

Echenique, Manuel

Posibilidad y rentabilidad de cría vacuna en semi-confinamiento

**Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria
Facultad de Ciencias Agrarias**

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central “San Benito Abad”. Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Echenique, M. 2015. Posibilidad y rentabilidad de cría vacuna en semi-confinamiento [en línea]. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/posibilidad-rentabilidad-cria-vacuna.pdf> [Fecha de consulta:.....]



UCA

Facultad de Ciencias Agrarias

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
ARGENTINA**

Facultad de Ciencias Agrarias

Ingeniería en Producción Agropecuaria

**POSIBILIDAD Y RENTABILIDAD DE CRIA VACUNA
EN SEMI-CONFINAMIENTO**

**Trabajo final de graduación para optar por el título de:
Ingeniero en Producción Agropecuaria**

Autor: Echenique, Manuel

Profesor Tutor: Sedelli, Jorge

Fecha: 31/03/2015

INDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	5
AVANCE DE LA AGRICULTURA	5
CRÍA EN SEMI-CONFINAMIENTO	5
OBJETIVOS	6
GANADERÍA Y AGRICULTURA SE COMPLEMENTAN	6
ASPECTOS A CONSIDERAR	6
MATERIALES Y MÉTODOS	7
DESCRIPCIÓN	7
LOCALIZACIÓN.....	7
STOCK GANADERO	7
INSTALACIONES Y MAQUINARIA.....	7
GENÉTICA	9
NUTRICIÓN.....	9
□ Generalidades	9
□ En el establecimiento	15
SANIDAD	19
□ Generalidades	19
□ En el establecimiento	21
BIENESTAR ANIMAL	23
MANEJO	24
Cronograma	24
Servicio.....	24
Tacto.....	25
Parición.....	25
Nacimiento.....	25
Señales.....	25
Destete.....	25
Recría	26
Descarte y reposición.....	26
Toros.....	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
NECESIDAD DE INSUMOS	29
NECESIDAD DE HECTÁREAS PARA INSUMOS PROPIOS	30
NECESIDAD DE HA PARA GANADERÍA	30
RESULTADOS REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS	31
COSTOS DE INSUMOS Y ESTRUCTURA	33
COSTOS POR CATEGORÍA ANIMAL	33

INGRESOS	37
MARGEN BRUTO CRÍA EN SEMI-CONFINAMIENTO	37
MARGEN BRUTO CRÍA EN CUENCA DEL SALADO	38
COMPARACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES SISTEMAS	38
ASPECTOS A MEJORAR.....	39
CONCLUSIÓN	40
ANEXOS.....	41
BIBLIOGRAFÍA	58

RESUMEN

Ante el desplazamiento de la ganadería a zonas marginales por parte de la agricultura tambaleó el negocio de la cría. Pocos terneros y caros fueron una señal de alerta.

Debido a la necesidad de obtener terneros para el feedlot a un precio adecuado se realizó un proyecto de cría en semi-confinamiento, cuyos objetivos fueron demostrar la viabilidad y rentabilidad de este sistema. Para realizarlo se armaron dos rodeos de 250 vientres, uno de parición otoño y otro de parición primavera, a los que se los manejó de la siguiente manera:

- servicio de 60 días,
- creep-feeding a los terneros al pie de la madre,
- destete precoz a los 90 días con 90-100 kg,
- recría hasta los 180 kg; aproximadamente 6 meses,
- venta al feedlot del mismo establecimiento.

En cuanto a la alimentación, se establecieron dietas según el estado fisiológico del animal. Dichas dietas y estados corporales fueron monitoreadas por un nutricionista aumentando o restringiendo según necesidad.

Con respecto a la sanidad, se siguió un protocolo estricto controlado por un veterinario. Sumado a esto, se realizaron rotaciones de corrales para evitar contaminaciones.

Para evaluar los parámetros productivos y reproductivos del proyecto se realizaron mediciones de:

- tasa de preñez,
- tasa de parición,
- tasa de destete,
- peso al nacimiento,
- peso al destete,
- peso a la venta.

Para analizar la rentabilidad del proyecto se compararon los márgenes brutos de esta modalidad con la cría tradicional en campos ganaderos arrendados en la Cuenca del Salado. Además de los parámetros anteriores se tuvieron en cuenta todos los costos: alimentación, sanidad, instalaciones, maquinaria, mano de obra y cualquier otro costo necesario.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Avance de la agricultura

“El avance de la agricultura a partir del boom de la demanda mundial de soja, trigo y maíz para alimentación y elaboración de biocombustibles, actuó como factor exógeno para que, combinado con factores endógenos como la falta de un plan ganadero a futuro, se liquiden vientres, disminuya el número de terneros nacidos y, por ende, las existencias”(López, 2013). En consecuencia, la ganadería fue desplazada a ambientes marginales, que fue llevando a que el engorde a campo se vaya complementando, y muchas veces reemplazando por el engorde a corral o feedlot. En el caso de la cría, casi su totalidad se realiza a campo en zonas marginales sin suplementación alguna.

“La apuesta a la agricultura puede ser la punta de lanza de un nuevo modelo ganadero. La idea básica de este tipo de emprendimiento es valorizar con agricultura las tierras que antes estaban definidas como de aptitud ganadera. Pero al mismo tiempo, volcar los recursos que provee la chacra, como el maíz, para el uso ganadero. No sólo en el engorde, sino también en la cría. Hemos encontrado que el maíz, volcado a la ganadería, es más rentable que la soja, y gracias a esto podemos implementar una rotación ideal. No es necesario explicar mucho: todo el mundo "sabe" que tiene que meter al maíz o al sorgo en la rotación, porque aporta carbono orgánico a los suelos. Pero los que están exclusivamente en agricultura tienen que asumir la menor rentabilidad del maíz, y frente al precio de los alquileres en la mayor parte de los casos no pueden hacerlo. Tradicionalmente el maíz fue funcional a la invernada o al engorde, ya sea como suplementación en pasturas o en encierres completos. Pero en nuestro planteo la diferencia es que lo incluimos también en la cría. Aquí está la novedad: la base de todo es el maíz. ¿La pastura? Usamos el campo natural, y no estoy muy convencido de invertir en campos que no dan mucho. Sirven como soporte de las vacas, pero la comida viene de la chacra.” (Huergo, 2005)

Cría en semi-confinamiento

Con este trabajo, se intentó demostrar la posibilidad de realizar la cría en espacios reducidos con la nutrición y sanidad adecuada. Se analizó un proyecto que se está llevando a cabo desde el año 2010 en un establecimiento agrícola del oeste bonaerense. Los propietarios decididos a realizar esta actividad por la necesidad de proveerse de terneros para su feedlot, debido a la incipiente escasez de estos y su elevado precio entre otros motivos, tenían dos opciones:

1. Alquilar un campo ganadero, opción que se intentó y luego se desestimó fundamentalmente por las siguientes limitantes:

- la necesidad de infraestructuras adecuadas (manga, balanza, silos, tractor, etc.), lo que significaba una cara inversión en campos arrendados, dado que no es común poder conseguirlos con estas mejoras;
- la necesidad de mano de obra calificada y responsable dada las distancias entre el domicilio y el campo alquilado. Hallar trabajadores rurales competentes es una tarea muy difícil en estos días.

2. Intentar una cría eficiente en semi-confinamiento: producción que se podría desarrollar en el establecimiento propio, cuya aptitud agrícola proporcionaría el alimento necesario. Se destinaría para ello un espacio reducido, acabando con la sabida dicotomía agricultura-ganadería.

Objetivos

El objetivo principal del trabajo fue demostrar la viabilidad de la cría vacuna en espacios reducidos, teniendo en cuenta lo atinente a alimentación, sanidad y reproducción. Luego el segundo objetivo, pero no menos importante, fue la rentabilidad, comparándola con la cría tradicional. En esta influyeron la eficiencia reproductiva de los vientres, la eficiencia productiva de los terneros logrados y los costos de alimentación, sanidad y estructura.

Para poder cumplir estos objetivos hubo que lograr determinadas metas:

- un ternero por vaca por año,
- mayor peso al destete,
- menor cantidad de vacas de refugo,
- disminución de la morbilidad y mortalidad.

Ganadería y agricultura se complementan

Este proyecto es una opción importante a considerar porque:

- Existiría una alternativa complementaria a la agricultura,
- La ganadería no sería excluyente de zonas marginales, lo que parece redundar en índices beneficiosos de preñez, nacimientos y peso al destete, por no contar fundamentalmente con la limitación de alimentos.
- Se evitaría duplicar las inversiones y costos de infraestructuras.
- Convertiría granos en carne,
- Mantendría la calidad constante del producto debido a la dieta balanceada.

Aspectos a considerar

Para poder realizar eficientemente este proyecto se tuvo en cuenta varios aspectos.

“Los pilares de la producción animal siguen siendo la nutrición, la sanidad, la genética y el manejo. Pero ahora corresponde agregar otros factores como el personal, los procesos administrativos y el gerenciamiento. Todos involucran al hombre y pueden hacer la diferencia entre una empresa sustentable y otra que no la es.” (Seminario ganadería del NOA, 2010)

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción

El proyecto comenzó en Noviembre del 2010 con el servicio rodeo de primavera y se tuvieron en cuenta los datos hasta Octubre/Noviembre del 2014, fecha de venta de los terneros del rodeo de otoño, concluyendo así 3 años completos de cada uno. Para los análisis comparativos se utilizaron promedios de estos 3 años.

Localización

Esta experiencia se llevó a cabo en el establecimiento “Santa Eulalia”, partido de general Villegas, noroeste de la provincia de Buenos Aires. Se encuentra en el km 600 de la ruta nacional 226, a 30 km de la ciudad de General Villegas y a 10 km del pueblo Tres Algarrobos (Cuenca), partido de Carlos Tejedor.



Stock ganadero

Se formaron 2 rodeos con diferente fecha de parición (otoño y primavera) de 250 vientres cada uno y se utilizaron 14 toros que se usaron dos veces por año.

Cada rodeo se compuso de:

- vacas,
- vaquillonas,
- terneras de reposición,
- terneros destetados,
- vacas descartadas.

Instalaciones y maquinaria

Se utilizaron 6 corrales de 1,5 ha para servicio y gestación. Los mismos estaban ubicados en zonas altas, en suelos franco-arenosos, con pendientes leves; factores que evitaban la acumulación de barro.

Para parir se destinaron 2 parcelas de 30ha de campo natural para vacas y 2 parcelas de 10 ha para vaquillonas. Estas parcelas se dejaron descansar después de cada destete, para evitar contaminaciones. Cada parcela fue utilizada año tras año por el mismo rodeo. Además había una parcela de 10 ha para los toros durante el descanso.

Por último se contaba con 2 corrales de 60m x 30m que fueron utilizados para los terneros/as luego de ser destetados hasta la venta al feedlot del mismo establecimiento.

En síntesis:

- 1 corral: rodeo general primavera
- 1 corral: rodeo general otoño
- 1 corral: vaquillonas preñadas primavera
- 1 corral: vaquillonas preñadas otoño
- 1 corral: terneras seleccionadas para reposición primavera
- 1 corral: terneras seleccionadas para reposición otoño
- 1 parcela: parición rodeo general primavera
- 1 parcela: parición rodeo general otoño
- 1 parcela: parición vaquillonas primavera
- 1 parcela: parición vaquillonas otoño
- 1 parcela: toros en descanso
- 2 corrales 60m x 30m: terneros/as destetados.

En los corrales había suficientes metros de comederos y bebederos para todos los animales. Además se les proporcionaba media sombra para su bienestar.

Para almacenar los diferentes insumos se utilizaron:

- 2 silos metálicos de 100 toneladas,
- 2 silos metálicos de 60 toneladas, uno de ellos con cono de 45 grados,
- 3 galpones,
- Parcela destinada a los silos bolsas.

En cuanto a la maquinaria, se contaba con:

- 2 mixer, uno de repuesto,
- 1 pala frontal,
- 2 tractores, uno para el mixer y otro para la pala frontal,
- 1 moledora,
- 2 tolvas,
- 3 chimangos,
- 1 embolsadora,
- 1 extractora,
- 1 hoja niveladora,
- 1 pala para movimiento de tierra,
- 1 moto para recorrer.

Genética

Los rodeos eran en su mayoría Aberdeen Angus colorados. Se hizo el servicio con toros Angus colorados PC. Se dejaba para reposición de vientres la cabeza de parición Angus colorada, tratando de lograr un rodeo lo más homogéneo posible.

“Esta raza, que en el actual mundo ganadero es conocida como Angus, se caracteriza por su sobresaliente fertilidad y aptitud materna, gran precocidad sexual y productiva, alta capacidad de crecimiento y excelente rendimiento al gancho con carne de insuperable calidad.

Más de la mitad de los 55 millones de bovinos argentinos lleva sangre Angus – tanto en zonas templadas como en condiciones menos benignas-, donde demuestra su increíble adaptabilidad a diferentes climas, calidades forrajeras y sistemas productivos.

En la Argentina, la raza Angus presenta valores intermedios de “frame score”, dadas las características del mercado local de producción de animales de tamaño corporal moderado –referencia asociada con los mejores niveles de eficiencia en materia de fertilidad y capacidad de crecimiento bajo regímenes de explotación extensiva-; con estos valores se ofrecen excelentes terneros de destete y animales listos para la faena con 420 kilos de peso promedio.” (Asociación Argentina de Angus)

Nutrición

✓ Generalidades

Dieta y requerimientos

Para realizar una adecuada alimentación es necesario proporcionar una dieta balanceada.

“La energía es aportada por los cereales (maíz, sorgo y en menor medida trigo, avena, etc.) los cuales pueden ser utilizados bajo diversas formas de conservación: secos, húmedos (ensilados) y tratados con calor (flakes, poco utilizados en el país). Los dos últimos son mas digestibles y fermentan más rápido en el rumen, lo que exige formulaciones de dietas con un adecuado nivel de fibra (7-10%) y ajustes en el manejo, ya que se incrementa el riesgo de acidosis. La alimentación se completa con el aporte de: proteínas, contenidas en los subproductos de cereales, oleaginosas, subproductos de oleaginosas, urea (NNP), etc. y minerales, vitaminas y demás aditivos.

Los requerimientos están dados por la categoría (peso, edad y sexo) y el objetivo de producción (recrea y/o engorde).

Hay ciertas variables referidas a los insumos:

- Es conveniente tener en cuenta la disponibilidad regional y estacional de los insumos. En la actualidad los costos de flete tienen un alto impacto.

