

O/H. 122141- e 62224  
F11

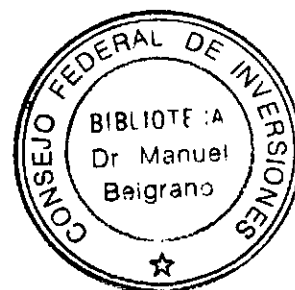
44934

# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## “ESTUDIO PROVINCIAL”

Ing. Agr. Fernando FAYA

Julio 2005



“Impacto de la inclusión  
del Búfalo en los sistemas  
de producción pecuaria”

Provincia de Formosa

# **INFORME FINAL**

# ÍNDICE TEMÁTICO

A .- Introducción.

B .- Objetivos.

C .- Antecedentes nacionales y provinciales.

D .- Aspectos generales de la producción de búfalos de agua.

D-1 .- Requerimientos de infraestructura.

D-2 .- Requerimientos nutricionales.

D-2-1 Cría.

D-2-2 Invernada tradicional.

D-2-3 Invernada intensiva.

D-3 .- Características de manejo de la especie.

D-4 .- Aspectos sanitarios.

D-5 .- Características de la carne.

D-6 .- Subproductos (cuero, leche).

D-7 .- Distintas razas bubalinas disponibles.

D-8 .- Obtención de reproductores en el país y en la provincia.

E .- Posibilidades de adaptación a los diferentes ambientes de Formosa.

F .- Zonas de la provincia en que la producción de búfalos puede superar a la de los bovinos tradicionales.

G .- Posibilidad de colocación del producto.

H .- Impacto económico esperable para la provincia.

I .- Conclusiones.

J .- Bibliografía.

## **Agradecimientos:**

Siempre consideré una mera formalidad este tipo de manifestaciones, no obstante siento la necesidad de expresar mi sincero reconocimiento a la labor del Dr. Horacio Lesa y de la Dra. Silvia Rivero D'Andrea ambos, durante estos seis meses de intensa labor, participaron permanentemente en la ejecución de este trabajo por medio de consultas con los bubalinocultores formoseños, búsquedas bibliográficas y de datos emanados de los diferentes órganos del gobierno provincial, y además con el aporte de su vasta experiencia profesional en distintos temas de la actividad.

De igual manera agradezco la colaboración del Dr. Raúl Quintana y su permanente estímulo y apoyo, y por haber puesto irrestrictamente a mi disposición, su profundo conocimiento de la realidad socio-económica del NEA.

Por último deseo manifestar mi complacencia por haber conocido al Dr. Carlos Taboada Candiotti quien durante largas charlas me transmitió, sin reticencias, su enorme experiencia en la producción de búfalos.

## COMPENDIO

El búfalo doméstico está despertando notable interés en todo el mundo por sus dotes de rusticidad, precocidad, prolificidad, frugalidad alimentaria, capacidad productiva en ambientes difíciles, y también por su mayor resistencia orgánica a los efectos de muchas enfermedades lo que se traduce en una excepcional duración de su vida productiva.

América del Sur en general, Argentina y Formosa en particular no son ajenas a este movimiento. Se realiza una caracterización general de las particularidades de la especie.



Se describen que deben instalarse las mismas comparándolas tradicionales

las características reunir las particularidades de siempre con las para el ganado

vacuno que son aquellas con las que, por regla general, cuentan los ganaderos de la provincia .

Se analizan sus requerimientos nutricionales tanto en las actividades de cría, engorde tradicional sobre pastizal natural o pasturas cultivadas, y en condiciones de confinamiento, remarcándose el hecho de que una de sus principales ventajas, en comparación con otras especies domésticas, es su capacidad para el aprovechamiento de forrajes bastos, en tierras anegadizas temporaria o permanentemente, aspecto en el cual el búfalo supera al ganado vacuno taurino e índico.

Si bien las enfermedades que los afectan por lo general coinciden con la de los vacunos, hay algunos aspectos del manejo sanitario que deben ser más tenidos en cuenta.

Asimismo se describen las características distintivas de la leche, la carne y el cuero que producen los animales de esta especie.

Por último se establecen las zonas de la geografía de la provincia de Formosa en que los búfalos pueden presentar una mayor aptitud adaptativa que los bovinos, y por ende un mayor rendimiento económico, el cual redundará en un impacto efectivo en la economía provincial.

