélice, una pala mecánica de arrastre marca Monticelli, una camioneta Toyota Hilux modelo 2008, una monotolva con capacidad para 14 toneladas, un mixer RS1600 de 16 m³ marca Ascanelli, una moladora de granos de una capacidad 1,5 ton, una enfardadora marca Mainero y una pulverizadora autopropulsada de 25 metros de botalón marca Metalfor.

El Capital Circulante está formado por 47 terneros de destete (con un índice de 89 % de destete) de los cuales 10 van a reposición y recría y el resto a engorde. En el ciclo de compra pueden adquirirse aproximadamente, según precios y oportunidad, 800 terneros más. Luego se incorporan al engorde a corral terminándolos con 350 kg de PV el novillo y 320 kg de PV la

vaquillona, aproximadamente (según oportunidad de mercado). También se engordan vacas de descarte luego del destete.

Si bien existen pasturas perennes naturales, se realiza mantenimiento de las mismas con resiembra cada 4 años para controlar fachinal y un control y manejo sobre la pastura para la producción de reserva en forma de rollo.

Manejo de cultivos

✓ **Maíz:**

La superficie destinada a la producción de maíz es de 150 ha. El grano de maíz se destina en forma total a la terminación a corral de novillos y vaquillonas, logrando así darle un valor agregado en origen, aunque también se destina a la suplementación estratégica del rodeo de cría en épocas donde la oferta de pasturas naturales es escasa (bache forrajero). La fecha de siembra es diciembre. Los lotes 4A, 5 y 6, con un total de 150 ha, se destinaron en la última campaña a la siembra de este cultivo, obteniendo un rendimiento de 6500 kg/ha promedio en grano. El productor contó con 975 toneladas de grano de maíz que se destinaron exclusivamente a la alimentación animal.

En cuando al manejo del cultivo, éste se siembra una vez pasado el peligro de últimas heladas (10 de septiembre) y cuando el perfil del suelo cuenta con la humedad adecuada. En la última campaña se empleó un híbrido de la marca Dekalb 747VT3p utilizando una densidad de siembra de 52.000 plantas/ha. En lo que se refiere a los rendimientos de maíz para la zona el rinde potencial es de 90 qq/ha, el rendimiento esperado es de 70-75 qq/ha y el rendimiento logrado generalmente es de 60-65 qq/ha. Una vez realizada la cosecha, el grano se deposita en silos bolsa de 9 pies para almacenamiento y en un silo de chapa para utilizarlo diariamente en la alimentación a corral (Figura 14).



Figura 14: Cultivo de maíz.

✓ **Soja:**

En este cultivo, la siembra se realiza en el mes de diciembre, utilizando un grupo de madurez VI Intacta M6410iPRO. A medida que se atrasa la fecha de siembra se aumenta la densidad de semillas por hectárea pero, en promedio, la densidad utilizada es de 280.000 plantas/ha. Los lotes utilizados para este cultivo son los denominados 2, 3B y 4B que suman un total de 400 has.

Los rendimientos promedios de la zona son los siguientes: el rendimiento potencial es de 35-40 qq/ha, el rendimiento esperado es de 30 qq/ha y el rendimiento promedio logrado es de 25 qq/ha, rindes que se observan también en el establecimiento en estudio. Durante el presente año los rendimientos de este cultivo se vieron afectados por la gran presencia de malezas del género *Trichloris*, lo que produjo no solo una disminución del rendimiento sino que también la contaminación de la semilla almacenada con una elevada cantidad de impurezas botánicas (Figura 15).



Figura 15: Cultivo de soja con presencia de malezas.

✓ **Sorgo**

La siembra se realiza en el mes de noviembre, utilizando semilla híbrida de un sorgo granífero de ciclo intermedio/largo. El híbrido empleado es denominado *Sac.100* del Grupo Agroempresa Colón. La densidad de semillas por hectárea utilizada es de 280.000 plantas/ha aproximadamente. Los lotes utilizados para este cultivo son los denominados 1 y 3C que suman un total de 240 has. Los rendimientos promedios de la zona son los siguientes: el rendimiento potencial es de 50-55 qq/ha, el rendimiento esperado es de 45 qq/ha y el rendimiento promedio logrado es de 42 qq/ha, rindes que se observaron también en el establecimiento. Este cultivo se vio muy afectado por la presencia de agentes biológicos como loras y palomas generando altas

pérdidas, motivo por el cual se debió realizar un secado del cultivo para adelantar el momento de cosecha (Figura 16).



Figura 16: Cultivo de sorgo afectado por palomas y loras.

Manejo del rodeo

El establecimiento desarrolla un sistema de ciclo completo, en su mayoría con animales de la raza Brangus y mestizos. El rodeo, en general, utiliza dos lotes de cría (Figura 17).

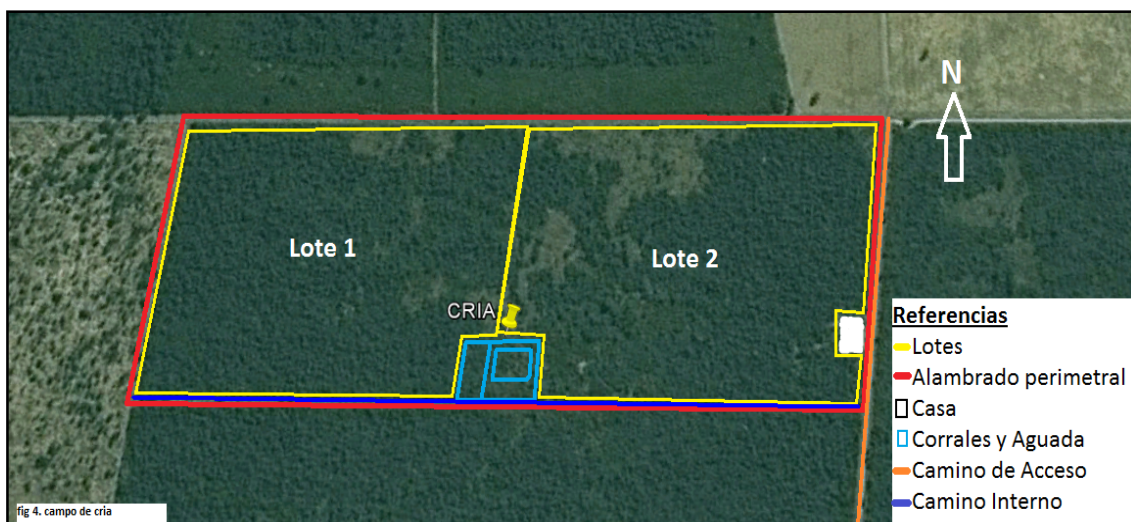


Figura 17: Croquis de los lotes de cría.

Dicho rodeo está compuesto por 53 madres. A este rodeo se les asigna un 4 % de toros en la época de servicio. El servicio se realiza de forma estacionada en los meses de Diciembre-Enero-Febrero, obteniendo las pariciones en Septiembre-Octubre-Noviembre.

En cuanto a los índices observados en el establecimiento puede afirmarse que se obtiene un 90 % de preñez y un 89 % de destete, registrándose una mortandad del 1 % anual. Por lo tanto se obtienen 47 terneros que son destetados en el mes de marzo con aproximadamente 160 kg de peso vivo. En el mes de mayo se realiza el tacto rectal para el descarte de las vacas vacías que se irán del establecimiento y también la selección de 8 terneras que pasarán a reposición. La recría a corral, en el caso de las vaquillonas, se da por finalizada cuando los animales alcanzan un peso vivo de 330 kg aproximadamente pasando a los lotes junto con las vacas plantel para recibir el servicio (Figura 18).