- Otra variable a considerar es la capacidad de acopio, consumo y de mezclado del establecimiento.
- Hay que conocer el perfil nutricional de los insumos.
- Hay que tener en cuenta las limitantes al uso del insumo, según la categoría animal.
- Se debe calcular el costo de la tonelada tal cual y en base a materia seca, siempre con flete incluido.

Todo plan de alimentación tiene que ser económicamente eficiente, es decir que genere el menor costo por kilo de animal producido. Además tiene que poder mantenerse estable, y que sea sencillo de manejar por el personal.” (Difusión ganadera, 2008).

La alimentación en las madres depende de la necesidad, dependiendo de su estado fisiológico, aumentando la comida en el último tercio de gestación y cuando tiene el ternero al pie. No obstante, es preciso no descuidar la nutrición durante todo el período de gestación.

“Durante los 2 a 8 meses de gestación, se forman la mayoría de las fibras musculares en lo que es llamada la miogénesis secundaria. Una reducción de fibras musculares durante este período por causa de una subnutrición maternal puede traer una larga y perdurable consecuencia irreversible en la descendencia.

La etapa fetal podría ser la etapa más eficiente para incrementar el marmóreo en la carne de la descendencia. La grasa intramuscular es crucial para la palatabilidad de la carne porque el marmóreo determina el sabor y la jugosidad.” (INTA Cuenca del Salado, 2015).

“En animales que se destinan a la reproducción antes que hayan completado su desarrollo (vaquillonas), deberá estimarse las necesidades incrementadas por el desarrollo, el crecimiento y la reproducción. Por otra parte, los animales adultos generalmente comienzan su gestación en una condición corporal baja, como consecuencia de la extenuación producida por la lactancia, requiriendo en esos casos un plus alimenticio para la recuperación de una condición corporal adecuada.

La sobrealimentación energética es también un defecto de manejo grave que influye sobre la fertilidad de un rodeo, pero sin demasiada incidencia sobre la mortalidad embrionaria.

Las dietas pobres en calidad o cantidad de proteína pueden producir la disminución y hasta la desaparición de celos, o cuando se ha instalado la gestación, provocar reabsorción fetal en los primeros estados gestacionales, o provocar abortos u originar nacimientos prematuros o de terneros muy débiles.

La ración diaria proteica debe ser superior a los valores mínimos del mantenimiento, cubriendo los destinados a la formación de nuevos tejidos. Cuando se hallan en gestación vaquillonas que no han completado su desarrollo, deberá atenderse asimismo las demandas para el mismo y para el crecimiento, aparte de dar lugar al almacenaje de sustancias proteicas por parte de la hembra

con el fin que pueda atender el esfuerzo del primer período de la lactación, donde se produce un desbalance nitrogenado, aún con la administración de altos niveles proteicos en ese momento. Esto repercute sobre los animales, ya que las hembras deben hacer uso de sus propias proteínas, con destrucción de tejidos y lesiones de su salud. En cambio, cuando se ha dado lugar a la reserva de tejidos proteicos, ese período crítico es superado sin deterioro de la salud.

Los excesos proteicos producen una alteración del parénquima hepático con elevación significativa de las enzimas hepatoespecíficas. Todo ello trae como consecuencia una alteración de los sistemas de desintoxicación hepática (hepatosis). Los estrógenos producidos por el folículo ovárico sufren un proceso fisiológico normal de desintoxicación a nivel hepático. Al estar alterado el hígado, el resultado es una hiperestrinemia secundaria (aumento de estrógenos en sangre) que produce una disminución de la eficiencia de la reproducción (nivel ovulatorio bajo, mala calidad de los óvulos, baja capacidad para convertirse en gametos viables, grave alteración del metabolismo blastocístico y mala disposición del útero para recibir y mantener los embriones durante toda la gestación).

Con respecto a los minerales, hay una interacción entre la relación calcio-fósforo y el nivel ovulatorio, y por lo tanto, calidad del óvulo; entre la relación manganeso-cobre y capacidad del óvulo para ser fecundado y entre concentración de yodo en sangre y muerte embrionaria tardía.

Cuando falta calcio en la dieta, pueden aparecer casos de atonía muscular que llevan a muerte fetal dentro del útero. De todos modos, las deficiencias de calcio en nuestro país no son comunes.

La ocurrencia de pariciones regulares, con períodos de preñez y parto normales, no indican que el aporte de calcio y fósforo sea normal. La cría puede nacer normal, pero su hueso puede presentar graves alteraciones cuando la madre no ha recibido aportes suficientes de minerales. El problema se agrava para la madre cuando la necesidad de atender la demanda del feto provoca una movilización de los minerales esqueléticos de la misma cuando la alimentación es deficiente en calcio y fósforo. Como los huesos actúan como reservas minerales, son más sensibles los inconvenientes en los mismos, no obstante ser igualmente graves los trastornos que experimentan otros tejidos. El problema se agrava porque la extracción de calcio y fósforo que origina la lactancia que sigue impide la recuperación a breve lapso de la deficiencia, aún cuando se administren en ese momento suplementos minerales.

Es necesario por lo tanto, que durante el período de gestación se realicen las reservas minerales mediante la administración de una provisión dietética mineral completa. Las crías de madres bien mineralizadas tienen mayor desarrollo esquelético, sobre todo si se atienden las necesidades minerales durante la gestación.

Como se ha visto, los nutrientes son necesarios en cantidades adecuadas durante la gestación, pero sobre todo en la segunda mitad de la misma. Cuando un animal gestante es sometido a una alimentación deficiente, su feto, debido a su tasa metabólica alta, tiene prioridad por los nutrientes que circulan por la sangre

materna. Por otra parte, cuando la concentración sanguínea materna de cualquier nutriente específico tiende a disminuir debido a un aporte nutricional deficiente, el organismo materno moviliza nutrientes desde sus propios tejidos para cumplir con los requerimientos intrauterinos y con los extrauterinos de mayor importancia. Pero cuando las reservas lábiles de la madre descienden hasta cierto punto, se ven afectados el desarrollo y crecimiento del feto.

Si una vaquillona durante su primera gestación recibe una dieta insuficiente en calorías, proteínas u otros factores, generalmente se produce una reducción en el desarrollo fetal, una disminución de viabilidad del recién nacido con reducción del peso al nacimiento, disminución de la producción láctea, que se refleja en un pobre crecimiento del ternero.

Además se resiente el porcentaje de preñez al segundo servicio y el peso adulto de la vaca. La intensidad de estos resultados depende del grado de subnutrición y del estado general de la madre al comienzo del período de deficiencia.

Durante el entore y posteriormente al mismo, es imprescindible para la vaquillona seguir aumentando de peso.

La vaquillona británica entorada a los 15 meses tiene que llegar al posparto con un peso de 370 Kg como mínimo, y la entorada a los dos años con 390 Kg. No debe disminuir el peso durante la lactancia para obtener una buena fertilidad al segundo entore.” (Bavera, 2000)

Los toros más fértiles son aquellos bien alimentados sin el suministro de granos. Las dietas altamente energéticas ocasionan varios problemas. Se observa un depósito de grasa escrotal afectando la termorregulación testicular y la normal espermatogénesis, exceso de peso afectando la copulación, deformación de las pezuñas y disminución del libido, entre otras.

En cuanto a los terneros, hay varias técnicas que se pueden emplear, una de ellas es el creep-feeding. “Entre las numerosas ventajas de esta práctica se mencionan:

- Mayor peso del ternero al destete, generalmente entre 20 y 35 kg más.
- Permite cubrir el déficit de uno o más nutrientes ocasionado por la merma de producción de leche de la madre,
- Se logra un rodeo de destete más parejo, ya que el suplemento compensa las diferencias individuales de producción de leche.
- Disminuye el estrés del ternero al destete y facilita su adaptación en caso de ingresar a un feedlot.
- Permite expresar el potencial genético máximo de crecimiento de los terneros al aportar los nutrientes necesarios para tal fin.
- Mejora el valor de venta del ternero al destete.
- Facilita el destete precoz (2 a 5 meses de vida).
- Permite anticipar el servicio en vaquillonas.
- Mejora la eficiencia reproductiva del rodeo ya que el ternero reduce el número de mamadas diarias y la competencia por pasto de calidad con su madre.

- Eleva la producción de carne por hectárea mediante el incremento de la carga animal sin afectar negativamente la fertilidad de las vacas y el ritmo de aumento de peso de los terneros.
- Las vacas llegan con mayor peso al destete (10-25 kg), lo que resulta interesante para el caso de la vaca rechazo o del rodeo que entra a un invierno comprometido (especialmente importante cuando se trata de hembras de primer y segundo parto).” (Gorosito, 2011)

Agua

“Es el elemento más vital de todos los conocidos hasta el momento, constituye la mayor parte del peso de los vegetales y animales y en ella se desarrollan ininidad de procesos indispensables para la vida.

Dadas las características de los sistemas productivos imperantes en nuestro país y los alimentos asociados podemos decir que para cada uno de ellos debiera haber una calidad de agua óptima, sin embargo no hay suficientes trabajos que nos permitan hacer estas diferencias.

Las interacciones animal – alimento – agua, son muy difíciles de interpretar y evaluar y son las responsables de las variaciones observadas en diferentes circunstancias.

El consumo de agua por el animal está influenciado por muchos factores externos e internos que por lo general son muy difíciles de controlar. Numerosos estudios indican que podría hacerse una buena aproximación si consideramos que un animal adulto puede consumir aproximadamente el 8 al 10% de su peso en agua.

El factor más conocido de todos es la temperatura ambiente, en verano siempre hay un mayor consumo pero también hay mayor evaporación en represas o estanques lo que debe tenerse muy en cuenta al considerar los requerimientos de reserva.

Otra variable de mucha importancia es el tipo de alimentación que reciben los animales. Como regla general todos los forrajes secos y/o concentrados demandan mayor cantidad de agua, que los forrajes verdes.

El estado fisiológico de los animales también incide. Una vaca en lactación consume más líquido que una vaca seca pero las diferencias son bastante chicas.

La composición química del agua es también determinante de su consumo.

Sales totales:

Este grupo de sales es complejo y está dado por la suma de todos los compuestos solubles del agua. Se determina mediante la evaporación de la misma, pesando el residuo. En variadas publicaciones este componente puede ser expresado como Residuo Mineral, Sólidos Totales o Salinidad Total.

Si nos remitimos a publicaciones extranjeras o de otras regiones del país encontraremos que se informa que el máximo de tolerancia de sales totales es de 1,5 a 1,7 g/l, pero estos valores se refieren al uso humano y no animal.

El agua de pozo que contiene menos de 1,5 g/l de sales totales, demanda suplementación mineral tanto en vacas de cría, tambo o invernada y es común que se definan como aguas “poco engordadoras”. En contraste con aquellas que poseen entre 2 y 4 g/l de sales son aguas que por lo general no requieren suplementación (salvo que haya excesos de Sulfatos) y se definen como “aguas engordadoras”. Cuando estos valores son mayores de 4 g/l pueden presentarse algunos problemas de restricción voluntaria de consumo de agua, pero los animales se adaptan bastante bien a ésta aún cuando la producción pueda verse disminuida de diferentes formas. Cuando los niveles exceden los 10 g/l la restricción es seria y hace desaconsejable su uso.

La variedad de sales que pueden estar presentes en el agua de pozo es muy amplia, pero muchas de ellas por su baja concentración o porque no se les conoce efectos adversos, no se tienen en cuenta para definir su calidad. Las más comunes son Sulfatos, Cloruros, Carbonatos y Bicarbonatos.

- Sulfatos:

Es la sal que tiene más efecto adverso sobre la calidad del agua, debido a la combinación en la que generalmente se encuentra, como sulfato de magnesio (Mg) o de sodio (Na). Los sulfatos, independientemente de su composición, otorgan al agua propiedades purgantes y también el característico sabor amargo que para animales no adaptados puede ser una restricción seria.

Esta comprobado que con niveles relativamente bajos (aproximadamente 0,5 g/l de agua) se producen interferencias con la absorción de cobre (Cu) y tal vez también con el calcio (Ca), magnesio (Mg) y fósforo (P).

Para animales adaptados, el valor máximo tolerable de sulfatos es de 4 g/l pero el sulfato de Na hasta 1 g/L favorece la digestión de celulosa y un mayor consumo de alimentos.

- Cloruros:

Los cloruros en agua son generalmente de Na, Mg, Ca y potasio (K), siendo más abundantes en aguas profundas, aunque es poco frecuente encontrar niveles por encima de 2 o 3 g/l. El cloruro de Na es una sal beneficiosa, le da al agua el sabor salado y se definen como “engordadoras” cuando se encuentran en niveles de aproximadamente 2 g/L, siempre y cuando los sulfatos no estén en exceso. Los cloruros de Ca y de Mg le dan gusto amargo y diarrea.

- Carbonatos y Bicarbonatos:

No se conocen efectos negativos para la producción animal, pero su combinación con el Ca y Mg definen la dureza del agua formando incrustaciones en las cañerías. La Dureza se define como la concentración total de iones de Ca y Mg expresados en forma de carbonatos de Ca (CO_3Ca) en g/l.

Aparte del análisis de las sales en conjunto hay una serie de elementos que se analizan por separado y que de acuerdo a sus niveles ayudan a definir la calidad. Como hemos vistos las sales están formadas por Ca, Mg, K y Na.

El Arsénico y el flúor por si mismos pueden definir la inaptitud del agua para ser consumida. Son elementos altamente tóxicos para animales y el hombre, por lo que independientemente de la composición salina del agua de bebida, altos niveles de uno u otro limitan su consumo.

- **Arsénico:**

Otro elemento importante a considerar es el Arsénico (As), que forma sales muy solubles en agua y que frecuentemente se debe a contaminación con pesticidas o desechos industriales. Puede estar presente en aguas subterráneas por contaminación natural. Según distintas fuentes los niveles de tolerancia son de 0,05 ppm para consumo humano y 0,2 ppm para consumo animal.

- **Flúor:**

El Flúor (F) es un contaminante muy serio en algunas partes del país. Su presencia natural se relaciona con la presencia de un tipo de ceniza volcánica con altos niveles de este mineral. Tanto su deficiencia como su exceso produce trastornos óseos muy importantes en humanos y animales. Los niveles peligrosos oscilan alrededor de 1,5 ppm de Flúor. La intoxicación se manifiesta por manchado de dientes y desgaste prematuro y desaparejo de los dientes.

