

La producción de búfalos, una alternativa al vacuno en el NEA

Autor: Marco Zava

Turno: MBA V2 2017

Tutor: Julio Ysraelit

Fecha: Marzo 2021

Lugar: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

RESUMEN

En el Noreste Argentino (NEA) se han ido desarrollando múltiples actividades agropecuarias en las últimas décadas, entre ellas la actividad de ganado vacuno y, más recientemente, la actividad de ganado bubalino. Esta región tiene muchas zonas de campos bajos e inundables en donde el ganado vacuno tiene una merma en su producción y en donde también muchos productores ganaderos han comenzado a criar búfalos para aprovechar estas tierras, argumentando que estos animales tienen una mayor productividad que el ganado vacuno en estas zonas marginales.

El objetivo general de este trabajo consiste en poder proveer al productor ganadero y a su vez a cualquier interesado en incursionar en esta actividad un estudio completo de todas las variables que influyen al desarrollar una actividad de ganadería vacuna o bubalina en un campo en el NEA y así contar con mayor información a la hora de decidir invertir en una u otra actividad.

Para cumplir este objetivo, se relevan fuentes bibliográficas de los principales especialistas de producción ganadera vacuna y bubalina en el NEA y se realiza una investigación de tipo explicativa: primero se presentan las características distintivas de la especie de ganado bubalino, luego se describe el contexto actual de la ganadería en el NEA y posteriormente se elabora un análisis profundo de las variables principales a tener en cuenta para abordar un proyecto ganadero de búfalos o de vacunos. El resultado de la investigación viene a ser la guía que un futuro criador necesitaría para decidir entre criar búfalos o vacunos en un establecimiento rural en el NEA.

Adicionalmente, se realiza un análisis económico comparativo de escenarios productivos de ambas actividades y una encuesta a personas vinculadas a la actividad ganadera para indagar sobre sus preferencias y opiniones respecto a la producción de ganado vacuno y de ganado bubalino.

A partir de los desarrollos teóricos y empíricos realizados, se concluye que el búfalo es una gran alternativa de inversión a considerar en el NEA puesto que: a) posee mejores índices productivos en la región que los del ganado vacuno, b) bajo ciertos supuestos enunciados en este trabajo, tiene una rentabilidad 45% superior a la del

vacuno en campos de la región, y c) existe un convencimiento generalizado por parte de los productores de ganado bubalino de que la actividad tiene una buena rentabilidad frente a la producción de ganado vacuno.

PALABRAS CLAVE

Ganadería, Búfalo, Ganado Vacuno, Producción Agropecuaria, Noreste Argentino.

Índice de Contenidos

INTRODUCCIÓN	5
CUERPO TEÓRICO	7
Capítulo 1: El búfalo asiático.....	7
1.1 El búfalo, su origen, población y difusión en el mundo	7
1.2 Inserción del búfalo en Argentina y evolución del stock bubalino en el NEA	10
Capítulo 2: El desarrollo de la actividad ganadera en el Noreste Argentino (NEA).....	13
2.1 Caracterización geográfica del NEA.....	13
2.2 Orientación productiva de la ganadería en el NEA y en la provincia de Corrientes en particular.....	16
2.3 Evolución de stock de vacunos en el NEA y en la provincia de Corrientes.....	18
Capítulo 3: Comparación de variables productivas y económicas de sistemas de cría y engorde extensivo vacuno y bubalino en el NEA.....	20
3.1 Carga de animales por hectárea.....	20
3.2 Variables reproductivas de los sistemas de cría.....	21
3.3 Ganancias de peso observadas en los sistemas de engorde extensivo	24
3.4 Características de los cortes carniceros y rendimiento de la res	32
3.5 Precios de comercialización en la región	33
3.6 Requerimientos sanitarios de los rodeos	35
3.7 Sistemas de manejo de los rodeos.....	36
3.8 Resumen de variables productivas y económicas a considerar para evaluar la actividad bovina y bubalina en el NEA.....	38
CUERPO EMPÍRICO	39
Capítulo 4: Análisis económico de escenarios productivos de ganado vacuno y bubalino	39
4.1 Consideraciones generales de cada proyecto.....	39
4.2 Indicadores productivos presentados y referenciados en el cuerpo teórico.....	41
4.3 Precios de venta, costos e impuestos asociados	42
4.4 Análisis de resultados	43
Capítulo 5: Encuesta a personas afines al sector ganadero acerca de sus preferencias en cuanto a las actividades de ganado vacuno y bubalino	47
5.1 Consideraciones generales	47
5.2 Análisis de resultados	48
5.3 Principales hallazgos obtenidos	62
CONCLUSIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	75

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se busca describir una alternativa de producción ganadera novedosa en Argentina como lo es la producción del búfalo doméstico y se pretende trazar paralelismos productivos entre esta actividad y la actividad de ganado vacuno, esta última ya establecida hace tiempo en el país. Se procura centralizar el análisis en la región del Noreste Argentino (NEA), zona que posee millones de hectáreas de campos bajos e inundables, en donde el ganado vacuno suele tener bajos indicadores productivos y poca adaptación a esos tipos de suelos.

Los productores ganaderos de la región precisan mejorar la rentabilidad de su negocio frente al aumento de los costos productivos (costos de infraestructura, de mano de obra y cargas impositivas) y muchos de ellos evalúan al búfalo como una nueva oportunidad de negocio frente a la actividad tradicional de ganado vacuno.

Sin embargo, actualmente existe un déficit de información respecto a la comparativa de ambas actividades, dado que no hay suficiente bibliografía que se enfoque en equiparar las actividades productivas tanto de ganado vacuno como bubalino en el NEA; en general, los trabajos de investigación realizados se suelen centrar en cada actividad por separado.

Este trabajo busca aportar información a esta comparativa entre actividades. Con el objetivo de centrarse en esta comparación se define la hipótesis de este trabajo, la cual plantea que el búfalo, en campos de menor rinde del NEA en donde solo se puede desarrollar proyectos de ganadería extensiva de producción de carne, supera al vacuno en términos de productividad y rentabilidad.

El objetivo general del trabajo consiste en poder proveer al productor ganadero y a su vez a cualquier interesado en incursionar en esta actividad un estudio completo de todas las variables que influyen al desarrollar una actividad de ganadería vacuna o bubalina en un campo en el NEA, para que puedan contar con mayor información a la hora de decidir invertir en una u otra actividad.

Los objetivos específicos definidos que van a permitir alcanzar el objetivo general del trabajo son los siguientes:

Determinar las diferencias en cuanto al desarrollo de ambos tipos de actividad ganadera en lo que respecta a adaptabilidad a suelos del NEA, producción y comercialización de carne, requerimientos sanitarios y manejo de los rodeos.

Realizar una proyección económica de un escenario teórico para estimar y comparar la rentabilidad generada sobre la inversión de las actividades de ganado vacuno y bubalino en un campo en el NEA.

Conocer los motivos por los cuales los productores de búfalos desarrollan la actividad bubalina e identificar, si existen, las barreras existentes actuales para una mayor adopción de la actividad en el NEA.

La investigación es de tipo descriptiva: primero se presentan las principales características de la especie de ganado bubalino, luego se describe el contexto actual de la ganadería en el NEA y a partir de ahí se busca llevar a cabo un análisis en profundidad de las variables principales a tener en cuenta para abordar un proyecto ganadero de búfalos o vacunos. El resultado de la investigación viene a ser la guía que un futuro criador necesitaría para decidir entre criar búfalos o vacunos en un campo del NEA.

La hipótesis planteada se intentará demostrar relevando argumentos de fuentes bibliográficas de especialistas en ganado vacuno y bubalino de la región acerca de las principales características comunes y diferenciadoras de ambas actividades. Este contenido bibliográfico se irá volcando en los sucesivos capítulos del cuerpo teórico, siempre iniciando el abordaje de los temas desde una perspectiva general hacia una particular.

El cuerpo teórico conformado luego es utilizado como fuente de referencia para realizar un ejercicio de comparación de rentabilidades de escenarios productivos de ganado vacuno y bubalino presentado en el cuerpo empírico.

Asimismo, en el cuerpo empírico se procede a realizar una encuesta a personas vinculadas a la actividad ganadera para indagar sobre sus preferencias y opiniones acerca de la producción de ganado vacuno y de ganado bubalino. Posteriormente se identifican los principales hallazgos obtenidos a partir de dicha encuesta.

CUERPO TEÓRICO

Capítulo 1: El búfalo asiático

1.1 El búfalo, su origen, población y difusión en el mundo

El búfalo asiático o búfalo de agua se ubica dentro de la clase de mamíferos rumiantes y de la familia de bovinos. Dentro de la familia de bovinos, se encuentran las siguientes especies: el ganado vacuno, el búfalo africano y el recién mencionado búfalo asiático (Borghese y Mazzi, 2005).

Comúnmente se confunde al búfalo asiático con el búfalo africano y es necesario aclarar que se trata de especies distintas y que no se puede realizar cruzamientos entre ambas (lo mismo sucede con respecto a vacunos y búfalos asiáticos). Continuando con la descripción del búfalo asiático (“búfalo”, de ahora en adelante), este pertenece al género *Bubalus* y a la especie *Bubalis* (Borghese y Mazzi, 2005).

Steverlynck (2014) afirma que la especie *Bubalus Bubalis* es originaria del Medio Oriente en la Mesopotamia y cuenta que existe evidencia arqueológica de búfalos de agua domesticados 5.000 años a.C. A su vez, añade que en el año 600 d.C los búfalos fueron traídos por la civilización árabe a Egipto y luego ingresaron a Europa gracias a las cruzadas y al avance del Imperio Otomano.

Bernardes (2010) relata que en el siglo XIX los búfalos desembarcaron en América a través de navíos provenientes del Sudeste Asiático e India para trabajar como animales de tracción en plantaciones de cañas de azúcar en la Región Norte de Brasil.

Crudeli et al (2014) señalan que hasta 1980 en Argentina solo había 1.000 cabezas bubalinas y que a comienzos de esa década comenzaron a realizarse importaciones desde Italia, Brasil y Paraguay hacia el país de ejemplares pertenecientes a las razas bubalinas Mediterránea, Murrah y Jafarabadi. Actualmente, de acuerdo a un informe de existencias de cabezas bubalinas solicitado al Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) en noviembre de 2020, Argentina cuenta con 152.740 cabezas en sus rodeos de búfalos en el país.

No obstante, según información obtenida a partir de una base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

(comúnmente llamada FAO, por la abreviatura de sus siglas en inglés), el número de existencias bubalinas en Argentina es significativamente menor en comparación a la población bubalina mundial. FAO estima que hay 204 millones de cabezas bubalinas en el mundo, de las cuales un 97% se encuentra en Asia y agrega que India es el país con mayor población bubalina: 109 millones de cabezas, más de la mitad de la población mundial.

La población bubalina dentro del continente americano varía según el país: Brasil, según datos de la FAO, cuenta con 1.4 millones de cabezas – Bernardes (2010) sostiene que según reportes extraoficiales la población llegaría a 3 millones en este país -; Venezuela posee 2.1 millones de cabezas según lo afirmado por Ballester (2020) y Colombia, de acuerdo a la FAO, tiene alrededor de 544.328 cabezas. En cuarto lugar, aparece Argentina con las 150.000 cabezas mencionadas anteriormente.

El desarrollo de la ganadería bubalina en comparación con la ganadería vacuna, representado por la relación poblacional entre búfalos y vacunos, varía significativamente según el país que se analice. La tabla a continuación realiza una comparación entre las existencias de búfalos y de vacunos en distintos países de referencia. La población de ganado vacuno se obtiene a partir de datos de la FAO correspondientes al año 2019:

País	Población de búfalos	Población de vacunos	Relación población búfalos / vacunos
India	109.851.678	193.462.871	56,78%
Venezuela	2.000.000	16.048.816	12,46%
Colombia	544.238	27.239.767	2,00%
Brasil	1.434.141	214.659.840	0,67%
Argentina	152.740	54.460.799	0,28%
Total Global	204.342.419	1.511.021.075	13,52%

Tabla 1. Población de ganado vacuno y bubalino en India, Venezuela, Colombia, Brasil y Argentina. Fuentes: FAO (2020), Ballester (2020) y SENASA (2020).

La tabla indica las distintas situaciones que se dan según el país en relación al grado de desarrollo de la actividad bubalina en comparación al correspondiente de la actividad vacuna. Para hacer esta evaluación se observa el indicador “Relación población vacunos / búfalos”: cuanto más alto es, mayor desarrollo tiene la actividad

bubalina en relación a la actividad vacuna en ese país. En base a este indicador, se observa que India y Venezuela tienen un coeficiente de 56,78% y 12,46% respectivamente, mientras que Brasil, Colombia y Argentina tienen una tasa muy inferior cercana a 2% o incluso menor. Es interesante la comparación de coeficientes entre Brasil y Argentina 0,67% vs 0.28%, es decir Brasil cuenta con una actividad bubalina más del doble de relevante -en relación a la actividad vacuna- si se lo compara con la Argentina.

Existen ciertos factores que podrían explicar las diferencias de estos indicadores a nivel país que inciden sobre este contexto: uno de ellos podría ser la fecha en la cual se introdujeron en escala el búfalo y el vacuno dentro de cada país, otro podría ser la adaptabilidad de la especie al clima de cada región. Adicionalmente, en India, se da que el consumo de carne vacuna está prohibido en numerosos estados, por lo cual lo que en ese país se suele consumir de carne es la carne de búfalo.

Bavera (2011) afirma que la actividad ganadera bubalina tiene múltiples propósitos: por un lado, el búfalo se destaca por su capacidad carnicera y lechera; asimismo, en algunos países suele ser utilizado como animal de tracción por pequeños agricultores y en otros mercados se comercializa su cuero como subproducto.

Borghese y Mazzi (2005) señalan que India, además de ser el país con mayor población bubalina, es el principal productor de leche bubalina, y desarrolla a su vez la actividad carnicera. Adicionalmente, es el país más desarrollado de Asia científica y tecnológicamente respecto a la nutrición, producción, reproducción y mejoramiento genético del búfalo. También, los autores mencionan el caso de Italia, en donde se vio un aumento de la población bubalina debido a la creciente demanda por un producto particular obtenido a partir de la leche de búfalo: el conocido queso de "mozzarella de búfala". Por último, Borghese y Mazzi agregan que, en América del Sur, la actividad principal bubalina es la producción de carne; no obstante, en Brasil y en otros países se está comenzando a desarrollar una actividad de doble propósito: tanto carnicera como lechera.

1.2 Inserción del búfalo en Argentina y evolución del stock bubalino en el NEA

Existen tres razas de búfalos en la Argentina: la Mediterránea, la Murrah y la Jafarabadi. Las primeras dos razas son las que predominan en el país (Crudeli et al, 2014). Los autores describen las principales características de las tres razas bubalinas:

- **Raza Mediterránea:** se formó en Italia. Están definidos como raza en Europa y demás zonas costeras del Mediterráneo. Sus colores comunes son el negro, gris oscuro, marrón oscuro y pizarra. Presenta cuernos medianos dirigidos hacia atrás y hacia los costados con las puntas cerradas hacia arriba y hacia adentro formando una media luna. Los adultos tienen un peso promedio de 700 a 800kg en los machos y 600 a 650kgs en las hembras. El cuerpo es compacto, macizo, profundo y ancho en relación a su largo, con patas cortas y robustas.



Foto 1: Búfala de raza Mediterránea. Ea. Imará (Corrientes, Argentina).

- **Raza Murrah:** su origen se encuentra en la región del Punjab, en el noreste de la India. Murrah es una palabra hindú que significa espiralado y deriva de la forma de sus cuernos. Su color es negro azabache. Los cuernos son cortos, negros y espiralados desde su misma base, primero se orientan hacia los costados y luego completan la espiral hacia atrás. Es la raza más difundida en el mundo. Los adultos tienen un peso promedio de 600 a 800 kg en los machos y de 500 a 600 kg en las hembras.

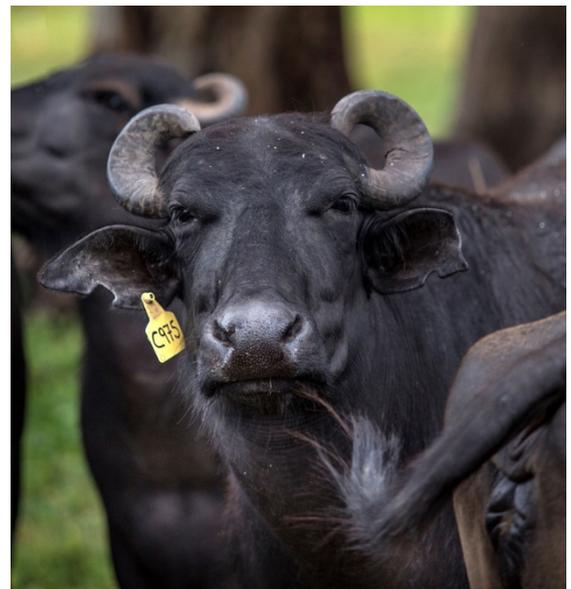


Foto 2: Búfala de raza Murrah. Fuente: sitio AACB. (<http://bufalos.com.ar/>)

- **Raza Jafarabadi:** su nombre deriva de la ciudad del mismo nombre en la India. Son de color negro, aunque son aceptables manchas blancas en la cabeza y en la parte inferior de las patas. La frente es muy prominente. Tiene una cabeza grande, con una frente muy convexa de corte rectilíneo. Los cuernos son pesados, gruesos, fuertes y anchos, se orientan hacia abajo, atrás de los ojos, terminando con un rulo espiralado hacia atrás. Los machos tienen un peso de 700 a 1500kg y las hembras 650 a 900kg. Es la raza de mayor tamaño.



Foto 3: Búfalos de raza Jafarabadi. Ea. Santa Rosa (Corrientes, Argentina).

Bavera (2011) relata que el búfalo fue introducido en el país recién a principios del siglo XX, desde Brasil, Rumania y de Italia en pequeño número, principalmente a las provincias de Entre Ríos y Corrientes para producción de leche. Según cuenta el autor, en algunos casos, estas primeras importaciones estaban destinadas al cruzamiento con el bovino para aumentar su rusticidad. Pero dado que esto fue imposible, el búfalo fue abandonado, usado sólo para consumo del establecimiento, sin manejo alguno y acumulando consanguinidad, manteniéndose solamente en jardines zoológicos, cotos de caza y como curiosidad en algunas estancias.

El autor afirma que a partir de la década de 1970 renace el interés por los búfalos en criadores que buscaban explotar campos bajos que eran poco productivos con vacunos, ubicados en la cuenca del río Paraná. En el año 1976, el ganadero correntino Enrique Bencich introdujo 1.300 animales desde Brasil para desarrollar una explotación ganadera bubalina en un campo bajo inundable de 45.000 hectáreas de su propiedad en la provincia de Corrientes y en la década de 1990 se produjeron grandes importaciones de vientres (más de 5.000) y también de reproductores seleccionados desde Brasil, lo que consolidó la cría de búfalos en Argentina, produciendo un salto cualitativo que permitió llevar al país a un primer nivel genético en las tres razas mencionadas anteriormente.

Asimismo, con el motivo de promover la producción de búfalos, difundir el conocimiento sobre los mismos y fomentar el desarrollo de las razas bubalinas en la Argentina, es fundada la AACB (Asociación Argentina de Criadores de Búfalos) en 1983, cuya tarea ha consistido en organizar congresos, exposiciones y remates además de investigaciones sobre carne, leche y reproducción relacionados a la actividad bubalina (Asociación Argentina de Criadores de Búfalos, 2021).

Como se mencionó anteriormente, actualmente en la Argentina existen alrededor de 150.000 cabezas bubalinas según datos de la última vacunación de aftosa de SENASA. Aproximadamente 120.000 se encuentran en el NEA y 60.000 cabezas se localizan en la provincia de Corrientes. Esto quiere decir que, en Corrientes, por cada cabeza bubalina en la provincia, hay 84 cabezas vacunas.

Crudeli et al (2014) señalan que la población bubalina podría crecer más rápido, pero actualmente esto no sucede porque parte de las bubillas que deberían destinarse a la reposición de búfalas madres dentro de los rodeos son destinadas al mercado de carne. Además, los autores resaltan la importancia que tienen las importaciones de vientres de países limítrofes para reforzar el crecimiento del stock bubalino, una política ganadera que hace tiempo que no es llevada a cabo en el país.

Capítulo 2: El desarrollo de la actividad ganadera en el Noreste Argentino (NEA)

2.1 Caracterización geográfica del NEA

El objetivo de este capítulo es explicar las aptitudes productivas de la región del Noreste Argentino (NEA) y realizar un análisis detallado para la provincia de Corrientes, dado que es la provincia elegida en el cuerpo empírico de este trabajo de investigación para hacer una comparación de escenarios productivos entre la actividad vacuna y la bubalina.

La región del NEA comprende las provincias de Misiones y Corrientes, centro y este del Chaco y Formosa, norte de Santa Fe y norte de Entre Ríos, y abarca una superficie de 30.510.300 ha. El clima es subtropical húmedo, con un promedio anual de precipitaciones que se incrementa desde 900 mm en el margen oeste de la región, hasta 1.800 mm en el extremo oriental de Corrientes. Las lluvias se concentran en la primavera, verano y otoño con escasa precipitación invernal en el borde occidental de la región; en el resto del NEA el clima es subtropical sin estación seca. La temperatura media anual disminuye de norte a sur, con 23°C en Formosa y 19°C en el norte de Entre Ríos (Sampedro, 2018)

El autor agrega que el período de días con heladas meteorológicas se concentra en julio, con una ocurrencia promedio de 3 ± 3 heladas en el este de Formosa; en el centro chaqueño (Sáenz Peña) se registran 6 ± 4 heladas y hacia el río Paraná la frecuencia disminuye a 4 ± 3 días. Hacia el sur de la región (Curuzú Cuatiá), ocurren 7 ± 5 días con heladas de junio a septiembre.

Chiossone (2006) explica que el NEA abarca tres dominios fitogeográficos -Parque Chaqueño Oriental, Espinal Periestépico y Parque Correntino-, cuyo común denominador es la presencia de un estrato arbóreo, de distinta densidad, como componente ecológico regulador de su fisonomía. Además, el autor agrega que las comunidades herbáceas, principalmente de gramíneas, son de muy baja producción de invierno (este es un motivo por el cual la ganancia de peso de la actividad ganadera extensiva es mínima durante esta estación en comparación a lo que sucede durante las estaciones restantes, cuestión que es abordada en capítulos posteriores de este trabajo).