La alimentación de los rodeos se basa en pasturas naturales consociadas con pasturas implantadas, como *Panicum máximum* (Gatton panic), *Cenchrus ciliaris* (Buffel grass), *Chloris gayana* (Grama rhodes) (Figura 19). Además el productor realiza una suplementación estratégica en los meses de baja oferta forrajera (invierno) utilizando rollos de grama, núcleo proteico y grano de maíz (ración).



Figura 18: Recría de vaquillonas a corral.



Figura 19: Pasturas consociadas para alimentación del rodeo general.

Los terneros que son recriados y engordados a corral se alimentan a base de una ración compuesta por maíz, núcleo proteico y rollos de Grama (Tabla 2). Estos animales son pesados cada 75 días y reclasificados para armar lotes más homogéneos para la venta.

Los animales terminados aproximadamente a los 7 meses con 350 kg (Figura 20), tienen un aumento diario de peso vivo de 0,750 kg en promedio según datos del establecimiento. Los costos de la ración suministrada pueden observarse en la Tabla 3.

Tabla 2: Dieta suministrada a los animales en *feedlot*.

Componente	% de la dieta	Consumo	
		Kg MS/día	Kg MF/día
Maíz grano partido	85	5,54	6,37
Concentrado rumiante	2,50	0,16	0,19
Rollo de grama	12,50	0,82	3,13
Dieta	100	6,52	9,69



Figura 20: Animales en el encierre y preparación de la ración.

Tabla 3: Análisis económico de la ración suministrada por animal durante la etapa de engorde.

Componente	Participación (%)	Costo (\$/kg)	Consumo por animal terminado (kg)	Costo/animal (\$)
Maíz grano	85	0,70	1401,4	980,98
Concentrado rumiante	2,50	2,90	41,8	121,22
Rollo de grama	12,50	0,87	688,6	599,08
Total	100	4,47	2131,8	1701,28

Las instalaciones y su relación con el bienestar animal

Las pautas del bienestar animal en especies domésticas se concentran en dar un trato humanitario a los animales durante su vida y un sacrificio con el menor sufrimiento posible. En términos prácticos, en los sistemas de engorde de vacunos, el planteo implica fundamentalmente remover el sufrimiento debido al confinamiento en condiciones deficientes, las instalaciones inadecuadas o el manejo inapropiado. Estos tres factores, en el establecimiento, son típicos causantes de estrés.

En lo referente a infraestructura en el campo, el marco de bienestar animal acorde a las tendencias y exigencias globales se define por manejo y diseños de instalaciones de bajo estrés. El confinamiento en sí mismo es un factor de estrés y la infraestructura de manejo debería diseñarse para minimizar los efectos estresantes. El principio fundamental del manejo compatible con el bienestar animal se basa en minimizar el nivel de estrés o, lo que es lo mismo, el miedo y el sufrimiento. La reducción del estrés contribuye al mejor comportamiento productivo durante la etapa de cría y engorde.

Las instalaciones del establecimiento en estudio, que deben tener dimensiones compatibles con el tamaño de los rodeos a encerrar, cumplen con los requisitos mínimos. Los grupos de animales superiores a 200 cabezas son difíciles de manejar en corrales de aparte. Los grupos de mayor número también se hacen difíciles de arrear y manejar como un solo grupo. Aunque el tipo racial tiene mucha importancia en el comportamiento grupal debido a su diferente temperamento, por una cuestión de orden social los lotes muy numerosos tienden a separarse en sub-grupos, complicando el manejo de la totalidad (Figura 21).

Según Grandin (1997), la zona de fuga es el espacio libre, imaginario y circundante al animal que este considera su espacio vital y necesario para convivir sin estrés. Con este espacio disponible a su alrededor el animal se siente cómodo y en la medida en que se ve reducido por la presencia de otros animales, especies o elementos, aparece el malestar o incomodidad por efecto de la invasión de su espacio. Esa invasión genera una reacción inmediata en el bovino. El tamaño de la zona de fuga está determinado por tres factores que interactúan entre sí: raza (nerviosa o calma), frecuencia de los contactos con las personas (se ven todos los días o algunas veces al año) y la calidad del contacto con las personas (negativos o positivos).



Figura 21: Corrales con presencia de sombra y distribución heterogénea de animales.

En base a estos tres factores se observó un comportamiento animal negativo (nervioso); la frecuencia de visita de los operarios a los corrales es de dos veces al día como mínimo. En cuanto a la calidad del contacto con las personas se puede decir que, en general, es positivo excepto cuando se realizan distintas tareas con los animales en los corrales (vacunación, castración, marcación, pesadas, carga en el camión, etc.).

Las alternativas de distracción o escape deben ser reducidas y controladas. Toda la investigación en el tema coincide en que los corrales y mangas deben ser altos y ciegos para evitar que los animales vean actividad hacia el exterior y a otros animales fuera de su área. Esto genera menos distracciones y alternativas de fuga y menor motivo de temor. Se sugiere que las mangas y los toriles, o corrales de encierre previos a la manga, sean totalmente ciegos, lo que no se observa en el establecimiento en estudio (Figura 22), incluyendo la puerta o tranquera de cierre y las trancas o puertas de la manga las cuales posibilitan una amplia visión hacia el exterior (Figura 23).



Figura 22: El toril de acceso a la manga presentan las tablas separadas que facilitan la distracción de los animales.



Figura 23: La tranquera de ingreso al toril es de alambre dificultando el manejo de los animales.

Estas estructuras son menos recomendables ya que combinan la visión hacia el exterior, la confusión de movimientos y la presencia de contraluces en el suelo que incrementan el nerviosismo de los animales facilitando las alternativas de escape. Estas estructuras invariablemente conducen al manejo de alta presión basado en el miedo, con la utilización de golpes, gritos, puntazos, latigazos, mordidas de perros y picanas. Los perros no deberían estar en las áreas de explotación de sistemas intensivos (Figura 24). El nivel de estrés al que pueden llegar los animales terminados a partir de un grito, un bocinazo o un alarido puede provocar muertes súbitas por picos de presión e infarto. Sin llegar a ello, los trastornos subclínicos por picos de presión pueden dejar secuelas que en el corto plazo redundan en deficiencias de irrigación cerebral o cardíaca y comportamientos anormales, depresión del consumo y compromiso del sistema inmunológico. El animal termina eligiendo la entrada de la manga como vía de fuga debido a un malestar intolerable, sufrimiento o pánico.

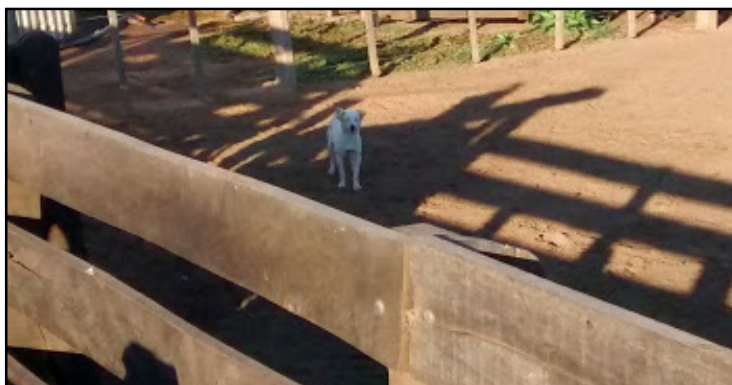


Figura 24: Presencia de perros durante el manejo de animales en corrales.