- **Otros parámetros:**

El pH del agua de bebida puede variar de 6 a 8 y se sabe que las ligeramente alcalinas (pH 7 a 7,3) son las mejores. Las que excedan aquellos límites hacia abajo (pH menos de 5) o hacia arriba (pH más de 8) tienen efectos corrosivos sobre instalaciones y posibles efectos adversos en la digestión ruminal.” (Sager, 2000)

✓ *En el establecimiento*

Dieta y requerimientos

Dieta promedio de una vaca de 420kg:

- 12 kg de silo de maíz,
- 2,5 kg de grano de maíz partido,
- 200 g de soja partida,
- 40 g de núcleo vitamínico que contiene Calcio, Magnesio, Cobre y Zinc.

Dichas dietas podían cambiar dependiendo de los costos y/o disponibilidad de los insumos. Por ejemplo ante una eventual suba del precio del grano de maíz se retiraba de la dieta y se subía la cantidad de silo.

Fue decisión del establecimiento conservar una buena condición corporal (CC) de la vaca en todo el periodo de gestación. Se buscaba un CC entre 3 y 4 (1 a 5), en donde la vaca no estuviera ni flaca ni gorda. Esta condición no debía tener grandes fluctuaciones a lo largo del tiempo porque se consideraba muy difícil evaluar

hasta donde era posible restringir sin afectar la descendencia (como se mencionó anteriormente). Por otro lado, se tomaban las precauciones para que la vaca no engordara y así se evitaban las posibles complicaciones (distocias, infertilidad, retención placentaria) y encarecimiento de la ración.

A las vacas y vaquillonas se les daba la misma ración ya que a pesar de que las vaquillonas eran más livianas, estas estaban en crecimiento y por ende necesitaban mayor cantidad.

En cuanto a los toros de alrededor de 750 kg se les daba, al igual que a las vacas, dependiendo de su estado. La dieta promedio era:

- 30 kg de silo de maíz,
- 200g de soja partida,
- 40g de núcleo vitamínico que contiene Calcio, Magnesio, Cobre y Zinc (igual al de las vacas).

Con respecto a los terneros, se intento exitosamente un creep feeding cuando estaban al pie de la madre. No era rigurosamente un creep feeding sino que tenían acceso a la ración de las vacas. Para esto se aumentaron los metros de comederos.

Luego, a los 90 días con 90-100 kg aproximadamente se realizaba el destete precoz, que va a ser explicado cuando se trate el manejo del rodeo. Se dejaba como mínimo a todos los terneros 60 días con la madre ya que esos días son los de mayor producción de leche. La dieta de los recién destetados servía para terminar el pasaje de lactante a ruminal y tenía una ganancia de peso diaria promedio de 1 kg. Ésta se proporcionaba al 6% del peso vivo en alimento tal cual:

- 62% de silo de maíz,
- 25% de maíz entero,
- 12% pellet de girasol hi-pro,
- 1% de núcleo con levadura.

Dicha dieta se suministraba hasta los 140 kg, en donde eran pasados a la etapa de recría. La inclusión de levaduras en la dieta de recién destetados potencia el consumo aumentando la palatabilidad.

Para aprovechar la eficiencia del ternero y el alto precio de este se los llevaba hasta 180 kg, peso ideal de venta, usando una dieta de recría que tenía una ganancia de peso promedio de 850g. Ésta se proporcionaba al 6% del peso vivo en alimento tal cual:

- 80% kg silo maíz,
- 12% grano maíz entero,
- 7% pellet de girasol hi-pro,
- 1% núcleo de recría (RT).

En cuanto a las terneras que se van a guardar para reposición van a continuar con una dieta de recría hasta los 270 kg (9 meses). Entonces se las pasaba a la misma

dieta que las vacas o vaquillonas, que para estas, la ganancia diaria promedio era de 0,550 kg.

Por último, para las vacas y toros de refugio se realizó una dieta de terminación con una ganancia diaria promedio de 1 a 1,2 kg que consta de 62% de grano de maíz partido, 30,5% de silo de maíz, 6% de soja partida y 1,5% de núcleo de terminación (FL). Ésta se proporcionaba al 5% del peso vivo en alimento tal cual.

A los vientres y a los toros se les repartía comida todos los días por la mañana mientras que a los terneros y animales de refugio se repartía dos veces por día. En todos los casos se realizaba lectura de comedero.

Como se ha visto en las diferentes dietas los alimentos más utilizados son:

- Grano de maíz: es un concentrado energético. Se cosechó con 14-14,5% de humedad y se guardó en silo bolsa. Cada vez que se necesitaba se abría un silo bolsa y se pasaba a un silo metálico para su distribución (se partía previamente en caso de ser necesario). Este podía ser usado entero o partido dependiendo del tipo del animal. “El animal joven (menor de 250 kg p.v.) tiene el hábito de masticar más que un animal adulto. Eso significa que si se suministra un grano entero a un animal joven, las probabilidades de que gran parte de ellos sean masticados son mayores, por ende, aumentará su aprovechamiento. Además el tamaño del orificio retículo-ruminal en ese ternero es similar a un grano de maíz chato grande. En cambio, cuando el animal tiene un peso superior a los 250-300 kg p.v., ese orificio tiene un tamaño mayor que pasa sin alterarse un grano de maíz chato grande. De ahí, que en estos casos es conveniente molerlos o partirlos para evitar grandes pérdidas en heces (mayor a 25%).” (Fernandez Mayer, 2014)
En ciertas circunstancias se hubiese podido reemplazar el grano de maíz por grano de sorgo. El grano de sorgo se debe partir obligatoriamente.
- Silo de maíz: es un forraje de volumen. Entre otras cosas aporta fibra a la dieta. El momento óptimo de corte es cuando la planta entera tiene entre 30 y 35% de materia seca y el grano se encuentre con 1/2 o 3/4 línea de leche. El tamaño de picado debe ser de 11-13 mm sin crackear. Cuando tiene más del 37% de MS es imprescindible el crackeado. En caso de tener silo de sorgo se puede utilizar. Se debe picar con 30-32% de materia seca cuando el tercio superior de la panoja se encuentra duro, el tercio medio pastoso y el tercio inferior lechoso. El tamaño debe ser de 7-8 mm con cracker específico. Ambos silos mejoran con inoculantes. El silo obtenido se conservó en silo bolsa y se extrajo de allí mismo con pala frontal. (Anexo 1)
- Pellet de girasol hi-pro: es un concentrado proteico que cuenta con un 42% de pura proteína en base seca y un perfil de aminoácidos con alto contenido de metionina. Es un insumo comprado. Se almacenó en un silo metálico con cono de 45 grados.
- Soja partida: “es esencialmente un producto energético-proteico y se puede utilizar en las raciones. El poroto no suministra fibra de tipo “efectiva” y en todos los casos hay que procesarlo (quebrado)

previamente. Si va destinado al ganado adulto (rumiante funcional) se puede suministrar “crudo” sin inconvenientes, siempre que se respeten las cantidades máximas recomendadas. En tal sentido, tanto para vacas secas como en producción, aún si la deficiencia energética y proteica fuese muy severa, no deberíamos suministrarlo en una proporción mayor al 20% de la materia seca total de la dieta o una cantidad tal que, con los demás ingredientes no se supere el 6 a 7% de lípidos totales en la ración. Como con otros concentrados, se requiere un acostumbramiento previo, comenzando los suministros con pequeñas cantidades (un 15 a 20% de la cantidad final a suministrar). Si no se tienen en cuenta estas recomendaciones se pueden producir trastornos digestivos y metabólicos (intestinales; hepáticos) que afectarán la salud y el desempeño productivo de los animales. Además, cuando la ingestión de lípidos supera los límites recomendados, se afecta la fermentación ruminal (principalmente de la fibra) y consecuentemente se desequilibra el aporte total de nutrientes a los tejidos del animal.” (Gallardo y Gaggiotti, 2003) Contiene 32% de proteína.

Se utilizó para reemplazar en ciertos casos al pellet de girasol cuando el precio era muy elevado ya que era un insumo producido en el establecimiento. Se almacenó en silo bolsa y cuando era necesario se extraía, se partía y se lo llevaba a un silo metálico para su distribución.

- Núcleos vitamínicos y minerales: son premezclas que cubren los requerimientos de los animales para lograr una óptima performance. Aportan Macrominerales, Microminerales y Vitaminas. Ciertos Núcleos contienen además Antibióticos para prevenir diarreas o problemas pulmonares como así también otros compuestos como la monensina. Hay diferentes núcleos dependiendo el tipo de animal. Se compraron en bolsas de 25 kg y se almacenaron bajo techo.(Anexo 2)

Agua

Con respecto al agua existen tres fuentes de agua para los animales: agua de bebedero; agua contenida en los alimentos y agua metabólica. La más importante en cría en semi-confinamiento era el agua de bebedero.

Para cubrir los requerimientos de agua de los animales el establecimiento contaba con 1 tanque de 200.000 litros y otro de 100.000 litros intercomunicados. El de 200.000 litros era llenado con un molino con 2 perforaciones ubicado a 875 metros que sacaba 2000 l/h (Anexo 3), y en caso de ser necesario tenía una bomba de diafragma con motor naftero que sacaba 4000 l/h. El otro tanque era llenado con un molino ubicado a 1000 metros que sacaba 2000 l/h (Anexo 4). En circunstancias extremas, mucho calor y falta de viento, se utilizaba un tercer molino (Anexo 5) que estaba conectado al tanque grande. Solamente se usaba en urgencias (no más de 15 días al año) ya que el agua era de mala calidad.

Cada perforación tenía 4 chupadores distanciados a 12 metros para mejorar la vida útil.

Todos los molinos trabajaban con cierre automático.

Para establecer los lugares con mejores aguas en el establecimiento se realizó una prospección geoeléctrica de aguas subterráneas (Anexo 6). Luego se realizaron análisis de cada lugar donde se realizó una perforación. Las 2 perforaciones utilizadas la mayor parte del tiempo fueron clasificadas como aguas de buena a muy buena calidad en cuanto a sales totales y sales beneficiosas. Sin embargo tenían niveles de arsénico y fluor por encima del límite de tolerancia, lo que puede traer aparejado problemas en los animales como puede ser desgaste dentario a temprana edad debido al fluor. Se priorizaron las sales sobre el arsénico y el fluor. Por otro lado, la perforación que se utilizaba en caso de emergencia, ya estaba hecha y clasificaba como agua de mala calidad.

Los niveles de sales de las distintas perforaciones se mantuvieron a lo largo del tiempo.

Sanidad

✓ *Generalidades*

“Podemos definir al manejo sanitario como el conjunto de medidas cuya finalidad es la de proporcionar al animal condiciones ideales de salud para que éste pueda desarrollar su máxima productividad, de la cual es potencialmente capaz, en función de su aptitud y de las instalaciones disponibles.

En este conjunto de medidas están incluidas tanto aquellas que buscan impedir la introducción de enfermedades en un rodeo, así como las que evitan la propagación de enfermedades infecciosas dentro de una determinada región. Por medio de los procedimientos que componen el manejo sanitario, se trata de evitar, eliminar o reducir al máximo la incidencia de enfermedades en el rodeo para obtener así un mayor provecho del mejoramiento genético.” (Gea y Trolliet, 2001)

“Debido a la expansión de la agricultura, la tendencia actual es relegar a la ganadería a las tierras con limitantes agrícolas e intensificar los sistemas de producción. Esto, ya sea por deficiencias nutricionales o por hacinamiento, trae aparejado un aumento de problemas sanitarios que surgen con el incremento de la carga animal o los cambios en los hábitos de alimentación.

Un aspecto muy importante es que la sanidad debe ser encarada en forma conjunta por el profesional, el productor y el personal.

El veterinario cuenta con la formación que le permite aplicar medidas sanitarias preventivas en las categorías y momentos adecuados.

El productor aprueba las indicaciones de su profesional, las aplica e interpreta como una inversión y no como un gasto.

Pero la capacitación del personal de campo es fundamental en este equipo, porque será el primero en detectar la falta de salud en un rodeo y por ende permitirá la pronta acción del médico veterinario” (Difusión ganadera, 2004)

“En el periodo preñez-parición la capacidad del personal es clave para poder individualizar las vacas abortadas, que se alzan y aquellas que no se han visto abortar pero que aparecen sucias. Estas hembras se deben apartar y registrar la información.

El personal debe estar muy bien capacitado para ayudar en los partos. Cuanto más sepa sobre este tema, antes se dará cuenta cuando el caso lo sobrepasa y debe recurrir al veterinario, con lo que disminuye el número de cría y madres muertas.

El personal debe conocer los tratamientos a efectuar a los terneros con diarreas.

En un plan de capacitación general del establecimiento, deberíamos efectuarlo principalmente sobre los siguientes temas:

- a) Trabajos en la manga: limpieza del instrumental;
- b) Plan sanitario y papel del personal;
- c) Manejo y control de los toros en servicio;
- d) Atención de la parición y el ternero recién nacido;
- e) Concepto de enfermedades infecciosas y parasitarias;
- f) Concepto de nutrición.

Enfermedades de la reproducción:

La eliminación de las enfermedades venéreas de un rodeo permite elevar los índices de preñez del 55-60% hasta el 95% o más.

- Tricomoniasis: provoca reabsorciones embrionarias y/o abortos hasta el cuarto mes de gestación. Los toros enfermos deberán ser destinados a venta de forma inmediata.
- Campilobacteriosis genital bovina o vibriosis: provoca reabsorciones embrionarias y/o abortos hasta el quinto-sexto mes de gestación. Los toros enfermos podrán ser tratados con antibióticos específicos y vacunados con doble dosis.
- Leptospirosis: provocan abortos, generalmente con retención de placenta.
- Brucelosis: provoca abortos, generalmente después de mediado de gestación y con retención de placenta. Vacunación obligatoria entre el tercero y octavo mes a hembras solamente.
- Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR): provoca pérdidas embrionarias o abortos en cualquier momento de la gestación.
- Diarrea viral bovina (BVD): provoca pérdidas embrionarias o abortos en cualquier momento de la gestación.” (Bavera y Peñafort, 2005)

Además de esta gran variedad de vacunas contra enfermedades reproductivas se encuentran las vacunas obligatorias que deben ser aplicadas por los calendarios oficiales del SENASA: vacunas contra Brucelosis (a hembras entre tres y ocho meses de edad) y contra Aftosa (dos aplicaciones por año a todos los animales). Excepcionalmente, en la segunda mitad del 2014 se ha incluido la vacunación contra Carbunclo bacteriano a toda la población adulta.

A las vaquillonas previo al servicio se les debería realizar el examen reproductivo. “Este examen es importante realizarlo principalmente cuando se seleccionan las vaquillonas para reposición y en el momento previo al servicio. Es fundamental lograr que las vaquillonas llegue con un peso de aproximadamente del 60-70% del peso adulto del rodeo de origen. Además, debemos asegurarnos de que las mismas tengan un desarrollo óseo y genital adecuado. Estos parámetros nos van a determinar no solo una mejor preñez sino una menor pérdida de terneros es debido a dificultades en la parición (distocia). La medición del área pélvica nos determinará si esa vaquillona puede llegar a parir un ternero con facilidad.” (INTA, 2010).