Chiossone realiza las siguientes descripciones de los tres dominios fitogeográficos (el norte de la provincia de Entre Ríos y la provincia de Misiones no se incluyen en el análisis):

- Parque Chaqueño Oriental. Es una llanura aluvial de suave pendiente NO-SE, surcada por los ríos Pilcomayo (límite con Paraguay), Bermejo (límite Formosa y Chaco) y el Salado (Santa Fe); todos vierten sus aguas en el complejo Paraguay-Paraná. Es una región que ocupa unas 14.600.000 ha. de las provincias de Formosa, Chaco y Norte de Santa Fe, con lluvias que incrementan de 800 a 1.200 mm de W a E. Su vegetación es estratificada con un dosel arbóreo alto donde predominan el quebracho, el quebracho blanco y el lapacho, y un dosel arbóreo intermedio formado por algarrobos, vinal y chañar. Un 90 % de su superficie se destina a la ganadería bovina y a la explotación forestal.
- El Espinal Periestépico. Tiene una superficie de unas 2.200.000 ha, en los departamentos del centro de Santa Fe. Es un tipo de vegetación de sabana que florísticamente se empobrece de leñosas hacia el S en la medida que disminuyen las temperaturas medias. En el sector N hay algunos bosques de transición con quebracho blanco, algarrobos, mistol y aromos. El estrato arbustivo está representado por la tala blanca. Finalmente, un estrato herbáceo no muy abundante con especies de ciclo otoño-invierno, como flechillas y cebadillas. Las sabanas están dominadas por el algarrobo y el chañar acompañadas por un tapiz herbáceo de buen valor forrajero con setaria y pajonales. En los esteros aparecen comunidades hidrófilas o canutillares.
- El Parque Mesopotámico (provincia de Corrientes). Tiene una superficie de 8.920.000 ha, prácticamente llanas en su totalidad salvo algunas ondulaciones que no superan los 200 metros sobre el nivel del mar. Está cubierto por una vegetación tipo parque, de porte medio, donde una de las especies más conspicuas es el ñandubay. Está cruzado en sentido NE-SW por el Estero del Iberá y el Río Corriente. Este sistema junto con una red de esteros, cañadas y lagunas, constituyen un gran humedal, de exuberante vegetación hidrófila, que cubre el 28 % de la superficie provincial. Son suelos pobres, arenosos o arcillosos según su posición topográfica, carentes de fósforo, con drenaje ineficiente y gran parte de ellos inundables. El clima es subtropical húmedo con precipitaciones

entre 1.600 mm en el E a 1.100 en el W, con estación seca en invierno. La superficie ganadera actual es de 6.410.000 ha. Hay un gradiente muy importante en calidad forrajera de las comunidades herbáceas desde muy buena en el sur y van disminuyendo hacia el norte. Los pastizales del Sur, similares al espinal entrerriano, tienen especies invernales, que determinan que aún en invierno haya ganancias de peso para la ganadería.

Kurtz et al (2015) realizan una descripción exhaustiva sobre la geografía de la provincia de Corrientes: los esteros del Ibera, Batel y los bañados comprendidos entre el río Corriente y los arroyos Sarandí y Barrancas, dividen la provincia en cinco regiones ganaderas. Sampedro y Calvi (2016) presentan el mapa de Corrientes en base a esta clasificación realizada por Kurtz et al:

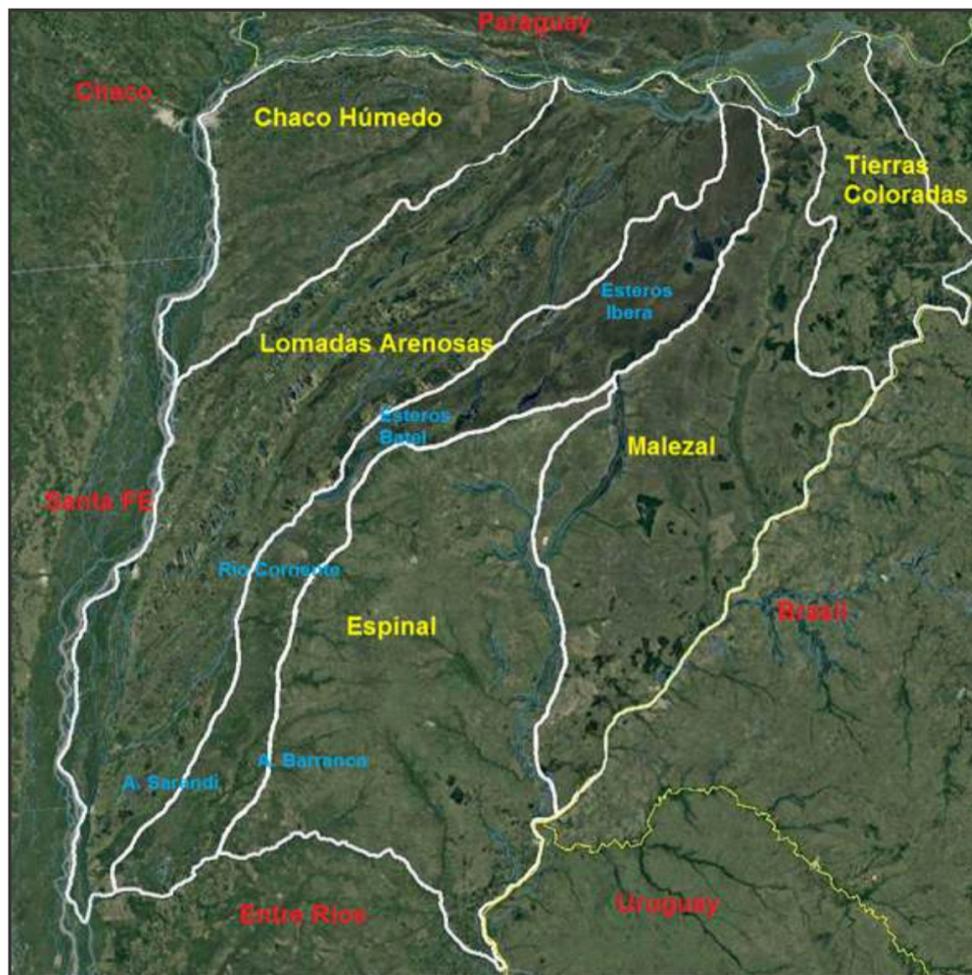


Figura 1. Regiones ganaderas de Corrientes. Fuente: Sampedro y Calvi (2016).

Kurtz et al (2015) inician la descripción explicando que en el noroeste de la provincia se presenta una extensión del Parque Chaqueño Húmedo: esta es una región

formada por un cordón arenoso sobre elevado y paralelo al río Paraná, seguido de una llanura con dominancia de pajonales con presencia de montes que forman islotes y depresiones con bañados y cañadones.

Luego describen que, hacia el este, bordeando los esteros se extiende la región de Lomadas Arenosas, en donde dominan los pajonales con numerosos bañados y lagunas y los característicos palmares de Yatay.

Por otro lado, comentan desde el norte de Entre Ríos se prolonga la región del Espinal, con un área que se distingue por la presencia de montes de Ñandubay y Acacias y campos naturales de pastos cortos. Al norte del Espinal, se extiende una zona de afloramientos rocosos, donde alternan sectores dominados por la paja colorada y otros pastizales. El Espinal ocupa el área del centro sur de Corrientes.

Al norte del departamento de Mercedes y hacia el Uruguay y entre los ríos Aguapey y Miriñay se ubica la región del Malezal. Es una planicie con drenaje deficiente: el escurrimiento del agua forma una red de surcos con diferentes profundidades y anchos que forman montículos, donde se observa la paja amarilla, paja colorada, ciperáceas y pasto jesuita. Al norte de la región del Malezal, continúa la región de Tierras Coloradas, en donde se combina parte del Malezal con los suelos lateríticos que continúan en Misiones (Kurtz et al, 2005).

2.2 Orientación productiva de la ganadería en el NEA y en la provincia de Corrientes en particular

Crudeli (2014) señala que en la Argentina existe una amplia región inexplorada o explotada ineficientemente desde el punto de vista pecuario, debido a la falta de adaptación del ganado vacuno a la misma, como son los sectores bajos e inundables que totalizan alrededor de ocho millones de hectáreas (80.000km²). Estos sectores comprenden:

- 15.000km² de bajos submeridionales santafesinos.
- 10.000km² de la costa de los ríos Paraná y Paraguay en Santa Fe, Chaco y Formosa.
- 20.000km² del pre-delta entrerriano y delta bonaerense.
- 15.000km² de esteros correntinos.

- 20.000km² de la cuenca del río Salado en Buenos Aires.

El autor menciona que esta superficie es apta para soportar la carga de un búfalo cada dos hectáreas, lo que permitiría una población de 4 millones de búfalos que no competirían con el ganado tradicional, el cual no es apto para estas zonas marginales.

En línea con lo afirmado por Crudeli, Sampedro et al (2016) plantean que la región del NEA presenta en un 30% de su superficie ganadera la existencia de terrenos bajos inundables, con presencia de bañados, malezales, esteros playos y predominio de pastizales de escaso valor nutritivo, característica limitante para la cría de ganado vacuno y en muchos casos favorable para el ganado bubalino. Dado este contexto, resulta importante desarrollar este trabajo de investigación para estudiar y comparar la viabilidad de las distintas actividades ganaderas en la región; en este caso, la producción de vacunos con la de búfalos.

Existen sub-regiones dentro del NEA que tienen una orientación productiva más tendiente a la ganadería de cría y otras sub-regiones que tienen más a la actividad ganadera de invernada. Para medir esto, Sampedro (2018) establece un índice que relativiza las existencias de novillos y novillitos a las existencias de vacas y determina esa orientación productiva por sub-región. Si el valor del índice resulta:

- Menor a 0,2: la zona es de cría.
- Entre 0,21 y 0,4: la zona es predominantemente de cría.
- Entre 0,41 y 0,6: la zona es predominantemente de invernada.
- Mayor a 0,6: la zona es de invernada.

De acuerdo a los datos que presenta Sampedro respecto a las existencias vacunas en la región del NEA, con excepción del norte de Santa Fe que tiene un índice de 0,51, el resto de las zonas del NEA son de cría o predominantemente de cría ya que el índice de orientación productiva resulta menor a 0,4.

A continuación, se exhiben los datos correspondientes a cantidad de cabezas (al año 2015) orientación productiva y porcentaje de destete de las regiones ganaderas de Corrientes:

Zonas Superficie	Km2	Cabezas	Orientación Productiva	% Destete
Chaco Húmedo	6.283	385.466	0,26	52%
L. Arenosas	30.359	1.761.679	0,30	54%
Espinal	22.546	1.652.166	0,30	62%
Malezal	13.039	756.796	0,30	48%
Tierras Coloradas	15.972	518.366	0,34	49%

Tabla 2. Superficie, existencias ganaderas, orientación productiva e índice de destete, según zonas de Corrientes. Fuente: Sampedro et al (2018).

La ganadería de Corrientes está orientada predominantemente hacia la cría, pero también hay actividades de invernada.

Los mejores índices de destete (indicador que mide la relación que existe entre la cantidad de terneros logrados sobre la cantidad de vacas destinadas para cría dentro de un rodeo) se obtienen en la zona Espinal, porque no presenta las limitantes ambientales de otras regiones, como los campos bajos, inundables del noroeste y noreste provincial. En la zona de Lomadas Arenosas, se debería distinguir el área norte y sur, la primera posee abundantes bañados, cañadas y campos con estructura de malezal, que son limitantes para un adecuado manejo de los rodeos de cría. Mientras que, en el sur, el ambiente presenta menos restricciones (Sampedro, 2018).

2.3 Evolución de stock de vacunos en el NEA y en la provincia de Corrientes

Sampedro y Calvi (2018) señalan que las existencias vacunas en el NEA en 2015 fueron 14.1 millones de cabezas según datos de las existencias ganaderas aportados por SENASA del año 2015. Esta cantidad representaba el 28% del stock nacional, que ascendía a 51.4 millones de cabezas.

En tanto, Calvi (2017) afirma que en la provincia de Corrientes existen 5.1 millones de cabezas vacunas según datos del SENASA del año 2015. A su vez, la autora recaba información de existencias anuales por provincia y del total de Argentina desde el año 2010 hasta el año 2016 y con estos datos calcula que para ese período Corrientes posee un 9,8% del rodeo bovino nacional. La provincia ocupa el tercer lugar luego de Buenos Aires (33,5%) y Santa Fe (12,5%), con la característica de que mayoritariamente su ganado es para carne.

Según los datos informados por Calvi (2017 y 2020) en el período que va del año 2010 al año 2019, las existencias bovinas de la provincia de Corrientes rondaron entre 4.5 y 5.1 millones de cabezas, como lo muestra la siguiente tabla:

Año	Existencias bovinas en Corrientes
2010	4.868.137
2011	4.599.740
2012	4.975.671
2013	5.017.227
2014	5.143.327
2015	5.074.056
2016	5.007.836
2017	4.735.137
2018	4.574.121
2019	4.461.885

Tabla 3. Existencias anuales de ganado bovino en la provincia de Corrientes. Fuente: Calvi (2017 y 2020) en base a datos del SENASA.

José Eloy Agosti, productor de ganado vacuno y bubalino del sur de la provincia de Corrientes, en una comunicación personal (2021) cuenta que en lo que respecta a razas vacunas, en la provincia de Corrientes principalmente se crían vacunos de raza Braford y Brangus. Estas son razas híbridas producto de cruzamientos entre la raza cebú Brahman proveniente de la India con las razas británicas Hereford y Angus (respectivamente). En tanto, al sur de Corrientes suele también desarrollarse la cría de raza Hereford -una raza adaptada a climas más templados-, por tratarse de una región de meseta (200m sobre nivel del mar) en donde hay inviernos más fríos en los que suele refrescar más de noche en comparación con lo que sucede en el resto de la provincia.

Capítulo 3: Comparación de variables productivas y económicas de sistemas de cría y engorde extensivo vacuno y bubalino en el NEA

A continuación, se describen los sistemas de cría y engorde de ganadería extensiva más comunes en la región del NEA para los casos de vacunos y bubalinos y se detallan las principales variables productivas de cada actividad. Como primer paso, es necesario entender los siguientes factores que inciden sobre la efectividad de dichos sistemas:

- Carga de animales por hectárea: el búfalo y el vacuno tienen distintos requerimientos alimenticios, lo que conlleva a un tener una carga distinta por hectárea para ambas especies.
- Variables reproductivas: porcentaje de parición, merma de parición y tasa de reposición de los rodeos; todos estos son factores que influyen sobre la cantidad de terneros logrados por vientre vacuno y bubalino.
- Ganancia de peso al momento de engordar los animales: la misma varía según la eficiencia de conversión alimenticia que tiene cada especie.
- Rendimiento de la res al momento de la faena: el peso obtenido de la res sobre peso vivo del animal también tiene impacto sobre la efectividad del sistema productivo tanto vacuno como bubalino.

3.1 Carga de animales por hectárea

En relación al primer punto, para calcular la carga animal por hectárea o receptividad que admite un campo, primero es necesario convertir las distintas categorías de animales en EV (Equivalente Vaca) debido a que cada categoría posee distintos requerimientos alimenticios. Sampedro et al (2018) establecen los coeficientes de EV para cada categoría:

- Vaca con cría: 1 EV
- Vaca seca (sin cría): 0.8 EV
- Ternero: 0.6 EV
- Vaquillona y novillito: 0.7 EV

- Novillo y torito: 0.8 EV
- Toro: 1.3 EV

De acuerdo a lo que señalan Kurtz et al (2015), en la provincia de Corrientes, la carga por hectárea promedio es de 0.73 EV / Ha. En tierras más pobres la receptividad es de 0.48 EV / Ha. mientras que en los suelos más ricos de la provincia la receptividad alcanza 1.17 EV/ Ha.

Crudeli et al (2004) afirman que cuando se quiere comparar el EV con el equivalente búfalo, se suele dimensionar que un búfalo requiere un 30% más de alimento que un vacuno, principalmente porque este animal suele pesar un 30% más que el vacuno. Por lo tanto, se asume que 1 EV búfala es igual a 1.3 EV vaca. No obstante, para comparar las cargas de ambas especies es importante aclarar que el ganado vacuno no se adapta a sectores bajos e inundables mientras que el búfalo sí (Crudeli et al, 2014). Por lo tanto, en casos de campos con presencia de este tipo de terrenos, el búfalo podría aprovechar esos terrenos mientras que el vacuno no, por lo cual la carga total bubalina aplicada sobre estos campos sería menor a la relación 1.3 vs 1 comentada anteriormente.

3.2 Variables reproductivas de los sistemas de cría

En un sistema de cría tradicional en el NEA, las vacas se manejan sobre campo natural. El ciclo de gestación del vacuno comprende alrededor de 285 días y el ternero luego de nacer suele tener 6 meses de lactancia. La época de servicio, en donde los toros preñan a las vacas, se planifica entre los meses de octubre a diciembre (el servicio en general no dura más de 90 días con el objetivo de lograr una zafra de terneros uniforme en cuanto a edad y desarrollo). En consecuencia, las pariciones se concentran alrededor del mes de agosto y el destete de los terneros en el mes de febrero, con 5 a 7 meses de edad (Sampedro et al, 2018).

Los autores comentan que en general, la vida útil de las vacas varía de 5 a 7 años. Esto quiere decir que las vacas pueden producir terneros hasta los 7 o 9 años y que el porcentaje de reposición por vida útil en rodeos es del 15 a 20%. La vida útil depende del genotipo y del tipo de pastizal. Las vacas con mayor proporción de genes de raza Brahman son más longevas que las británicas, que muestran un desgaste

dentario más acelerado en pastizales con alto contenido de fibra. De acuerdo a lo que afirman Martínez et al (2011), el desgaste dentario provoca una reducción significativa de la vida productiva de una vaca de cría (pudiendo llegar a limitarla al 50% de su longevidad potencial) debido a que esta comienza a tener dificultades en su proceso de alimentación, lo que le ocasiona pérdida de preñez y consecuentemente el animal queda descartado como vientre para cría.

En cambio, en búfalos, Crudeli et al (2004) sostienen que la búfala en promedio tiene 20 años de vida útil, una cifra muy superior al vacuno. Torres Mignaqui (2005) también arroja una cifra cercana a la de Crudeli, afirmando que la búfala tiene en promedio 16 crías.

Vale y Ribeiro (2005) añaden que las búfalas poseen un período mayor de gestación que las vacas: para el caso de las búfalas, estas tienen un período que va de 293 a 318 días; mientras que en el caso de las vacas, el intervalo va de 265 a 280 días.

En relación a la cantidad de toros necesarios en un rodeo de vacas, Sampedro et al (2018) señalan que este coeficiente va de un 2% respecto a la cantidad de vacas en servicio a un 3-4% en potreros con monte y extensos. A su vez, los autores agregan que las vaquillonas (de esta manera se las denomina a las vacas de primera parición) deben llegar al servicio con 310 a 320kg, equivalente al 75% del peso de la vaca adulta, para alcanzar una buena fertilidad en su primer servicio.

En las regiones del NEA donde se desarrolla la cría bubalina, las búfalas exhiben la mayor actividad reproductiva en el otoño cuando los días se acortan, por lo que las pariciones bubalinas ocurren durante el verano y a principios del otoño, en una estación del año distinta al caso del vacuno, y los destetes se realizan entre noviembre y diciembre, con un peso aproximado de 200kg. Las bubillas llegan al primer servicio a los 22/24 meses de edad con alrededor de 380kg y el porcentaje de toros que se utiliza en los rodeos está entre el 2% y 3%. El esquema típico de manejo reproductivo es de servicios naturales, de régimen continuo, el cual se vuelve naturalmente estacionado (Crudeli et al, 2004).

Otra variable reproductiva que tiene impacto sobre la evolución del stock ganadero es el índice de destete. Este indicador se mide teniendo en cuenta la cantidad de terneros destetados respecto a la cantidad de vacas destinadas para cría. Sampedro y Calvi (2018) detallan que el índice de destete en vacunos según datos del SENASA

del 2015 es de un 57% para la región del NEA. Dado que las planillas del SENASA no diferencian las vacas de cría de las vacas de invernada -estas últimas son las vacas en engorde para faena que no tienen propósito de cría-, los autores calculan este indicador con los datos del SENASA incorporándole una estimación en base a datos propios que asume que las vacas destinadas a invernada representan un 17% de las existencias de vacas totales. Por último, los autores agregan que, para la provincia de Corrientes, el índice de destete promedio es de un 55% (para campos de buena calidad el índice promedio llega a 62% en la provincia, mientras que para campos de mala calidad el índice es de un 48%).

El índice de destete obtenido de la provincia de Corrientes de 55% y de la región del NEA de 57% para vacunos tiene en cuenta todo tipo de establecimientos para esas regiones. Castelletti et al (2019), en su informe técnico de ganadería publicado por el CREA (Consortios Regionales de Experimentación Agrícola) señalan una tasa de preñez promedio (mediana) en vacunos de 70% registrada en las provincias del NEA (Corrientes, Misiones, Chaco y Formosa) en establecimientos pertenecientes a grupos CREA. Estos grupos se caracterizan por tener resultados productivos superiores a las medias de la región por diferentes prácticas, manejos y uso de tecnologías en cuanto a aspectos sanitarios, nutricionales y reproductivos. Adicionalmente, Puente et al (2018) sostienen en otro informe técnico de ganadería publicado por el CREA una merma preñez-destete de 10% en vacunos para la región del NEA en establecimientos pertenecientes a grupos CREA.

Combinando los resultados mencionados en el párrafo anterior, se obtiene un índice de destete promedio para la región del NEA de 60% en vacunos (el cual se calcula haciendo la resta entre índice de preñez -70%- y la merma preñez-destete).

En cuanto a bubalinos, Baruselli et al (1993) presentan los índices reproductivos de un rodeo de búfalos de la Estación Experimental de Zootecnia en Vale do Ribeira (San Pablo, Brasil) durante tres años de relevamiento de datos en los cuales se fue variando la carga de Equivalente búfala por hectárea y se evidenció que una mayor carga animal por hectárea hace disminuir el porcentaje de preñez del rodeo. Los datos son presentados en la tabla siguiente:

Año	1991	1992	1993
Equivalente Búfala / Ha.	0,91	1,20	1,33
Tasa de preñez	93,3%	88,9%	78,1%

Tabla 4. Tasas de preñez en rodeo de búfalos Vale do Ribeira, SP, 1990 a 1992. Fuente: Baruselli (1993).

Crudeli (2006) presenta índices reproductivos anuales (medidos en porcentaje de preñez o porcentaje de parición) en rodeos generales bubalinos de 6 establecimientos situados en la provincia de Corrientes, mostrados en la siguiente tabla a continuación:

Establecimiento	2001	2002	2003	2004	2005
1	64%	75%	78%	68%	73%
2	75%	73%	69%	75%	78%
3			84%	66%	78%
4				91%	63%
5	67%	77%	79%	68%	67%
6	72%	70%	82,2%	83%	76%

Tabla 5. Tasas de preñez en rodeo de búfalos en establecimientos de la provincia de Corrientes. Fuente: Crudeli (2006).