Se concluye que se está en presencia de una herramienta muy válida para el incremento de la capacidad productiva de áreas marginales, y que se hace necesario establecer patrones de producción para pequeños, medianos y grandes productores, como así también en la necesidad de hacer conocer a la población sobre las características de la leche, carne y otros subproductos de los animales de esta especie.



# **INTRODUCCIÓN**

Taxonómicamente al búfalo de agua se lo clasifica como:

Phylum: **Cordados**

Clase: **Mamíferos**

Orden: **Artiodáctilos**

Sub-orden: **Rumiantes**

Familia: **Bovideos**

Subfamilia: **Bovinos**

Género: **Bubalus**

Especie: **bubalis**

Tipos: **bubalis** (B. de río) y **karebau** (B. de pantano)

El búfalo de río, o búfalo doméstico, o búfalo de agua, o búfalo asiático, *Bubalus bubalis bubalis*, y el búfalo de pantano, *Bubalus bubalis karebau*, corresponden a tipos de una especie a la cual comúnmente se la asocia con el bisonte o búfalo americano (*Bison*) o con el búfalo africano (*Syncerus*), especies salvajes, no domesticadas y prácticamente no domesticables, con las cuales no está relacionada ni genérica ni específicamente. Con estas especies, ni con los bovinos (*Bos sp.* y *Bison sp.*) pueden cruzarse, e incluso difieren en cuanto al número de cromosomas: vacunos 60, búfalos africanos 52 y bubalinos 50 (b. de río) y 48 (b. de pantano). Estos dos tipos de la especie pueden ser cruzados entre sí, lo que comúnmente se realiza en los países asiáticos, e incluso en algunos lugares de América como en partes de Brasil y Trinidad y Tobago.

Es frecuente que al búfalo de pantano (*Bubalus bubalis karebau*) se lo considere como una raza más de los búfalos de río (*Bubalus bubalis bubalis*).

Bisonte o Búfalo americano (*Bison bison*)



Búfalo africano (*Syncerus caffer*)



El búfalo a pesar de ser una especie cuya domesticación data de 5.000 A.C. (58), recién desde hace unos 50 años se ha convertido en una alternativa de creciente interés, fundamentalmente en aquellas regiones que poseen características edáficas y climáticas de una rigurosidad tal, que la cría de vacunos se torna imposible o cuyos índices zootécnicos y de producción desalientan su desarrollo.

Además de ser una excelente alternativa para la producción de carne, leche y subproductos de elevada calidad en distintas regiones del mundo, también aporta una poderosa fuerza de trabajo, principalmente en los arrozales de numerosos países asiáticos, en donde permite no detener los trabajos aun con elevadas temperaturas y en condiciones de suelo en que los equinos y vacunos no se pueden desenvolver fundamentalmente por problemas podales.

Son más fuertes, dóciles y obedientes que los equinos y los vacunos. Un búfalo adulto puede tirar un carro con 1.200/1.500 kilogramos a una velocidad de 3 kmts./hora durante dos o tres horas seguidas. Se estima que en el sudeste asiático entre un 20% y un 30% de la fuerza de trabajo la aportan los búfalos de agua, es por esta causa que también se lo conoce como "el tractor de oriente" (58).



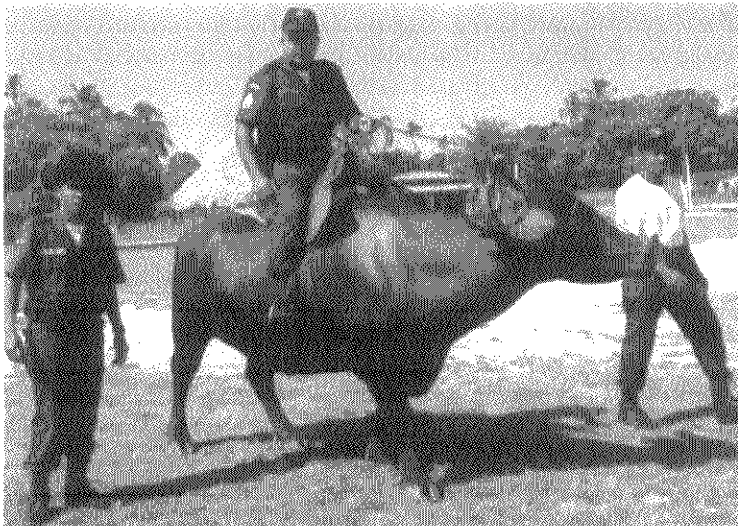
En Colombia se han realizado estudios comparativos entre la eficiencia en el uso de la energía entre el búfalo como animal de tiro y un tractor de 80HP en una finca de producción mixta de caña de azúcar y carne y leche de búfalo, no encontrándose diferencias en cuanto a la eficiencia de traslado en lo que hace a velocidad y tiempo para realizar un acarreo de 1 kilómetro, sin embargo el análisis económico mostró que la utilización del búfalo reducía los costos a la mitad, minimizándose el impacto ambiental que se produjo. (30)