Las caras internas de las mangas y corrales deberían ser de paredes lisas y ciegas. Las paredes de mangas y corrales que deben resistir una alta presión, como en el caso de los toriles, deben ser lisas, sin bordes, puntas o formas angulares que, por un lado, generan puntos de atascamiento de los animales y, por otro, son sitios de golpes y contusiones que lastiman al animal. Los filos o bordes de chapas u otras estructuras deben ser eliminados (incluso espacios entre puertas y otros elementos de cierre). Estos requisitos conducen al uso de materiales que contengan estas características para la construcción de mangas y toriles. El uso de planchuelas u otro tipo de hierro debe planearse evitando el contacto de partes filosas o agudas con el animal o con el personal. El suelo debería ser de superficie antideslizante, como pisos de concreto en áreas de alto tránsito, para evitar que los animales se resbalen, caigan o entren en pánico (Figura 25).



Figura 25: La manga no cuenta con piso antideslizante y posee paredes laterales con aberturas.

El manejo de la sanidad es otro ámbito que tiene una relación directa con el bienestar animal. Animales sanos son la base del bienestar. Pero la forma de la aplicación del plan sanitario puede ser un factor comprometedor del bienestar en sí mismo. La aplicación de inyecciones para administrar vacunas, antibióticos y antiparasitarios es otro factor altamente estresante. La inyección de fármacos es necesaria y obligatoria en muchos casos, pero debe hacerse con los principios de mayor eficacia y menor dolor. Ello implica la aplicación en el sitio indicado, en el momento correcto y por el personal entrenado no solamente para evitar estrés en los animales

sino también para impedir la formación de posibles abscesos que significarán futuros recortes de carne y pérdida de kilogramos gancho de los animales comercializados.

Comederos

Cada corral dispone de 25 metros lineales de comedero ubicados al frente de los mismos lo que permite que los animales tengan el espacio adecuado para poder alimentarse. Los corrales tienen una dimensión de 1250 m² cada uno permitiendo albergar una cantidad de 65 animales. De esta manera cada animal dispone de 40 cm lineales de comedero y una superficie de 20 m² de superficie aproximada.

En el establecimiento los animales reciben la ración una vez al día llenándose completamente los comederos todos los días por la mañana (Figura 26).



Figura 26: Comederos luego del suministro de ración.

Los comederos deberán llevar por delante una protección de hierro, madera o alambre con el objetivo de cumplir la función de un cerco eliminando la posibilidad de que los animales se metan en los mismos, desperdicien el alimento o salten por encima de ellos generando roturas innecesarias (Figura 27).



Figura 27: Comedero con roturas y desperdicio de alimento.

La falta de clasificación de los animales por su tamaño corporal produce que, dentro de cada corral, se genere una dominancia de los animales de mayor tamaño sobre los más pequeños, lo que se refleja en selección de la ración por parte de los dominantes (Figura 28) como también una heterogeneidad en el bosteo de los animales (Figura 29).



Figura 28: Selección de la ración y cerco de contención en malas condiciones de mantenimiento.



Figura 29: Heterogeneidad en el bosteado de los animales producto de la selección de la ración.

Bebederos

El libre acceso al agua limpia y fresca es fundamental para sostener un buen consumo y engorde. El consumo de agua depende de la categoría y tamaño del animal, la dieta y fundamentalmente de la humedad y temperatura ambiente.

Se recomienda la instalación de dos bebederos separados dentro de cada corral. No es conveniente utilizar bebederos muy profundos o de gran volumen. El agua retenida por mucho tiempo permanece generalmente más sucia y menos fresca. Los animales beben mejor de bebederos poco profundos con alto caudal, que renueva rápidamente el agua disponible. Adicionalmente, bebederos poco profundos son más fáciles de limpiar y sufren menos roturas. El frente de bebedero a disponer por animal es muy relativo al caudal y factores antes citados.

La presencia de barro circundante a los bebederos dificulta el acceso de los animales para la provisión de agua (Figura 30) de allí la importancia de que se construyan con cemento anchas veredas de acceso.



Figura 30: Formación de barro circundante por mal mantenimiento y dimensión incorrecta del piso de cemento.

Almacenamiento de materias primas

El llenado de los comederos se realiza una vez al día; para esto el establecimiento cuenta con un tractor y un mixer de tipo vertical (Figura 31).



Figura 31: Mixer con quebradora de granos.

El maíz cosechado en el campo es almacenado en parte en un silo de chapa con capacidad para 35.000 kg (Figura 32) y la producción restante en silo bolsa. Es fundamental que la conservación del cereal con cualquiera de los dos métodos de almacenamiento sea correcta, de lo contrario se pueden generar grandes pérdidas de alimento (Figura 33).



Figura 32: Silo de chapa para almacenamiento de grano de maíz destinado al engorde a corral.



Figura 33: Silos bolsa con pérdidas de grano y presencia de malezas alrededor.

Para retirar el maíz del silo bolsa se cuenta con un tractor y un chimango. Se observaron problemas en esta etapa por personal no capacitado y el inadecuado implemento para la extracción causando grandes pérdidas del cereal en el momento de la extracción (Figura 34).



Figura 34: Chimango para la extracción del maíz almacenado en silobolsa.

En lo que respecta al núcleo proteico incorporado en la ración, el mismo se adquiere en bolsas de 40 kg en la localidad de Jesús María ubicada a 185 km del establecimiento. En el momento de la preparación de la ración el núcleo se encuentra estibado en el galpón de depósito. Es importante que una vez distribuido el alimento con el mixer no quede en el interior de este implemento restos de la ración preparada, porque serán distribuidos al día siguiente contando con un deterioro importante en su calidad (Figura 35).



Figura 35: Restos de ración en el mixer.

Comercialización

Una vez que los animales alcanzan el peso óptimo de faena en el establecimiento “La Marieta”, se les coloca la caravana (en caso de pérdida), se los pesa y son cargados al camión para ser comercializados a distintos frigoríficos según la conveniencia de venta. Según datos de romaneos proporcionados por las plantas frigoríficas donde se faena los animales terminados, como el que se observa en la Figura 36, el productor tiene una pérdida estimada por recortes de carne de 1,01 kg por animal faenado.

ONCCA						
CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO						
OFICINA NACIONAL						
ROMANEO DE PLAYA				SERIE M A	Nº	2677
ESTABLECIMIENTO FAENADOR			ONCCA 012209-2	CUIT	30-50088944-3	
USUARIO			ONCCA 089073-1	CUIT	30-88817307-8	
VENDEDOR				CUIT	30-71205855-9	
ADQUIRIDO EN	E E					
TOTAL CABEZAS	20	TROPA Nº	225777			
C,FAENADAS	20	Nº GUIA	56611349			
KILOS VIVOS	6100	F. FAENA	12/02/2015			
PROMEDIO KG.	305	FAENA	TOTAL			
1	83	82 TH				
2	88	87 TH				
3	87	88 TH				
4	92	91 TH				
5	92	90 TH				
6	90	89 TH				
7	90	89 TH				
8	88	89 TH				
9	89	90 TH				
10	93	92 TH				
11	87	88 TH				
12	84	85 TH				
13	83	84 TH				
14	82	83 TH				
15	88	87 TH				
16	89	88 TM				
17	90	89 TM				
18	91	90 TM				
19	90	92 TM				
20	91	91 TM				
21						
TOTAL	1767	1764	0	0		
Clasificación oncca	Clasif playa	Kilogramos de carne	Clasificación oncca	Clasif playa	Kilogramos de carne	
Toros	ESES A	0	Vacas	ESES A	0	
Novillos	ESES A	0	Vaquillonas	ESES A	0	
Novillitos	ESES A	0	Termeras	ESES A	0	
Termeros	ESES A	0	Otros	ESES A	0	
			Total		0 kg	
			Decomiso		21 kg	
			Total faena		3531 kg	
			Total kg.vivos		6100 kg	
			Rendimiento		0,575 %	

Figura 36: Romaneo enviado al productor por la planta frigorífica evidenciando los recortes de carne.