Lo mismo ocurre con los toros ya que también se les deberían realizar exámenes sanitarios y reproductivos previo al servicio. “El examen sanitario reproductivo consiste en una evaluación física completa, en la medición de la circunferencia escrotal como indicador del tamaño testicular y en la evaluación del semen. El examen físico incluye la observación del toro en movimiento, la conformación de las patas y la condición corporal general. Una vez que el toro es confinado, la evaluación física continúa con la observación de los ojos, dientes y fosas nasales.

Durante la temporada de servicio, los toros caminarán muchos kilómetros por día, por lo que la sanidad de las patas y manos es esencial para un entore exitoso. Los problemas de las patas genéticamente transmitidos, como sentado de garrones o pezuñas defectuosas, deben ser fuertemente castigados y serán causa más que suficiente para que el toro no pase el examen.

Las enfermedades respiratorias y otras que limiten el atletismo sexual del toro, así como también los defectos y daños en el pene, lo conducirán a no aprobar el examen reproductivo. Mientras está en el cepo, se debe examinar el escroto y los testículos.” (Angus Journal, 2007)

También se realiza una prueba de capacidad de servicio mediante la cual se puede evaluar la libido y habilidad de servicio de los toros.

Por último, pero no menos importante, se realizan los raspajes correspondientes para detectar enfermedades venéreas:

- “Rodeos enfermos o con situación desconocida se indica realizar 3 raspajes con un intervalo no menor a 12 días entre cada uno.
- Rodeos libres: 2 raspajes consecutivos negativos, con un intervalo no menor a 12 días entre cada uno.
- En caso de resultado positivo, muestrear hasta obtener dos raspajes consecutivos negativos.” (Trabattoni, 2008)

✓ *En el establecimiento*

Sumado a todas las enfermedades mencionadas anteriormente, en el establecimiento se detectaron casos de Neosporosis bovina que produjo reabsorciones embrionarias y abortos. Como medida de profilaxis debido a que

todavía no hay vacuna en Argentina, se decidió vender a todas las vacas vacías y guardar para la reposición aquellas que estuvieran sanas.

Sumado al calendario oficial del SENASA se realizó la sanidad correspondiente a cada categoría:

-Terberos/as:

- 60 días (junto a la castración): antiparasitario y viral respiratoria.
- 75 días (ya destetados): antiparasitario, viral respiratoria feedlot, triple (Mancha, Gangrena y Enterotoxemia), queratoconjuntivitis y polivitamínico.
- A los 180 kg (previo a “venta”): antiparasitario, viral respiratoria feedlot, triple y queratoconjuntivitis.

Durante todas estas repeticiones el antiparasitario se fue cambiando para no generar resistencia.

-Vaquillonas para reposición:

- 12 meses: antiparasitario y viral respiratoria.
- 60 días previos al primer servicio: examen reproductivo.
- 60 y 30 días previos al servicio: viral reproductiva.
- Al tacto: sangrado para descartar Brucelosis y conjuntamente prueba de Tuberculosis. Se realizó dicha práctica al tacto para evitar falsos positivos en animales menores a 24 meses debido a su vacunación. Estos análisis se realizaron por única vez ya que es un rodeo cerrado.
- 60 y 30 días previos al parto: diarrea neonatal y respiratoria (IBR y BVD).

-Vacas (a partir de segundo servicio):

- 30 días previos al servicio: viral reproductiva, Carbunclo bacteriano y antiparasitario.
- 60 y 30 días previos al parto: diarrea neonatal y respiratoria (IBR y BVD).

-Toros que iban a entrar en servicio:

- El toro provisto llega a servicio con el examen sanitario reproductivo hecho.
- 60 y 30 días previos al servicio: viral reproductiva

-Toros (a partir del segundo servicio):

- 45 días previos al servicio: examen reproductivo.
- 45 días previos al servicio: 2 resultados negativos consecutivos de toda la población en el raspaje para enfermedades venéreas con un intervalo de 12 días.
- 30 días previos al servicio: viral reproductiva, Carbunclo bacteriano y antiparasitario.

Bienestar animal

El bienestar animal fue muy importante para poder llevar a cabo el proyecto sin complicaciones y así obtener los mejores resultados posibles.

“No existe una única definición del concepto de bienestar animal. Una de las más aceptadas es la del doctor Donald Broom, que define al bienestar animal como “el estado en el cual el animal es capaz de enfrentar y adaptarse al medio ambiente y a los cambios que en él se producen”. Según esta definición, debemos entender al bienestar como un “estado” propio del o los animales. Para alcanzar dicho estado, deben contemplarse todos los aspectos relativos al confort animal, incluyendo el trato, el manejo y los cuidados de los animales, alojamiento apropiado, la nutrición y la prevención de enfermedades, entre los más importantes.

La ausencia de bienestar se traduce en la presencia de estrés. Nosotros usaremos el término estrés en una forma genérica, para referirnos a todo aquello que afecta el bienestar de los animales. No obstante, un acercamiento más preciso nos debería permitir entender al estrés como “la respuesta adaptativa del organismo ante la presencia de un ambiente hostil o amenazante”. El estrés es una respuesta cuya finalidad es lograr la adaptación y, en última instancia, la supervivencia del animal ante un desafío. Sin embargo, cuando el estrés es muy intenso o prolongado, esta respuesta termina siendo negativa y perjudicial para el animal.” (Alende)

Para alcanzar el bienestar animal en semi-confinamiento se tuvieron en cuenta varias premisas:

- Se proveyó una adecuada alimentación y sanidad.
- Se evitó el barro utilizando sectores de loma para los corrales y cuando fue necesario se hicieron alomadas en los corrales con el barro y el estiércol.
- Se evitó estrés calórico proporcionando aguas frescas y medias sombras en todos los corrales (suficientes metros y altura uniforme de no menos de 3,5 metros para permitir circulación de aire). Cuando fue necesario se utilizaron dietas frías.
- El trato al animal fue lo más suave posible (no se les pegó, ni gritó, ni apuró, ni se usaron perros), ya que se tuvo en cuenta que la percepción sensorial de los bovinos es diferente a la de los seres humanos (son altamente sensibles a los sonidos agudos, tienen amplio campo visual hacia los laterales pero de poca precisión)
- Se evitó tratar animales estresados debido a su menor respuesta inmunitaria vacunal.
- Se proporcionó adecuada cantidad de metros de comederos (30 cm por animal para terneros y 50 cm por animal para vacas/toros) y de bebederos (5 cm por animal)
- Se proporcionó adecuada cantidad de metros cuadrados de corral por animal (mínimo 80 metros cuadrados por animal).
- Se evitó contaminaciones en los potreros donde paren dejándolos descansar y cuando fue necesario se los limpió con algún verdeo anual (sin ser tenido en cuenta como comida).

Manejo

Cronograma

El cronograma de tareas fue doble ya que hubo 2 servicios anuales con pariciones en primavera y otoño:

- Servicio vacas: Junio/Julio-Noviembre/Diciembre,
- Servicio vaquillonas: Mayo/Junio-Octubre/Noviembre
- Tacto vacas: Principios de Octubre-Principios de Marzo
- Tacto vaquillonas: Principios de Septiembre-Principios de Febrero
- Parición vacas: Marzo/Abril-Agosto/Septiembre,
- Parición vaquillonas: Febrero/Marzo-Julio/Agosto
- Destete ternero de vacas: Junio/Julio-Noviembre/Diciembre,
- Destete ternero de vaquillonas: Mayo/Junio-Octubre/Noviembre
- Recría: desde el destete hasta los 6 meses aproximadamente.
- Venta: Octubre/Noviembre-Marzo/Abril.

Servicio

A un rodeo se le dio servicio de 60 días en primavera y al otro en otoño. Este tipo de servicio fue posible realizarlo en vaquillonas ya que estaban en condiciones óptimas de entrar en celo por su edad y estado corporal. En el caso de las vacas, ocurrió lo mismo debido a que se encuentran también en óptimo estado gracias a la adecuada sanidad y alimentación; no fueron sometidas a ningún tipo de restricción alimentaria en ningún momento del año.

Una de las principales causas por la cual se decidió realizar este tipo de entore fue para concentrar las pariciones y así obtener terneros más homogéneos. Otro beneficio del servicio fue ejercer una alta presión de selección por fertilidad, haciendo posible la eliminación temprana de las hembras difíciles de preñar.

A las vaquillonas se las entoró a los 18-20 meses, un mes antes que al rodeo general, cuando tenían más del 75% de su peso adulto. De esta manera tuvieron un mes más de descanso para el segundo servicio, siendo en el más difícil de lograr el celo. Esta práctica fue posible ya que en el establecimiento se realiza doble entore; de no ser así, hubiese sido muy costoso mantener una vaca para realizarle el primer servicio a los 24-26 meses. En este caso se debería haber realizado un entore de 15 meses.

Luego de haber experimentado y recolectado información, se llegó a la conclusión que el entore de 18-20 meses tiene varias ventajas sobre el de 15 meses:

- menor porcentaje de distocias,
- mejor transmisión de inmunidad a sus crías,
- mayor vida útil,

- mayor peso de los terneros.

Las vacas se entoraron con 4% de toros puros controlados y las vaquillonas con 4% de toros puros controlados de bajo peso al nacer.

Tacto

Se realizó tacto a los 60 días de finalizar el servicio. Aquellas vacas o vaquillonas que se encontraron vacías fueron descartadas.

Parición

Con la última sanidad pre-natal, se las llevó a parir a alguna de las parcelas mencionados anteriormente, que estuvo desocupada desde el destete pasado del mismo rodeo. Con las vaquillonas se tuvo un cuidado mayor por las posibles complicaciones. Se acudió ante al veterinario ante cualquier complicación.

Nacimiento

La mayoría de los nacimientos ocurrió el primer mes, fue alrededor del 60%. Los terneros nacidos tuvieron un cuidado intensivo ya que al nacer en semi-confinamiento tuvieron mayores probabilidades de contraer alguna enfermedad. Al nacer se les desinfectó con iodo el ombligo como prevención y a aquellos que tuvieron diarrea y/o neumonía se los trató adecuadamente. Fue clave la detección de los primeros síntomas para un mejor control.

Alrededor del mes de vida se les realizó la castración. Luego de varios años de experiencia y recomendaciones de especialistas se concluyó que la mejor forma es a cuchillo con aplicación de ecto-endo parasitocida y antibiótico.

La castración se realizó en dos etapas: primero a los nacidos en el primer mes y luego a los nacidos en el segundo mes. Se castró entre los 20 y 40 días de edad para que el ternero sufriera poco, para que siguiera junto a la madre para disminuir el estrés y para que no se juntara este estrés con el del destete.

Señales

Para poder identificar los animales que ya pasaron por la manga (machos castrados-vacunados y hembras vacunadas) se los señaló. Hay diferentes señales dependiendo del año en que hayan nacido para poder saber la edad de las hembras de reposición:

- nacidos rodeo primavera 2011 y rodeo otoño 2012: arriba 2 orejas,
- nacidos rodeo primavera 2012 y rodeo otoño 2013: abajo oreja derecha,
- nacidos rodeo primavera 2013 y rodeo otoño 2014: abajo oreja izquierda.

Destete

Se hizo destete precoz entre los 60 y 120 días de nacidos (promedio 90 días con 90-100kg) con previa suplementación a los terneros (mencionado anteriormente).

El destete, al ser un servicio de 60 días y las pariciones estar más concentradas, se realizó todo junto, salvo excepciones de terneros muy chicos.

Este tipo de destete tiene varias ventajas:

- “cambiar la condición corporal de las vacas y aumentar la preñez,
- recuperar las reservas corporales y adelantar la preñez,
- acostumar a los terneros al comedero” (Difusión ganadera, 2004).

Los terneros una vez destetados fueron llevados a corral en donde son alimentados adecuadamente hasta los 140 kg (mencionado anteriormente).

Recría

Los terneros fueron recriados hasta los 170-180 kg, peso ideal de venta. Una vez llegado a este peso fueron vendidos al feedlot del mismo establecimiento.

Descarte y reposición

Todos los años hubo hembras que son descartadas por diferentes motivos. Las causas más comunes fueron:

- vacas vacías,
- enfermedades,
- distocias,
- abortos.

Dichas hembras no tuvieron segunda oportunidad, fueron engordadas y vendidas.

Antes de vender a las terneras, alrededor de los 6 meses, se seleccionaron las hembras que se iban a reservar para madres reemplazando a las descartadas y fueron llevadas a uno de los corrales de 1,5 ha. A los 18-20 meses se les dio servicio. Este rodeo de vaquillonas siguió apartado del rodeo general hasta el tacto de la segunda preñez, ya que necesitaban un cuidado particular por varios motivos:

- mayores problemas de distocias,
- no transmiten bien la inmunidad a sus crías,
- mayores controles sanitarios.

Las terneras nacidas en el rodeo de primavera fueron utilizadas para reposición del rodeo de otoño y viceversa.

Toros

Los toros fueron provistos por otro sector del establecimiento con 2 años de edad listos para el servicio. “Es importante que el productor compre el toro con alguna antelación al servicio como para que esté por los menos un mes previo en su campo antes de ir al servicio, especialmente al servicio natural, a los fines que pueda perder alguno de los kilos en exceso que tenga, se adapte al lugar y también que haga un poco de ejercicio” (Campero, 2000)

Los toros fueron utilizados por primera vez a los 2 años de edad en los rodeos de vaquillonas, mientras que en los rodeos de vacas se usaron toros más grandes. La vida útil de los toros en el establecimiento es de 4 años sin contingencia de por medio. A partir de entonces son descartados, engordados y vendidos.

Había 14 toros en el establecimiento, de los cuales son 12 los necesarios y 2 de repuesto.

La condición corporal del toro previo al servicio era entre 3 y 4 (1 a 5), lo que significa buena cobertura muscular, algún depósito de grasa. Las costillas debían estar completamente cubiertas.

Durante el servicio se utilizaron un porcentaje de toros entre el 3-4%. Al realizar un doble entore la cantidad total de toros fue la mitad ya que se utilizaron dos veces por año. Sumado a esto, el entore de vaquillonas se realizó un mes antes por ende hubo una nueva disminución en la cantidad total de toros.

El personal tuvo una importancia capital en la etapa de servicio. El recorridor fue la persona más importante y debió agudizar el poder de observación en el momento de recorrer los rodeos para detectar cualquier anomalía en los toros.