Su mansedumbre y docilidad son tales que, en los países asiáticos, son usados como animales de silla para la realización de labores agrícolas como hacer pastorear el ganado o recorrer los sembradíos de arroz por los campos anegados natural o artificialmente.



También se recurre a los bubalinos para el traslado personal, de la misma manera que en otros países del mundo se utilizan los equinos o mulares.



Este animal está tan incorporado a la vida de los habitantes del sudeste asiático, que en muchos lugares es utilizado incluso con fines de esparcimiento al igual que otras especies animales lo son en otras regiones del mundo.



Como ventajas adicionales de la especie bubalina con respecto a otras especies animales domésticas productoras de carne, leche y subproductos, fundamentalmente en países en desarrollo, se puede mencionar que no compiten con el hombre por alimentos costosos como los granos forrajeros, tienen una longevidad superior a la de cualquier otro animal doméstico productor de alimentos, sus necesidades de alojamiento y alimentación son menores y su gran resistencia, docilidad y longevidad están siendo cada vez más conocidas y valoradas.

Recientes investigaciones han puesto de manifiesto que los búfalos tienen el "gen carne" y el "gen leche" situados en un mismo *locus* o lugar de la doble hélice del ADN, mientras que en los bovinos estos genes se sitúan en *locus* diferentes. Recordemos que el ADN (ácido desoxirribonucleico) es una macromolécula que se halla en todas las células, este ADN está dividido en gran cantidad de sub-unidades llamadas genes. Los genes controlan todos los aspectos de la vida de cada organismo, incluyendo metabolismo, forma, desarrollo y reproducción.

Este descubrimiento confirma la razón por la cual las búfalas con alta producción de leche, cuando son bien alimentadas, tienen una excelente cobertura de carne, lo que no ocurre con las razas vacunas especializadas en la producción láctea.



Rodeo de búfalas lecheras

Por lo antedicho se concluye que al desarrollar búfalos especializados en la producción de leche, simultáneamente estaremos desarrollándolos también para la producción cárnica. (22)

Según estimaciones de la FAO (27), la población mundial de búfalos está en el orden de los 170 millones de cabezas, situándose más del 99% de este total en países considerados en desarrollo.

El país con una mayor población de búfalos es la India con una cifra cercana a los 100.000.000 millones de cabezas, que junto con las más de 200.000.000 de cabezas de ganado vacuno, la convierten en el poseedor del mayor stock de bovinos del mundo.



Es conocido que en la India se considera al vacuno como un animal sagrado y por ende no se lo utiliza para la provisión de carne, no obstante sí es usado como animal de trabajo, y los novillos y toros viejos se sacrifican en algunas regiones para la obtención de harina de carne, harina de huesos y cueros. También con este fin son utilizados los vacunos que se mueren por causas naturales.

Estas reglas son válidas para cerca del 80% de su población que practica el hinduismo, no obstante el 20% restante, más de 200.000.000 de personas, son musulmanes (16%), cristianos, budistas, judíos, etc. para los cuales el consumo de carne de vacuno está permitido.

En general el consumo de carne de búfalo no está prohibido por ninguna religión, incluida la Hindú y, aunque en algunas regiones de la India aún se la considera una industria clandestina, su aceptación es cada vez más generalizada. (70).