La mediana de los resultados presentados en la tabla anterior arroja un 75% de índice de preñez. Sonatti (2018) señala que la merma en rodeos bubalinos en el NEA del momento de la preñez detectada a la etapa de destete va de un 4 a un 10% según los casos presentados. Si se considera como promedio una merma de 7%, se podría estimar que el índice de destete promedio en bubalinos sería de 68%. Este resultado se obtiene haciendo la resta entre el índice de parición y la merma ya mencionada. De esta manera, el búfalo en la provincia de Corrientes tendría un índice de destete superior al vacuno (68% vs 60%).

3.3 Ganancias de peso observadas en los sistemas de engorde extensivo

Para comparar la eficiencia productiva del vacuno y del búfalo y las ganancias de peso de cada uno, es necesario entender cómo funcionan los sistemas digestivos de ambas especies. López Álvarez (2005) et al en su artículo señalan varios factores a tener en cuenta para comparar la eficiencia de conversión alimenticia bubalina respecto a la vacuna, enumerados a continuación:

- El tiempo dedicado a la rumia: un estudio realizado en condiciones de estabulación encontró que cuando los animales eran alimentados con forrajes de buena calidad los vacunos dedicaban 458, 556 y 426 minutos a la ingestión, rumia y el descanso respectivamente, mientras que los búfalos empleaban 413, 588 y 439 minutos a la ingestión, la rumia y el descanso. El mismo comportamiento sucedió cuando los animales fueron alimentados con forrajes de baja calidad. De esta manera se comprobó un mayor tiempo dedicado a la rumia en búfalos respecto al correspondiente en ganado vacuno.
- El tamaño del tracto digestivo: se han realizado investigaciones que compararon el tracto digestivo del búfalo con el vacuno, las cuales revelaron que el complejo retículo-rumen de los búfalos es significativamente mayor que el de los vacunos. Esta característica le permite mayor capacidad de alimento en esta cavidad gastrointestinal. Adicionalmente, se ha comprobado que los búfalos tienen más desarrolladas las papilas ruminales que los vacunos, aspecto el cual incrementa la superficie de absorción de los productos de la fermentación ruminal.
- La tasa de paso de sólidos y líquidos en el retículo-rumen: se efectuó un estudio comparando la tasa de paso en búfalos, vacunos y ovejas y este arrojó como resultado, el cual es presentado en la siguiente tabla, que los búfalos tienen una tasa de paso de sólidos y líquidos más lenta que la correspondiente a los vacunos en el retículo-rumen:

Indicadores	Búfalo	Vacuno	Oveja
k1 (%/h)	2,36b	2,99a	2,84ab
k2 (%/h)	11,37a	10,02b	10,76ab
TMR (h)	57,37b	64,55a	58,42b

Tabla 6. Parámetros relativos a la tasa de paso en búfalos, vacunos y ovejas.

- k1 (%/h): tasa de paso por el retículo-rumen.
 - k2 *(%/h): tasa de paso por el ciego-colon.
 - TMR (h): tiempo medio de retención en el tracto gastrointestinal.
- Letras diferentes en las filas indican diferencias estadísticas (P<0.05).

Fuente: López Álvarez et al (2005).

- La población microbiana en el rumen: se ha realizado una comparación de poblaciones microbianas existentes en el rumen de búfalos y vacunos alimentados con forrajes y se ha encontrado un mayor número de bacterias

(1.6 vs. 1.36×10^8 células / ml) y de zoosporas fúngicas (7.3×10^6 vs. 3.8×10^6 células / ml), en los búfalos, aspecto el cual favorece la degradabilidad de la celulosa y la mayor producción de ácidos grasos volátiles.

Torres Mignaqui (2005) remarca la importancia de la producción de ácidos grasos volátiles (AGV), los cuales son los productos finales de la fermentación de la materia orgánica (MO) del alimento que ocurre en el rumen y determinan en gran medida la eficiencia en la utilización de los alimentos por los rumiantes. De acuerdo a lo que afirma este autor, los AGV constituyen la mayor fuente de energía para los rumiantes, la cual se estima que representa entre un 50 a un 70% de la energía digestible total y agrega que se han realizado investigaciones sobre el metabolismo ruminal de búfalos y vacunos, las cuales evidenciaron mayores concentraciones de AGV y de amonio en el líquido ruminal. En particular, el autor comenta que se ha realizado un estudio en donde se comparó la eficiencia en la producción de AGV en búfalos y vacunos tipo Cebú alimentados con dietas con altos contenidos de fibra y se encontró mayor producción de AGV en los búfalos (5.3 a 11.2 meq/100 ml de líquido ruminal) que en los cebuinos (4.8 a 10.4 meq/100 ml de líquido ruminal), lo que sugiere una mayor tasa y extensión de la degradación del alimento por parte de los búfalos en relación a los vacunos.

Teniendo en cuenta los factores mencionados, López Álvarez et al (2005) concluyen que el búfalo posee una mejor eficiencia de conversión de alimentos que el vacuno. A pesar de dedicar menor tiempo a la ingestión de alimentos el búfalo dedica mayor tiempo a la rumia, lo que sumado a: un mayor tamaño de los compartimientos del tracto gastrointestinal -el cual le permite un mayor almacenamiento de alimentos-, un mayor número de microorganismos en el rumen, un mejor desarrollo de las papilas ruminales -que favorece una mayor degradación y absorción de los nutrientes de la fermentación ruminal- y una menor tasa de velocidad de paso del alimento por el tracto digestivo, hace que este animal sea más eficiente, ya que aprovecha mejor la proteína y energía proveniente de los forrajes de baja calidad nutricional, característica que el vacuno no puede realizar, e incluso esto le da la posibilidad de prosperar en zonas marginales en donde el vacuno no puede desarrollarse.

Habiendo desarrollado la comparación técnica del funcionamiento de los aparatos digestivos de ambas especies, se procede a explorar las diferentes alternativas de

engorde para aquellos productores ganaderos de la provincia de Corrientes que buscan diversificar su producción e ir más allá de la actividad de cría: las actividades de recría y terminación de ganado vacuno. Calvi y López Ortigoza (2014) comentan la situación del engorde de ganado vacuno en la provincia. Según afirman, las principales categorías de animales son: el ternero vacuno, el cual suele destetarse con 175 kg, la categoría novillito, que ronda los 300-340kg y la categoría novillo, que tiene 420-480kg. La duración del engorde depende de la alternativa aplicada y de la categoría de animal al inicio y final del engorde. El precio por kg de la categoría vendida está asociado a la edad del animal.

Los autores a su vez sostienen que el engorde en el centro sur de la provincia de Corrientes es tradicionalmente a campo natural de manera extensiva, caracterizado por su prolongado ciclo y mínimo requerimiento de insumos y comparten datos estimados de ganancia diaria de peso que se logra en un campo natural tipo de la región, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GDP (kg/día)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,10	0,05	0,05	0,05	0,40	0,50	0,50	0,50

Tabla 7. Ganancia diaria de peso (GDP), en kilogramos, estimada para animales vacunos en engorde en la provincia de Corrientes. Fuente: Calvi y López Ortigoza (2014).

A partir de los datos compartidos, se puede hacer un cálculo para estimar la ganancia de peso anual promedio para animales vacunos en engorde en la provincia, obteniéndose como resultado 113kg de ganancia de peso anual, que, si se lo promedia diariamente, se puede traducir a 310 gramos de ganancia de peso diaria.

Pizzio et al (1988) realizaron un estudio de peso de novillos sobre un pastizal en Mercedes, provincia de Corrientes, y obtuvieron la evolución de pesos promedios de novillos desde abril post destete a los 8 meses hasta los 32 meses de edad. Este estudio arrojó un promedio de 125kg de ganancia promedio de peso anual en vacunos (esto se traduce como 342 gramos de ganancia de peso diaria promedio) y los siguientes pesos promedio en cada etapa de desarrollo de los animales en engorde:

Edad	8 meses (abril)	14 meses (octubre)	20 meses (abril)	26 meses (octubre)	32 meses (abril)
Peso alcanzado (kg)	180	174	304	295	431

Tabla 8. Pesos alcanzados por novillos en engorde en distintas edades sobre un pastizal en Mercedes, Corrientes. Fuente: Pizzio et al (1988).

Según afirman Sampedro et al (2013), un porcentaje de los novillos vacunos en engorde en Corrientes se terminan a los 32 meses y el resto pasa un tercer invierno en el campo para alcanzar su terminación en el verano siguiente, a los 3 años y medio.

En cuanto a bubillos (así se los denomina a los búfalos machos castrados destinados a engorde), en establecimientos donde se realiza el ciclo completo sobre campo natural, los bubillos se terminan con 570 kg entre los 29 y 32 meses de edad (Sampedro et al, 2016).

A continuación, se detallan algunos estudios comparativos de ganancia de peso de vacunos y búfalos que se han realizado en la región del NEA recopilados por Crudeli et (2004):

- Un estudio hecho en la provincia de Formosa, en la Estancia El Clarín de Hertelendy en el cual se midió la ganancia de peso diaria de novillos búfalos y vacunos. En este estudio se puede observar que el novillo búfalo engordado en campo natural, sin suplementación, tuvo una ganancia diaria de peso superior al novillo vacuno engordado en campo con pastura y con suplementación. Los resultados productivos se presentan en la siguiente tabla:

Categoría	Alimentación	Edad inicio engorde	Edad terminación	Peso inicial	Peso final	Ganancia diaria de peso
Novillo búfalo en pastura	Pastura pángola, sin suplementación	8 meses	18 meses	240 kg	480 kg	800 g
Novillo búfalo en campo natural	Campo natural, sin suplementación	8 meses	26 meses	240 kg	580 kg	630 g
Novillo vacuno en pastura	Pastura pángola, con suplementación (*)	7 meses	24 meses	180 kg	400 kg	430 g

Tabla 9. Resultados productivos de engorde de búfalos y vacunos en Formosa (*) La suplementación consistió en 0.7% de peso vivo durante 120 días. Fuente: Crudeli et al (2004).

Dado que los pesos iniciales de destete no son los mismos en vacunos y en búfalos, no resulta conveniente comparar la ganancia de peso de ambas especies a partir del cálculo de la ganancia de peso diaria. Es necesario relativizar el aumento de peso logrado durante la etapa de engorde al peso de destete inicial para comparar las ganancias de peso, como se realiza en la siguiente tabla para el caso de la estancia El Clarín:

Especie	Novillo búfalo en pastura pángola, sin supl.		Novillo vacuno en pastura pángola, con supl. (*)	
	Edad (meses)	Peso	Edad (meses)	Peso
Animal destetado	8	240	7	180
Animal listo para faena	18	480	24	400
Ganancia en engorde	Período (meses)	Kgs engordados	Período (meses)	Kgs engordados
Ganancia de peso total	10	240	17	220
% Peso ganado / peso inicial al destete - normalizado anual	120%		86%	

Tabla 10. Resultados productivos de engorde de búfalos y vacunos en Formosa expresados en ganancia de peso respecto al peso inicial de destete para cada especie (*) La suplementación consistió en 0.7% de peso vivo durante 120 días. Fuente: Crudeli et al (2004).

- Un estudio realizado en la Estancia Santa Rosa en la provincia de Corrientes, en el cual se controló el peso al destete y a la edad de faena de zafras de bucerros (terneros búfalos) durante 15 años:

Período	Cantidad de animales	Edad destete	Peso destete	Peso novillo faena (27 meses)	Ganancia diaria de peso
1981 - 1986	540	10 meses	240 kg	510 kg	529 g
1986 - 1996	2.200	8 meses	208 kg	504 kg	519 g

Tabla 11. Resultados productivos de engorde de búfalos en Ea. Santa Rosa (Corrientes). Fuente: Crudeli et al (2004).

Los autores indican que, en las mismas condiciones de alimentación que el búfalo, el vacuno llega con un peso al destete de 160kg a los 8 meses de edad y alcanza el peso de faena de 400-450kg a los 39-42 meses de edad en este establecimiento. De esta manera de llega a la siguiente comparación de ganancias de peso para cada especie respecto al peso inicial de destete, expresadas en la siguiente tabla:

Especie	Búfalo		Vacuno	
	Edad (meses)	Peso	Edad (meses)	Peso
Animal destetado	8	240	8	160
Animal listo para faena	27	507	40,5	425
Ganancia en engorde	Período (meses)	Kgs engordados	Período (meses)	Kgs engordados
Ganancia de peso total	19	267	32,5	265
% Peso ganado / peso inicial al destete - normalizado anual	70%		61%	

Tabla 12. Ganancia de peso obtenida por especie a partir de resultados productivos de engorde en Ea. Santa Rosa (Corrientes) Se considera un valor promedio entre el valor máximo y el valor mínimo para aquellos datos expresados en la fuente entre intervalos. Fuente: Crudeli et al (2004).

- La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste (FCV-UNNE) recabó datos de producción de búfalos obtenidos en condiciones de campo en el NEA en donde se controló el peso de los animales a los 30, 60, 180, 540 y 730 días de vida:

Edad	Cantidad de animales	Peso
30 días	324	61,8 kg
60 días	321	87,2 kg
180 días	319	205,5 kg
540 días	297	329 kg
730 días	268	420 kg

Tabla 13. Control de peso de búfalos a los 30, 60, 180, 540 y 730 días de vida en campos del NEA. Se considera un valor promedio entre el valor máximo y el valor mínimo para aquellos datos expresados en la fuente entre intervalos. Fuente: Crudeli et al (2004).

Si esta misma información se analiza relativizando la cantidad de kilogramos ganados durante el período de engorde hasta los 2 años respecto al peso vivo inicial a los 6 meses, se obtiene la siguiente ganancia de peso:

Especie	Búfalo	
	Edad (meses)	Peso
Animal destetado	6	205,5
Animal engordado	24	420
Ganancia en engorde	Período (meses)	Kgs engordados
Ganancia de peso total	18	214,5
% Peso ganado / peso inicial al destete - normalizado anual	70%	

Tabla 14. Ganancia de peso obtenida en engorde de búfalos en campos del NEA. Fuente: Crudeli et al (2004).

Con estos datos es posible calcular la ganancia diaria de peso para estos animales desde los 180 días (6 meses) a los 730 días (2 años) y la misma da como resultado 390 gramos / día.

- Por último, Crudeli et al (2004) comparten un último trabajo realizado en el establecimiento El Rincón del Madregón en la provincia de Corrientes en donde se comparó la ganancia de peso de 11 hembras vacunas Brangus y 11 hembras bubalinas cruce Mediterránea, ambos lotes establecidos en un

potrero de campo bajo dentro del establecimiento. Los resultados fueron los siguientes:

Especie	Búfalo		Vacuno	
	Edad (meses)	Peso	Edad (meses)	Peso
Animal destetado	9	250	9	200
Animal engordado	17	374	17	283
Ganancia en engorde	Período (meses)	Kgs engordados	Período (meses)	Kgs engordados
Ganancia de peso total	8	124	8	83
% Peso ganado / peso inicial al destete - normalizado anual	74%		62%	

Tabla 15. Resultados productivos de hembras vacunas y bubalinas en Ea. Rincón del Madregón. Fuente: Crudeli et al (2004).

Resumiendo, existen 3 fuentes que plantean una ganancia de peso del orden de 70%-74% anual respecto al peso inicial de destete para búfalos en engorde: los casos de Ea. Santa Rosa (70%), Rincón del Madregón (74%) y la información de establecimientos relevada por FCV-UNNE (70%). Para el caso del vacuno, se observa un caso de 61% (Santa Rosa) y otro de 62% anual (R. del Madregón) respecto a peso inicial de destete.

Como se mencionó, no se lleva la comparación a ganancia de peso diaria por tratarse de animales con distinto peso inicial al momento de destete (según casos relevados, este peso inicial ronda los 240 kg en destetes búfalos a los 8 meses y 180 kg en destetes vacunos a la misma edad). De esta manera, realizando un promedio de los casos relevados, se obtendría un 71,3% de ganancia de peso anual sobre peso inicial de destete en búfalos y un 61,5% para el caso de vacunos. A continuación, se resume en la siguiente tabla los datos comparativos recabados respecto a engorde de ganado vacuno y ganado bubalino a campo natural en el NEA:

Animal en engorde	Peso de destete (8 meses)	Ganancia de peso (expresada en % sobre peso inicial al destete y normalizada a 12 meses)	Edad de terminación
Vacunos	180 kg	61,5%	32 - 42 meses
Búfalos	240 kg	71,3%	27 - 32 meses

Tabla 16. Resumen de los resultados de ganancia de peso diaria y edad de terminación. Fuente: elaboración propia en base a datos de Sampredo et al (2016) y Crudeli et al (2004).

3.4 Características de los cortes carniceros y rendimiento de la res

De acuerdo a lo que afirma Bavera (2011), la textura y palatabilidad de la carne de búfalo no difiere en forma apreciable de la del vacuno. La estructura de la res es prácticamente idéntica. No hay diferencias en distribución ni estructura de músculos, aunque sí es diferente la distribución y cantidad de grasa, dado que en los búfalos se presenta en cantidad mínima y siempre subcutánea o en las cavidades entre los órganos. Hay muy poca grasa entre los músculos y ninguna dentro de los mismos. El autor agrega que la ausencia de grasa intramuscular determina que la carne sea magra y señala que no hay ninguna diferencia, con respecto a los vacunos, en cuanto a las características físicas y químicas, ni en las tecnologías comerciales de corte, enfriado y congelado.

Naveena y Kiran (2014) afirman la carne de búfalo tiene un 22% menos de colesterol en relación a la carne vacuna, y Ángel (2016) sostiene que esa diferencia es de 32% (menor en el búfalo). En cuanto a lípidos totales, Naveena y Kiran (2014) señalan que la carne de búfalo tiene una proporción de lípidos totales casi 10 veces menor a la correspondiente en la carne vacuna, mientras que Ángel (2016) habla de un 60% menos de lípidos en la carne de búfalo en comparación a la carne vacuna. Bavera (2011) complementa afirmando que en similares condiciones de humedad y terminación, la carne de búfalo tiene tenores mayores en proteínas, hidratos de carbono y agua, similares en minerales y menores en grasa en relación a la carne vacuna.

Vindas (2017) narra una investigación realizada en la Universidad de Costa Rica (UCR) cuyo objetivo consistió en comparar la suavidad de la carne de búfalo con la carne de dos razas cruza de vacunos (Simbrah -cruza de raza Simental y Brahman-, y una cruza de las razas Senepol y Brahman) de 36 animales machos engordados en confinamiento durante 2015 y 2016. Se estableció un panel sensorial realizado en el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) de la UCR en el cual participaron 18 panelistas especializados, quienes evaluaron cada una de las muestras sin saber de qué animal provenían, otorgándoles puntuaciones del 1 al 100 respecto a suavidad, sabor y jugosidad. Todas las muestras fueron preparadas en el CITA con un método estándar, en trozos, cocinada al horno, a la misma temperatura, sin sal, ni pimienta. Los resultados obtenidos a partir del panel sensorial demostraron

que a nivel de sabor no se percibieron diferencias significativas entre la carne de res y de búfalo, pero sí hubo diferencias a favor del búfalo en cuanto a la jugosidad.

Además, el autor agrega que dentro del mismo estudio se realizaron mediciones por fuerza de corte de ambas carnes, y se demostró que la suavidad de la carne de ambas especies es prácticamente la misma. Esta medición se realiza con un texturómetro que mide la fuerza necesaria para cortarla. La mayoría de las muestras tanto de bovinos como de búfalos estuvo entre 3-5 kilogramos por centímetro cuadrado. El autor cita al investigador de la Unidad de Reproducción Animal (URA) de la Escuela de Zootecnia de la UCR, el Ing. Juan Ignacio Herrera Muñoz, quien participó en el estudio, quien afirmó que “esto va en contra de esa creencia popular de que la carne de búfalo es un poco más dura”.

De acuerdo a esta experiencia realizada, la calidad de la carne bubalina no sería inferior a la carne vacuna. Un aspecto en el que sí se presentan diferencias es el rendimiento de la res de ambas especies, el cual se calcula comparando el peso de la res del animal faenado respecto al peso vivo del animal previo a la faena. Tomando en cuenta esa variable, Torres Mignaqui (2005) describe distintos estudios hechos sobre reses vacunas y bubalinas. En base a estos estudios, el autor señala que el rendimiento neto de la res alcanzado por los búfalos en el NEA ronda el 51.62%, inferior al 56% en promedio que se obtiene a partir de los novillos terminados en la región. No obstante, añade el autor, esta diferencia es compensada con el peso de faena conseguido en las condiciones de cría en un periodo bastante menor que el requerido por los vacunos de la región criados en las mismas condiciones.

El autor además sostiene que la causa de un rendimiento menor de res en el búfalo se da principalmente debido al considerable mayor peso del cuero, patas, manos, cabezas y cuernos de este animal. Bavera (2011) complementa afirmando que este menor rendimiento de res también se debe a la mayor proporción del peso vivo lleno del búfalo por el tracto digestivo con mayor contenido gastrointestinal.

3.5 Precios de comercialización en la región

En relación a la comercialización de los animales, se consultaron precios de referencia de venta de vacunos y bubalinos en la región del NEA a partir de una comunicación personal con Diego Reynal (2021), productor agropecuario y criador de

ganado vacuno y bubalino en el NEA. Los precios relevados se muestran en las siguientes tablas:

Vacunos		
categoría	edad y kilaje	precios en USD + IVA, a 30 días de plazo
Ternero destete	7-8 meses, 165kg	2,44 USD / Kg
Novillo media invernada	25 meses, 260kg	1,98 USD / Kg
Novillo gordo	30-40 meses, 420kg	1,69 USD / Kg
Vaca buena, nueva, para cría		581 USD
Vaca descarte, gorda	400kg	1,28 USD / Kg
Toros		2.093 USD

Tabla 17. Precios de comercialización de diferentes categorías de ganado vacuno en el NEA expresados en USD tipo de cambio oficial. Fuente: comunicación personal con Diego Reynal, 25/01/2021.

Búfalos		
categoría	edad y kilaje	precios en USD + IVA, a 30 días de plazo
Bucarro destete	8 meses, 230kg	1,63 USD / Kg
Bubillo media invernada	15 meses, 290kg	1,40 USD / Kg
Bubillo gordo	17-20 meses, 400kg	1,34 USD / Kg
Búfala buena, nueva, para cría		547 USD
Búfala descarte, gorda	600kg	1,05 USD / Kg
Búfalos toros	2 años	2.093 USD

Tabla 18. Precios de comercialización de diferentes categorías de ganado bubalino en el NEA expresados en USD tipo de cambio oficial. Fuente: comunicación personal con Diego Reynal, 25/01/2021.

A partir de estos datos se observa que el bubillo gordo se comercializa a un menor precio por kilo que el novillo vacuno gordo (1,34 vs 1,69 USD / kg). El precio por cabeza se obtiene multiplicando el peso promedio del animal por el precio por kilo de cada categoría: el cálculo da como resultado un valor de 536 USD para el bubillo y de 710 USD para el novillo vacuno.