Estos recortes los realiza la planta faenadora debido a la presencia de hematomas o “manchas verdes” producto de distintos tipos de golpes o caídas producidos en la etapa final de producción o en la comercialización (golpes por caídas o resbalones, uso de rebenque o picanas durante el manipuleo, mordidas de perros, etc.), también por la presencia de abscesos (incorrecta colocación de inyectables) o de carnes de corte oscuro (resultantes de estrés).

Estos 1,01 kg de recortes de carne por cabeza faenada no parecen ser una gran pérdida si se lo analiza individualmente pero por el elevado número de animales que se terminan en el establecimiento, esta cifra merece especial atención a la hora de calcular los márgenes de la empresa.

Propuesta de mejoras

A partir de las observaciones realizadas en el establecimiento y de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, se plantean una propuesta mejoradora con el objetivo de aumentar los índices productivos, y por lo tanto económicos, del establecimiento en estudio. Dichas mejoras están fundadas en lo que respecta a la aplicación de buenas prácticas ganaderas y a la realización de inversiones dentro del sistema. La implementación de estos puntos mejorará los márgenes de la actividad ganadera y así la rentabilidad del sistema productivo. Las mejoras se plantean de forma que están distribuidas en el tiempo y teniendo en cuenta la necesidad o no de una inversión económica inmediata.

Mejoras en el corto plazo

Alimentación

- **Dieta:** a pesar de las falencias observadas en algunos puntos concretos de las instalaciones y el manejo del rodeo se observó como principal causante del reducido ADPV (aumento diario de peso vivo) el desbalance energía-proteína en la dieta. Esto genera un mal aprovechamiento del concentrado energético (grano de maíz que se suministra molido) debido a la insuficiencia de proteína por subutilización del núcleo proteico. Este problema de mal aprovechamiento de maíz hace que la energía aportada por el grano no se deposite en forma de músculo y, por ende, la eficiencia de conversión aumenta, siendo mayor la cantidad de alimento que el animal tiene que ingerir para lograr ganancias de peso aceptables.

Debe tenerse en cuenta también lo explicado con anterioridad en cuanto a la heterogeneidad de bosteo que se observó dentro de los corrales, complementado con la variabilidad de consumo en los comederos, lo que fundamenta que hay competencia de los animales en el momento del consumo de la ración suministrada. Esto se refleja en que los animales dominantes consumen mejor calidad de dieta y los animales dominados consumen los restos que quedan en los comederos los cuales tienen una calidad inferior. Esta competencia se ve favorecida por la heterogeneidad de animales tanto en lo que refiere a biotipo, como al tamaño y peso individual.

A partir de este problema se propone la reformulación de la dieta incorporando una mayor cantidad de proteína mediante el uso de expeller de soja además del núcleo proteico. De esta manera se logra balancear la dieta y disminuir la cantidad de maíz utilizado (Tabla 4).

La forma de suministrar la ración es correcta, mediante el uso del mixer, aunque debe corregirse la habilidad del maquinista para disminuir las pérdidas de alimento en el momento del llenado de los comederos como así también distribuir la ración dos veces por día. Esto último permitirá que no se supere la capacidad máxima de almacenamiento de los comederos y para que

tampoco se produzca la fermentación del alimento sobre todo en los días de mucho calor o días de lluvia. Esta modalidad de suministro generará un cambio en el hábito de los animales, haciéndolos que consuman mayor cantidad de alimento y tengan mejor respuesta tanto en conducta como en ADPV.

Tabla 4: Análisis económico de la nueva ración suministrada a los animales durante la etapa de engorde.

Componente	Participación (%)	Costo (\$/kg)	Consumo por animal terminado (kg)	Costo/animal (\$)
Maíz grano	57	0,70	637,5	446,25
Concentrado rumiante	5	2,90	55,5	160,95
Soja expeller AP	34	2,14	372,0	796,08
Rollo de grama	4	0,87	150,0	130,50
Total	100	6,61	1215,0	1533,78

Instalaciones

- **Bebederos:** Presentan una adecuada longitud respecto de la cantidad de animales por corral, pero la presencia de barro en las zonas circundantes provoca que los mismos se descalcen generando constantes pérdidas de agua agravando el problema. Esto también dificulta el acceso al agua por parte de los animales. En algunos corrales se habían construido veredas de cemento rodeando a los bebederos pero, como se explicó anteriormente, las mismas no tenían las medidas adecuadas. Para solucionar este problema se propone la nivelación de los bebederos y la reparación y ampliación de las veredas con el objetivo de impedir las pérdidas de agua.

- **Tanque de almacenamiento:** Debe tenerse en cuenta que los depósitos de agua deben mantenerse limpios y libres de todo tipo de residuos posibles (restos vegetales, heces, algas, etc.). Es necesaria también una adecuada limpieza de la periferia de los mismos, eliminando todo tipo de malezas que puedan contaminar el agua.

- **Comederos:** Una correcta distribución del alimento asegura la accesibilidad uniforme de los animales al mismo. Para esto es necesario que tengan un correcto dimensionamiento. Según Pordomingo (2004) son necesarios, como mínimo, 30 cm de frente de comedero por animal, para

garantizar la correcta alimentación de todos los animales y no afectar la ganancia diaria de peso vivo y el índice de conversión del alimento.

Los comederos de lona ubicados fuera de los corrales deberían contar con una protección mayor a la actual para evitar que los animales salten y provoquen roturas. Por esta misma causa los comederos deberían ser reparados o reemplazados con cierta frecuencia para evitar pérdidas de alimento.

- **Sombra:** Las altas temperaturas resultan generalmente en menor consumo de alimento. Los animales con mayor grado de terminación (cobertura grasa) sufren fácilmente de estrés térmico. La ganancia de peso por ausencia de sombra puede disminuir en más de un 15 % y la eficiencia de conversión en más de un 10 % (Santini, 2015). Es por ello que, si bien en los corrales se encuentran árboles que proveen sombra, deben incorporarse paulatinamente sombras artificiales (Figura 37) que permitan mejorar el bienestar de los animales previendo de que los árboles presentes puedan secarse con el paso del tiempo debido al pisoteo, raspado de su corteza (no cuentan con la protección necesaria) y exceso de bosteo y orina de los animales a su alrededor. Estas sombras artificiales pueden construirse con materiales de bajo costo como son cañerías en desuso provenientes de molinos y la compra de tejidos medias sombras. Se estiman unos 4 m² de sombra por animal. Esta presencia de sombra es muy importante para evitar pérdidas en la ganancia diaria de peso vivo y en el índice de conversión (Tabla 5).



Figura 37: Tipo de sombras móviles artificiales a incorporar en los corrales de engorde.

Tabla 5: Pérdidas en ganancia de peso e índice de conversión por ausencia de sombra estimados en *feedlots* comerciales de similares características (Davies *et al.*, 2012).