Después de la India, los países con mayor población bubalina en el mundo son Pakistán con cerca de 25.000.000 y China con casi 23.000.000. En Egipto (el mayor stock africano), Nepal y Filipinas el rodeo bubalino excede los 3 millones de cabezas superando al stock de vacunos, y Tailandia, Vietnam, Myanmar (antigua Birmania) e Indonesia superan los 2 millones de ejemplares. (Tabla N° 1).

**Tabla Nº 1: Stock y producción de carne de los principales países productores de búfalos.**

	<b>Stock (Cabezas)</b>	<b>Faena (Cabezas)</b>	<b>Producción de Carne (Tn.)</b>	<b>Tasa de Extracción (%)</b>
<b>Total Mundial</b>	<b>169.953.364</b>	<b>22.701.140</b>	<b>3.179.887</b>	<b>13,3</b>
Bangladesh	8.300.000	46.000	3.500	5,5
Brasil	1.200.500	159.667	22.369	13,3
Brasil (2)	5.000.000	1.130.000	271.200	22,6
Camboya	625.912	84.000	13.440	13,4
China	22.759.500	3.955.700	396.250	17,4
Egipto	3.560.000	1.750.000	306.500	49,2
India	96.900.000	10.660.000	1.471.080	11,0
Indonesia	2.350.000	209.000	45.128	8,9
Irán	550.000	78.500	11.775	14,3
Italia	178.000	8.000	1.600	4,5
Laos	1.080.000	166.360	18.300	15,4
Malasia	140.000	20.100	3.646	14,4
Myanmar	2.600.000	132.000	22.440	5,1
Nepal	3.750.000	595.000	130.000	15,9
Pakistán	24.800.000	3.800.000	509.000	15,3
Filipinas	3.146.000	425.000	81.000	13,5
Sri Lanka	635.000	47.000	5.311	7,4
Tailandia	1.800.000	210.000	53.130	11,7
Timor Oriental	70.000	5.400	540	7,7
Turquía	164.000	28.000	5.100	17,1
Vietnam	2.814.452	460.000	98.900	16,3

Fuente: FAO, 2003  
(2) Mendes, Andrés, 2004

En América, Brasil encabeza las estadísticas con una población que, según datos oficiales (27), es de aproximadamente 1.200.000 ejemplares, pero según estimaciones de especialistas (44) la cifra real ascendería a casi 5 millones de cabezas; esa gran diferencia se debe a que son numerosos los establecimientos que crían vacunos y búfalos pero venden sólo carne vacuna, es decir no identifican la carne de búfalo, la cual sale del campo como de vacuno. Además existen numerosos casos en que del campo salen como búfalos y del frigorífico salen como vacunos, y también se da que del frigorífico sale como carne de búfalo y se distribuye a los negocios minoristas como de vacuno. Por esta razón se estima que la población bubalina brasileña es sensiblemente superior a las cifras que arrojan las estadísticas oficiales.

Este fenómeno que ocurre en Brasil, puede ocurrir en otros estados del mundo por lo que la población mundial de bubalinos es muy posible que esté siendo subestimada. A esto debe agregarse el hecho de que en países como India, Pakistán, China, Nepal, Vietnam, etc., muchas familias poseen uno, dos o tres animales para el trabajo y para el ordeño y a menudo estos animales no figuran en ningún registro oficial, los que a su vez pueden adolecer de dificultades para la toma de datos y actualizaciones con cierta periodicidad.

Aun a pesar de las estadísticas oficiales, el búfalo está creciendo de manera sustancial en todo el mundo, produciendo y reproduciéndose en áreas en donde otras especies no se adaptan o producen de manera ineficiente como son los trópicos, subtropicos, zonas anegadas, inundables, lacustres, ribereñas, islas, etc.

No obstante, aun cuando su mayor crecimiento numérico se está dando en países en vías de desarrollo, hay algunos como Italia, en los que la población bubalina se encuentra en permanente crecimiento y la producción, fundamentalmente de leche, se encuentra muy tecnificada, siendo actualmente realizada en condiciones intensivas con tecnologías de última generación que permiten conseguir registros superiores a los 5.000 litros, en 250 días, con dos ordeños diarios.

Además de Italia, los búfalos son criados, con distinto grado de intensificación, en otros países de Europa oriental como ser Bulgaria, Rumania, Yugoslavia, Hungría, Rusia, etc.