Torres Mignaqui (2005) señala que existe un cierto desconocimiento del consumidor de la carne de búfalo, lo que puede dificultar la colocación de los animales en la góndola. Adicionalmente, el autor plantea que existe el problema de que no se tiene la escala suficiente en el país para responder a un eventual crecimiento de la demanda en el caso de que se decidiese realizar una campaña masiva de promoción de la carne de búfalo en Argentina.

Es probable que el poco conocimiento de la carne de búfalo en el mercado argentino explique un nivel más bajo de demanda de esta carne por parte del consumidor, lo que conlleva a la diferencia existente de precios de venta al momento de faena que presenta Reynal al comparar las mismas categorías en vacunos y en bubalinos.

3.6 Requerimientos sanitarios de los rodeos

Crudeli (2004) et al afirman que con los rodeos bubalinos se suele seguir el mismo plan sanitario diseñado para los rodeos vacunos en relación a las desparasitaciones y a las vacunas contra las enfermedades de aftosa, brucelosis, tuberculosis, IBR y leptospirosis.

Bavera (2011) destaca la rusticidad del búfalo en comparación al vacuno dado que su grado de susceptibilidad a la aftosa es mucho menor que en los vacunos, el índice de brucelosis es muy bajo y no hay registros de tuberculosis. El autor agrega que los búfalos suelen no juntar garrapata dado que están largos ratos bajo el agua y que solo se infesta con piojos específicos (piojo negro o *Haematopinus tuberculatus* y piojo blanco o *Hixodus resinas*), que elimina cuando dispone de barro para revolcarse. El endoparásito principal es el *Neoscaris vitulorum*; los terneros nacen infectados, por lo que se les debe suministrar antiparasitario específico entre los 20 y 30 días de edad.

Kyburg (1991) enumera las vacunaciones necesarias que tienen que realizarse en rodeos bubalinos:

- Semestralmente, a todos los animales contra aftosa, al igual que a los vacunos.
- A las hembras entre los 3 y 8 meses de edad, contra brucelosis y leptospirosis.
- Anualmente, a todos los animales contra carbunco.
- A todos los animales contra mancha y gangrena a los 3 meses de edad y a los 6 meses de edad un refuerzo si en la zona hubiese alta incidencia.

Torres Mignaqui (2005) complementa al afirmar que la ventaja del búfalo por sobre el vacuno es que no suelen abicharse, situación que sí sucede en particular con los terneros vacunos, y en general no presentan garrapata (en línea con lo que señala

Bavera). Ambos factores influyen en una reducción significativa de los costos sanitarios en relación a los costos de un rodeo de vacunos.

Calvi (2020) releva los costos sanitarios anuales por cabeza de un rodeo vacuno de cría, recria e internada en el NEA, resumidos en la siguiente tabla. Estos sirven para luego incluirlos en el modelo de negocio productivo desarrollado en el cuerpo empírico de este trabajo:

Tipo de rodeo vacuno	Costo de sanidad por cabeza por año (en USD)
Rodeo de cría	10,2
Rodeo en recria	8,8
Rodeo de internada	5,6

Tabla 19. Costo de sanidad anual por animal vacuno según el tipo de rodeo en el NEA, expresado en USD a tipo de cambio oficial. Fuente: Calvi (2020).

3.7 Sistemas de manejo de los rodeos

En cuanto al manejo de rodeos de búfalos, varios autores citados a continuación señalan que el búfalo tiene un comportamiento distinto al vacuno, y esto hace que un rodeo bubalino requiera un manejo diferenciado respecto a las prácticas comunes de manejo de un rodeo vacuno.

Por un lado, Crudeli et al (2004) sostienen que en el manejo del búfalo el alambrado eléctrico es indispensable, más aún que en el manejo del ganado vacuno. Los búfalos respetan más un hilo eléctrico en buen funcionamiento que un alambrado convencional y con el uso del alambrado eléctrico se logra una mansedumbre que se prolonga a lo largo de toda la vida de estos animales.

Otro factor fundamental, comentan los autores, es el agua: además de la función hidratante, es de suma importancia para el búfalo que tengan dónde bañarse, dado que el baño les permite regular la temperatura en días muy calurosos y sumergiéndose en ella evitan los ataques de insectos como moscas, tábanos o mosquitos.

A su vez, los autores afirman que el búfalo requiere mayor presencia del hombre que el vacuno y que son muy apegados a su querencia. La falta de presencia o la ausencia prolongada de recorridas o prácticas de rodeo parado (al menos cada 15 días) afectan

la mansedumbre de estos animales. Asimismo, cuando adoptan un área es más fácil contenerlos además de siempre mantenerse en grupos, lo cual es de gran ayuda para manejos extensivos. Como contrapartida, en el caso de que sufran traslados, es recomendable encerrarlos por las noches hasta que se adapten al nuevo lugar dado que generalmente es en esa franja horaria cuando se desplazan para volver al sitio anterior o buscar otro lugar.

Con respecto al manejo de los toros búfalos en el rodeo, Torres Mignaqui (2005) recomienda no dejar que superen los 6 o 7 años de edad en caso de rodeos con muchos toros, dado que los machos son muy agresivos entre sí y esto puede ocasionar peleas incluso mortales entre ellos. El autor afirma que debido a que el búfalo necesita un tipo de manejo distinto al vacuno, se requiere que el personal del establecimiento esté capacitado acerca de estos requerimientos, así se limitan los errores que puedan llegar a ocurrir.

En campos de 3.000 hectáreas o menos, se necesitan dos trabajadores efectivos y un auxiliar para corrales, tanto para el manejo de rodeos vacunos como bubalinos (Agosti, comunicación personal, 2021). En cambio, para campos de más de 3.000 hectáreas la situación cambia:

- Para vacunos, se requiere un personal por cada 1.000 hectáreas adicionales.
- Para búfalos, se necesita un personal por cada 2.000 hectáreas adicionales.

La causa de esta diferencia, explica Agosti, es debido a que los búfalos precisan de un cuidado sanitario menor: no presentan infecciones en los ojos, los machos no se abichan en el prepucio y las crías no tienen bicheras.

Sampedro et al (2018) agregan que en rodeos vacunos los toros establecen entre sí relaciones de dominancia que son dependientes de la edad de los mismos: los toros de 2 y 3 años se subordinan a los de mayor edad. Por lo tanto, no deben mezclarse con toros adultos, por que estos últimos impiden o limitan la monta de los toros jóvenes.

En resumen, a partir de los autores citados, se puede concluir que la disposición de alambrados eléctricos en el campo, el acceso a aguadas, el manejo de toros en los

rodeos, la práctica periódica de rodeo parado y contar con personal capacitado para el manejo de un rodeo bubalino son los principales factores a tener en cuenta que distinguen el manejo adecuado de un rodeo de búfalos en comparación al manejo tradicional de un rodeo de vacunos.

3.8 Resumen de variables productivas y económicas a considerar para evaluar la actividad bovina y bubalina en el NEA

En el cuerpo teórico se han relevado los factores que más relevancia tienen al momento de tomar la decisión de optar por desarrollar una actividad de producción de carne de ganado vacuno o de ganado bubalino en el NEA.

Estos factores, respectivos para cada una de las actividades, se enumeran a continuación:

- Grado de inserción cada actividad ganadera dentro de Argentina y en el mundo.
- Nivel de conocimiento de la carne vacuna y carne bubalina por parte del consumidor en el mercado argentino.
- Precios de venta por categoría.
- Adaptabilidad de la actividad productiva a la región del NEA.
- Carga de animal equivalente por hectárea.
- Estacionalidad de la actividad reproductiva, índice de destete y tasa de reposición de los rodeos.
- Ganancia de peso mensual, y edad y peso de faena según la eficiencia de conversión alimenticia.
- Calidad de la carne y rendimiento de la res.
- Requerimientos sanitarios de los rodeos.
- Prácticas del manejo de los rodeos.

En el cuerpo empírico, que constituye la próxima sección de este trabajo, se tienen en cuenta los factores mencionados para estimar escenarios de modelos productivos bubalinos y vacunos para la provincia de Corrientes, cuyos resultados contribuyan a argumentar los casos en el NEA en los cuales se puede considerar desarrollar una actividad de ganado bubalino y/o vacuno como proyecto productivo.

CUERPO EMPÍRICO

El objetivo de esta sección es enriquecer el contenido presentado en el cuerpo teórico utilizando datos presentados en esa sección para elaborar una proyección de escenarios productivos de ganadería vacuna y bubalina y comparar la rentabilidad sobre la inversión obtenida en cada caso.

Adicionalmente, se realiza una encuesta bajo el formato Formularios de Google que se distribuye a personas relacionadas con el sector ganadero argentino en donde se les pregunta a criadores de ganado vacuno y de ganado bubalino sus preferencias acerca de ambas actividades.

Capítulo 4: Análisis económico de escenarios productivos de ganado vacuno y bubalino

La metodología para realizar la comparación de alternativas de producción en búfalos y en vacunos consiste en armar un flujo de fondos para cada proyecto de inversión teniendo en cuenta la inversión inicial requerida y todos los ingresos y egresos asociados al proyecto durante su vida útil. Luego, el flujo de fondos en pesos argentinos, afectado por una tasa de inflación proyectada, se convierte a dólares estadounidenses con una tasa de cambio también proyectada, para después evaluar la rentabilidad en dólares de cada una de las alternativas.

4.1 Consideraciones generales de cada proyecto

- Los proyectos se realizan en un establecimiento rural de la provincia de Corrientes, en el cual toda la superficie del mismo es aprovechable tanto por búfalos como por vacunos. Ambos proyectos se estiman como opciones excluyentes, es decir, no suceden en simultáneo.
- Los proyectos consideran el arrendamiento de cierta cantidad de hectáreas dentro del establecimiento, es decir, no contemplan la compra del establecimiento. La cantidad de hectáreas arrendadas es variable mensualmente según los requerimientos del proyecto en cada etapa, y estos

requerimientos dependen de las existencias de animales por categoría, convertidos a Equivalente Vaca (EV).

- Se compara la rentabilidad sobre la inversión de proyectos de ciclo completo de cría y engorde vacuno y bubalino, ambos con duración de 7 años. Estos consisten en la compra de vaquillas y bubillas (según el caso) de primera parición con servicio en el año 0 (cero) que más tarde paren sus crías, las cuales se crían al pie de la madre. Posteriormente, las crías destetan a los 7 meses de edad y entran en un proceso de recría. Luego de esta instancia, las hembras a los 2 años se integran al rodeo de madres mientras que los machos se engordan y se venden como novillos o bubillos (según el caso). Los toros vacunos y toros búfalos necesarios para el rodeo se compran al inicio del proyecto y a medida que se van necesitando a lo largo del proyecto.
- En ambos proyectos, se plantea una venta del total de las existencias de ganado al final del año 7.
- Ambos flujos de fondos proyectan ingresos y egresos correspondientes a períodos trimestrales a lo largo de la vida útil del proyecto respectivo.
- Para el ajuste de precios de venta y costos de los proyectos, se tienen en cuenta proyecciones del Banco Central de la República Argentina (BCRA) difundidas en su informe de Resultados del Relevamiento de Expectativas de Mercado realizado en enero 2021 respecto al Índice de Precios al Consumidor (IPC) para los 3 años siguientes y se elabora una proyección a partir de los datos mencionados del BCRA para los años posteriores. Una vez calculado el flujo de fondos en pesos nominales, este se lleva a USD oficial constante a partir de la tasa de cambio ARS / USD proyectada para cada trimestre.
- La rentabilidad de la inversión cada proyecto se mide a partir de la Tasa Interna de Retorno (TIR) en USD. Para hacer la conversión de pesos nominales (ARS) a USD se considera una proyección de la tasa de cambio ARS-USD del BCRA realizada en enero 2021 para los próximos 2 años y se elabora una proyección personal a partir de los datos proporcionados por el BCRA para los años posteriores.

4.2 Indicadores productivos presentados y referenciados en el cuerpo teórico

- Carga Equivalente Vaca (EV) / Ha del establecimiento: 0,73. Valor promedio de carga/ha. para la provincia de Corrientes.
- 1,3 Equivalente Vaca = 1 Equivalente Búfala.
- Escala de Equivalente Vaca (EV):
 - Vaca con cría: 1,0.
 - Vaca seca: 0,8.
 - Ternero: 0,6.
 - Vaquillona y novillito: 0,7.
 - Novillo y torito: 0,8.
 - Toro: 1,3.
- Se considera la misma relación de valores de EV entre categorías de ganado vacuno y se la aplica de igual manera para las categorías de ganado bubalino.
- Escala de Equivalente Búfala convertido a EV:
 - Búfala con cría: $1,3 \times 1,0 = 1,3$.
 - Búfala seca: $1,3 \times 0,8 = 1,04$.
 - Bucerro: $1,3 \times 0,6 = 0,78$.
 - Bubilla y bubillito: $1,3 \times 0,7 = 0,91$.
 - Bubillo y torito búfalo: $1,3 \times 0,8 = 1,04$.
 - Toro búfalo: $1,3 \times 1,3 = 1,69$.
- Índice de destete: 60% en vacunos y 68% en bubalinos.
- En el proyecto de vacunos, las crías nacen de julio a septiembre, mientras que en búfalos las crías nacen de enero a marzo.
- Porcentaje de toros sobre cantidad de vientres: 3% en vacunos y 2,5% en búfalos.

- Ganancia de peso incremental (expresada en % sobre peso inicial al destete y normalizada a 12 meses posteriores al destete): 61,5% en vacunos y 71,3% en búfalos.
- Se considera que la mitad de los novillos vacunos en engorde se vende a los 30 meses (2 años y medio) y la otra mitad pasa un tercer invierno y se vende a los 40 meses (3,3 años).
- Se asume que los bubillos se venden a los 21 meses de edad.

4.3 Precios de venta, costos e impuestos asociados

- Los precios de compra y venta de los animales, tanto búfalos como vacunos, evolucionan acorde a la evolución de la inflación (IPC).
- El costo del arrendamiento del establecimiento de ambos escenarios contempla un componente fijo de 2,0 kg de novillo por hectárea (Agosti, comunicación personal, 2021), el cual se multiplica por dos componentes más:
 - El índice de precios de venta del novillo del mercado de Liniers, el cual se proyecta en función de la evolución del índice de inflación.
 - La cantidad de animales mensual existente en el establecimiento, ponderado por Equivalente Vaca según cada categoría, que da como resultante la cantidad de hectáreas mensuales necesarias a arrendar.
- El costo de personal contempla el salario fijo mensual del peón rural y las cargas sociales y la cantidad de personal necesario es variable según la cantidad de cabezas en el establecimiento.
- El costo sanitario es variable según la cantidad de animales en el establecimiento por mes, es diferente según si se trata de un animal de un rodeo de cría, recría o engorde y se asume que es el mismo por categoría para vacunos que para búfalos.
- Tanto el índice de precios de venta del novillo del mercado de Liniers, como el salario fijo mensual del personal, como el costo sanitario por cabeza se asume que se ajustan mensualmente acorde a la variación de precios que marca la proyección de inflación de este análisis.

- No se considera inversión adicional en instalaciones. Se asume que el dueño del establecimiento es responsable de tener el mismo en condiciones para poder arrendarlo.
- No se consideran gastos generales administrativos en ninguno de los proyectos, por asumir que este concepto no representa un componente diferencial de un proyecto respecto del otro.
- El costo de arrendamiento y de personal no tienen IVA asociado, mientras que el costo de sanidad lleva un IVA asociado de 21%.
- La compra y venta de animales llevan un IVA de 10,5%.
- Se considera un Impuesto a las Ganancias de 35% que se paga al fisco anualmente en el 2do trimestre del año siguiente. Los quebrantos anuales proyectados asociados a este impuesto se consideran acumulables y deducibles en los años posteriores del proyecto.

Por último, a efectos de mostrar el esquema del flujo de fondos calculado para cada alternativa, se incorpora en el anexo de este trabajo los flujos de fondos de las dos actividades realizados para el escenario de inversión inicial de 750.000 USD.

4.4 Análisis de resultados

A continuación, se presenta la siguiente tabla con los resultados de los dos proyectos de inversión, según el nivel de inversión inicial definido:

Actividad	Inversión inicial (USD)	\$25.000	\$50.000	\$100.000	\$250.000	\$500.000	\$750.000
Búfalos	Vientres iniciales - año 0	45	91	182	457	914	1.371
	Vientres finales - año 7	135	273	550	1.390	2.781	4.176
	TIR - USD	-16,5%	-6,2%	1,1%	6,2%	7,8%	8,3%
Vacunos	Vientres iniciales - año 0	42	85	171	429	859	1.289
	Vientres finales - año 7	113	233	471	1.185	2.375	3.567
	TIR - USD	-17,5%	-7,4%	-0,6%	4,2%	5,4%	5,7%

Tabla 20. Comparación de rentabilidades de proyectos de inversión de ganado vacuno y bubalino para un campo en la provincia de Corrientes según el nivel de inversión inicial. Fuente: elaboración propia a partir de datos recabados en el cuerpo teórico de este estudio.

En el siguiente gráfico se reproduce más claramente la evolución de la TIR por alternativa de acuerdo a la variación de la inversión proyectada en USD:

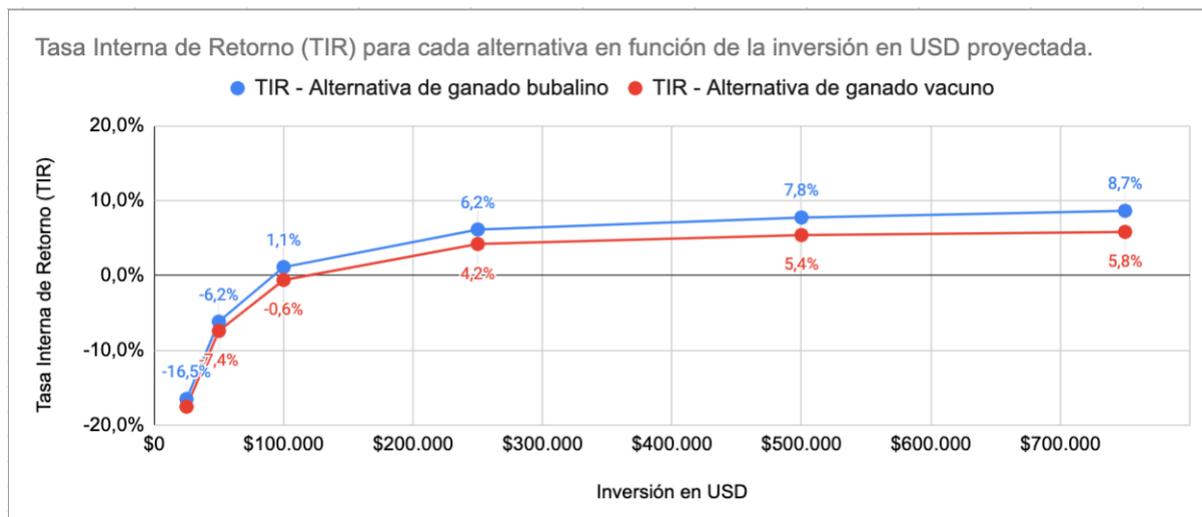


Gráfico 1. Evolución de la Tasa Interna de Retorno (TIR) para las alternativas de ganado vacuno y bubalino en función de la inversión en USD proyectada. Fuente: elaboración propia a partir de datos recabados en el cuerpo teórico de este estudio.

Por un lado, se puede observar que los proyectos vacunos y bubalinos no son rentables -dado que poseen TIR negativas- para una inversión inicial menor a aproximadamente 90.000 USD en el caso de búfalos y 110.000 USD en el caso de los vacunos y esto es debido a que los costos fijos del proyecto (principalmente, el incurrido en personal necesario para gestionar los proyectos) no llegan a cubrirse con la facturación del mismo; es decir, el volumen de animales se encuentra por debajo del punto de equilibrio requerido para que los proyectos sean rentables. En cada proyecto, a medida que se invierte más, más cantidad de animales es posible comprar y más rentabilidad se obtiene de la inversión (en términos de TIR) dado que se realiza un mejor aprovechamiento de los recursos.

Por otro lado, el análisis que resulta más interesante para este estudio y que también se puede observar a partir del gráfico anterior presentado es la comparación de la rentabilidad entre ambos proyectos para un mismo nivel de inversión inicial. A partir de ese enfoque, se observa que el proyecto bubalino es más rentable que el proyecto vacuno en todos los niveles de inversión inicial, es decir:

- En los niveles de inversión inicial que están por debajo de 90.000 USD en donde ambos proyectos no son rentables, en el proyecto bubalino pierde menos dinero que lo que se pierde en el proyecto vacuno;
- En los niveles de inversión que están por encima de 90.000 USD, el proyecto de búfalos tiene mejor rentabilidad que el proyecto de vacunos. Por ejemplo,

con una inversión inicial de 250.000 USD, en búfalos se obtiene una rentabilidad TIR en USD de 6,2% mientras que en vacunos se consigue un rendimiento TIR de 4,2%. Al invertir 750.000 USD, en búfalos se obtiene una rentabilidad de 8,7% y en vacunos, 5,8%.

Observando todos los escenarios de inversión presentados, **el proyecto bubalino tiene alrededor de 2 puntos porcentuales más de rentabilidad en dólares** que el proyecto de ganado vacuno en cada escenario, como lo muestra la siguiente tabla comparativa de TIR de ambos proyectos para escenarios de inversión en donde ambos son rentables:

Comparativa de TIR	Inversión inicial (USD)	\$250.000	\$500.000	\$750.000
TIR - USD	Búfalos	6,2%	7,8%	8,3%
	Vacuno	4,2%	5,4%	5,7%
Diferencia de TIR - USD Búfalo vs Vacuno	En valores absolutos (resta, en pp.)	2pp	2,4pp	2,6pp
	En valores relativos (cociente, en %)	48%	44%	46%

Tabla 21. Comparativa en valores absolutos y relativos de la Tasa Interna de Retorno (TIR) para las alternativas de ganado vacuno y bubalino en los escenarios de inversión en donde ambos proyectos son rentables -es decir, en donde ambos presentan una TIR mayor a 0 (cero)-. Fuente: elaboración propia a partir de datos recabados en el cuerpo teórico de este estudio.

La brecha absoluta de 2 puntos porcentuales en cuanto a la rentabilidad del proyecto de búfalos en relación a la del proyecto de ganado vacuno toma incluso mayor relevancia si se tiene en cuenta que el negocio de la ganadería en general tiene una rentabilidad baja: estos 2 puntos porcentuales de diferencia en términos absolutos se traducen en una diferencia de 45% en términos relativos. Esto implicaría que la **actividad bubalina es 45% más rentable en dólares que la actividad de ganado vacuno** bajo este caso particular analizado, que contempla una multiplicidad de supuestos de indicadores productivos y económicos y se pensó para un campo de la provincia de Corrientes.