Los siguientes fueron algunos de los puntos que debió observar el recorridor:

- “hacerlos trotar a ver si claudican (mirar patas y pezuñas),
- observar lesiones es prepucio, pene y testículos,
- el ideal es poder observar algún golpe (servicio) y en ese momento ver su pene exteriorizado, por si hubiera alguna lesión,
- ver el comportamiento individual de cada toro,
- identificar si hubiera algún toro agresor para sacarlo del rodeo” (Acuña, 2008).

Los toros estuvieron en actividad durante Mayo-Junio-Julio y Octubre-Noviembre-Diciembre. El resto del año se encontraron en descanso sexual sin restricción alimenticia para que recuperen su condición corporal. Tener en cuenta que se realizó doble servicio.

“Uno de los errores más frecuentes que comete el criador, es acordarse de que tiene los toros poco tiempo antes de comenzar el servicio.” (Difusión ganadera, 2004)

El manejo después de la estación reproductiva fue un periodo muy importante, porque no hubo tiempo suficiente para los ajustes necesarios hasta la nueva temporada reproductiva. Los puntos principales que debieron ser observados fueron:

- constitución del lote de toros,
- eliminación de los toros que salen del entore con problemas irreversibles,
- tratamiento de los toros con una lesión recuperable,
- inicio de un programa de alimentación para recuperar la CC.

Por lo tanto, al final de la estación todos los toros debieron pasar por un examen minucioso para recibir el tratamiento adecuado de acuerdo a su destino.

Los toros que resulten con lesiones permanentes fueron engordados y vendidos junto a los toros que cumplieron su ciclo. Estos fueron reemplazados por toros de compra.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Necesidad de insumos

	Vaca o vaq por día	Vaca o vaq por año	Vaca o vaq en total (500)
Silo de maíz	12 kg	4.380 kg	2.190.000 kg
Grano de maíz partido	2,5 kg	912,5 kg	456.250 kg
Soja partida	0,2 kg	73 kg	36.500 kg
Núcleo vitamínico	0,04 kg	14,6 kg	7.300 kg

	Toro por día	Toro por año	Toro en total (14)
Silo de maíz	30 kg	10.950 kg	153.300 kg
Soja partida	0,2 kg	73 kg	1.022 kg
Núcleo vitamínico	0,04 kg	14,6 kg	204,4 kg

	Ternero de 100 a 140 kg por día	Ternero de 100 a 140 kg por 40 días	Ternero de 100 a 140 kg en total (420)
Silo de maíz	4,46 kg	178,4 kg	74.928 kg
Grano de maíz entero	1,8 kg	72 kg	30.240 kg
Pellet de girasol hipro	0,86 kg	34,4 kg	14.448 kg
Núcleo con levadura	0,07 kg	2,8 kg	1.176 kg

	Recría de 140 a 180 kg por día	Recría de 140 a 180 kg en 47 días	Recría de 140 a 180 kg en total (420)
Silo de maíz	7,68 kg	360,96 kg	151.603,2 kg
Grano de maíz entero	1,15 kg	54,05 kg	22.701 kg
Pellet de girasol hipro	0,67 kg	31,49 kg	13.225,8 kg
Núcleo de recría	0,1 kg	4,7 kg	1.974 kg

	Recría de 180 a 270 kg por día	Recría de 180 a 270 kg en 106 días	Recría de 180 a 270 kg en total (32)
Silo de maíz	10,8 kg	1.144,8 kg	36.633,36 kg
Grano de maíz entero	1,62 kg	171,72 kg	5.495,04 kg
Pellet de girasol hipro	0,945 kg	100,17 kg	3.205,44 kg
Núcleo de recría	0,135 kg	14,31 kg	457,92 kg

	Ternera de repos. hasta serv por día	Ternera de repos. hasta serv en 270 d	Ternera de repos. hasta serv en total (32)
Silo de maíz	12 kg	3.240 kg	103.680 kg
Grano de maíz partido	2,5 kg	675 kg	21.600 kg
Soja partida	0,2 kg	54 kg	1.728 kg
Núcleo vitaminico	0,04 kg	10,8 kg	345,6 kg

	Vaca de refugio de 420 a 500 kg por día	Vaca de refugio de 420 a 500 kg en 80 d	Vaca de refugio de 420 a 500 kg en total (32)
Silo de maíz	7,015 kg	561,2 kg	17.958,4 kg
Grano de maíz partido	14,26 kg	1.140,8 kg	36.505,6 kg
Soja partida	1,38 kg	110,4 kg	3532,8 kg
Núcleo terminación	0,345 kg	27,6 kg	883,2 kg

	Toro de refugio de 750 a 850 kg por d	Toro de refugio de 750 a 850 kg en 100 d	Toro de refugio de 750 a 850 kg en total (3)
Silo de maíz	12,2 kg	1220 kg	3660 kg
Grano de maíz partido	24,8 kg	2480 kg	7440 kg
Soja partida	2,4 kg	240 kg	720 kg
Núcleo terminación	0,6 kg	60 kg	180 kg

INSUMO	TOTAL
Silo de maíz	2.731.762,96 kg
Grano de maíz	580.231,64 kg
Grano de soja	43.502,8 kg
Pellet de girasol	30.879,24 kg
Núcleo con levadura	1.176 kg
Núcleo de recría	2.431,92 kg
Núcleo vitaminico	10.281,92 kg
Núcleo terminación	1.063,2 kg

Necesidad de hectáreas para insumos propios

Los insumos propios fueron el silo de maíz, grano de maíz y grano de soja. El resto de los insumos fueron comprados.

	Necesidad	Rinde promedio	Ha a sembrar	
Silo de maíz	2731762,96 kg	38.000 kg	72 ha	
Grano de maíz	580231,64 kg	8000 kg	73 ha	
Grano de soja	43502,8 kg	3000 kg	15 ha	
			160 ha	TOTAL

Necesidad de ha para ganadería

Entre parcelas, corrales e instalaciones se necesitaron cerca de 100 ha, de las cuales 80 fueron de mala calidad, las partes bajas del establecimiento.

Resultados reproductivos y productivos

Tasa de preñez (% de vacas preñadas/ vacas entoradas)

Rodeo primavera parición 2011	97%
Rodeo otoño parición 2012	93%
Rodeo primavera parición 2012	92%
Rodeo otoño parición 2013	95%
Rodeo primavera parición 2013	96%
Rodeo otoño parición 2014	93%
Promedio	94%
Ideal según IPCVA	95%

Tasa de parición (% de vacas paridas/vacas entoradas)

Rodeo primavera parición 2011	90%
Rodeo otoño parición 2012	88%
Rodeo primavera parición 2012	89%
Rodeo otoño parición 2013	90%
Rodeo primavera parición 2013	92%
Rodeo otoño parición 2014	91%
Promedio	90%
Ideal según IPCVA	92%

Peso del ternero al nacimiento

Los terneros al nacimiento pesaron entre 27 y 33 kg, dando un promedio de 30 kg. Tener en cuenta que se utilizaron toros de bajo peso al nacer en vaquillonas y que la raza fue de frame score intermedio.

Porcentaje de terneros muertos (% de terneros muertos/vacas entoradas)

Rodeo primavera parición 2011	3%
Rodeo otoño parición 2012	1%
Rodeo primavera parición 2012	2%
Rodeo otoño parición 2013	1%
Rodeo primavera parición 2013	1%
Rodeo otoño parición 2014	3%
Promedio	2%
Ideal según IPCVA	2%

Tasa de destetados (% de terneros destetados/vacas entorados)

Rodeo primavera parición 2011	87%
Rodeo otoño parición 2012	87%
Rodeo primavera parición 2012	87%
Rodeo otoño parición 2013	89%
Rodeo primavera parición 2013	90%
Rodeo otoño parición 2014	88%
Promedio	88%
Ideal según IPCVA	90%

Peso de los terneros al destete

Rodeo primavera parición 2011	110 kg
Rodeo otoño parición 2012	105 kg
Rodeo primavera parición 2012	90 kg
Rodeo otoño parición 2013	95 kg
Rodeo primavera parición 2013	100 kg
Rodeo otoño parición 2014	90 kg
Promedio	98 kg

Peso de los terneros a la venta

Los terneros fueron llevados hasta 170-180 kg y fueron vendidos al feedlot del mismo establecimiento. Los terneros cabeza fueron más pesados mientras que los cola fueron más livianos.

Porcentaje de reposición de vacas (% de vacas de reposición/vacas entoradas)

Rodeo primavera parición 2011	10%
Rodeo otoño parición 2012	18%
Rodeo primavera parición 2012	12%
Rodeo otoño parición 2013	16%
Rodeo primavera parición 2013	13%
Rodeo otoño parición 2014	9%
Promedio	13%

Porcentaje de reposición de toros (% de toros de reposición/toros totales)

El porcentaje de toros de reposición fue del 20%.

Costos de insumos y estructura (actualizados a Marzo de 2015)

DÓLAR	\$8,45
-------	--------

Insumos /Gastos en \$

INSUMO/GASTO	\$	\$ c/IVA
Silo de Maíz x kg	0,27	0,29
Grano de Maíz x kg	0,77	0,84
Grano de Soja x kg	2,06	2,05
Pellet de Giras. 42% x kg	2,05	2,34
Núcleo recría x kg	5,00	6,05
Núcleo con levadura x kg	9,63	11,65
Núcleo vitamínico x kg	6,50	7,87
Sanidad x animal	117,18	141,79
Estructura total vaca	499,70	540,41
Estruct. var. ternero x día	0,52	0,61
Estruct. fija ternero x día	0,35	0,35
Estruct. fija x ternero	21,55	23,81

(ANEXO 7)

Costos por categoría animal

Costo del toro

Concepto	Kg. Mat. Verde	Kg. Mat. Seca	Costo en \$ s/ IVA		Costo en \$ c/ IVA	
			X día	X año	X día	X año
Silo de Maíz x día	30,00	10,00	8,10	2.956,50	8,70	3.175,50
Granos de Soja	0,20	0,20	0,41	150,38	0,41	149,65
Núcleo vitamínico	0,04	0,04	0,26	94,90	0,31	114,90
Subtotal Alimento	30,24	10,24	8,77	3.201,78	9,42	3.440,05
Amortización Toro				0,00		0,00
Sanidad				117,18		141,79
Estructura Fija (x Cab.)				499,70		540,41
Costo total x Toro x año				3.818,66		4.122,25
Total de toros	14			53.461,24		57.711,47
Costo x vaca				106,92		115,42
Cálculo sobre	500	Vacas				

Consideramos amortización \$0 debido a que el valor residual es mayor al valor original.

Costo de la vaca

Costo x vaca x año:						
Concepto	Kg. Mat. Verde	Kg. Mat. Seca	Costo en \$ s/ IVA		Costo en \$ c/ IVA	
			X día	X año	X día	X año
Silo de Maiz x día	12,00	4,00	3,24	1.182,60	3,48	1.270,20
Grano de Maiz	2,50	2,25	1,93	702,63	2,10	766,50
Granos de Soja	0,20	0,20	0,41	150,38	0,41	149,65
Núcleo vitaminico	0,04	0,04	0,26	94,90	0,31	114,90
Total Alimento	14,74	6,49	5,84	2.130,51	6,30	2.301,25
Costo servicio Toros				106,92		115,42
Amortización Vaca				0,00		0,00
Sanidad				117,18		141,79
Estructura Fija (x Cab.)				499,70		540,41
Costo total Vaca				2.854,31		3.098,87

Consideramos amortización \$0 debido a que el valor residual es mayor al valor original.

Costo del ternero de 100 a 140 kg

Referencias	Recría
Entrada (Kg.)	100,00
Salida (Kg.)	140,00
Promedio (Kg.)	120,00
Porcentaje Materia Verde (%)	6,00%
Engorde por día (Kg.)	1,00
Días x etapa	40,00
Kg. Engordados	40,00

Consumos x cabeza:				
Insumo	Consumo MV (Kg.)	Consumo MS (Kg.)	Relacion MS/MV	MV x \$ (c/ IVA)
Silos de Maíz	179	59	33,00%	52
Granos de Maíz	72	65	90,00%	60
Granos de Sorgo	0	0	90,00%	0
Pellet de Girasol 41%	35	35	100,00%	81
Soja		0	100,00%	0
Núcleo Recría	3	3	100,00%	34
Total Insumos	288	161		227
Gastos de estructura (c/ IVA)				62
Total Insumos + Estruc/Sanidad				289

Cálculo Margen Destete:	% Dieta	Kg. Mat. Verde	Kg. Mat. Seca	Costo en \$ s/ IVA		Costo en \$ c/ IVA	
				X día	Total	X día	Total
Recría x día:							
Silos de Maíz	62,0%	4,46	1,47	1,21	48,21	1,29	51,78
Granos de Maíz	25,0%	1,80	1,62	1,39	55,44	1,51	60,48
Granos de Sorgo	0,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pellet de Girasol 41%	12,0%	0,86	0,86	1,77	70,85	2,02	80,87
Núcleo con levadura	1,0%	0,07	0,07	0,69	27,73	0,84	33,55
Total alimento recría	100,00%	7,20	4,03	5,06	202,23	5,67	226,68
Costo Estructura Variable				0,52	20,77	0,61	24,34
Costo Estructura Fija				0,89	35,71	0,95	37,97
Total gastos recría				1,41	56,48	1,56	62,31
Subtotal recría				6,47	258,71	7,22	289,00

Convers. (Kg MS / Kg)	5,20
% MS Ración Recría	56%
% MS Ración Total	56%
% MS Recría	3,4%
Costo MV x Tn.	787
Costo MS x Tn.	1407

Costo x Kg engord.	S/ IVA	C/ IVA
Solo alimento	5,06	5,67

Costo de ternero de 140 a 180 kg

Referencias	Recría
Entrada (Kg.)	140,00
Salida (Kg.)	180,00
Promedio (Kg.)	160,00
Porcentaje Materia Verde (%)	6,00%
Engorde por día (Kg.)	0,85
Días x etapa	47,06
Kg. Engordados	40,00

Consumos x cabeza:				
Insumo	Consumo MV (Kg.)	Consumo MS (Kg.)	Relacion MS/MV	MV x \$ (c/ IVA)
Silos de Maíz	361	119	33,00%	105
Granos de Maíz	54	49	90,00%	46
Granos de Sorgo	0	0	90,00%	0
Pellet de Girasol 41%	32	32	100,00%	74
Soja		0	100,00%	0
Núcleo Recría	5	5	100,00%	27
Núcleo Terminación				
Total Insumos	452	204		252
Gastos de estructura (c/ IVA)				69
Total Insumos + Estruc/Sanidad				321

Cálculo Margen Recría:	% Dieta	Kg. Mat. Verde	Kg. Mat. Seca	Costo en \$ s/ IVA		Costo en \$ c/ IVA	
				X día	Total	X día	Total
Recría x día:							
Silos de Maíz	80,0%	7,68	2,53	2,07	97,58	2,23	104,81
Granos de Maíz	12,0%	1,15	1,04	0,89	41,74	0,97	45,54
Granos de Sorgo	0,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pellet de Girasol 41%	7,0%	0,67	0,67	1,38	64,83	1,57	74,00
Núcleo Recría	1,0%	0,10	0,10	0,48	22,59	0,58	27,33
Total alimento recría	100,00%	9,60	4,34	4,82	226,74	5,35	251,68
Costo Estructura Variable				0,52	24,44	0,61	28,64
Costo Estructura Fija				0,81	38,21	0,86	40,47
Total gastos recría				1,33	62,65	1,47	69,11
Subtotal recría				6,15	289,39	6,82	320,78

Convers. (Kg MS / Kg)	7,30
% MS Ración Recría	45%
% MS Ración Total	45%
% MS Recría	2,7%
Costo MV x Tn.	557
Costo MS x Tn.	1233

Costo x Kg engord.	S/ IVA	C/ IVA
Solo alimento	5,67	6,29

ACLARACION:

- No se tuvieron en cuenta los costos de producción de los animales de reposición como así tampoco se tuvo en cuenta el ingreso por la venta de los animales de refugio.