	% de pérdidas por ausencia de sombra en corrales	Índices del establecimiento	Pérdidas por animal/día (\$)
ADPV	15	0,75 kg	2,13
Índice de conversión	10	12	1,90
Consumo diario de ración		9,69 kg	
TOTAL			4,03

- **Toril:** sus paredes construidas con maderas colocadas en forma discontinua posibilitan la visión del animal hacia el exterior por las hendiduras, provocando distracciones y dificultades en el manejo. Esta situación aumenta el grado de estrés de los vacunos, a la vez que puede producir mayores pérdidas en la cantidad y calidad de la carne producida por golpes durante la manipulación de los animales para realizar tareas como pesajes, cargas, vacunaciones, señalado, etc. Para solucionar este problema, es posible cerrar todas las hendiduras existentes en el entablado actual con el objetivo de formar paredes ciegas.

- **Manga:** es de suma importancia construirle un piso de cemento con la presencia de ranuras cada 20 cm para evitar resbalones y caídas durante el paso de los animales por la misma.

Manejo

Está ampliamente demostrado que la capacitación de los empleados para la realización de las actividades de campo es un pilar fundamental para evitar pérdidas por un manejo inadecuado. Una empresa puede no tener puntos débiles importantes en su planificación general pero al poner en práctica la propuesta de manejo mencionada, un error humano puede causar grandes pérdidas.

Una de las causas de estrés observada durante el manejo de los animales en corrales se debe a la presencia de perros y la falta de acostumbramiento de los animales a su manipulación lo que, sumado a su temperamento, genera aún mayores dificultades. También el manipuleo de los animales se lleva a cabo en un ambiente muy ruidoso (gritos, silbidos, ladridos, etc.) y generalmente con movimientos bruscos que generan golpes y heridas en los animales. Si a estos daños recibidos en los animales que son destinados a faena se les suman las lesiones producidas durante el transporte se producirán importantes recortes de carne en el frigorífico con una merma en el rendimiento al gancho.

Se sugiere trabajar en un ambiente calmo, utilizando banderas para el movimiento y traslado de los animales, acostumbrándolos a esta nueva rutina (Figura 38). Para esto es fundamental la capacitación del personal y la unificación de criterios y formas de trabajo.



Figura 38: Empleo de banderas para el manejo calmo de los animales durante las operaciones de trabajo en corrales.

No debe olvidarse que los empleados de cualquier establecimiento ganadero están propensos a correr constantes riesgos por los trabajos realizados; un mejor ambiente de trabajo resulta beneficioso tanto para las personas como también para los animales. En función de esto se plantearon estrategias de trabajo basadas en la motivación y la satisfacción de los trabajadores. Pueden destacarse la realización de actividades en equipos de trabajo, disminuyendo las individualidades del personal. También se propone una forma de trabajo según objetivos a cumplir: se refiere a un conjunto de procedimientos que comienza con el establecimiento de metas y prosigue hasta llegar a la evaluación de desempeño. Esta forma de trabajo incluye al grupo trabajando con objetivos comunes y sin actitudes de individualismos.

Mejoras en el mediano-largo plazo

Aunque, como se mencionó con anterioridad, hay necesidades de mayor importancia y menor inversión (mejoras en el corto plazo), es factible el planteo de propuestas mejoradoras que aseguren beneficios para el futuro.

Instalaciones

- **Comederos:** se plantea la instalación de comederos de cemento por su mayor durabilidad, el menor mantenimiento y la mejor disposición para la distribución del alimento.
- **Bebederos:** se plantea la construcción de pisos de cemento alrededor de los bebederos con un mínimo de 3 metros de frente para que el animal pueda subir sin dificultad y se disminuyan los problemas de formación de barro en épocas de lluvia o por eventuales pérdidas de agua.
- **Balanza:** se observaron dificultades en el momento de pasar los animales por la manga como consecuencia de una mala ubicación de la balanza dentro de las instalaciones de trabajo. Al estar colocada a la salida de la manga imposibilita la visión de la salida por parte de los animales lo que provoca que éstos sientan miedo o desconfianza cuando tienen que pasar hacia los corrales. Esto hace necesario el cambio de lugar de la misma hacia un lugar donde no afecte el normal movimiento de los animales durante las distintas operaciones de trabajo.

RESULTADOS LOGRADOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEJORA

- Alimentación

Según la situación inicial se deja en evidencia la baja eficiencia de los animales a la hora de convertir los alimentos y al escaso ADPV debido al desbalance proteico-energético que presenta la dieta. Esto lleva a que la empresa tenga la necesidad de realizar mayores gastos en alimentación y como resultado que los márgenes de la actividad *feedlot* disminuyan. Con los cambios propuestos en la formulación de la dieta se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 6).

Tabla 6: Resultados obtenidos con los cambios propuestos en la composición de la ración.

Categoría	Peso de terminación (kg)	ADPV (kg/día)	Duración del ciclo de engorde (días)	Eficiencia de conversión
Vaquillonas	320	1,1	150	7,4
Novillos	350	1,3	150	7,0

Los animales evidenciaron importantes cambios en la conversión del alimento. A su vez, la ADPV aumentó significativamente. Esto llevó a que los gastos en alimentación disminuyeran en gran medida y, por lo tanto, a que el margen de la actividad se viera altamente favorecido como puede observarse en las Tablas 7 y 8.

Tabla 7: Margen bruto de la situación inicial del establecimiento.

Ingresos brutos <i>feedlot</i>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Monto (\$)	
			Unitario	TOTAL
Novillos 350 kg (400) ⁽³⁾	kg	140.000	19	2.660.000
Vaquillonas 320 kg (200) ⁽³⁾	kg	64.000	18	1.152.000
TOTAL				3.812.000
Costos directos <i>feedlot</i>⁽¹⁾				
Descripción	Unidad	Cantidad	Monto (\$)	
			Unitario	TOTAL
Compra terneros 170 kg (600) ⁽³⁾	kg	102.000	21	2.142.000
Alimentación	\$/animal	600 ⁽³⁾	1701,28	1.020.768
Sueldo	\$	13	6.000	78.000
Sanidad	\$/animal	600 ⁽³⁾	70 ⁽²⁾	42.000
Veterinario (6 veces/año)	\$	6	2.000	12.000
TOTAL				3.294.768
MB= Ingresos brutos - Costos directos				
MB= \$ 517.232				

Tabla 8: Margen bruto de la situación final del establecimiento.

Ingresos brutos <i>feedlot</i>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Monto (\$)	
			Unitario	TOTAL
Novillos 350 kg (400) ⁽³⁾	kg	140.000	19	2.660.000
Vaquillonas 320 kg (200) ⁽³⁾	kg	64.000	18	1.152.000
TOTAL				3.812.000
Costos directos <i>feedlot</i>⁽¹⁾				
Descripción	Unidad	Cantidad	Monto (\$)	
			Unitario	TOTAL
Compra terneros 170 kg (600) ⁽³⁾	kg	102.000	21	2.142.000
Alimentación	\$/animal	600 ⁽³⁾	1533,78	920.268
Sueldo	\$	13	6.000	78.000
Sanidad	\$/animal	600 ⁽³⁾	50 ⁽²⁾	30.000
Veterinario (6 veces/año)	\$	6	2.000	12.000
TOTAL				3.182.268
MB= Ingresos brutos - Costos directos				
MB= \$ 629.732				

(1): No se consideran amortizaciones ni intereses.

(2): Se redujeron los casos de acidosis.

(3): Se mantiene el número de animales constante para un mejor análisis comparativo.

Como puede observarse en los cuadros anteriores, el principal cambio en los márgenes se da por la cantidad de alimentos suministrados y el precio de la nueva ración, lo que llevó a disminuir en gran medida los costos de la actividad del engorde a corral y a mejorar sus márgenes brutos y, por lo tanto, también los márgenes del establecimiento agropecuario. Por otra parte, cabe mencionar que en el último romaneo enviado por la planta frigorífica compradora de los animales provenientes del *feedlot* no se informó la presencia de recortes de carne de ninguna naturaleza por lo que, con la implementación de las BPP, se ha logrado, por el momento, reducir las pérdidas de kg de carne gancho que tenía el establecimiento durante la comercialización (Figura 39).