En base a lo analizado, se puede concluir que bajo estas condiciones, la actividad de ganado bubalino es más rentable que la actividad de ganado vacuno, y esto se debe a las diferencias de rendimiento por especie según las variables productivas explicadas en mayor detalle en el cuerpo teórico; entre ellas, una mejor tasa de parición en rodeos bubalinos, una ganancia de peso relativa al peso de destete mayor en animales en engorde y una más rápida terminación para la venta. Estos factores

confluyen en una mejor rentabilidad versus el vacuno, pese a que el vacuno se comercializa a un mejor precio por animal y por kilo -según la categoría- que el búfalo.

Esta conclusión no necesariamente es extrapolable a toda la región del NEA dado que cada zona tiene sus propias características. No obstante, el resultado de este análisis es para considerar, sobre todo porque la comparación se realizó sobre un terreno igualmente aprovechable para ambas especies. Si el establecimiento hubiese tenido zonas sólo aprovechables por el búfalo, la diferencia en cuanto a rentabilidades podría haber sido incluso más amplia.

Capítulo 5: Encuesta a personas afines al sector ganadero acerca de sus preferencias en cuanto a las actividades de ganado vacuno y bubalino

5.1 Consideraciones generales

La encuesta, realizada a través de un formulario de Google y distribuida el 1º de marzo de 2021 en grupos de mensajería de WhatsApp de criadores ganaderos de Argentina (principalmente del NEA) y de otros países latinoamericanos, tiene como objetivo indagar sobre las principales ventajas y obstáculos que los criadores de ganado vacuno y ganado bubalino consideran que tienen estas actividades ganaderas en sus zonas respectivas de producción.

Primero, se le solicita a la persona encuestada que indique su país y su provincia, estado o región de residencia y su edad con el objetivo de poder clasificar mejor a los encuestados. Como más adelante en la encuesta se le pregunta si se dedicaría a la actividad bubalina, primero se le hace la pregunta de si conoce criadores de búfalos y cuántos de ellos conoce, para luego poder entender si el desconocimiento de la actividad puede impactar en la tasa de respuesta favorable respecto a dedicarse a la actividad bubalina.

La encuesta está configurada de manera que se le pueda preguntar al criador de ganado vacuno la razón por la cual se dedica a esa actividad, si le gustaría o no dedicarse a la actividad bubalina y por cuáles motivos. Del mismo modo, al criador de ganado bubalino se le hacen las mismas preguntas, pero con el enfoque inverso: por qué se dedica a la actividad bubalina, si le gustaría o no dedicarse a la actividad vacuna y por cuáles motivos. Por último, a los criadores de ambos tipos de ganado se les pregunta sobre los argumentos de por qué se dedican a ambas actividades. Adicionalmente, se les pide a los criadores que indiquen la cantidad de cabezas que tienen de cada especie.

Si la persona que responde la encuesta no es productor ganadero, pero su actividad profesional, familiar o su carrera universitaria está ligada al sector ganadero, o simplemente está interesada y evalúa considerar a futuro la ganadería como opción

de inversión, se le pregunta si se dedicaría a la actividad de ganado vacuno y a la de ganado bubalino y se le pide que señale sus razones correspondientes.

5.2 Análisis de resultados

Las personas encuestadas fueron 118: 49 declararon ser residentes en Argentina, 30 en Brasil, 11 en Venezuela, 9 en Colombia y 19 afirmaron ser residentes en otros países de América Latina. Los encuestados pertenecen a grupos de WhatsApp de productores agropecuarios, en su mayoría dedicados a la actividad bubalina. En el gráfico siguiente se muestra la distribución de las personas encuestadas según su país de residencia:

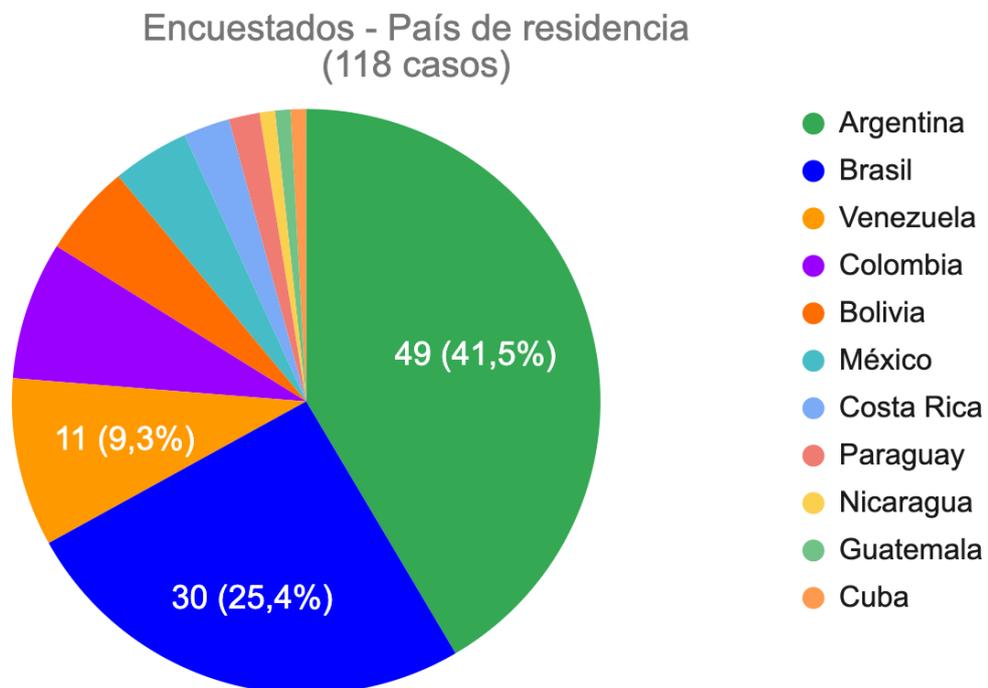


Gráfico 2. Cantidad de personas encuestadas según país de residencia.

Con el objetivo de continuar analizando el perfil demográfico de la base encuestada, se agrega un gráfico que evalúa cantidad de personas encuestadas por rango de edad y por país:

Cantidad de encuestados por rango de edad y por país
(118 casos)

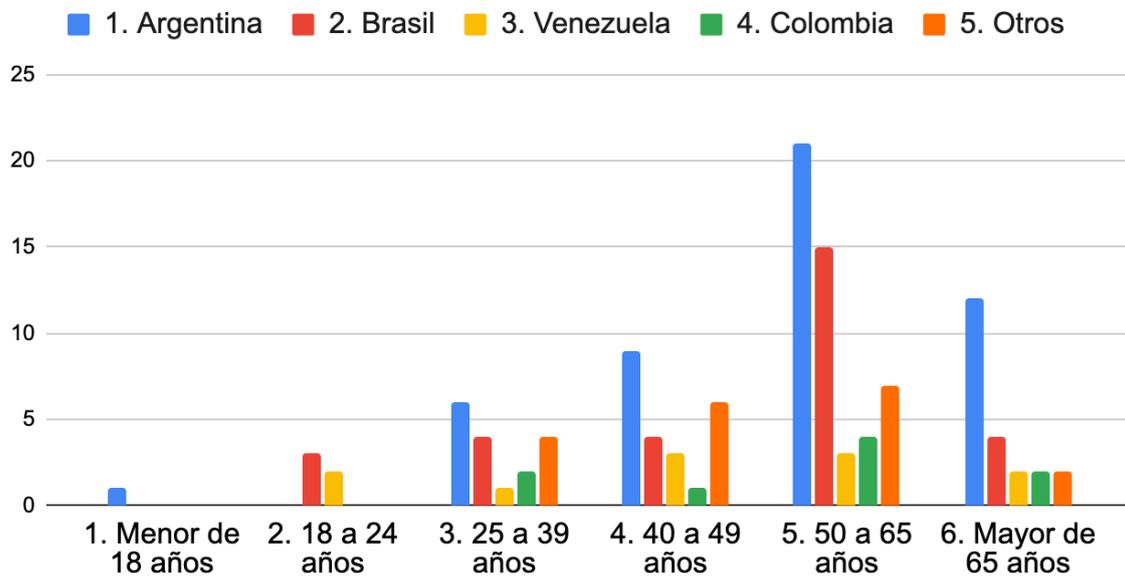


Gráfico 3. Cantidad de personas encuestadas según rango de edad y país de residencia.

Cabe mencionar que 62 de las 79 personas encuestadas en Argentina y Brasil tienen una edad mayor a 50 años. Si bien esta encuesta no busca demostrar el perfil demográfico del productor bubalino tipo, este dato podría inferir que aún existe una oportunidad de generar mayor interés en el segmento de adultos jóvenes respecto a la actividad ganadera en general, y bubalina en particular, en estos dos países.

A los encuestados también se les preguntó la provincia, estado o departamento de residencia. A continuación, se presenta la tabla que resume las respuestas relevadas:

País	Provincia / Estado / Departamento	Encuestados
Argentina	Corrientes	20
	CABA	8
	Santa Fe	4
	Formosa	4
	Córdoba	4
	Misiones	3
	Chaco	3
	Entre Ríos	2
	Buenos Aires (prov.)	1
	Total Argentina	49

Brasil	Rio Grande do Sul	15
	São Paulo	6
	Ceará	2
	Santa Catarina	1
	Otro (Región Sur)	1
	Paraná	1
	Pará	1
	Minas Gerais	1
	Maranhão	1
	Amapá	1
Total Brasil		30
Venezuela	Zulia	2
	Mérida	2
	Maracaibo	2
	Guárico	2
	Merida	1
	Barinas	1
	Aragua	1
Total Venezuela		11
Colombia	Valle del Cauca	1
	Santander	1
	Medellín	1
	Magdalena	1
	Córdoba	1
	Cesar	1
	Casanare	1
	Caldas	1
	Antioquia	1
Total Colombia		9
Bolivia	Santa Cruz	5
	Cochabamba	1
Total Bolivia		6
México	Veracruz	3
	Ciudad de México	1
	Campeche	1
Total México		5

Costa Rica	San Jose	1
	Guanacaste	1
	Cartago	1
Total Costa Rica		3
Paraguay	Paraguay	1
	Caazapa	1
Total Paraguay		2
Nicaragua	Nicaragua	1
Total Nicaragua		1
Guatemala	Guatemala	1
Total Guatemala		1
Cuba	La Habana	1
Total Cuba		1
Suma total		118

Tabla 22. Cantidad de personas encuestadas según país y provincia, estado o departamento de residencia (según el caso).

Se puede observar que de los 49 encuestados de Argentina, 34 de ellos (un 69%) declararon ser residentes de alguna provincia del NEA y 21 del total (un 42%) afirmó residir en la provincia de Corrientes. De los 30 encuestados de Brasil, 18 de ellos (un 60%) son residentes en la región Sur y 15 del total (un 50%) señaló residir en el estado de Rio Grande do Sul.

Otro dato relevante es que, del total de la base de encuestados, 81 personas (el 69% del total) declararon ser productores ganaderos -como lo muestra el siguiente gráfico-, mientras que un 28% (33 casos) señaló ser allegado a la ganadería a través de su actividad profesional, familiar o carrera universitaria. El hecho de contar con más de 110 personas encuestadas relacionadas a la actividad ganadera habla de la diversidad de opiniones que puede recabar esta encuesta.

Encuestados - Nivel de relación con la actividad ganadera
(118 casos)

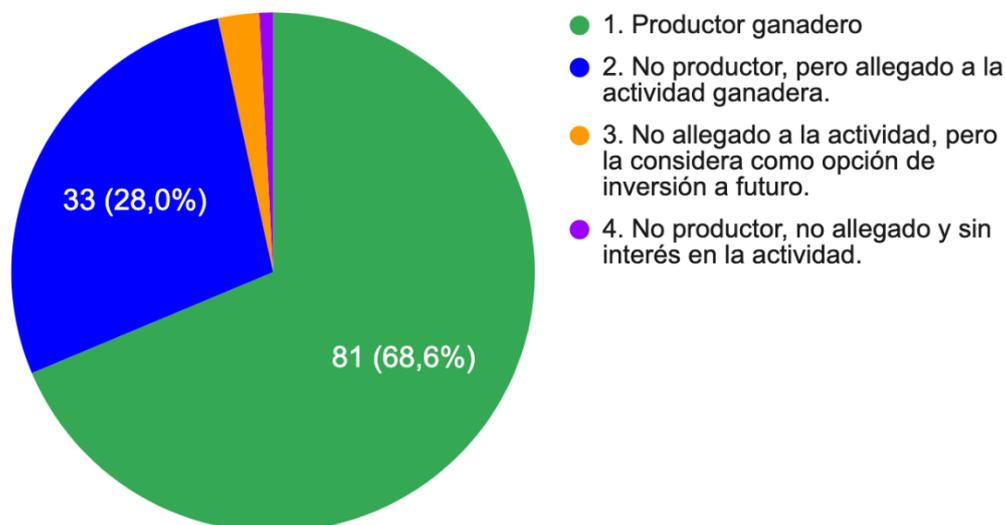


Gráfico 4. Cantidad de personas encuestadas por nivel de relación con la actividad ganadera.

Para poder entender el grado de conocimiento de la actividad bubalina de la población encuestada, se incorporó a la encuesta la pregunta "¿Conocés personas que se dediquen a la cría del búfalo doméstico para producción de carne o leche?". Las opciones de respuesta eran las siguientes:

- Sí, conozco entre 1 y 5 criadores de búfalos.
- Sí, conozco entre 5 y 10 criadores de búfalos.
- Sí, conozco más de 10 criadores de búfalos.
- No, no conozco ninguno.

Del total de la base de 118 personas encuestadas, 76 (un 64%) afirmó conocer más de 10 criadores de búfalos, mientras que solo 3 personas dijeron no conocer a ningún criador de búfalos. Este resultado afirma el gran número conseguido de encuestados conocedores de la actividad bubalina. Se procede a mostrar el gráfico con el volumen de respuestas obtenido para cada tipo de respuesta.

Conocimiento de criadores de búfalos
(118 casos)

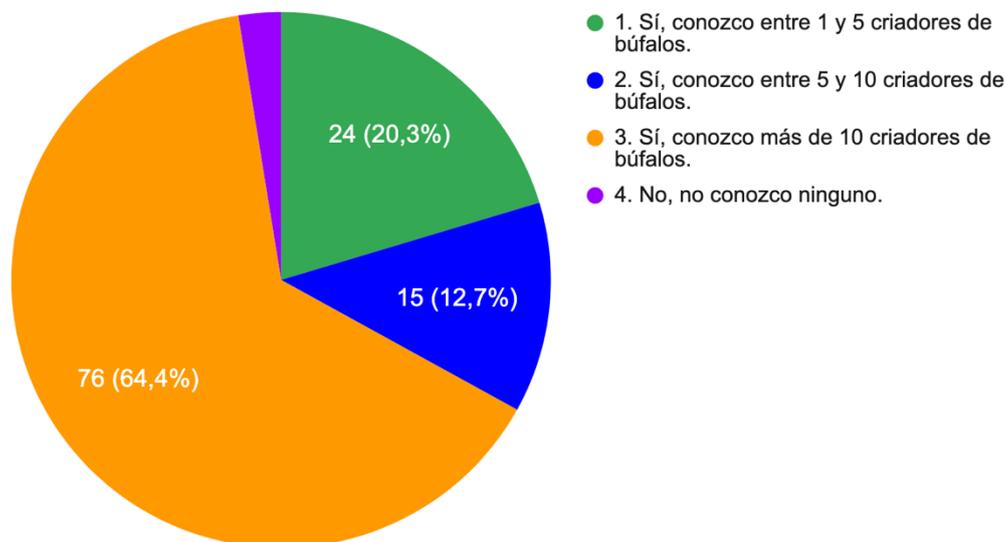


Gráfico 5. Grado de conocimiento de criadores de búfalos por cantidad de personas encuestadas.

Al combinar el grado de conocimiento con país de origen, se observa una diferencia importante entre los encuestados de Argentina y Brasil, ya que en el primero un 47% de los encuestados (23 de 49 casos) afirmó conocer más de 10 criadores de búfalos, mientras que en el segundo un 83% realizó dicha afirmación (25 de 30 casos), tal como lo muestra la siguiente tabla. Este resultado infiere que la muestra de población encuestada residente en Brasil tiene más sesgo hacia la actividad ganadera bubalina que la residente en Argentina.

¿Conocés personas que se dediquen a la cría del búfalo doméstico para producción de carne o leche?	1. Argentina	2. Brasil	3. Venezuela	4. Colombia	5. Otros	Suma total
1. Sí, conozco entre 1 y 5 criadores de búfalos.	17	3			4	24
2. Sí, conozco entre 5 y 10 criadores de búfalos.	6	2			7	15
3. Sí, conozco más de 10 criadores de búfalos.	23	25	11	9	8	76
4. No, no conozco ninguno.	3					3
Suma total	49	30	11	9	19	118

Tabla 23. Grado de conocimiento de criadores de búfalos por cantidad de personas encuestadas, abierto para los principales países analizados.

Tal como se mencionó anteriormente, 81 personas afirmaron ser productores ganaderos. Al preguntarles acerca de qué tipo de actividad ganadera desarrollaban, 14 encuestados (un 17% del total de productores) respondieron que se dedicaban a la actividad de ganado vacuno, 37 personas (un 46%) manifestaron dedicarse a la actividad ganadera bubalina y otras 29 personas (un 36%) afirmaron ser criadores de ganado vacuno y bubalino.

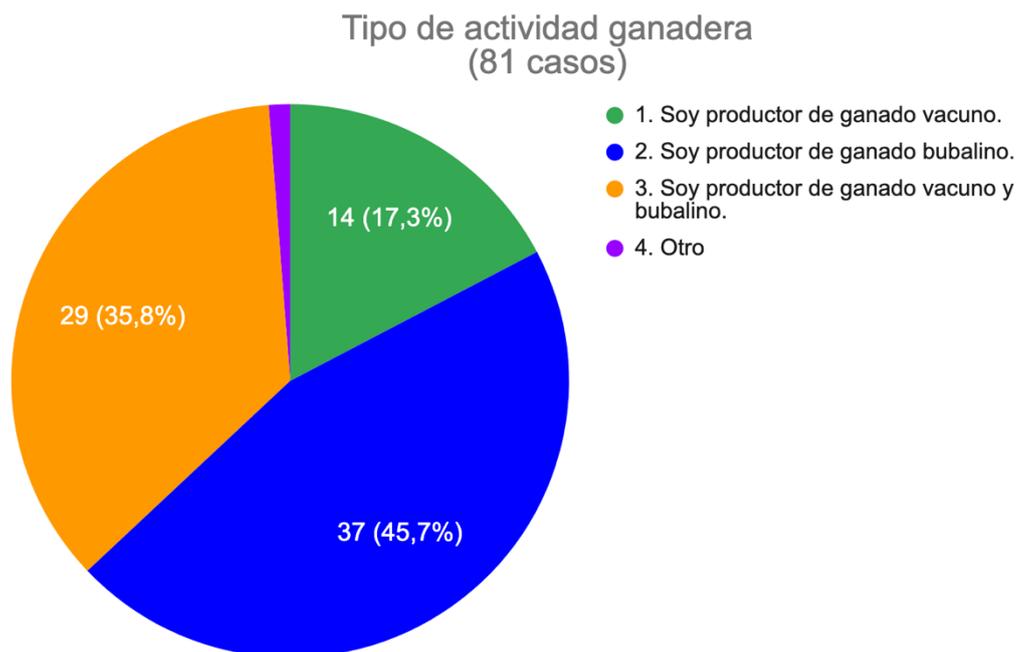


Gráfico 6. Tipo de actividad ganadera desarrollada por cantidad de productores ganaderos encuestados.

Resulta conveniente aclarar que, al abrir el resultado de esta consulta por país de residencia, se observa que 11 de los 14 productores ganaderos que respondieron dedicarse a la actividad de ganado vacuno residen en Argentina. La siguiente tabla que cruza el corte tipo de actividad ganadera desarrollada con país de residencia muestra este caso:

Tipo de actividad ganadera desarrollada	1. Argentina	2. Brasil	3. Venezuela	4. Colombia	5. Otros	Suma total
1. Soy productor de ganado vacuno.	11	1	1		1	14
2. Soy productor de ganado bubalino.	9	16	5	3	4	37
3. Soy productor de ganado vacuno y bubalino.	13	4	1	3	8	29
4. Otro	1					1
Suma total	34	21	7	6	13	81

Tabla 24. Tipo de actividad ganadera desarrollada por cantidad de productores ganaderos encuestados, abierto para los principales países analizados.

Este resultado viene a reforzar la hipótesis de que la población encuestada de residentes en Argentina tiene un menor sesgo hacia la actividad ganadera bubalina respecto a la muestra poblacional encuestada residente en los otros países de América Latina.

De los 14 productores ganaderos que afirmaron dedicarse exclusivamente a la actividad vacuna, 6 de ellos (un 43% de la muestra) se dedicarían a la actividad de

ganado bubalino. En cambio, de los 37 productores dedicados exclusivamente a búfalos, solo un 27% (10 casos) se dedicaría a la actividad de ganado vacuno.

Productor exclusivo de ganado vacuno			Productor exclusivo de ganado bubalino		
¿Se dedicaría a la actividad bubalina?			¿Se dedicaría a la actividad vacuna?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje	Respuesta	Cantidad	Porcentaje
1. Sí	6	43%	1. Sí	10	27%
2. No	6	43%	2. No	21	57%
3. Tal vez	2	14%	3. Tal vez	6	16%
Suma total	14	100%	Suma total	37	100%

Tabla 25. Comparativo de preferencias cruzadas entre productores exclusivamente de ganado vacuno y ganado bubalino.

A los productores mixtos (con ganado vacuno y bubalino) se les consultó si aumentarían su cantidad de cabezas vacunas o su cantidad de cabezas bubalinas en el caso de contar con los recursos económicos necesarios: 23 de los 29 manifestaron (un 79%) querer aumentar las cabezas bubalinas y los 6 restantes, aumentar las cabezas vacunas.

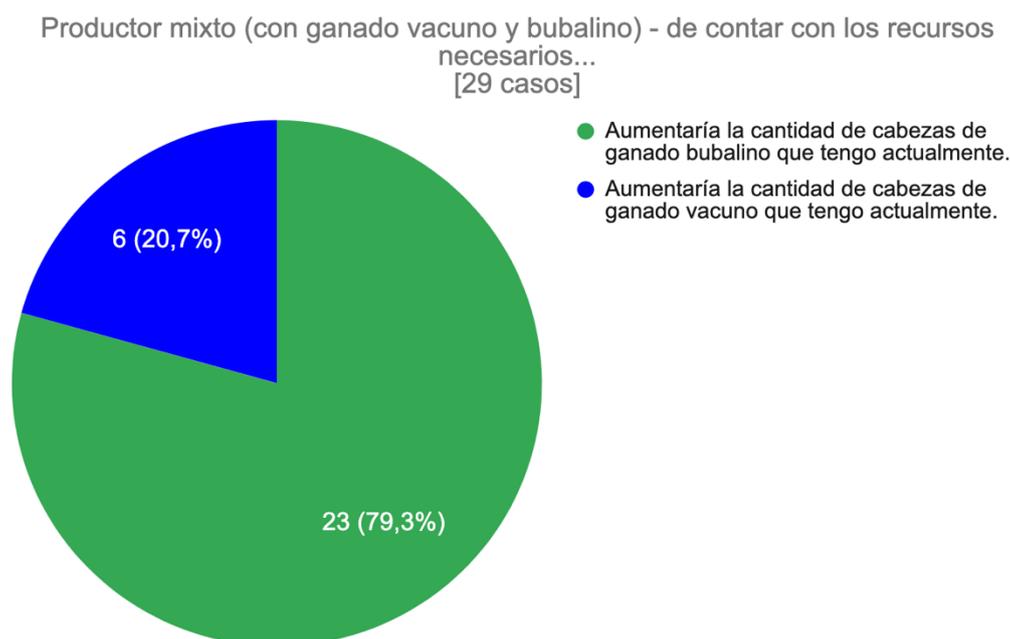


Gráfico 7. Comparativo de preferencias de expansión de los productores mixtos (ganado vacuno y bubalino).