Ingresos

	150 Kg.	160 Kg.	180 Kg.	200 Kg.
Kg. x Animal:	150,00	160,00	180,00	200,00
Precio de Mercado (\$)	25,50	25,00	24,50	23,50
Total x animal	3.825,00	4.000,00	4.410,00	4.700,00
Total x Animal + IVA	4.226,63	4.420,00	4.873,05	5.193,50

Ingreso teórico x ternero:		
	\$ s/ IVA	\$ c/ IVA
Ingreso teórico ternero	4.410,00	4.873,05
Ganancia por flete evitado (no considerado)		
Ganancia por Gs. Compra evitado (no considerado)		
Ingreso total x Ternero	4.410,00	4.873,05
% Destete (s/ entoradas) s/ destete primavera 2014	88%	88%
Ingreso x terneros (real s/ nacidos)	3.880,80	4.288,28

Margen bruto cría en semi-confinamiento

	Venta con 180 Kg.	
	s/ IVA	c/ IVA
Ingreso x Venta Ternero al feedlot	3.881	4.288
Alimento	-429	-478
Estructura	-119	-131
Alquiler	-37	-37
Subtotal Gastos desde destete a feedlot	-585	-647
Costo x Ternero producido en Sta. Eulalia	-2.854	-3.099
Ganancia x vaca en \$	441	543
Ganancia x vaca en U\$S	52	64

Margen bruto cría en Cuenca del Salado

% de destete	85
Terneros necesarios	440
Cantidad de vacas:	518
Carga (vacas x Ha.)	0,70
Cant. Has. Necesarias	740
M.B. s/ Marg. Agrop. 1/2015 (U\$S x Ha.)	185
M.B. Total explotación (U\$S)	136.900
Arrendamiento (Kg. Carne x Ha).	70
Kg. Carne s/ Ind. Sugerido arrend. 01/2015 (U\$S)	1,83
Total arrendamiento explotación (U\$S)	95.018
Movilidad/administración (U\$S)	8.067
Conservación mejoras (U\$S)	4.662
Ganancia final explotación x año (U\$S)	29.153
Ganancia x vaca (en U\$S)	56

(Anexo 8)

Comparación entre los diferentes sistemas

Como se mencionó al comienzo del trabajo, para analizar la rentabilidad de este sistema se lo comparó con la cría tradicional en la Cuenca del Salado ya que es la zona de cría por excelencia de la provincia de Buenos Aires y debido además que no existen campos ganaderos de esa extensión en la zona de General Villegas.

Ambos sistemas dieron terneros de 180 kg pero los resultados reproductivos, la eficiencia productiva, los costos y los tiempos fueron diferentes.

Para poder comparar los 2 sistemas se puso como objetivo común el número de terneros del sistema de cría en semi-confinamiento, que sería de 440 terneros por año. Para alcanzar este número en la Cuenca del Salado con un carga animal de 0,7 y un porcentaje de destete del 85% se necesitaron 740 ha.

La rentabilidad de la cría tradicional en la Cuenca del Salado dio U\$S 56 por vaca mientras que la cría en semi-confinamiento en el establecimiento “Santa Eulalia” dio una ganancia de U\$S 52 por vaca. Hubo una diferencia de U\$S 4, valor que no es significativo.

Sin embargo, más allá de la diferencia económica hubo otras cuestiones a tener en cuenta que no fueron ponderables. La cría en semi-confinamiento dio terneros en mejor estados, terneros homogéneos, adaptado a comer en comedero, acostumbrado al establecimiento, se evitó el estrés del traslado, entre otras.

Por otro lado, en el análisis económico de la cría tradicional de la Cuenca del Salado no se tuvieron en cuenta las inversiones necesarias para dejar al campo en funcionamiento, lo que influiría negativamente en su rentabilidad.

Además vale aclarar que la condición corporal que se mantuvo en la cría en semi-confinamiento no fue la misma que la utilizada en la cría tradicional en la Cuenca del Salado. Esta diferencia hizo que se eleven los costos en la primera y se redujera su rentabilidad.

Aspectos a mejorar

Existen al menos tres puntos claros a mejorar:

- Calidad de agua (respecto al fluor y al arsénico): no se sabe cómo va a afectar a la cría a largo plazo,
- Costo de la ración: se puede disminuir considerablemente por ejemplo utilizando la mayor cantidad de sorgo posible (Anexo 9).
- Sanidad: se está por encima de los costos de la cría tradicional y por debajo de los del tambo, no se ha logrado tomar posición al respecto.

CONCLUSIÓN

Decididos a sumar la cría a las actividades del establecimiento por la necesidad de obtener terneros, debido a la escasez, a su alto valor y para diversificar los riesgos de inversión, se lograron los objetivos fijados eliminando dos de los costos más importantes, como son los gastos de comercialización y transporte. Sumado a esto, se evitó duplicar los gastos en instalaciones y maquinarias ya que se utilizaron las mismas que para otras actividades del campo.

Como se ha demostrado a lo largo del trabajo fue posible lograr una cría en semi-confinamiento eficiente y rentable basándose en 4 pilares fundamentales: nutrición, sanidad, genética y manejo.

Vale recalcar la importancia del control minucioso que debió realizarse diariamente por el personal calificado.

Teniendo en cuenta la comparación con la cría tradicional en la Cuenca del Salado se concluyó que aunque existió una pequeña diferencia económica negativa (sin tener en cuenta ciertas variables), la cría en semi-confinamiento nos dio terneros adaptados a comer en comedero, adaptados al medio, homogéneos y en óptimo estado. Factores que permitieron al feedlot del mismo establecimiento lograr novillos terminados en 13 meses.

Con esta experiencia se demostró que la agricultura y la ganadería no tienen por qué ser excluyentes. Pueden ser complementarias.

Como se detalló anteriormente, la rentabilidad de la cría, tanto en semi-confinamiento como la tradicional, fue baja pero se espera que esta coyuntura cambie con una nueva política ganadera.

ANEXOS

Anexo 1: Análisis Silo de Maíz

Protocolo N°: 1250

Análisis de Calidad de Silos: Silo de Maíz, planta entera.

Solicitante: Echenique Florencio

Fecha: 07/02/2014

Procedencia:

Toma de muestra: Realizada por el solicitante

Fecha de recepción de muestra: 03/02/2014

Identificación: Silo de maíz (2013)

Parámetro	Valores obtenidos	Método
pH	4,70	Potenciométrico
Materia Seca (MS) (%)	34,99	Secado por ventilación forzada
Proteína Bruta (%)	6,37	Kjeldahl
Fibra Detergente Ácida (FDA) (%)	26,16	Van Soest
Fibra Detergente Neutra (FDN) (%)	46,51	Van Soest
Digestibilidad (DMS) (%)	68,52*	Estimación NRC
Energía Metabolizable (Mcal / Kg. MS)	2,48*	Conversión
Energía Metabolizable (MJoule / Kg. MS)	10,35*	Estimación NRC

Rango de valores para silos de maíz procesado en estado fenológico GD (grano duro).

Fuente: "Diagnóstico de calidad y estimación del valor nutritivo" (Gaggiotti, Gregoret, INTA, Rafaela, Santa Fé)

Materia Seca: 28 - 35 %

Proteína Bruta: 8 - 9 %

FDN: 48 - 53 %

FDA: 27 - 32 %

DIVMS: 60 - 70 %

EM: > 2,35 Mcal /Kg MS

Los resultados corresponden a la muestra analizada

Los datos de identificación y procedencia son aportados por el solicitante.

*Calculados en base a ecuaciones de estimación del NRC, 2001. National Research Council

Este informe es válido únicamente en su presentación en papel con membrete original.

El presente informe sólo puede ser reproducido o publicado íntegramente y con la debida autorización de NeoLab Servicios Analíticos.

Anexo 2: Núcleos minerales

- Núcleo de terminación:



NUCLEO FL

Suplemento mineral para bovinos en engorde a corral desde los 120 kilos de peso. Aporta los macro y microminerales que adicionados a la ración completan los requerimientos diarios de dichos componentes. Incluye un ionóforo (monensina) que contribuye a mejorar la ganancia de peso. Además es fuente de Nitrógeno no proteico.

Composición: en 100 gramos de producto en base seca.

Equivalente proteico máx (NNP)	54.4	%
Calcio (min.)	22	%
Sodio	6.9	%
Magnesio	0.46	%
Fósforo	0.23	%
Zinc	194.4	ppm
Monensina	0.165	%
Manganeso	1527.7	ppm
Cobre	416.6	ppm
Yodo	23.1	ppm
Selenio	13.8	ppm
Cobalto	4.6	ppm
Excipiente (Conchilla)	c.s.p.	

Fuentes de minerales: Urea como fuente de nitrógeno no proteico (NNP), Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Óxido de Magnesio, Óxido de Zinc, Sulfato de Zinc, Monensina Sódica, Óxido de Manganeso, Sulfato de Cobre, Iodato de Calcio, Selenito de Sodio, Carbonato de Cobalto.

Dosificación: Agregar a la ración el 2 % de la materia seca consumida por el animal diariamente. En una tonelada de ración habría 20 kilos de Núcleo FL.

DM y FABRICA: c/25 de Mayo, Piedritas (Bs.As.) Tel. 03388-494758 e-mail: rusitec@servicoopsa.com.ar

BOVINOS

Indicaciones de uso: Administrar perfectamente mezclado con la ración. Se recomienda adaptar a los animales dando la mitad de la dosis durante los 7 primeros días.

Conservación: Lugar seco a temperatura entre 0-25°C.

Precauciones: No mezclar este núcleo con alimento para equinos u otros solípedos. Preservar del sol y la humedad. Almacenar las bolsas cerradas y en lugares donde no puedan contaminarse con productos tóxicos para los animales.

Peso Neto: 25 Kg INDUSTRIA ARGENTINA

Para uso exclusivo en alimentación animal.

Producto Inscrito en SENASA N° 06- 730 / A .

Consumir antes de los 6 meses desde la fabricación del suplemento

Partida:
Fecha de fabricación: 19 SEP 2013

Establecimiento elaborador inscripto en
SENASA N° 1231 I/A/E
Planta habilitada N° 8805/ A/ E



- Núcleo con levadura



MEZCLADO PARA

Núcleo Tern. Guachera c/ Lev.

Núcleo Tern. Guachera c/ Lev. Para ser usado en animales de 80 a 120 kilos de peso. Incluir al 2.5% de la materia seca consumida por el animal. Contiene macrominerales, microminerales, vitaminas y levaduras.

La fórmula magistral se encuentra en nuestros archivos.

FABRICACIÓN: 7 / 06 / 2014

CONSUMIR ANTES DE LOS 6 MESES DESDE LA FECHA DE ELABORACION

Producto elaborado por **RUSITEC S.H.**



Establecimiento elaborador inscripto N° 8805 / A / E

C/ 25 de Mayo s/n° (CP6241) PIEDRITAS - BS. AS. - Tel.: 03388-494758 - E-mail: rusitec@servicoopsa.com.ar

- Núcleo de recría

NUCLEO RT

Uso: Suplemento mineral para bovinos en engorde a corral desde los 130 kilos de peso. Aporta los macro y microminerales que adicionados a la ración completan los requerimientos diarios de dichos componentes. Incluye un ionóforo (monensina) que contribuye a mejorar la ganancia de peso.

Composición: en 100 gramos de producto en base seca.

Calcio (min.)	27	%
Sodio	3.2	%
Magnesio	3.2	%
Zinc	1620.2	ppm
Manganeso	972.2	ppm
Cobre	555.5	ppm
Monensina	0.12	%
Yodo	16.2	ppm
Selenio	2.3	ppm
Vitamina A	69450	UI
Vitamina D3	27770	UI
Vitamina E	926	UI
Excipiente c.s.p.	1000	c.s.p.

Fuente de minerales: Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Óxido de Magnesio, Sulfato de Zinc, Monensina Sódica, Óxido de Manganeso, Sulfato de Cobre, Iodato de Calcio, Selenito de Sodio, Carbonato de Cobalto, Vitamina AD y Vitamina E.

Dosificación: Agregar el 2% de la materia seca consumida por el animal diariamente. En una tonelada de ración habría que añadir 20 Kg. de núcleo R.T.

DM y FABRICA: c/25 de Mayo, Piedritas (Bs. As.) - Tel.: 03388 - 494758 - E-mail: rusitec@servicoopsa.com.ar

BOVINOS

Indicaciones de uso: Administrar perfectamente mezclado con la ración. Se recomienda adaptar a los animales dando la mitad de la dosis durante los 7 primeros días.

Conservación: Lugar seco a temperatura entre 0-25°C

Precauciones: No mezclar este núcleo con alimento para equinos u otros solípedos. Preservar del sol y la humedad. Almacenar las bolsas cerradas y en lugares donde no puedan contaminarse con productos tóxicos para los animales.