ONCCA			CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO		OFICINA NACIONAL	
ROMANEO DE PLAYA			SERIE M A	N°	2871	
ESTABLECIMIENTO FAENADOR			ONCCA 012209-2	CUIT	30-50088944-3	
USUARIO			ONCCA 089073-1	CUIT	30-86817307-8	
VENDEDOR				CUIT	30-71205855-9	
ADQUIRIDO EN	E E					
TOTAL CABEZAS	20	TROPA N°	228031			
C,FAENADAS	20	N° GUIA	73032652			
KILOS VIVOS	6000	F. FAENA	2804/2015			
PROMEDIO KG.	300	FAENA	TOTAL			
1	81	80 TH				
2	96	98 TH				
3	82	82 TH				
4	91	93 TH				
5	88	85 TH				
6	85	84 TH				
7	89	88 TH				
8	89	90 TH				
9	88	89 TM				
10	86	87 TM				
11	89	90 TM				
12	85	86 TM				
13	88	87 TM				
14	85	86 TM				
15	83	82 TM				
16	92	93 TM				
17	89	90 TM				
18	92	93 TM				
19	88	89 TM				
20	93	94 TM				
21						
TOTAL	1759	1768	0	0		
Clasificación oncca	Clasif playa	Kilogramos de carne	Clasificación oncca	Clasif playa	Kilogramos de carne	
Toros	ESES A	0	Vacas	ESES A	0	
Novillos	ESES A	0	Vaquillonas	ESES A	0	
Novillitos	ESES A	0	Termeras	ESES A	0	
Termeros	ESES A	0	Otros	ESES A	0	
			Total		0 kg	
			Decomiso		0 kg	
			Total faena		3525 kg	
			Total kg.vivos		6000 kg	
			Rendimiento		0,5875 %	

Figura 39: Ejemplo de los últimos romaneo enviados al productor por la planta frigorífica donde no se evidencian recortes de carne.

En función de la cantidad de animales que son terminados anualmente en el establecimiento, puede hacerse una estimación del ingreso económico potencial que tendría la empresa por evitar los recortes de carne en planta frigorífica al aplicar las BPP en el manejo de la hacienda que va a ser comercializada (Tabla 9).

Tabla 9: Estimación de la pérdida económica anual de la empresa producida por los recortes de carne durante el proceso de faena.

Nº de cabezas faenadas/año	Peso vivo promedio por cabeza (kg)	Peso recortes de carne promedio por cabeza (kg)	Precio kg gancho categoría novillo (\$)	Pérdida económica por cabeza (\$)	Pérdida económica anual (\$)
600	340	1,01	35	35,35	21.210

- Instalaciones

Comederos

Se logró disminuir las pérdidas por suministro de alimentos al reemplazar los comederos dañados y logrando que los operarios presten mayor atención en el momento de la distribución de la ración. Esto fue acompañado con una mejor clasificación de los animales por peso y tamaño, haciendo que la dominancia que existía dentro de los corrales se vea disminuida y de esta manera los animales estén más tranquilos, pudiendo consumir alimentos y agua cuando lo desean. Las clasificaciones de animales se hacen cada 45 días tratando de no mezclar animales de más de dos grupos para que los periodos de adaptación no afecten al nuevo grupo.

Consideraciones finales

La alimentación, el bienestar animal y la capacitación del personal son pilares fundamentales para lograr buenos resultados productivos de la actividad ganadera, siendo factores de suma importancia en los márgenes de la empresa.

La preparación de la ración con materias primas de buena calidad y palatabilidad, logrando una dieta correctamente balanceada y distribuyendo la ración dos veces al día, aumenta la ganancia diaria de peso vivo y mejora el índice de conversión de la ración (IC=12,92 a 7,30). El bajo precio que presentan los granos en la actualidad -en particular el maíz-, el elevado costo del flete de granos y las grandes distancias a sus centros de comercialización –puertos-, hace posible que la actividad ganadera sea rentable en las zonas más alejadas de los puertos, generando un mayor valor agregado a la producción.

La implementación de las BPP en el manejo de los animales, eliminando el uso de perros durante el arreo, encierre y la carga, como así también el empleo de banderas para mover al ganado y el rediseño de algunos puntos de las instalaciones de manejo que faciliten la manipulación de los animales y disminuyan los niveles de estrés, permitieron reducir en su totalidad las pérdidas por recortes de carne que se producían en el momento de la faena de los animales terminados y que repercutían negativamente en la rentabilidad del engorde a corral. Para ello es sumamente importante la capacitación del personal del establecimiento.

Comparando los márgenes brutos de la situación inicial del engorde a corral y luego de la aplicación del plan de mejora puede observarse que, solamente aplicando los cambios propuestos en la alimentación, se produce un aumento del margen bruto del *feedlot* en \$ 112.500 manteniendo la misma cantidad de animales vendidos anualmente. Esto indica una mejora global en la rentabilidad de la empresa de 36,96 %, considerando que aumenta la cantidad de animales vendidos en un 40% por la menor duración del ciclo de engorde.

La rentabilidad de la ganadería ha disminuido en los últimos años. No obstante, se abren nuevas oportunidades como las implementadas en este trabajo, las que hay que evaluar de forma precisa para poder lograr diferenciación de la producción y, de esta manera, obtener una mejora de los márgenes económicos.

Bibliografía

- Arano, A., Antuña, J.C., Caldera, J. y C. Rossanigo, 2009. Análisis de la actividad ganadera bovina de carne por estratos de productores y composición del stock. Observatorio Estratégico. Disponible en: <http://anterior.inta.gob.ar/info/doc/NOA%20-%20santiago%20del%20estero.pdf> (Consultada el 20/8/2015).
- Arroyo Usabiaga, J., 2003. Manual de buenas prácticas pecuarias en el sistema de producción de ganado productor de carne en confinamiento. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA, México.
- Beyli, M.E. y J. Brunori, 2012. Manual de buenas prácticas pecuarias para la producción y comercialización porcina familiar. Disponible en http://inta.gob.ar/documentos/buenas-practic-as-ganaderas-bpg-para-la-produccion-y-comercializacion-porcina-familiar/at_multi_download/file/INTA%20Porcinos_Pres_Capl.pdf (Consultada el 15/07/2015).
- Boari, R., Chuard, N., Fernández, V. y P. Pouiller, 2013. Mercado internacional de carnes. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Disponible en: <http://www.minagri.gob.ar/site/ganaderia/bovinos/05=Mercados/04=Carnes/archivos/000003=Mercado%20internacional%20de%20carnes/000000-Mercado%20internacional%20de%20carnes.pdf> (Consultada el 31/7/2015).
- Boetto, C. y A. Gómez Demmel, 2012. Balance de dietas para bovinos: 10 pasos. EDUCC, Córdoba.
- Bragachini, M., 2010. Valor agregado a la producción agrícola-ganadera. Nuevos paradigmas para los sistemas productivos agropecuarios. Agregar valor en origen. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-X_congreso/06-valor_agedado.pdf (Consultada el 10/06/15).
- César, D. y S.M. Huertas, 2003. Bienestar animal: buenas prácticas de manejo en el embarque y transporte. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República Oriental del Uruguay. Folleto instructivo. Accedido en www.bienestaranimal.org.uy/documentos.html (Consultada el 26/07/2015).
- Chiesa, D., 2008. Evaluación de las prácticas relacionadas con el transporte terrestre de hacienda que causan perjuicios económicos en la cadena de ganados y carnes. Cuadernillo Técnico Nº 5. IPCVA.
- Código Alimentario Argentino, 2014. Capítulo VI: Alimentos cárneos y afines. Disponible en http://www.msal.gov.ar/argentina-saludable/pdf/CAPITULO_VI.pdf (Consultada el 02/08/2015).
- Consigli, R., Aimar, M.V., Cravero, B.F. y M.R. Rosmini, 2009. Bienestar animal: Manual de Buenas Prácticas Pecuarias para el ganado vacuno de carne de base pastoril. Coedición del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia de Córdoba y Editorial de la Universidad Católica de Córdoba (EDUCC). Córdoba, 288 p.
- Dantzer, R. y P. Mormède, 1983. Stress in farm animals: a need for re-evaluation. J. Anim. Sci. 57: 6.