Adicionalmente, 5 de los 14 productores de dedicación exclusiva vacuna considerarían arrancar con la actividad de ganado bubalino en caso de contar con los recursos necesarios, versus otros 9 que sostuvieron querer aumentar su cantidad actual de ganado vacuno.

Productor dedicado exclusivamente a ganado vacuno - de contar con los recursos necesarios...
[14 casos]

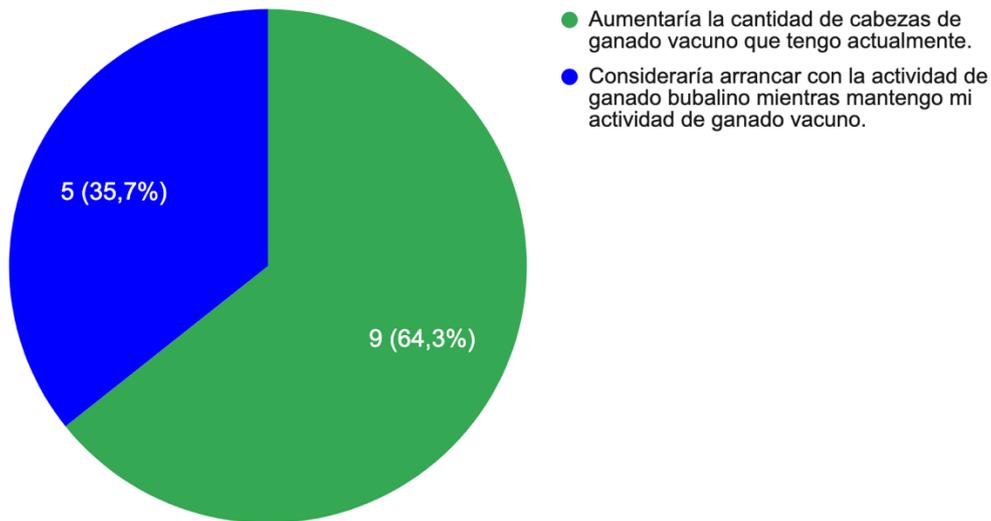


Gráfico 8. Comparativo de preferencias de expansión de los productores exclusivos de ganado vacuno.

La misma pregunta, de manera inversa se les hizo a los productores exclusivos bubalinos: tan solo 2 de los 37 considerarían arrancar con la actividad de ganado vacuno en caso de contar con los recursos necesarios, versus otros 35 que sostuvieron querer aumentar su cantidad actual de ganado bubalino.

Productor dedicado exclusivamente a ganado bubalino - de contar con los recursos necesarios...
[37 casos]

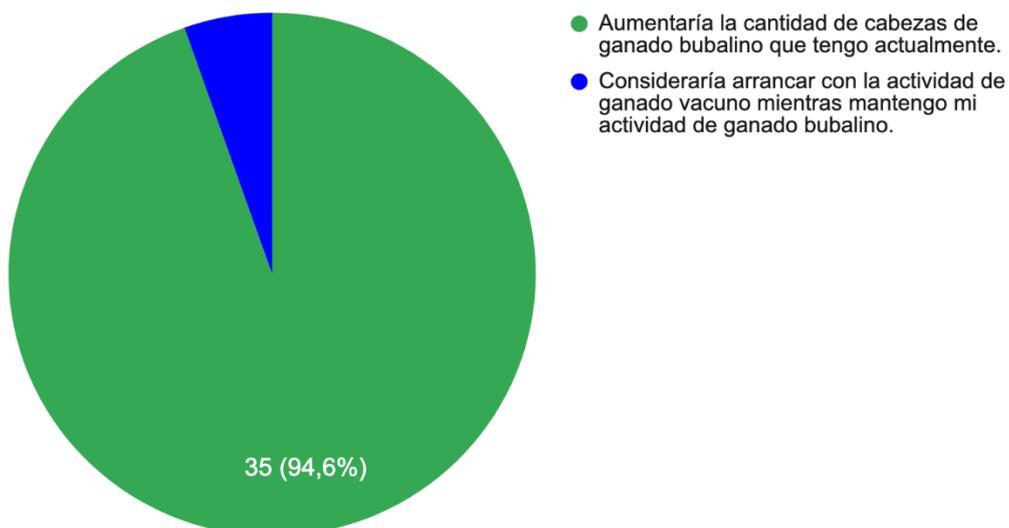


Gráfico 9. Comparativo de preferencias de expansión de los productores exclusivos de ganado bubalino.

Estas respuestas manifestadas por los productores de búfalos remarcan la determinación que estos tienen en su objetivo de continuar desarrollándose dentro de la actividad bubalina.

Otro dato para destacar es que de las 36 personas encuestadas no productores ganaderos pero allegados o interesados en la actividad, 30 considerarían arrancar con la actividad de ganado bubalino mientras que solo 3 analizarían iniciar una actividad de ganado vacuno (otros 3 encuestados se manifestaron con otras respuestas).

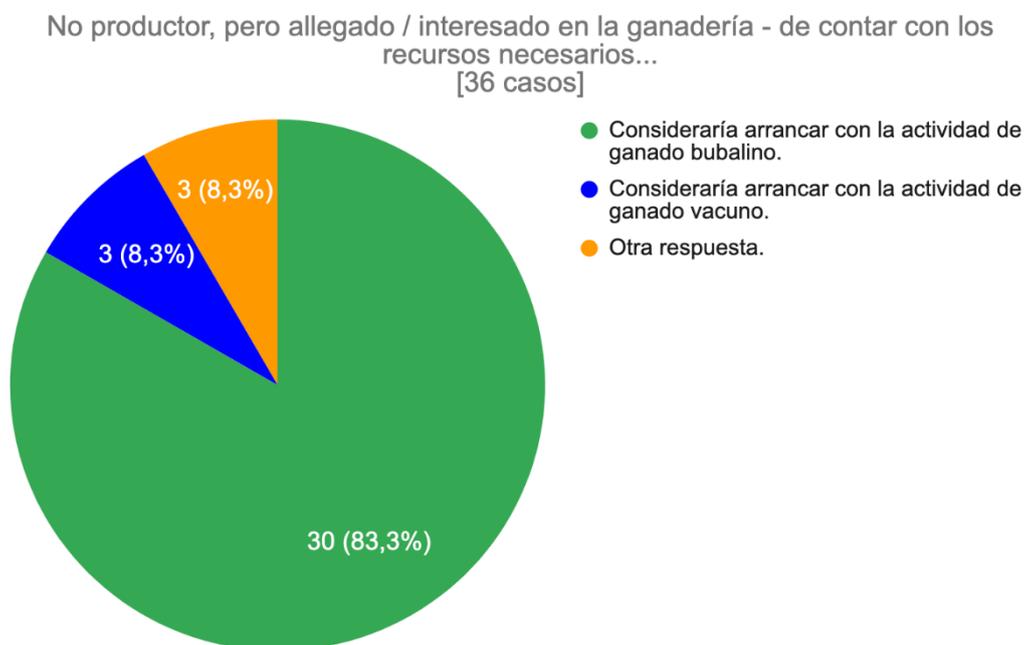


Gráfico 10. Comparativo de preferencias de inversión de los no productores pero allegados o interesados en la actividad ganadera.

Gráfico X:

A continuación, se resumen las principales razones que alegan los productores de ganado vacuno y bubalino de desarrollar la actividad vacuna y bubalina, respectivamente.

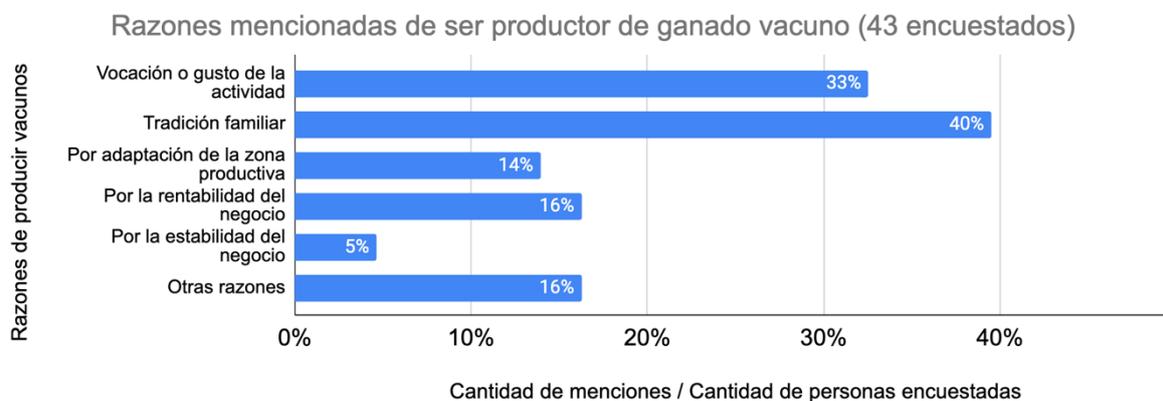


Gráfico 11. Principales razones mencionadas por parte de los productores de ganado vacuno de dedicarse a dicha actividad.

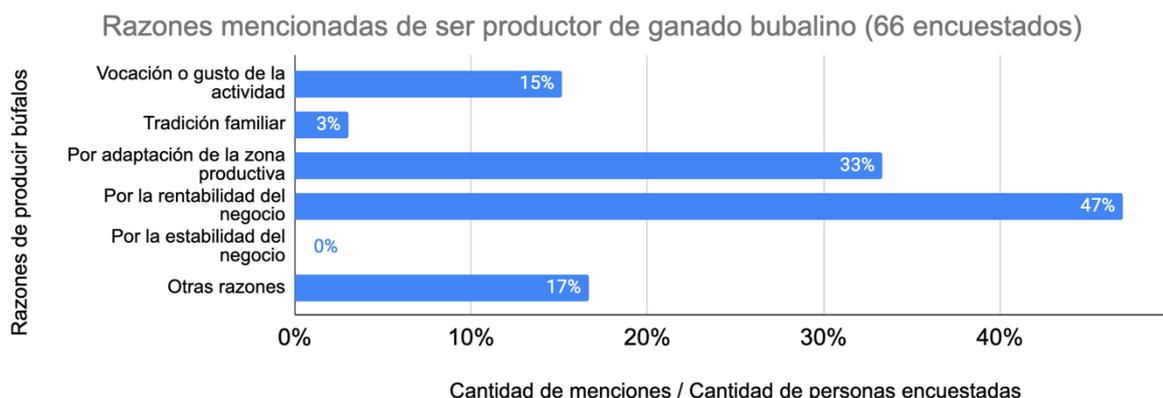


Gráfico 12. Principales razones mencionadas por parte de los productores de ganado bubalino de dedicarse a dicha actividad.

Se observa que casi un 40% de los productores de ganado vacuno afirman que desarrollan esta actividad por tradición familiar. La segunda razón que sostienen es por vocación o gusto de la actividad (un 32%) y un 16% de los encuestados manifiesta que elige la actividad vacuna por su rentabilidad.

En el caso del productor de ganado bubalino, casi la mitad de los encuestados (un 47%) menciona la rentabilidad del negocio como factor fundamental, un tercio del total menciona como justificación la adaptación de la especie a su zona de producción, un 15% manifiesta que cría búfalos por vocación o gusto de la actividad y solo un 3% menciona como causa de desarrollo de la actividad a la tradición familiar.

Esta diferencia en justificaciones infiere que el productor ganadero vacuno desarrolla esta actividad más por tradición y por vocación, mientras que el productor ganadero bubalino encuentra la rentabilidad del búfalo como la principal razón de emprender dicha actividad.

Por último, a los productores ganaderos se les pregunto qué actividad, si la de ganado vacuno o la de ganado bubalino, genera mayor rentabilidad en su zona. Las respuestas posibles eran las siguientes:

- El vacuno tiene una mejor rentabilidad que el ganado bubalino en la zona donde produzco.
- El búfalo tiene una mejor rentabilidad que el ganado vacuno en la zona donde produzco.
- No es posible optar por una actividad u otra en la zona donde produzco, ya que ambas actividades son complementarias.
- Considero que me falta información como para comparar la rentabilidad de ambas actividades.
- Otra respuesta.

El resultado de la consulta fue el siguiente: 67% de los encuestados respondieron que el búfalo es más rentable que el vacuno, el 16% sostuvo que le falta información para realizar dicha comparación de rentabilidades, un 10% manifestó que no es posible elegir entre una actividad u otra dado que son complementarias y solo un 6% afirmó que la actividad de ganado vacuno es más rentable que la del ganado bubalino, tal como se presenta en el siguiente gráfico:

¿Qué actividad ganadera otorga mayor rentabilidad en mi zona, la actividad vacuna o bubalina?
[Productor ganadero - 81 casos]

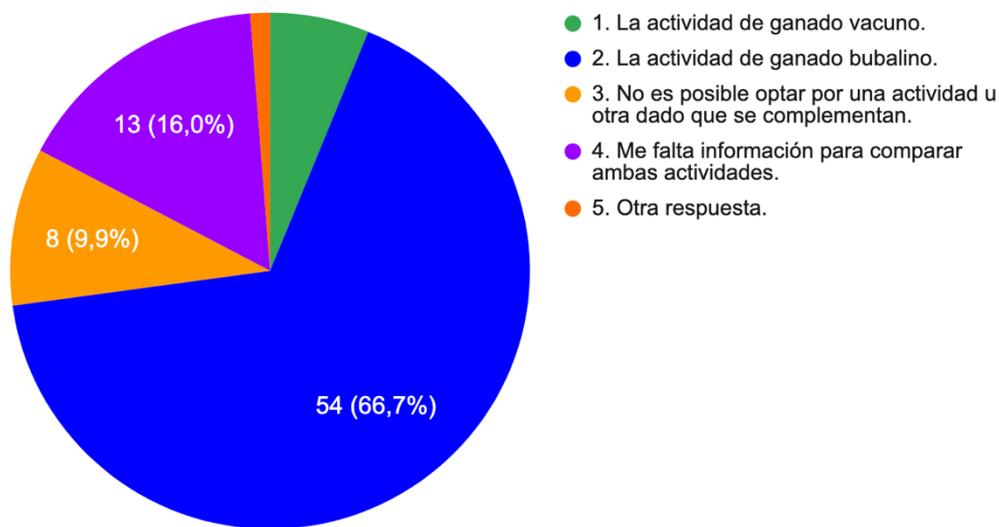


Gráfico 13. Respuestas de los productores ganaderos encuestados con respecto a la pregunta sobre la comparativa de rentabilidades de las actividades de ganado vacuno y bubalino en su zona de producción.

Sin embargo, no es conveniente realizar la lectura del resultado de esta consulta de manera agregada, debido a que la base encuestada no es representativa del sector ganadero dado que está muy sesgada a personas allegadas a la actividad de ganadería bubalina.

No obstante lo cual, resulta interesante entender los porcentajes por tipo de respuesta según si el productor ganadero es exclusivamente de ganado vacuno, de ganado bubalino o si se trata de un productor mixto (vacuno y bubalino). Analizando el volumen de respuestas incorporando este corte, se obtienen los siguientes hallazgos:

- 9 de los 14 encuestados que son productores exclusivos de ganado vacuno afirman no contar con la información suficiente para realizar la comparación de rentabilidades, mientras que 4 de los 14 sostienen que la actividad de ganado bubalino es más rentable que la del ganado vacuno.
- 34 de los 37 encuestados que son productores exclusivos de ganado bubalino manifiestan que el búfalo es más rentable que el ganado vacuno.
- 16 de los 29 productores mixtos señalan que el búfalo tiene mayor rentabilidad que el vacuno, solo 3 de los 29 dicen que es al revés y hay 7 que sostienen que no es posible optar por una actividad u otra si no que ambas actividades son complementarias en su zona de producción.

A continuación, se presentan los gráficos que respaldan estos resultados:

¿Qué actividad ganadera otorga mayor rentabilidad en mi zona, la actividad vacuna o bubalina?
[Productor exclusivo de ganado vacuno - 14 casos]

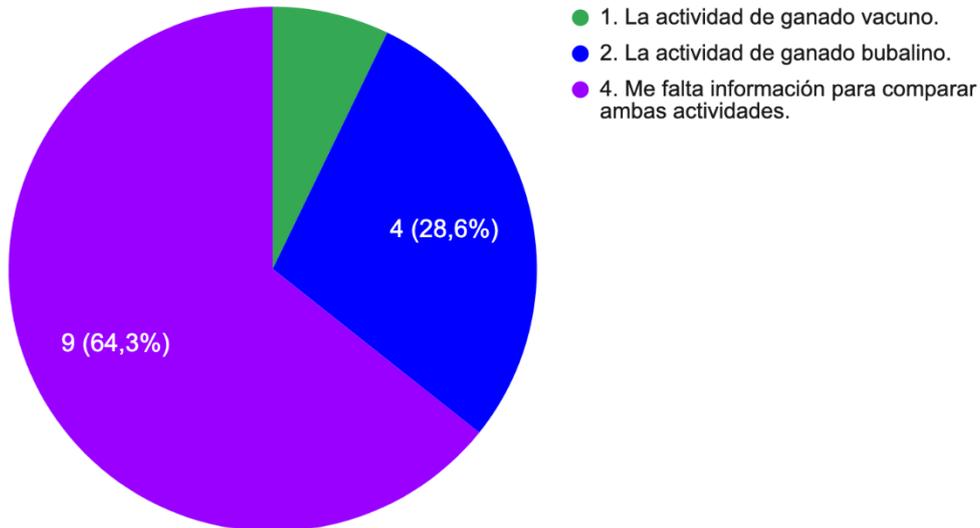


Gráfico 14. Respuestas de los productores exclusivamente de ganado vacuno encuestados con respecto a la pregunta sobre la comparativa de rentabilidades de las actividades de ganado vacuno y bubalino en su zona de producción.

¿Qué actividad ganadera otorga mayor rentabilidad en mi zona, la actividad vacuna o bubalina?
[Productor exclusivo de ganado bubalino - 37 casos]

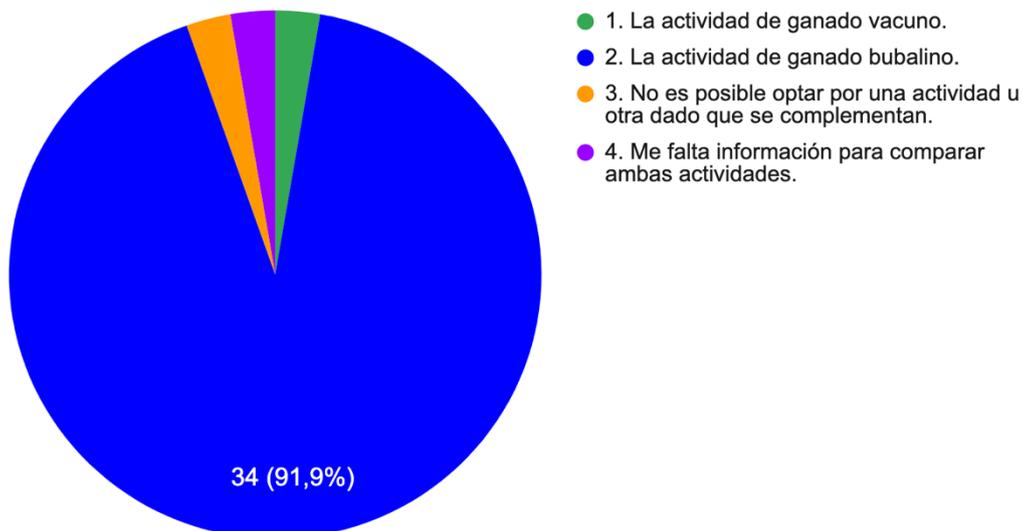


Gráfico 15. Respuestas de los productores exclusivamente de ganado bubalino encuestados con respecto a la pregunta sobre la comparativa de rentabilidades de las actividades de ganado vacuno y bubalino en su zona de producción.

¿Qué actividad ganadera otorga mayor rentabilidad en mi zona, la actividad vacuna o bubalina?

[Productor ganadero mixto (vacuno y bubalino) - 29 casos]

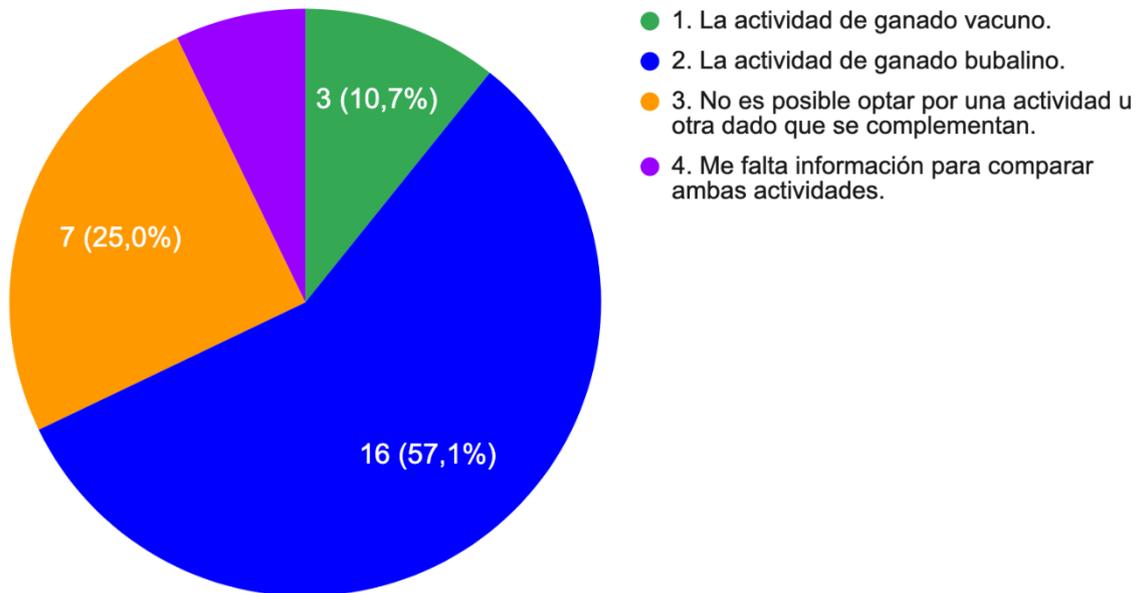


Gráfico 16. Respuestas de los productores ganaderos mixtos (ganado vacuno y bubalino) encuestados con respecto a la pregunta sobre la comparativa de rentabilidades de las actividades de ganado vacuno y bubalino en su zona de producción.