Peso Neto: 25 Kg. INDUSTRIA ARGENTINA

Para uso exclusivo en alimentación animal.
Producto Inscrito en SENASA N° 12311 / A / E
Consumir antes de los 6 meses desde la fabricación del suplemento

Partida:
Fecha de Fabricación: 19 MAY 2014

Establecimiento elaborador inscripto en
SENASA N° 12311 / A / E
Planta habilitada N° 8805 / A / E

SENASA

- Núcleo vitamínico para vacas

MEZCLADO PARA VACA DE CRÍA

SUPLEMENTO PARA VACA
Contiene macro y microminerales. La fórmula se encuentra en nuestros archivos.
Dosificación: 50 grs por animal y día.

La fórmula magistral se encuentra en nuestros archivos.
Magnesio: 19 % Sodio: 26% Cobre: 6670 ppm Zinc: 1500 ppm

FABRICACIÓN: 10 / 09 / 2014
CONSUMIR ANTES DE LOS 6 MESES DESDE LA FECHA DE ELABORACIÓN

Producto elaborado por **RUSITEC S.A.**

SENASA Establecimiento elaborador Inscrito N° 8805 / A / E

C/25 de Mayo, (CP6241) Piedritas (Bs. As.) - Tel.: 03388 - 494758 - E-mail: rusitec@servicoopsa.com.ar

Anexo 3: Análisis de agua que llena tanque de 200.000 litros

Centro de Acopiadores de Cereales del NO Bonaerense

M. Moreno N° 424 - General Villegas

Teléfono 03388-420673 Fax 03388-421281

Análisis Físico - Químico de Agua

Protocolo

41

Denominación de la muestra LOTE 5

Análisis solicitado por GAGO GRACIELA

Muestra Recolectada por GAGO GRACIELA

Fecha de Recolección

Fecha de Recepción

Conservada ☐

Método de Conservación

Dirección

Partido GENERAL VILLEGAS

Localidad GENERAL VILLEGAS

Determinación	Resultados	Unidades
Olor	---	
pH	8,26	UpH
Turbiedad	---	UTN
Conductividad Eléctrica	6,05	ms/cm
Sólidos Disueltos Totales	3 860	mg/l
Alcalinidad Total	1 260	mg/l
Alcalinidad fenolftaleína	50	mg/l
Dureza Total (CaCO ₃)	173	mg/l
Calcio (CaCO ₃)	102	mg/l
Magnesio	17	mg/l
Hidróxido	---	mg/l
Índice de Saturación	---	mg/l
Sodio	1 460	mg/l
Potasio	---	mg/l
Cloruros	635	mg/l
Sulfatos	825	mg/l
Fluoruros	---	mg/l
Nitrato	---	mg/l
Nitritos	---	mg/l
Amonio	---	mg/l
Arsénico	0,30	mg/l
Hierro Total	---	mg/l

Observaciones VER ANEXO ADJUNTO

General Villegas Miércoles, 29 de Octubre de 2008

Muestra en consulta provista por el productor.

FABIANA GARCIA
LAB. EN QUIMICA
S.R.L. 5156
Firma

Centro de Acopiadores de Cereales del NO Bonaerense

M. Moreno N° 424 - General Villegas
Teléfono 03388-420673 Fax 03388-421281

Análisis Físico - Químico de Agua

Protocolo

46

Denominación de la muestra MOLINO

Análisis solicitado por RETAMAL S.A

Muestra Recolectada por RETAMAL S.A

Fecha de Recolección Fecha de Recepción 17/11/2011 Conservada ☐

Método de Conservación

Dirección

Partido

Localidad TRES ALGARROBOS

Determinación	Resultados	Unidades
Olor	5 OL/E	
pH	7.64	UpH
Turbiedad	0.66	UTN
Conductividad Eléctrica	3.28	ms/cm
Sólidos Disueltos Totales	2 590	mg/l
Alcalinidad Total	1 200	mg/l
Alcalinidad fenolftaleína	50	mg/l
Dureza Total (CaCO ₃)	54	mg/l
Calcio (CaCO ₃)	10	mg/l
Magnesio	11	mg/l
Hidróxido	---	mg/l
Índice de Saturación	---	mg/l
Sodio	800	mg/l
Potasio	14	mg/l
Cloruros	250	mg/l
Sulfatos	212	mg/l
Fluoruros	4.37	mg/l
Nitrato	2	mg/l
Nitritos	---	mg/l
Amonio	---	mg/l
Arsénico	0.35	mg/l
Hierro Total	---	mg/l

Observaciones VER ANEXO ADJUNTO

General Villegas Martes, 29 de Noviembre de 2011

Muestra en consulta prevista por el productor

Firma

Anexo 4: Análisis de agua que llena tanque de 100.000 litros

Centro de Acopiadores de Cereales del NO Bonaerense

M. Moreno N° 424 - General Villegas
Teléfono 03388-420673 Fax 03388-421281

Análisis Físico - Químico de Agua

Protocolo

27

Denominación de la muestra LOTE 4 (MOLINO BAJO)

Análisis solicitado por RETAMAL S.A

Muestra Recolectada por RETAMAL S.A

Fecha de Recolección Fecha de Recepción 22/09/2010 Conservada ☐

Método de Conservación

Dirección

Partido

Localidad TRES ALGARROBOS

Determinación	Resultados	Unidades
Olor	S/OL E	
pH	8.54	UpH
Turbiedad	0.2	UTN
Conductividad Eléctrica	3.50	ms/cm
Sólidos Disueltos Totales	2 240	mg/l
Alcalinidad Total	1 275	mg/l
Alcalinidad fenolfaleína	0	mg/l
Dureza Total (CaCO3)	18	mg/l
Calcio (CaCO3)	9	mg/l
Magnesio	2	mg/l
Hidróxido	---	mg/l
Índice de Saturación	---	mg/l
Sodio	740	mg/l
Potasio	13	mg/l
Cloruros	116	mg/l
Sulfatos	144	mg/l
Fluoruros	16	mg/l
Nitrato	0	mg/l
Nitritos	---	mg/l
Amonio	---	mg/l
Arsénico	0.60	mg/l
Hierro Total	---	mg/l

Observaciones VER ANEXO ADJUNTO

General Villegas Viernes, 08 de Octubre de 2010

Muestra en consulta provista por el productor.

ANIL A SANCHEZ
EN QUÍMICA
R.F. 5168

Firma

Anexo 5: Análisis de agua del molino de emergencia

Centro de Acopiadores de Cereales del NO Bonaerense

M. Moreno Nº 424 - General Villegas
Teléfono 03388-420673 Fax 03388-421281

Análisis Físico - Químico de Agua

Protocolo

12

Denominación de la muestra LOTE 4

Análisis solicitado por GRACIELA GAGO

Muestra Recolectada por GRACIELA GAGO

Fecha de Recolección Fecha de Recepción 12/06/07 Conservada ☐

Método de Conservación

Dirección

Partido

Localidad GENERAL VILLEGAS

Determinación	Resultados	Unidades
Olor	---	
pH	7.77	UpH
Turbiedad	---	UTN
Conductividad Eléctrica	9.62	ms/cm
Sólidos Disueltos Totales	6100	mg/l
Alcalinidad Total	840	mg/l
Alcalinidad fenolftaleína	70	mg/l
Dureza Total (CaCO ₃)	427	mg/l
Calcio (CaCO ₃)	108	mg/l
Magnesio	77	mg/l
Hidróxido	---	mg/l
Índice de Saturación	---	mg/l
Sodio	2200	mg/l
Potasio	50	mg/l
Cloruros	1600	mg/l
Sulfatos	1913	mg/l
Fluoruros	2.90	mg/l
Nitrato	4	mg/l
Nitritos	0	mg/l
Amonio	---	mg/l
Arsénico	0.07	mg/l
Hierro Total	0	mg/l

Observaciones VER ANEXO ADJUNTO

General Villegas Martes, 26 de Junio de 2007

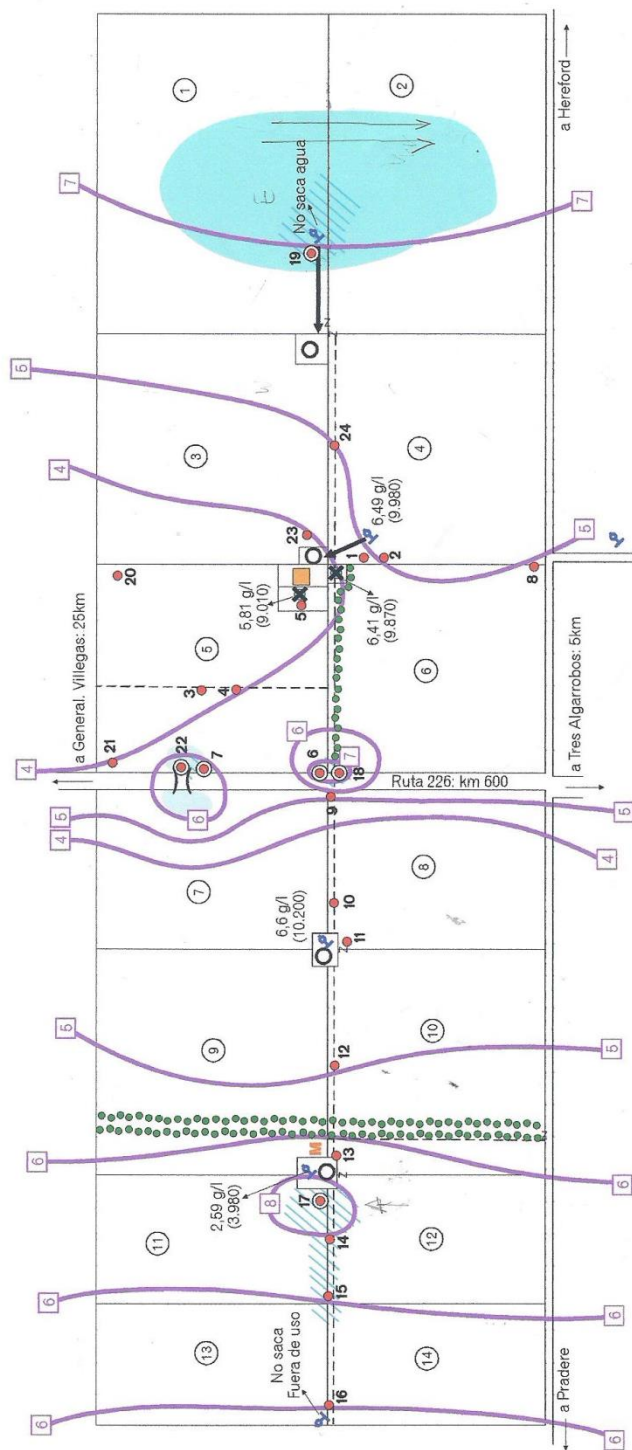
Muestra en consulta provista por el productor.
Cualquier enmienda o raspadura invalida este certificado.

ARMANDO A. SANCHEZ
M.O. EN QUÍMICA
M.P. 5156

Firma

Anexo 6: Prospección geoelectrica de aguas subterráneas.

Prospección Geoelectrica de Aguas Subterráneas en Establecimiento "Santa Eulalia" de Graciela Gago Tres Algarrobos - Provincia de Buenos Aires - Febrero de 2007 Plano de ubicación de Sondeos Geoelectricos y de Isoresistividad a la profundidad del acuífero freático $\pm 12\text{m}$



Referencias

- 1 = Sondeo Geoelectrico N°1 (SEV/N°1)
- 2 = Perforación recomendada
- 3 = Curva de Isoresistividad de 8 ohm x m a la profundidad del acuífero freático $\pm 12\text{m}$
- 4 = Nº de lote
- 5,41 g/l = Sales totales agua molino en gramos x litro (9.870)
- 6,41 g/l = Conductividad eléctrica agua molino en micromhos x cm
- 7 = Zona de aguas menos salobres aptas uso vacuno
- 8 = Perforación

- M = Manga
- G = Galpón
- M = Molino
- O = Tanque
- B = Bajo
- L = Laguna
- A = Arboleda
- Al = Alameda
- Al = Camino interno
- Ca = Cañería
- Al = Alambre eléctrico

RIZZOLO
HIDROGEOLOGÍA

Ernesto J. Rizzolo
Geólogo / MP 1035

Anexo 7: Cálculo de costos y gastos

- Silo de maíz

Costo Silo de Maíz:		Sementera 2013:	
Costo - Bolsa 2013:		Alquiler (qq):	
Costo x Bolsa (U\$S):	550,00	Cot. Tn. Soja (Prom. Siemb)	310,00
Cantidad	14,00	Total Alq (en \$)	2.881,45
Metros totales	859,00		
Tn. X Mt.	3,40	Sementera Maiz (U\$S) 13/14	517,00
Toneladas de silo	2.920,60	Sementera Maiz (\$)	4.368,65
		Alq. + Semen. X Ha. (en \$):	7.250,10
Costo x Ton. (U\$S)	2,64	Sementera / Rinde (en \$)	177,49
Costo x Ton. (\$)	22,28		
Costo x Kg. (\$)	0,02	Inoculante x Tn.	0,63
\$ de Bolsa x Kg. c/ IVA (\$)	0,03	\$ de sementera x Kg.	0,18
Mano de Obra 2013:		\$ de Sement. x Kg. + IVA	0,19
Has. Totales	71,50		
Ton. X Ha.	40,85	TC al momento del cálc	7,75
\$ x Ton al momento del calc.	62,52	(07/02/14)	
U\$S x Tn.	8,07		
\$ x Tn. Actualizado	68,17	Total Silo x Kg. \$(Sin IVA)	0,27
		Total Silo x Kg. \$ (C/ IVA)	0,29
\$ x Kg.:	0,07		
IVA Pagado	0,00		
\$ de MO x Kg. + IVA:	0,07		

- Grano de maíz

Precio de mercado	
Final sin IVA	850,00
IVA 10,5%	89,25
Flete	80,00
IVA Flete	16,80
Total x Ton. (\$):	770,00
Total x Ton. + IVA (\$):	842,45
Total x Ton. (\$):	0,77
Total x Ton. + IVA (\$):	0,84

- Grano de soja

Precio de Mercado:	
Total en \$	2.480,00
- Gastos Comercializ.	5%
+ IVA (\$)	58,90
Flete	300,00
IVA Flete	63,00
Total x Ton. (\$):	2.056,00
Total x Ton. + IVA (\$):	2.051,90
Total x Kg. (\$):	2,06
Total x Kg. + IVA (\$):	2,05

- Pellet de girasol

U\$S x Ton:	220,00
\$ x Ton.	1.859,00
Flete Junin (65% de Ros)	193,50
Total Pellet + Flete (\$)	2.052,50
Total \$ x Kg.:	2,05
Total \$ x Kg. + IVA:	2,34