- Davies, P., Méndez, D. y D. Pighin, 2012. Efecto de la disponibilidad de sombra en verano sobre la ganancia de peso de novillos en engorde a corral en el noroeste bonaerense. Disponible en http://inta.gob.ar/documentos/efecto-de-la-disponibilidad-de-sombra-en-verano-sobre-la-ganancia-de-peso-de-novillos-en-engorde-a-corral-en-el-noroeste-bonaerense/at_multi_download/file/INTA_MT2012_Davies_Efecto_disponibilidad.pdf (Consultada el 17/08/2015).
- De Blas, C., González, G. y A. Argamentería, 1987. Nutrición y alimentación del ganado. Madrid: Ed. Mundiprensa. 451 pp.
- FAO, 2011. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en <http://www.fao.org/home/es/> (Consultada el 25/07/2015).
- Funes, C.; G. Sandoval y L. Decara, 2005. Calidad de carne bovina y bienestar animal en el sur de la provincia de Córdoba. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Gallo Stegmaier, C., 2003. Guía de Buenas Prácticas en bienestar animal para el manejo de bovinos en predios, ferias, medios de transporte y plantas faenadoras. Universidad Austral de Chile, pág. 5.
- García Astrada, A., 2014. Compendio bibliográfico de la Cátedra de Producción de Carne y Leche, FCA-UNC.
- Gaztaminza, E., Gayraud, R., Mariot, V., Lugones, H., Ochoa, L., Gallego, A., Ledesma N. y M. Basualdo, 2007. Plan estratégico territorial para la industria del modelo agroindustrial descentralizado de desarrollo humano sustentable de la provincia de Santiago del Estero. Secretaría de Desarrollo, Ciencia, Tecnología y Gestión Pública. Disponible en: <http://www.chienhwa.net/PET/SP/Santiago%20del%20Estero.pdf> (Consultada el 2/8/2015).
- Grandin, T., 1997. Assessment of stress during handling and transport. J. Anim. Sci. 75, 249.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2008. Suelos y ambiente de Santiago del Estero. Disponible en: <http://inta.gob.ar/imagenes/SantiagodelEstero.jpg/view> (Consultada el 15/8/2015).
- IPCVA, 2015a. Serie de indicadores. Disponible en: http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista_serie_indicadores.php (Consultada el 18/07/2015).
- IPCVA, 2015b. Faena y producción de carne vacuna. Disponible en: http://www.ipcva.com.ar/documentos/1424_1436292978_informedefaenayproduccion2trimestre2015.pdf (Consultada el 13/08/2015).
- Llavallol, A., 2007. Evaluación de las prácticas ganaderas en bovinos que causan perjuicios económicos en plantas frigoríficas de la República Argentina (año 2005). Cuadernillo Técnico nº 3, IPCVA, pág. 3.
- Meyer Paz, R., 2014. Compendio bibliográfico de la cátedra de Administración Rural. FCA-UNC.
- Mezza, N.G., 2008. Cadena de Producción de Carne Bovina. Enfoque Económico de fijación de precios por eslabón. INTI-Economía Industrial. Disponible en: http://www.inti.gob.ar/pdf/economia_industrial/costos_carne.pdf (Consultada el 11/07/15).
- Mezzadra, C.; L. Soria, M.C. Míquel, E. Villarreal, E. Corva, L. Melucci y A. Schor, 2006. Carne Brangus, superior en cantidad y calidad. Rev. Brangus, Buenos Aires, 28 (53): 86-87.

- Otaño, M.C., 2005. Perfil descriptivo de la cadena de carne vacuna. SAGPyA. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/33-cadena_carne_vacuna.pdf (Consultada el 10/07/15).
- Pordomingo, A.J., 2004. Engorde a corral. Curso de Posgrado. Actualización en Invernada, FCVUN La Pampa y CMV de La Pampa, Módulo IV. INTA Anguil - Fac. Ciencias Veterinarias UN La Pampa.
- Puricelli, E., 2011. Las carnes en el mundo. Revista Brangus, Bs. As., 33(63):60-64. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/126-LAS_CARNES.pdf (Consultada el 13/8/2015).
- Rearte, D., 2007. Situación actual y perspectivas de la producción de carne vacuna, INTA pág. 3-6. Disponible en: http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Prod_Animal/Documentos/2010/SituacionActual_P_rostpectiva_Produccion_carnevacuna.pdf (Consultada el 03/07/2015).
- Santini, F., 2015. En pleno verano, el ganado combate el estrés. INTA Balcarce. Disponible en <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=25639> (Consultada el 20/08/2015).
- SENASA, 2015. Ganadería Bovina. Disponible en: http://www.senasa.gov.ar/prensa/DNSA/Control_Gestion_y_Programas_Especiales/Indicadores_ganaderos/1_Indicadores_Ganaderia_Bovina/Ganaderia_Bovina.html (Consultada el 15/7/2015).
- Warris, P.D., 1990. The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality. Appl. Anim. Beh. Sci. 28: 171-186.

Anexos

LISTA DE CHEQUEOS PARA AUDITORIAS

RESPONSABLE:

FECHA:

REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES Y ACCIONES DE MEJORAS
	SI	NO	
1-BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN LAS INSTALACIONES			
1.a-Callejones y vías de tránsito interno			
1.a.1-Estado general y mantenimiento	x		
1.a.2-Dimensiones para traslado	x		
1.a.3-Trazado	x		
1.b-Alambrados			
1.b.1-Estado general y mantenimiento	x		
1.b.2-Limpieza		x	Presencia de malezas
1.b.3-Tipo de alambrado convencional	x		
1.b.4-Tipo de alambrado eléctrico		x	
1.b.5-Tipo de alambre	x		
1.b.6-Atadura	x		
1.c-Corrales			
1.c.1-Estado general y mantenimiento		x	Presencia de materiales en desuso
1.c.2-Materiales y construcción	x		
1.c.3-Tamaño y forma		x	Altura inadecuada
1.c.4-Alambrado perimetral e interno	x		
1.c.5-Piso		x	Presencia de barro y materiales extraños
1.c.6-Protección contra condiciones climáticas adversas	x		Dispone de sombra natural
1.c.7-Disponibilidad de agua	x		
1.c.8-Disponibilidad de comida	x		
1.d-Toril			
1.d.1-Estado general y mantenimiento	x		
1.d.2-Materiales y construcción	x		
1.d.3-Acceso		x	Acceso pequeño
1.d.4-Forma		x	Ángulos rectos con visibilidad hacia el exterior

LISTA DE CHEQUEOS PARA AUDITORIAS

RESPONSABLE:

FECHA:

REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES Y ACCIONES DE MEJORAS
	SI	NO	
1.d.5-Piso		X	Poco afirmado
1.e-Manga			
1.e.1-Estado general y mantenimiento	X		
1.e.2-Materiales y construcción	X		
1.e.3-Angulos de entrada y salida		X	Angulo de salida recto
1.e.4- Largo y altura	X		
1.e.5-Piso		X	Ausencia de contrapiso
1.e.6-Apretavacío y cepo	X		
1.e.7-Techo		X	No posee
1.e.8-Visibilidad de salida		X	Presencia de balanza y cargador
1.f-Cargadero			
1.f.1-Estado general y mantenimiento	X		
1.f.2-Materiales y construcción	X		
1.f.3-Piso	X		
1.f.4-Pendiente		X	Exceso de pendiente
1.f.5-Altura	X		
1.f.6-Características del descargadero		X	Entrada en ángulo recto
1.g-Provisión de agua			
1.g.1-Fuente de abastecimiento	X		
1.g.2- Estado general y mantenimiento		X	Pérdidas por falta de mantenimiento
1.g.3-Cantidad	X		
1.g.4-Calidad y limpieza	X		
1.g.5-Limpieza circundante en tanques	X		
1.g.6- Limpieza circundante en piletas	X		
1.g.7- Piso		X	Tamaño inadecuado, ausente en algunos bebederos
1.h-Comederos			
1.h.1- Estado general y mantenimiento		X	Falta de mantenimiento y roturas

LISTA DE CHEQUEOS PARA AUDITORIAS

RESPONSABLE:

FECHA:

REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES Y ACCIONES DE MEJORAS
	SI	NO	
1.h.2-Tipos y ubicación	X		
1.h.3-Limpieza		X	Restos de alimento en mal estado
1.h.4- Almacenamiento de alimentos		X	Rollos en mal estado de conservación
1.i-Residuos			
1.i.1-Depósito		X	No posee
1.i.2- Eliminación/tratamiento		X	No se realiza
2-BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN MANEJO			
2.a-Identificación individual			
2.a.1-Forma de identificación	X		Empleo de caravanas
2.a.2-Ubicación en el animal y modo de realización	X		
2.b-Alimentación			
2.b.1-Manejo general		X	Falta capacitación del personal
2.b.2-Control/resultados		X	No se hacen registros
2.b.3-Cuidado del ternero	X		
2.b.4-Alimentación pre faena	X		
2.c- Sanidad y reproducción			
2.c.1-Plan sanitario general	X		
2.c.2-Superposición de tratamientos sanitarios		X	Tratamientos simultáneos
2.c.3-Lugar de realización de los tratamientos	X		
2.c.4-Manejo del animal para la realización de los tratamientos		X	Brusco
2.c.5-Sujeción del animal para los tratamientos	X		
2.c.6-Identificación y registro de animales enfermos	X		

2.c.7-Medicamentos e instrumental	X		
2.c.8-Ubicación corporal de inyectables	X		
2.c.9-Tratamiento de ectoparásitos	X		
2.c.10-Eliminación de astas y consecuencias sanitarias		X	Animales heridos
2.c.11-Animales vectores		X	Presencia de perros y ovejas
2.c.12-Plantas tóxicas		X	Presencia de duraznillo
2.c.13-Atención al parto	X		
2.c.14-Cuidado del ternero recién nacido	X		
2.c.15-Plan sanitario y alimentación adecuada del ternero	X		
2.c.16-Eliminación de cadáveres		X	No presenta un área designada
2.d-Prácticas de trabajo			
2.d.1-Castración		X	No se realiza a tiempo
2.d.2-Descornado		X	
2.d.3-Sujeción	X		
2.d.4-Destete	X		
2.d.5-Arreo		X	Mal arreo, con gritos y perros
2.d.6-Mezcla de categorías/grupos en corrales	X		Heterogeneidad de animales en corrales
2.d.7- Mezcla de categorías/grupos en manga	X		Heterogeneidad de animales en corrales
2.d.8- Mezcla de categorías/grupos en pre faena	X		Se unifica tamaño en la venta
2.d.9-Densidad de animales y tiempo de permanencia en corrales para prácticas de trabajo o carga	X		
2.d.10-Densidad de animales en toril	X		
2.d.11- Densidad de animales en manga	X		
2.d.12-Condiciones de manejo en corrales		X	Manejo brusco con presencia de perros
2.d.13- Condiciones de manejo en toril		X	Manejo brusco
2.d.14- Condiciones de manejo en manga		X	Manejo brusco
2.d.15- Condiciones de manejo en cargadero		X	Manejo brusco
2.d.16- Condiciones de manejo de animales enfermos o lesionados	X		

PROPUESTA DE DIETA REFORMULADA

(Boetto y Gómez Demmel, 2012)

CARACTERISTICAS DE LOS ALIMENTOS								
ALIMENTOS	PARTICIPACION (%)	MS (%)	DMS (%)	EE (%)	PB (%)	a (%PB)	b (%PB)	c (%PB)
MAIZ GRANO	57	87	88	4,3	10	16	35	7
EXPELLER DE SOJA AP	34	89	87	2	47	20	45	11
CONCENTRAD O RUMIANTES	5	88	59	2	31	20	40	13
ROLLO DE GRAMA	4	26	59	1,7	10	26	59	11
DIETA	100	80,14	85,05	3,3	23,63	19,14	42,5	10,33

Aportes energéticos	
CMS (kg MS/día)	6,48
EM (Mcal EM/kg MS)	3,09
CEM (Mcal EM/día)	19,48

Requerimientos energéticos	
Metabolismo de ayuno	5,9
Incrementos en el MA :15%	0,89
TOTAL	6,79

Balance energético	
Aportes energéticos (Mcal EM/día)	19,48
Requerimiento energético (Mcal EM/día)	6,79
Saldo (Mcal EM/día)	12,69

Estimación de la variación de peso posible a partir de la energía	
EN Ap (Mcal/día)	5,91
Valor calórico (Mcal/kg)	4,54
AUMENTO DE PESO (kg/día)	1,30

Aportes proteicos	
PCM (g/kg MS)	90,37
PND (g/kg MS)	136,90
PM (g/kg MS)	180,82
CPM (g/kg MS)	1171,71

Requerimiento proteico	
Mantenimiento (g PM/día)	166,97
Aumento de Peso (g/día)	582,80
TOTAL	749,78

Balance proteico	
Aportes proteicos	1171,71
Requerimientos proteicos	749,78
SALDO (g/kg MS)	421,93

Índice de desbalance del Rumen (%)	-0,11%
---	---------------

Análisis económico comparativo

	Año Real (\$)	Año Estabilizado (\$)
Entradas efectivas Agricultura	2.861.200	2.861.200
Entradas efectivas Ganadería	3.812.000	5.336.800
Entradas efectivas Totales	6.673.200	8.198.000
Gastos efectivos Totales	5.476.007	6.600.582
Gastos no efectivos	113.511	113.511
Total de Gastos	5.589.518	6.714.093
Ingreso Neto	1.083.682	1.483.907
Ingreso Efectivo	1.197.193	1.597.418
Gastos de Producción	3.447.518	3.715.293
Producción Bruta	4.478.919	5.146.919
Activo Circulante	3.896.571	3.896.571
Activo Funcional	904.300	904.300
Activo Fijo	26.219.013	26.219.013
Total Activos	31.019.884	31.019.884
Total Pasivos	-	-
Patrimonio Neto	31.019.884	31.019.884
Capital de Trabajo	3.896.571	3.896.571
Capital Inmovilizado	27.123.313	27.123.313
Rentabilidad (%)	3,49	4,78

Fuente: adaptado de Meyer Paz, 2014