De estos resultados se puede inferir que los productores de ganado vacuno no cuentan con la información suficiente sobre la producción de ganado bubalina para poder hacer una comparación de rentabilidades, mientras que en el caso de los ganaderos bubalinos la situación es distinta: solo 1 de los 37 encuestados dijo no tener la información necesaria para comparar el rendimiento de ambas actividades. Esto implica que el productor de búfalos tiene en mente la rentabilidad del vacuno como comparativa constante frente a su firme decisión de continuar con la actividad bubalina, mientras que existe un desconocimiento por parte del productor vacuno respecto a los números de rentabilidad de la actividad bubalina.

Adicionalmente, los productores mixtos tienen cierta tendencia a pensar que las actividades vacunas y bubalinas son complementarias (7 de 29 casos), mientras que tan solo 1 de los 37 productores exclusivos bubalinos sostiene que las actividades de ganado vacuno y bubalino son complementarias.

5.3 Principales hallazgos obtenidos

Finalmente, se procede a hacer un resumen de los principales hallazgos encontrados al analizar los resultados de los datos obtenidos de la encuesta a personas allegadas

a la actividad ganadera -en su mayoría, personas cercanas en particular a la actividad ganadera bubalina- en la región:

- Los productores mixtos de ganado vacuno y bubalino tienen mayor preferencia hacia seguir expandiéndose en bubalinos.
- Casi ningún productor exclusivo de ganado bubalino iniciaría una actividad de ganado vacuno en caso de contar con los recursos económicos necesarios; en tal caso, continuaría expandiendo su cantidad de cabezas bubalinas.
- El productor de ganado vacuno en general considera que no tiene información suficiente para comparar la rentabilidad de las actividades de ganado vacuno y bubalino.
- La rentabilidad del negocio y la adaptación de la especie a zonas marginales son los mayores fundamentos sobre los cuales los productores bubalinos justifican su participación en la actividad.
- Un porcentaje minoritario de productores mixtos (de ganado vacuno y bubalino) considera complementarias a ambas alternativas productivas, mientras que el porcentaje mayoritario de los productores mixtos sostiene que el búfalo es más rentable que el vacuno.

CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo se ha realizado un desarrollo teórico y empírico con el objetivo general de poder proveer al productor ganadero y a su vez a cualquier interesado en incursionar en la actividad un estudio completo de todas las variables que influyen al desarrollar una actividad de ganadería vacuna o bubalina en un campo en el NEA, para que puedan contar con mayor información a la hora de decidir invertir en una u otra actividad.

Para validar si se cumplió el objetivo general, primero se enumeran los tres objetivos específicos planteados al inicio del trabajo -y necesarios para alcanzar el resultado general- y se presentan las conclusiones elaboradas sobre cada uno de estos puntos.

1. Determinar las diferencias en cuanto al desarrollo de ambos tipos de actividad ganadera en lo que respecta a adaptabilidad a suelos del NEA, producción y comercialización de carne, requerimientos sanitarios y manejo de los rodeos.

A partir de este ejercicio se encontraron fuentes bibliográficas y se realizaron análisis de información recabada a partir de dichas fuentes con el objetivo de consolidar un estudio comparativo entre las actividades de ganadería vacuna y bubalina desarrolladas en la región del NEA. A continuación, se enumeran los principales puntos a tener en cuenta sobre esta comparativa:

- La actividad ganadera bubalina en Argentina no tiene aún el grado de penetración en el sector ganadero nacional que sí posee en otros países de la región como Brasil, Venezuela o Colombia. Esto se comprueba al comparar la relación de stocks de ganado bubalino vs. stock de ganado vacuno de Argentina (0,28%) vs los tres países mencionados (0,67%, 12,46% y 2%, respectivamente).
- Adicionalmente, si bien la carne de búfalo tiene mejores parámetros nutricionales que la carne vacuna (entre 20 y 30% menos de colesterol según la fuente consultada y diez veces menos de proporción de lípidos totales) y sus sabores no difieren, aún existe en el país un cierto desconocimiento de la carne de búfalo por parte del consumidor de carnes rojas.

- Se han encontrado múltiples fuentes que destacan la rusticidad del búfalo en zonas marginales y esto es debido a la mejor eficiencia de conversión alimenticia bubalina frente a la vacuna, la cual comprende un mayor tiempo dedicado a la rumia, un mayor tamaño del tracto digestivo y una tasa de pasaje de sólidos más lenta -todos estos factores ayudan a digerir mejor los alimentos- y una mejor digestibilidad a partir de una mayor presencia de microorganismos en el rumen.
- Los precios de comercialización del ganado bubalino en el NEA son entre un 10 y un 20% menores al respectivo por categoría de ganado vacuno. Sin embargo, en esta región el búfalo tiene tres factores productivos a su favor: un mejor índice de terneros destetados sobre cantidad de vientres, una mayor longevidad de los vientres y una ganancia de peso mayor en etapa de engorde relativa al peso inicial al destete.
- En el cuerpo empírico se buscó entender, estableciendo una serie de supuestos para un campo de la provincia de Corrientes, si la actividad de ganado vacuno terminaba siendo la de mayor rentabilidad (debido a un precio de venta superior al ganado bubalino) o si la actividad de ganadería bubalina terminaba teniendo mayor rentabilidad que la de ganado vacuno debido a su mejor eficiencia productiva, y se validó para este caso numérico que la actividad más rentable de las dos es la de ganado bubalino.
- Si bien el búfalo consume diariamente mayor cantidad de alimento que un animal vacuno y eso se traduce en un mayor requerimiento de cantidad hectáreas por unidad animal, también es cierto que el búfalo aprovecha campos en donde el vacuno no se mete. Por lo cual, si un productor ganadero tiene un campo bajo no aprovechable por ganado vacuno, este podría desarrollar la actividad bubalina para obtener una rentabilidad sobre dicho campo.
- Los requerimientos sanitarios del búfalo son similares al vacuno, con la excepción de que no suelen juntar garrapata ni abicharse. La baja ocurrencia de estos sucesos en los búfalos facilita el manejo de estos animales versus los cuidados que requiere el ganado vacuno. Esto se traduce en una menor cantidad de personal rural necesario por cantidad de cabezas para realizar un correcto manejo de los rodeos.

- En relación a las prácticas de manejo, existen ciertos factores a tener en cuenta para el manejo correcto de un rodeo de búfalos en comparación al manejo tradicional de un rodeo de ganado vacuno y son los siguientes: la disposición de alambrados eléctricos en el campo, el acceso a aguadas, el manejo de toros en los rodeos, la práctica periódica de rodeo parado y contar con personal capacitado para el manejo de un rodeo bubalino.
 - Algunos productores de ganado vacuno al ser consultados si se dedicarían a la actividad bubalina responden no tener el campo propicio para aprovechar los beneficios de rentabilidad de esta actividad. Para evaluar si el búfalo es rentable en un contexto por fuera de un campo marginal se realizó el estudio comparativo de rentabilidades en un campo tipo de la provincia de Corrientes y que dio un resultado favorable a la alternativa de producción bubalina.
 - Adicionalmente, los productores de ganado vacuno consultados en su mayoría aseguran no tener la información suficiente sobre la actividad bubalina como para invertir en ella. Este punto está alineado al contexto mencionado de la producción de búfalos en Argentina, el cual aún presenta un bajo nivel de penetración dentro del sector ganadero en relación a otros países de la región.
2. Realizar una proyección económica de un escenario teórico para estimar y comparar la rentabilidad generada sobre la inversión de las actividades de ganado vacuno y bubalino en un campo en el NEA.

Se realizó la estimación de dos flujos de fondos, uno de un proyecto de ganado vacuno y otro de ganado bubalino en un campo a arrendar en la provincia de Corrientes. Ambos proyectos contemplaron un ciclo de producción de cría más engorde. Como resultado general se observó que bajo las condiciones establecidas el **proyecto bubalino tiene aproximadamente 2 puntos porcentuales más de rentabilidad en dólares (TIR) en términos absolutos** que el proyecto de ganado vacuno, en escenarios de igual inversión inicial por proyecto. Si la diferencia de rentabilidades entre proyectos se mide en términos relativos, se obtiene que la **rentabilidad del búfalo es un 45% superior a la del vacuno** y este valor es tan significativo debido a la baja rentabilidad del cual parte el negocio de la ganadería vacuna. Para este trabajo y bajo las condiciones prefijadas, se estimó que la

rentabilidad de la actividad de ganado vacuno, medida en TIR, ronda en valores de 4 a 6% en dólares considerando escenarios de inversión inicial mayores a 250.000 USD.

Debido a este resultado se puede concluir que el búfalo, además de constituir una oportunidad viable de negocio para campos bajos e inundables a los cuales el vacuno no puede acceder, también es una alternativa a considerar en campos tipo de provincias del NEA porque según los resultados obtenidos a partir de la estimación de escenarios realizada, el búfalo superaría significativamente en términos relativos la rentabilidad del vacuno también en estos campos.

Desde ya esta conclusión no necesariamente es extrapolable a toda la región del NEA dado que cada zona tiene sus propias características. No obstante, el resultado obtenido a partir de este análisis es para ser tenido en cuenta, sobre todo porque el análisis comparativo se realizó considerando un terreno igualmente aprovechable para ambas especies. Si el establecimiento hubiese tenido zonas sólo aprovechables por el búfalo, la diferencia en cuanto a rentabilidades podría haber sido incluso más amplia.

3. Conocer los motivos por los cuales los productores de búfalos desarrollan la actividad bubalina e identificar, si existen, las barreras existentes actuales para una mayor adopción de la actividad en el NEA.

Se llevó a cabo una encuesta a 118 personas allegadas a la actividad ganadera, en su mayoría cercanas a la actividad bubalina (81 de ellos eran productores ganaderos) y se encontraron algunas razones que le dan mayor fundamento a las ventajas competitivas del ganado bubalino en la región del NEA, muchas de ellas desarrolladas en este trabajo:

- Los productores mixtos de ganado vacuno y bubalino tienen mayor preferencia hacia seguir expandiéndose en bubalinos que en vacunos, y casi ningún productor exclusivo de ganado bubalino iniciaría una actividad de ganado vacuno -en caso de contar con los recursos económicos necesarios- dado que preferiría continuar creciendo su escala de producción bubalina. Esto remarca

la determinación que los productores bubalinos tienen en su objetivo de continuar desarrollándose dentro de esta actividad.

- Los productores de ganado bubalino manifiestan que la rentabilidad del negocio y la adaptación de la especie a zonas marginales son los mayores fundamentos sobre los cuales ellos justifican su participación en la actividad. Que ellos consideren que el negocio es rentable refuerza su determinación a seguir expandiéndose en la actividad frente a considerar una expansión (o una incursión) en la actividad de ganado vacuno.
- Del resultado de la encuesta se dependen dos barreras existentes para una mayor adopción del búfalo en la región:
 - Muchos productores de ganado vacuno no cuentan con suficiente información sobre la actividad bubalina como para arriesgarse a diversificar su inversión en una actividad ganadera adicional.
 - Existe la creencia de que el búfalo solo tiene mayor rentabilidad que el vacuno en zonas marginales. Algunos ganaderos vacunos cuando se les consulta si criarían búfalos responden no tener campo propicio para ellos, pensando que el búfalo solo podría aprovecharse en zonas marginales. Otros productores, criadores mixtos de ganado vacuno y bubalino, señalan que la actividad de ganado vacuno y bubalino son complementarias. Es necesario un trabajo continuo y progresivo de difusión de parte de las asociaciones de criadores y de los mismos productores de búfalos de los beneficios económicos de la actividad bubalina no solo en zonas marginales para comenzar a revertir esta creencia.

En base a las fuentes consultadas y los estudios empíricos realizados se puede concluir la veracidad de la hipótesis planteada al inicio del trabajo que sostiene que el búfalo, en campos de menor rinde del NEA en donde solo se puede desarrollar proyectos de ganadería extensiva de producción de carne, supera al vacuno en términos de productividad y rentabilidad.

Asimismo, este trabajo buscó cumplir su objetivo general, el cual consistió en poder proveer al productor ganadero y a su vez a cualquier interesado en incursionar en la actividad un estudio completo de todas las variables que influyen al desarrollar una

actividad de ganadería vacuna o bubalina en un campo en el NEA, para que puedan contar con mayor información a la hora de decidir invertir en una u otra actividad.

La ventaja del búfalo sobre el vacuno en términos de rentabilidad en campos del NEA y la oportunidad de desarrollo de esta alternativa de negocio aún poco explorada dentro del país generan un contexto favorable en los próximos 10 años para cualquier productor ganadero interesado en incursionar o expandirse en la actividad.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Argentina de Criadores de Búfalos. (30/01/2021). *Razas y Difusión*. <https://www.bufalos.com.ar/asociacion-argentina-criadores-de-bufalos-razas/>
- Ángel, J. (2016). *La cría del búfalo en Colombia y países tropicales*. Sic Editorial Ltda.
- Banco Central de la República Argentina. (2021). *Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM)*. Recuperado el 10/02/2021 de: http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Relevamiento_Expectativas_de_Mercado.asp
- Ballester, R. (14/02/2021). *Sector bufalino es el único rubro ganadero que presenta crecimiento*. Minuta Agropecuaria. <http://www.minutaagropecuaria.com/sin/sector-bufalino-unico-rubro-ganadero-presenta-crecimiento/>
- Baruselli, P. (1993). *Req. Básicos para o Sucesso do Emp. De Biotec. Da Repord. em Bubalino*. USP. Reprodução em Bufalos. Recuperado el 16/02/2021 de: <http://bufalos.fmvz.usp.br/sitebra1.html>
- Bavera, G. (2011). *Razas bovinas y bufalinas de la Argentina*. Editorial Imberti-Bavera.
- Bernardes, O. (2010). *Bubalinocultura no Brasil e no Mundo. Perspectivas frente ao agronegócio. I Simpósio de Ruminantes – UNESP Registro, (1)*.
- Borghese, A. y Mazzi, M. (2005). *Buffalo Population and Strategies in the World*. En Borghese, A. (Ed.), *Buffalo, production and research* (pp. 1-40). Instituto Sperimentale per la Zootecnia, FAO. <http://www.fao.org/3/ah847e/ah847e.pdf>
- Calvi, M y López Ortigoza, F. (2014). *Análisis de alternativas de recría y terminación*. Hoja Informativa N° 70. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/analisis-de-alternativas-de-recria-y-terminacion.-hoja-inf.-70-1>

- Calvi, M. (2014). *Existencia bovina en la provincia de Corrientes. Hoja Informativa N° 71*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_existencia_bovina_en_corrientes_hoja_inf_n_71_.pdf
- Calvi, M., Cendon, M., Frade, M., Iturrioz, G., Nigro, H., Pavan, E., Pellerano, L., Pordomingo, A., Aranzadi, B., Arzubi, A., Dobaño, N., Marchetti, S., Moares, J., Otaño, C., Papotto, D., Piperata, M., Vidal, T. y Rodríguez Vázquez, G. (2015). *Caracterización de la producción bovina*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/caracterizacion-de-la-produccion-bovina>
- Calvi, M. (2017). *Análisis sobre la existencia bovina en la provincia de Corrientes. Hoja Informativa N° 89*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/analisis-sobre-la-existencia-bovina-en-la-provincia-de-corrientes-hoja-informativa-89>
- Calvi, M. (2019). *Estadísticas ganaderas en Corrientes. Hoja Informativa N° 105*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/estadisticas-ganaderas-en-corrientes-hoja-informativa-105>
- Calvi, M. (2020). *Estadísticas ganaderas en Corrientes. Hoja Informativa N° 115*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/estadisticas-ganaderas-en-corrientes-hoja-informativa-115>
- Calvi, M. (2020). *Datos para presupuestar la cría vacuna*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/presupuestar-la-cria-vacuna>
- Calvi, M. (2020). *Datos para presupuestar animales en engorde*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/presupuestar-animales-en-engorde>
- Castelletti, A., Pérez Wallace, S., Días Cucullu, T., Zabala, N. y Padilla, S. (2019). *Informe Técnico de Ganadería N°3. Pautas para el manejo reproductivo en rodeos de cría*. CREA. Recuperado el 14/03/2021 de:

<https://www.crea.org.ar/category/publicaciones/informes-tecnicos/ganaderia-informes-tecnicos/>.

- Chiossone, G. (2006). Sistemas de producción ganaderos del noreste argentino; Situación actual y propuestas tecnológicas para mejorar su productividad. *X Seminario de Pastos y Forrajes*, (1), 120-124.
- Crudeli, G., Patiño, E., Cedrés, J., González Fraga, J., Maldonado Vargas, P., Racioppi, O., Zava, M. y Pellerano, G. (2004). *Búfalos en Argentina*. Moglia SRL.
- Crudeli, G. (2006). Situación reproductiva del búfalo en la Argentina. *2do Simposio de Búfalos Europa-América 2006*, (1), 157-159.
- Crudeli, G., Patiño, E., Maldonado Vargas, P. y Konrad, J. (2014). Pasado, presente y futuro del búfalo en Argentina. *Revista Veterinaria*, (25), 140-145.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (28/12/2020). *FAOSTAT. Live Animals Database*. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- Mercado de Liniers. (15/01/2021). *Índice de precio del novillo*. <http://www.mercadodeliniers.com.ar/dll/hacienda2.dll/haciinfo000013>
- López Álvarez, J., Fundora Sánchez, O. y Elias, A. (2005). ¿Por qué el búfalo de agua presenta mayor eficiencia productiva que los vacunos? *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 6(11), 1-6.
- Kurtz, D., Ligier, H., Navarro Rau, M., Sampedro, D., Calvi, M., y Bendersky, D. (2015). *Superficie ganadera y carga animal en Corrientes. Noticias y Comentarios No 528*, INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_superficie_ganadera_y_carga_animal_en_corrientes_528.pdf
- Kyburg, F. (1991). *Plan sanitario para búfalos*. Boletín AACB.
- Martínez, R., Fernández, E. y Abbiati, N. (2011). *Factores que influyen en el desgaste dental de los bovinos*. Sitio Argentino de Producción Animal. Recuperado el 10/03/2021 de: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/denticion_y_protosis/22-Desgaste.pdf

- Naveena, B. y Kiran, M. (2014). Buffalo meat quality, composition, and processing characteristics: Contribution to the global economy and nutritional security. *Animal Frontiers*, 4(4), 18-24. <https://doi.org/10.2527/af.2014-0029>
- Pizzio, R., Benítez, C., Ocampo, E., Fernández, J. y Royo Pallares, O. (1988). Mejoramiento y carga animal en una pradera natural del centro de la provincia de Corrientes. 3. Edad de novillos y ganancia de peso. *Rev. Arg. Prod. Animal*, 8(6), 489.
- Puente, E., Pérez Wallace, S., Castelletti, A. y Serre, J. (2018). *Informe Técnico de Ganadería N°2. Mermas en las empresas de cría: ¿un problema técnico o económico?* CREA. Recuperado el 14/03/2021 de: <https://www.crea.org.ar/category/publicaciones/informes-tecnicos/ganaderia-informes-tecnicos/>
- Sampedro, D. y Calvi, M. (2016). *Situación actual y perspectivas de la ganadería vacuna de cría en Corrientes. Noticias y Comentarios No 540*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: <https://inta.gob.ar/documentos/situacion-actual-y-perspectivas-de-la-ganaderia-vacuna-de-cria-en-corrientes-noticias-y-comentarios-540>
- Sampedro, D. y Calvi, M. (2018). Caracterización de la ganadería vacuna del nordeste argentino (NEA). En Sampedro, D. (Ed.), *Cría vacuna en el NEA* (pp. 8-18). INTA, Libro Digital, ISBN 978-987-521-955-7.
- Sampedro, D. (2018). Tecnologías de manejo ordenadoras de los sistemas de cría en el NEA. En Sampedro, D. (Ed.), *Cría vacuna en el NEA* (pp. 45-64). INTA, Libro Digital, ISBN 978-987-521-955-7.
- Sampedro, D., Barbera, P. y Berecochea, F. (2016). *Sistemas de alimentación para el engorde de búfalos. Noticias y Comentarios No 530*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_sistemas_de_alimentacion_para_el_engorde_de_bufalos.pdf
- Sampedro, D., Bendersky, D. y Pizzio, R. (2013). *Alternativas forrajeras para la integración de la recría o terminación de novillos en los sistemas de cría del centro sur de Corrientes*. INTA. Recuperado el 06/01/2021 de:



<https://inta.gob.ar/documentos/alternativas-forrajeras-para-la-integracion-de-la-recría-o-terminacion-de-novillos-en-los-sistemas-de-cria-del-centro-sur-de-corrientes-serie-tecnica-41>

- Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA). (20/12/2020). *Informes y estadísticas*. <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/bovinos-y-bubalinos/informacion/informes-y-estadisticas>
- Sonatti, F. (2018). *El búfalo no compite con el vacuno, es un complemento productivo*. Motivar. Recuperado el 31/01/2021 de: <https://www.motivar.com.ar/2018/12/el-bufalo-no-compite-con-el-vacuno-es-un-complemento-productivo/>
- Steverlynck, A. (2014). *Alternativa de producción sustentable en los humedales del Delta del Paraná: búfalos (Bubalus bubalis sp)*. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina. Recuperado el 10/12/2020 de: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/alternativa-produccion-sustentable-humedales.pdf>
- Torres Mignaqui, E. (2005). Manual de buenas prácticas en producción bubalina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y Alimentos.
- Vale, G. y Ribeiro, H. (2005). Características reproductivas dos bubalinos: puberdade, ciclo estral, involução uterina e atividade ovariana no pós-parto. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, 29(2), 63-73.
- Vindas, M. (2017). *Carne de búfalo es más suave, jugosa y saludable que la de res*. Universidad de Costa Rica. Portal de la Investigación. Recuperado el 10/01/2021 de: <https://vinv.ucr.ac.cr/es/noticias/carne-de-bufalo-es-mas-suave-jugosa-y-saludable-que-la-de-res#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20determin%C3%B3%20que%20la%20porcentaje%20de%20grasa%20y%20calor%C3%ADas>

ANEXOS

Flujo de fondos - alternativa de ganado vacuno:

Vacunos - Proyecto s 7 años		2020	2021	2021	2021	2021	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2024	2024	2024	2024
EV		Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Vacunos																		
Vacas de cría	0,92			1289	1289	1289	1289	1289	1289	1289	1289	1289	1289	1289	1289	1675	1675	1675
Toros	1,30		39	33	33	33	33	33	33	33	33	33	42	42	42	42	52	52
Termeros				386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	502	502
Termeras				386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	502	502
Novillos de 1 año	0,70							386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
kg novillos de 1 año								180					180				180	
Vaquillas de 1 año	0,70							386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
Novillos de 2 años	0,80											386	386	386	386	386	386	386
kg novillos de 2 años												291					291	
Vaquillas de 2 años	0,70											386	386	386	386	386	386	386
Novillos de 3 años - venta 30m	0,80																193	
kg novillos de 3 años																	401	
Novillos de 3 años - venta 40m	0,80																193	193
kg novillos de 3 años																		
Suma de Equivalente Vaca				1.237	1.229	1.229	1.229	1.769	1.769	1.769	1.769	2.348	2.360	2.360	2.360	3.024	2.882	2.882
Héctáreas necesarias	4,245			1.694	1.683	1.683	1.683	2.424	2.424	2.424	2.424	3.217	3.233	3.233	3.233	4.142	3.948	3.948
Cantidad total de cabezas				1.328	2.094	2.094	2.094	2.094	2.866	2.866	2.866	2.866	3.647	3.647	3.647	3.647	4.468	4.468
Cabezas en rodeo de cría		0	0	1.328	2.094	2.094	2.094	1.322	2.094	2.094	2.094	1.708	2.489	2.489	2.489	2.103	3.117	3.117
Cabezas en rodeo de recría		0	0	0	0	0	0	772	772	772	772	772	772	772	772	772	772	772
Cabezas en rodeo de engorde		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	386	386	386	386	386	772	579
Trabajadores rurales necesarios				2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5
Facturación por venta de animales																		\$11.233.179
Liquidación final																		
Inversión por compra de animales				-\$71.470.000	\$1.080.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$1.620.000	\$0	\$0	\$0	-\$1.800.000	\$0
Gasto de arrendamiento		\$0	\$0	-\$1.514.387	-\$1.504.835	-\$1.504.835	-\$1.504.835	-\$2.166.640	-\$2.166.640	-\$2.166.640	-\$2.166.640	-\$2.875.716	-\$2.890.045	-\$2.890.045	-\$2.890.045	-\$3.703.119	-\$3.529.953	-\$3.529.953
Gasto de personal		\$0	\$0	-\$450.000	-\$450.000	-\$450.000	-\$450.000	-\$450.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$990.000	-\$990.000
Gasto de sanidad		\$0	\$0	-\$292.400	-\$461.059	-\$461.059	-\$461.059	-\$437.574	-\$607.553	-\$607.553	-\$607.553	-\$568.947	-\$740.908	-\$740.908	-\$740.908	-\$702.301	-\$902.373	-\$902.373
IVA Compras		\$0	\$0	-\$7.608.636	\$17.226	-\$96.822	-\$96.822	-\$91.890	-\$127.586	-\$127.586	-\$127.586	-\$119.479	-\$326.663	-\$155.591	-\$155.591	-\$147.483	-\$379.578	-\$189.498
IVA Ventas		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1.179.484	\$0	\$0	
IVA Saldo		\$0	\$0	-\$7.608.636	-\$7.591.410	-\$7.688.233	-\$7.785.055	-\$7.876.946	-\$8.004.532	-\$8.132.118	-\$8.259.704	-\$8.379.183	-\$8.705.846	-\$8.861.436	-\$9.017.027	-\$7.985.026	-\$8.364.605	-\$8.554.103
Al ente recaudador		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Flujo de fondos IVA		\$0	\$0	-\$7.608.636	\$17.226	-\$96.822	-\$96.822	-\$91.890	-\$127.586	-\$127.586	-\$127.586	-\$119.479	-\$326.663	-\$155.591	-\$155.591	\$1.032.001	-\$379.578	-\$189.498
Flujo de fondos ARS - real		\$0	\$0	-\$81.335.423	-\$1.318.668	-\$2.512.716	-\$2.512.716	-\$3.146.104	-\$3.531.779	-\$3.531.779	-\$3.531.779	-\$4.194.142	-\$6.387.615	-\$4.596.543	-\$4.596.543	\$7.049.759	-\$7.601.904	-\$5.611.824
Flujo de fondos ARS - nominal		\$0	\$0	-\$99.615.143	-\$1.787.326	-\$3.769.074	-\$4.092.497	-\$5.563.803	-\$6.781.815	-\$7.363.760	-\$7.865.971	-\$9.978.256	-\$16.233.159	-\$12.478.098	-\$13.329.110	\$21.837.193	-\$25.153.456	-\$19.834.994
Impuesto a las Ganancias - 35%				\$0				-\$36.810.040				-\$8.330.656				-\$16.294.420		
Saldo IG 35%				\$0				-\$36.810.040				-\$45.140.696				-\$61.435.116		
Pago IG 35%				\$0				\$0				\$0			\$0			
Flujo de fondos ARS - nominal - post IG		\$0	\$0	-\$99.615.143	-\$1.787.326	-\$3.769.074	-\$4.092.497	-\$5.563.803	-\$6.781.815	-\$7.363.760	-\$7.865.971	-\$9.978.256	-\$16.233.159	-\$12.478.098	-\$13.329.110	\$21.837.193	-\$25.153.456	-\$19.834.994
Flujo de fondos USD nominal		\$0	\$0	-\$960.941	-\$15.701	-\$30.153	-\$30.229	-\$37.945	-\$42.704	-\$42.813	-\$42.225	-\$49.456	-\$74.287	-\$52.723	-\$52.000	\$78.658	-\$83.654	-\$60.907
TIR - USD		5,7%																

Vacunos - Proyecto s 7 años		2025	2025	2025	2025	2026	2026	2026	2026	2027	2027	2027	2027	2028	2028
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
	EV														
Vacunos															
Vacas de cría	0,92	1675	2061	2061	2061	2061	2447	2447	2447	2447	2949	2949	2949	2949	3567
Toros	1,30	52	52	62	62	62	62	74	74	74	74	90	90	90	90
Terberos		502		618	618	618		734	734	734		884	884	884	
Terberos		502		618	618	618		734	734	734		884	884	884	
Novillos de 1 año	0,70	386	502	502	502	502	618	618	618	618	734	734	734	734	884
kg novillos de 1 año			180				180				180				180
Vaquillas de 1 año	0,70	386	502	502	502	502	618	618	618	618	734	734	734	734	884
Novillos de 2 años	0,80	386	386	386	386	386	502	502	502	502	618	618	618	618	734
kg novillos de 2 años			291				291				291				291
Vaquillas de 2 años	0,70	386	386	386	386	386	502	502	502	502	618	618	618	618	734
Novillos de 3 años - venta 30m	0,80		193				193				251				309
kg novillos de 3 años			401				401				401				401
Novillos de 3 años - venta 40m	0,80	193	193	193	193	193	193	193	193	193	251	251	251	251	309
kg novillos de 3 años		475				475				475				475	401
Suma de Equivalente Vaca		2.882	3.554	3.413	3.413	3.413	4.259	4.120	4.120	4.120	5.165	4.985	4.985	4.985	6.232
Hectáreas necesarias		3.948	4.869	4.675	4.675	4.675	5.834	5.644	5.644	5.644	7.076	6.829	6.829	6.829	8.536
Cantidad total de cabezas		4.468	4.275	5.328	5.328	5.328	5.135	6.422	6.422	6.422	6.229	7.762	7.762	7.762	7.511
Cabezas en rodeo de cría		3.117	2.499	3.745	3.745	3.745	3.011	4.491	4.491	4.491	3.641	5.425	5.425	5.425	4.391
Cabezas en rodeo de recría		772	1.004	1.004	1.004	1.004	1.236	1.236	1.236	1.236	1.468	1.468	1.468	1.468	1.768
Cabezas en rodeo de engorde		579	772	579	579	579	888	695	695	695	1.120	869	869	869	1.352
Trabajadores rurales necesarios		5,5	5,5	6,5	6,5	6,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Facturación por venta de animales		\$13.298.472	\$11.233.179			\$13.298.472	\$11.233.179			\$13.298.472	\$14.608.953			\$17.294.904	\$17.984.727
Liquidación final															\$344.178.219
Inversión por compra de animales		\$0	\$0	-\$1.800.000	\$0	\$0	\$0	-\$2.160.000	\$0	\$0	\$0	-\$2.880.000	\$0	\$0	\$0
Gasto de arrendamiento		-\$3.529.953	-\$4.352.825	-\$4.179.658	-\$4.179.658	-\$4.179.658	-\$5.215.620	-\$5.045.638	-\$5.045.638	-\$5.045.638	-\$6.325.944	-\$6.105.506	-\$6.105.506	-\$6.105.506	-\$7.631.625
Gasto de personal		-\$990.000	-\$990.000	-\$1.170.000	-\$1.170.000	-\$1.170.000	-\$990.000	-\$1.350.000	-\$1.350.000	-\$1.350.000	-\$1.350.000	-\$1.530.000	-\$1.530.000	-\$1.530.000	-\$1.530.000
Gasto de sanidad		-\$902.373	-\$833.517	-\$1.084.671	-\$1.084.671	-\$1.084.671	-\$1.004.213	-\$1.306.889	-\$1.306.889	-\$1.306.889	-\$1.214.829	-\$1.577.471	-\$1.577.471	-\$1.577.471	-\$1.464.770
IVA Compras		-\$189.498	-\$175.039	-\$417.861	-\$227.781	-\$227.781	-\$210.885	-\$502.543	-\$274.447	-\$274.447	-\$255.114	-\$635.397	-\$331.269	-\$331.269	-\$307.602
IVA Ventas		\$1.396.340	\$1.179.484	\$0	\$0	\$1.396.340	\$1.179.484	\$0	\$0	\$1.396.340	\$1.533.940	\$0	\$0	\$1.815.965	\$38.027.109
IVA Saldo		-\$7.347.262	-\$6.342.817	-\$6.760.677	-\$6.988.458	-\$5.819.900	-\$4.851.301	-\$5.353.843	-\$5.628.290	-\$4.506.397	-\$3.227.571	-\$3.862.968	-\$4.194.237	-\$2.709.541	\$35.009.967
Al ente recaudador		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$35.009.967
Flujo de fondos IVA		\$1.206.841	\$1.004.445	-\$417.861	-\$227.781	\$1.168.559	\$968.599	-\$502.543	-\$274.447	\$1.121.893	\$1.278.826	-\$635.397	-\$331.269	\$1.484.696	\$2.709.541
Flujo de fondos ARS - real		\$9.082.987	\$6.061.283	-\$8.652.190	-\$6.662.110	\$8.032.702	\$4.991.945	-\$10.365.070	-\$7.976.974	\$6.717.838	\$6.997.006	-\$12.728.373	-\$9.544.245	\$9.566.624	\$354.246.091
Flujo de fondos ARS - nominal		\$34.293.316	\$24.445.451	-\$37.274.542	-\$30.658.493	\$39.486.932	\$26.212.853	-\$58.139.257	-\$47.795.627	\$42.996.416	\$47.837.420	-\$92.956.793	-\$74.456.491	\$79.720.942	\$3.153.345.370
Impuesto a las Ganancias - 35%			-\$12.768.129				-\$3.217.994				-\$14.082.285				\$1.104.770.400
Saldo IG 35%			-\$74.203.244				-\$77.421.238				-\$91.503.523				\$1.013.266.880
Pago IG 35%			\$0				\$0				\$0				-\$1.013.266.880
Flujo de fondos ARS - nominal - post IG		\$34.293.316	\$24.445.451	-\$37.274.542	-\$30.658.493	\$39.486.932	\$26.212.853	-\$58.139.257	-\$47.795.627	\$42.996.416	\$47.837.420	-\$92.956.793	-\$74.456.491	\$79.720.942	\$2.140.078.490
Flujo de fondos USD nominal		\$97.228	\$63.992	-\$90.091	-\$68.417	\$81.361	\$49.868	-\$102.123	-\$77.515	\$64.384	\$66.139	-\$118.663	-\$87.757	\$86.756	\$2.150.304
TIR - USD															

Flujo de fondos - alternativa de ganado bubalino:

Búfalos - Proyecto s 7 años		2020	2021	2021	2021	2021	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2024	2024	2024	2024
EV		Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Búfalos de cría	1,22	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1837	1837	1837	1837	2303
Toros búfalos	1,69	35	35	35	35	35	35	35	35	35	46	46	46	46	58	58	58	58
Buceros			466	466	466		466	466	466		466	466	466		624	624	624	
Bucerras			466	466	466		466	466	466		466	466	466		624	624	624	
Bubillos de 1 año	0,91					466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	624
kg bubillos de 1 año						240				240				240				240
Bubillos de 1 año	0,91					466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	624
Bubillos de 2 años	1,04									466				466				466
kg bubillos de 2 años										411				411				411
Bubillas de 2 años	0,91									466	466	466	466	466	466	466	466	466
Suma de Equivalente Vaca		1.727	1.727	1.727	1.727	2.576	2.576	2.576	2.576	3.060	2.594	2.594	2.594	3.646	3.181	3.181	3.181	4.521
Hectáreas necesarias	5,267	2.366	2.366	2.366	2.366	3.528	3.528	3.528	3.528	4.192	3.554	3.554	3.554	4.994	4.358	4.358	4.358	6.193
Cantidad total de cabezas		1.406	2.338	2.338	2.338	2.338	3.270	3.270	3.270	3.270	3.747	3.747	3.747	3.747	4.541	4.541	4.541	4.541
Cabezas en rodeo de cría		1.406	2.338	2.338	2.338	1.406	2.338	2.338	2.338	1.872	2.815	2.815	2.815	2.349	3.609	3.609	3.609	2.827
Cabezas en rodeo en recría		0	0	0	0	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	1.248
Cabezas en rodeo en engorde										466				466				466
Trabajadores rurales necesarios		2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Facturación por venta de animales										\$22.031.921				\$22.031.921				\$22.031.921
Liquidación final																		
Inversión por compra de animales		-\$70.737.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$1.980.000	\$0	\$0	\$0	-\$2.160.000	\$0	\$0	\$0
Gasto de arrendamiento		-\$2.115.452	-\$2.115.452	-\$2.115.452	-\$2.115.452	-\$3.154.109	-\$3.154.109	-\$3.154.109	-\$3.154.109	-\$3.747.627	-\$3.176.875	-\$3.176.875	-\$3.176.875	-\$4.464.809	-\$3.896.127	-\$3.896.127	-\$3.896.127	-\$5.536.224
Gasto de personal		-\$450.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$630.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000
Gasto de sanidad		-\$309.574	-\$514.783	-\$514.783	-\$514.783	-\$486.431	-\$691.639	-\$691.639	-\$691.639	-\$645.031	-\$796.665	-\$796.665	-\$796.665	-\$750.057	-\$971.489	-\$971.489	-\$971.489	-\$915.268
IVA Compras		-\$7.534.838	-\$108.104	-\$108.104	-\$108.104	-\$102.150	-\$145.244	-\$145.244	-\$145.244	-\$135.456	-\$376.388	-\$167.300	-\$167.300	-\$157.512	-\$432.109	-\$204.013	-\$204.013	-\$192.206
IVA Ventas		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$2.313.352	\$0	\$0	\$0	\$2.313.352	\$0	\$0	\$0	\$2.313.352
IVA Saldo		-\$7.534.838	-\$7.642.942	-\$7.751.047	-\$7.859.151	-\$7.961.302	-\$8.106.546	-\$8.251.790	-\$8.397.034	-\$6.219.139	-\$6.595.527	-\$6.762.826	-\$6.930.126	-\$4.774.287	-\$5.206.395	-\$5.410.408	-\$5.614.421	-\$3.493.275
Al ente recaudador		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo de fondos IVA		-\$7.534.838	-\$108.104	-\$108.104	-\$108.104	-\$102.150	-\$145.244	-\$145.244	-\$145.244	\$2.177.895	-\$376.388	-\$167.300	-\$167.300	\$2.155.840	-\$432.109	-\$204.013	-\$204.013	\$2.121.145
Flujo de fondos ARS - real		-\$81.146.865	-\$3.368.340	-\$3.368.340	-\$3.368.340	-\$4.372.690	-\$4.620.992	-\$4.620.992	-\$4.620.992	\$19.187.158	-\$7.139.928	-\$4.950.840	-\$4.950.840	\$18.162.894	-\$8.269.725	-\$5.881.629	-\$5.881.629	\$16.891.574
Flujo de fondos ARS - nominal		-\$81.146.865	-\$3.727.681	-\$4.125.357	-\$4.565.458	-\$6.559.035	-\$7.526.277	-\$8.172.104	-\$8.873.350	\$40.005.225	-\$15.902.034	-\$11.778.513	-\$12.581.813	\$49.306.263	-\$23.980.646	-\$18.218.817	-\$19.461.348	\$59.703.276
Impuesto a las Ganancias - 35%				-\$28.401.403				-\$6.642.136				\$5.401.723				\$3.165.366		
Saldo IG 35%				-\$28.401.403				-\$35.043.538				-\$29.641.815				-\$26.476.449		
Pago IG 35%				\$0				\$0				\$0			\$0			
Flujo de fondos ARS - nominal - post IG		-\$81.146.865	-\$3.727.681	-\$4.125.357	-\$4.565.458	-\$6.559.035	-\$7.526.277	-\$8.172.104	-\$8.873.350	\$40.005.225	-\$15.902.034	-\$11.778.513	-\$12.581.813	\$49.306.263	-\$23.980.646	-\$18.218.817	-\$19.461.348	\$59.703.276
Flujo de fondos USD nominal		-\$943.897	-\$39.487	-\$39.795	-\$40.107	-\$52.472	-\$55.592	-\$55.733	-\$55.875	\$232.589	-\$85.363	-\$58.378	-\$57.577	\$208.332	-\$93.553	-\$65.624	-\$64.724	\$183.330
TIR - USD		8,3%																

Búfalos - Proyecto s 7 años		2025	2025	2025	2025	2026	2026	2026	2026	2027	2027	2027	2027
	EV	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Búfalas de cría	1,22	2303	2303	2303	2769	2769	2769	2769	3393	3393	3393	3393	4176
Toros búfalos	1,69	70	70	70	70	85	85	85	85	105	105	105	105
Bucerros		783	783	783		941	941	941		1153	1153	1153	
Bucerras		783	783	783		941	941	941		1153	1153	1153	
Bubillos de 1 año	0,91	624	624	624	783	783	783	783	941	941	941	941	1153
kg bubillos de 1 año					240				240				240
Bubillas de 1 año	0,91	624	624	624	783	783	783	783	941	941	941	941	1153
Bubillos de 2 años	1,04				624				783				941
kg bubillos de 2 años					411				411				411
Bubillas de 2 años	0,91	466	466	466	624	624	624	624	783	783	783	783	941
Suma de Equivalente Vaca		4.056	4.056	4.056	5.562	4.938	4.938	4.938	6.799	6.019	6.019	6.019	8.336
Hectáreas necesarias		5.557	5.557	5.557	7.619	6.764	6.764	6.764	9.314	8.245	8.245	8.245	11.419
Cantidad total de cabezas		5.653	5.653	5.653	5.653	6.926	6.926	6.926	6.926	8.469	8.469	8.469	8.469
Cabezas en rodeo de cría		4.405	4.405	4.405	3.463	5.360	5.360	5.360	4.261	6.587	6.587	6.587	5.222
Cabezas en rodeo en recría		1.248	1.248	1.248	1.566	1.566	1.566	1.566	1.882	1.882	1.882	1.882	2.306
Cabezas en rodeo en engorde					624				783				941
Trabajadores rurales necesarios		4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Facturación por venta de animales					\$29.501.971				\$37.019.300				\$44.489.351
Liquidación final													\$336.880.600
Inversión por compra de animales		-\$2.160.000	\$0	\$0	\$0	-\$2.700.000	\$0	\$0	\$0	-\$3.600.000	\$0	\$0	\$0
Gasto de arrendamiento		-\$4.967.542	-\$4.967.542	-\$4.967.542	-\$6.811.103	-\$6.047.395	-\$6.047.395	-\$6.047.395	-\$8.326.682	-\$7.370.813	-\$7.370.813	-\$7.370.813	-\$10.208.631
Gasto de personal		-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$810.000	-\$990.000	-\$990.000	-\$990.000	-\$990.000	-\$1.170.000	-\$1.170.000	-\$1.170.000	-\$1.170.000
Gasto de sanidad		-\$1.206.717	-\$1.206.717	-\$1.206.717	-\$1.134.632	-\$1.477.334	-\$1.477.334	-\$1.477.334	-\$1.389.407	-\$1.807.460	-\$1.807.460	-\$1.807.460	-\$1.700.444
IVA Compras		-\$481.507	-\$253.411	-\$253.411	-\$238.273	-\$595.360	-\$310.240	-\$310.240	-\$291.775	-\$759.727	-\$379.567	-\$379.567	-\$357.093
IVA Ventas		\$0	\$0	\$0	\$3.097.707	\$0	\$0	\$0	\$3.887.027	\$0	\$0	\$0	\$40.043.845
IVA Saldo		-\$3.974.782	-\$4.228.192	-\$4.481.603	-\$1.622.169	-\$2.217.529	-\$2.527.769	-\$2.838.009	\$757.242	-\$759.727	-\$1.139.293	-\$1.518.860	\$38.167.892
Al ente recaudador		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$757.242	\$0	\$0	\$0	-\$38.167.892
Flujo de fondos IVA		-\$481.507	-\$253.411	-\$253.411	\$2.859.434	-\$595.360	-\$310.240	-\$310.240	\$2.838.009	-\$759.727	-\$379.567	-\$379.567	\$1.518.860
Flujo de fondos ARS - real		-\$9.625.766	-\$7.237.670	-\$7.237.670	\$23.605.670	-\$11.810.088	-\$8.824.968	-\$8.824.968	\$29.151.221	-\$14.707.999	-\$10.727.839	-\$10.727.839	\$369.809.735
Flujo de fondos ARS - nominal		-\$36.342.606	-\$29.189.879	-\$31.180.641	\$108.631.391	-\$58.055.705	-\$46.340.174	-\$49.500.593	\$174.665.343	-\$94.136.127	-\$73.344.529	-\$78.346.657	\$2.884.956.831
Impuesto a las Ganancias - 35%			-\$685.137				\$4.171.393			\$7.269.105			\$923.695.333
Saldo IG 35%			-\$27.161.587				-\$22.990.194			-\$15.721.089			\$907.974.244
Pago IG 35%			\$0				\$0			\$0			-\$907.974.244
Flujo de fondos ARS - nominal - post IG		-\$36.342.606	-\$29.189.879	-\$31.180.641	\$108.631.391	-\$58.055.705	-\$46.340.174	-\$49.500.593	\$174.665.343	-\$94.136.127	-\$73.344.529	-\$78.346.657	\$1.976.982.591
Flujo de fondos USD nominal		-\$103.038	-\$76.411	-\$75.363	\$242.422	-\$119.621	-\$88.159	-\$86.949	\$283.273	-\$140.961	-\$101.404	-\$100.013	\$2.330.141
TIR - USD													