- Núcleos minerales

Núcleo con levadura	
\$ x Bolsa (25 Kg.):	220
Flete x bolsa (\$)	5,96
carga/descarga x bolsa (\$)	1,9
Nucleo x bolsa	227,86
\$ x Kg.	9,11
T.C. a la compra	8
\$ x Kg. (en U\$S)	1,14
\$ x Kg.:	9,63
\$ x Kg. + IVA:	11,65

Nucleo Recría:	
\$ x Bolsa (25 Kg.):	110,50
Flete x bolsa (\$)	5,96
carga/descarga x bolsa (\$)	1,90
Nucleo x bolsa	118,36
\$ x Kg.	4,73
T.C. a la compra	8,00
\$ x Kg. (en U\$S)	0,59
\$ x Kg.:	5,00
\$ x Kg. + IVA:	6,05

Nucleo vacas:	
\$ x Bolsa (25 Kg.):	146,00
Flete x bolsa (\$)	5,96
carga/descarga x bolsa (\$)	1,90
Nucleo x bolsa	153,86
\$ x Kg.	6,15
T.C. a la compra	8,00
\$ x Kg. (en U\$S)	0,77
\$ x Kg.:	6,50
\$ x Kg. + IVA:	7,87

- Sanidad

Análisis Gs. Sanidad cría:	
Gs. de Sanidad Feedlot (U\$S x Cab.)	12,00
Cabezas promedio	684,00
Total sanidad feedlot (U\$S)	8.208,00
Total gastos sanidad ej. 2014 (U\$S)	15.100,00
Sanidad cría x dif. (II - I)	6.892,00
Cant. Vacas Promedio	497,00
Sanidad (U\$S x vaca)	13,87
T.C. al 16/09/14	8,45
Sanidad (\$ x vaca)	117,18
Sanidad (\$ x vaca) + IVA	141,79

- Gasto de estructura de vaca

Gastos de Estructura Variables (\$ x día)	
Mantenimiento Mejoras + Gs. Generales.	5,00
Energía Electrica	0,50
Distrib. Tractor + Mixer	3,50
Distrib. Tractor + Pala	2,50
Gs. Estructura variable (U\$S x Cab.)	11,50
Gs. Estructura variable (\$ x Cab.)	97,18
Días en feedlot	179,00
Gs. Estructura variable (\$ x día.)	0,54
IVA (C)	0,10
Gs. Estruc. variable + IVA (\$ x día)	0,64

Gastos de Estructura Fijos (\$ x Cabeza)	
Amortización Mejoras	2,5
Movilidad Adm.	2,6
Gs. Estructura Fijos (U\$S x Cab.)	5,10
Gs. Estructura Fijos (\$ x Cab.)	43,10
IVA (10,5%)	4,52
Gs Estruc Fijos + IVA (\$ x Cab.)	47,62

Gastos de Estructura Fijos (\$ x día)	
Gastos de Personal (U\$S)	15,00
Días en feedlot	179,00
Gs. Estructura variable (U\$S x día.)	0,08
Gs. Estructura fijos (\$ x día.)	0,71

Resumen Gs. de estructura:		
	s/ IVA	c/ IVA
Gs. Estructura Variable (\$x día.)	0,54	0,64
Gs. De Personal x Día	0,71	0,71
Subtotal	1,25	1,35
X 365 días	456,61	492,79
Gs. Estructura Fijos (\$ x Cab.)	43,10	47,62
Total Gs. De estructura (\$ x Cab.)	499,70	540,41

- Gastos de estructura de ternero

Gastos de Estructura Variables (\$ x día)	
Mant. Mejoras + Gs. Grales.	2,50
Energía Electrica	0,50
Distrib. Tractor + Mixer	4,50
Distrib. Tractor + Pala	3,50
Gs. Estruc. variable (U\$S x Cab.)	11,00
Gs. Estruc. variable (\$ x Cab.)	92,95
Días en feed lot	179,00
Gs. Estructura variable (\$ x día.)	0,52
IVA (C)	0,09
Gs. Estruc. variable + IVA (\$ x día)	0,61

Gastos de Estructura Fijos (\$ x Cabeza)	
Amortización Mejoras	1,25
Movilidad Adm.	1,3
Gs. Estruc. Fijos (U\$S x Cab.)	2,55
Gs. Estruc. Fijos (U\$S x Cab.)	21,55
IVA (10,5%)	2,26
Gs Estruc Fijos + IVA (\$ x Cab.)	23,81

Gastos de Estructura Fijos (\$ x día)	
Gastos de Personal (U\$S)	7,50
Días en feed lot	179,00
Gs. Estructura variable (U\$S x día.)	0,04
Gs. Estructura variable (\$ x día.)	0,35

Anexo 8: Márgenes Agropecuarios de cría Cuenca del Salado

70		CRÍA: COSTOS Y MARGENES						Fecha: 5/1/15	
ZONAS DE REFERENCIA			SUDESTE DE BS.AS.	SUDESTE DE BS.AS.	SUDESTE DE BS.AS.	VIRASORO CORRIENTES	Nva.GALIA SAN LUIS	TOSTADO SANTA FE	
PARAMETROS DE PRODUCCION	CARGA	vacas/ha	0,70	0,50	0,25	0,44	0,25	0,35	
	RECEPTIVIDAD	has/vientre	1,43	2,00	4,00	2,27	4,00	2,85	
	DESTETE	% vacas/año	85	80	80	70	75	72	
	REPOSIC.VAQUILLONAS	% vacas/año	20	20	20	23	20	25	
	REFUGO DE VACAS	% vacas/año	17	17	17	16	17	20	
	TOROS EN SERVICIO	% s/vacas serv.	4	4	4	4	4	4	
	TOROS REFUGO	% s/vacas serv.	1	1	1	1	1	1	
PLANTEO TECNICO	% CAMPO NATURAL		50,0	100,0	100,0	97,5	100,0	100,0	
	% PASTURAS		50,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	
	% VERDEOS INVIERNO		3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	% RASTROJOS		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	ROLLOS / VACA		0,50	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	
PRECIOS	TERNERO	US\$/kg	2,68	2,68	2,68	2,58	2,58	2,58	
	TERNERA	US\$/kg	2,58	2,58	2,58	2,45	2,45	2,45	
	VACA (promedio)	US\$/kg	1,40	1,40	1,40	1,28	1,28	1,28	
	TORO (venta)	US\$/kg	1,40	1,40	1,40	1,28	1,28	1,28	
	TORO (compra)	US\$/cab.	2098	2098	2098	2273	2098	2273	
COTIZACIONES DE INSUMOS Y SERVICIOS	PERSONAL	US\$/año	14786	14786	14786	14786	14786	14786	
	PERSONAL TRANSITORIO	US\$/mes	1232	1232	1232	1109	1109	1109	
	SANIDAD (p/rode el rodeo)	US\$/vaca	13,75	13,75	13,75	19,93	13,75	15,12	
	IMPLANTACION DE PASTURAS	US\$/ha	200,74	200,74	200,74	441,83	88,59	0,00	
	VERDEOS DE INVIERNO	US\$/ha	168,29	168,29	168,29	0,00	0,00	0,00	
	ROLLOS (prod.propia)	US\$/rollo	26,21	26,21	26,21	26,21	26,21	26,21	
	GS.DE VENTA (terneros/as)	%	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	
	GS.DE VENTA (vacas/toros)	%	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	
GASTOS DE COMPRA	%	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		
VENTAS Y COMPRAS			kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	
	TERNEROS	170 kg/cab.	50,6	34,0	17,0	28,2	15,9	21,5	
	TERNERAS	160 kg/cab.	25,2	16,0	8,0	8,4	7,0	8,2	
	VACAS	420 kg/cab.	50,0	35,7	17,9	29,6	17,9	29,5	
	TOROS vta.	500 kg/cab.	3,5	2,5	1,3	2,2	1,3	1,8	
	TOROS cpra.	400 kg/cab.	2,8	2,0	1,0	1,8	1,0	1,4	
PRODUCCION ANUAL			KG/HA	126,5	86,2	43,1	64,6	41,0	57,5

ANALISIS ECONOMICO		SE BS.AS.	SE BS.AS.	SE BS.AS.	CORRIENTES	SAN LUIS	SANTA FE	
DETALLE DE INGRESOS Y GASTOS DIRECTOS	TOTAL VENTAS	US\$/ha	275,0	185,8	92,8	128,5	82,5	110,2
	GASTOS DE VENTA	US\$/ha	20,6	14,1	7,0	10,0	6,3	8,8
	COMPRAS TOROS	US\$/ha	14,7	10,5	5,2	10,0	5,2	8,0
	GASTOS DE COMPRA	US\$/ha	1,2	0,8	0,4	0,8	0,4	0,6
	INGRESO NETO	US\$/ha	238	160	80	108	71	93
	PERSONAL (1)		14,8	10,6	5,3	8,1	4,6	6,5
	PERSONAL TRANSITORIO (3 meses)		0,0	0,0	0,0	1,8	1,0	1,5
	SANIDAD (Incl.sales minerales)		9,6	6,9	3,4	8,8	3,4	5,3
	RENOVACION PASTURAS (7 o 5 años)		14,3	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0
	MANTENIMIENTO PASTURAS		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	VERDEOS INVIERNO		5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ROLLOS		9,2	3,3	1,6	0,0	0,0	0,0
TOTAL GASTOS DIRECTOS		US\$/ha	54	21	10	9	13	
MARGEN BRUTO		US\$/ha	185	139	70	87	61	80

Precios y costos en dólares, no incluyen IVA. (1) 1 peón cada 700 vacas en Bs.As.; 1 cada 600 vc en restantes casos.

8,58 \$/dólar

Anexo 9: Costos de Maíz vs Sorgo

• Silo de Sorgo

Costo Silo de Sorgo:			Sementera 2013:		
Costo - Bolsa 2013:					
Costo x Bolsa (U\$S):	550,00		Alquiler (qq):	11,00	
Cantidad	5,00		Cot. Tn. Soja (Prom. Siemb)	310,00	
Metros totales	302,12		Total Alq (en \$)	2.881,45	
Tn. X Mt.	3,40				
Toneladas de silo	1.027,21		Sementera Sorgo (U\$S) 13/14	201,00	
			Sementera Sorgo (\$)	1.698,45	
Costo x Ton. (U\$S)	2,68		Alq. + Semen. X Ha. (en \$):	4.579,90	
Costo x Ton. (\$)	22,62		Rinde si no hubiese caído piedra	40,00	
Costo x Kg. (\$)	0,02		Sementera / Rinde (en \$)	114,50	
\$ de Bolsa x Kg. c/ IVA (\$)	0,03		Inoculante x Tn.	0,63	
Mano de Obra 2013:			\$ de sementera x Kg.	0,12	
Has. Totales	40,00		\$ de Sement. x Kg. + IVA	0,12	
Ton. X Ha.	25,68				
\$ x Ton al momento del calc.	70,38	64,38			
U\$S x Tn.	8,91				
\$ x Tn. Actualizado	75,29				
\$ x Kg.:	0,08		TC al momento del cálc	7,90	
IVA Pagado	0,00	26% en blanco	(07/02/14)		
\$ de MO x Kg. + IVA:	0,08		Total Silo x Kg. \$ (Sin IVA)	0,21	
			Total Silo x Kg. \$ (C/ IVA)	0,23	

• Grano de Sorgo

Cotiz. Tn. Sorgo (\$)	880,00
- Gastos Comercializ.	5%
+ IVA (\$)	20,90
Flete	300,00
IVA Flete	63,00
Total x Ton. (\$):	536,00
Total x Ton. + IVA (\$):	493,90
Total x Kg. (\$):	0,54
Total x Kg. + IVA (\$):	0,49

Comparación precio con Maíz:

	Maíz	Sorgo	Diferencia
Silo	\$0,27	\$0,21	\$0,06
Grano	\$0,77	\$0,54	\$0,23

Anexo 10: Fotos



Terneros destetados



Rodeo General



Toros Puros Controlados



Silo bolsas con silo de maíz

BIBLIOGRAFÍA

- López, M. C. (2013) El avance de la agricultura y sus consecuencias para la ganadería. www.engormix.com
- Huergo, H. A, (2005) Cuando la cría le gana a la soja. www.clarin.com
- Seminario Ganadería del NOA (2010) Las manos al volante, Revista Ganadería y compromiso de IPCVA, 17: 4.
- Asociación Argentina de Angus. La raza líder de la ganadería argentina. www.angus.org.ar
- Difusión ganadera. Feedlot actual. Buenos Aires, La Nación, 1ª edición, 2008, pág. 10-14, 207
- INTA Cuenta del Salado, (2015) La calidad de la carne comienza en la adecuada nutrición de las vacas, Diario La Nación.
- Bavera, G. A. (2000). Alimentación durante la gestación. www.produccion-animal.com.ar
- Gorositio R. (2011) Más carga, más preñez. Revista Ganadería y compromiso de IPCVA, 33:14.
- Sager, R. L. (2000) Agua para bebida de bovinos www.produccion-animal.com.ar
- Fernandez Mayer A. (2014) Granos de cereal, enteros o molidos. Revista Angus, la raza líder, 267:24-25.
- Gallardo, M. y Gaggiotti, M. (2003) Cómo utilizar la soja y sus subproductos en la alimentación del ganado. www.produccion-animal.com.ar
- Gea, G. S. y Trolliet, J. C. (2001) Salud animal. www.produccion-animal.com.ar
- Difusión ganadera. Cría vacuna eficiente. Buenos Aires, La Nación, 1ª edición, 2004, pág. 48, 57, 145-146
- Bavera, G. A. y Peñafort, C. (2005) Manejo sanitario del rodeo de cría. www.produccion-animal.com.ar
- INTA (2010) Medidas clínico sanitarias para la cría bovina (segunda parte). www.inta.gob.ar
- Angus Journal (2007) Toros: examen sanitario y de aptitud reproductiva. www.anugs.org.ar
- Trabattoni, E. (2008) Obtención, acondicionamiento y remisión de muestras de raspaje prepucial en bovinos aplicados al diagnóstico de enfermedades venéreas. www.vetcomunicaciones.com.ar
- Alende, M. Bienestar animal y reducción del estrés en feedlot. www.inta.gob.ar
- Campero, C. (2000) El toro y el servicio. www.inta.gob.ar
- Acuña, C. M. (2008) Manejo de los toros. www.produccion-animal.com.ar
- Márgenes Agropecuarios
- Comunicación y visitas periódicas de los Ingenieros Agrónomos especializados en nutrición Dario Colombato y Juan Pablo Russi.
- Comunicación y visitas periódicas de los Veterinarios Juan Carlos Pontigia, Damian Gazzaniga y Pablo Prieto.
- Comunicación y visitas periódicas del Ingeniero Agrónomo Jorge Muriel.