Asimismo en países de África (Egipto), Oceanía (Australia) y América (Brasil, Argentina) la producción de carne se perfila como el objetivo más importante en la actualidad, ya que otras razas de vacunos con siglos de selección son las encargadas de producir leche.

En América le siguen a Brasil en cuanto al stock bubalino, Venezuela, Argentina, Colombia, Cuba, Perú y Trinidad y Tobago. Un muestra de que los guarismos no siempre son certeros o actualizados lo demuestra el hecho que en los registros de la FAO para 2004 sólo Trinidad y Tobago tendría cerca de 5.700 cabezas y no están las más de 150.000 cabezas de Venezuela, ni las más de 65.000 de Argentina, ni tampoco las más de 35.000 de Colombia y las 30.000 de Cuba, lo que habla a las claras de la subestimación del número de bubalinos a nivel mundial.

Como puede observarse en la Tabla N° 2, según la FAO, la población de búfalos habría aumentado en un 1,32 % entre los años 2003 y 2004.

Estos guarismos deben ser tomados con reservas ya que, como se dijo, muchos búfalos existentes en diferentes países, por diversos factores no se tienen en cuenta al momento de confeccionar las estadísticas.

Uno de los factores más importantes es que gran cantidad de bubalinos son faenados, comercializados y consumidos como bovinos, debido a que la apariencia y características organolépticas de su carne es muy similar y no es fácil distinguirlas (14), y en algunos casos no conviene hacerlo.

**Tabla N° 2: Población mundial de búfalos 2003-2004.**

<b>Año</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Total Mundial</b>	<b>169.953.364</b>	<b>172.232.750</b>
<b>Bangladesh</b>	<b>830.000</b>	<b>850.000</b>
<b>Brasil</b>	<b>1.200.500</b>	<b>1.270.000</b>
<b>Camboya</b>	<b>625.912</b>	<b>625.000</b>
<b>China</b>	<b>22.759.500</b>	<b>22.808.750</b>
<b>Egipto</b>	<b>3.560.000</b>	<b>3.560.000</b>
<b>India</b>	<b>96.900.000</b>	<b>97.700.000</b>
<b>Indonesia</b>	<b>2.350.000</b>	<b>2.500.000</b>
<b>Irán</b>	<b>550.000</b>	<b>560.000</b>
<b>Italia</b>	<b>178.000</b>	<b>260.000</b>
<b>Laos</b>	<b>1.080.000</b>	<b>1.100.000</b>
<b>Malasia</b>	<b>140.000</b>	<b>163.000</b>
<b>Myanmar</b>	<b>2.600.000</b>	<b>2.650.000</b>
<b>Nepal</b>	<b>3.750.000</b>	<b>3.800.000</b>
<b>Pakistán</b>	<b>24.800.000</b>	<b>25.500.000</b>
<b>Filipinas</b>	<b>3.146.000</b>	<b>3.200.000</b>
<b>Sri Lanka</b>	<b>635.000</b>	<b>630.000</b>
<b>Tailandia</b>	<b>1.800.000</b>	<b>2.000.000</b>
<b>Timor Oriental</b>	<b>70.000</b>	<b>70.000</b>
<b>Turquía</b>	<b>164.000</b>	<b>136.000</b>
<b>Vietnam</b>	<b>2.814.452</b>	<b>2.850.000</b>

FAO:2004

En cuanto a la pureza racial o calidad genética que es dable observar en los diferentes países productores de búfalos, se puede generalizar diciendo que, salvo criadores de élite y organismos estatales de extensión o investigación, lo que predominan son las cruces entre las numerosas razas bubalinas existentes, orientando

la búsqueda hacia aquellos fenotipos que más se adapten al objetivo que se persiga ya sea producción de carne, leche o trabajo.

No obstante hay países como Italia en que décadas de selección para la producción láctea han permitido que en la actualidad se cuente con rodeos de altísima calidad genética y con niveles de producción de leche que en algunos casos son 3 y 4 veces superiores a aquellos obtenidos como promedios en los países asiáticos de donde la especie es originaria.

Brasil, por medio de permanentes importaciones de animales vivos, semen y embriones, cuenta en la actualidad con ejemplares bubalinos de creciente calidad, la que rápidamente se está derramando a todo el rodeo nacional principalmente gracias a técnicas como la inseminación artificial y la transferencia de embriones.

De igual manera en numerosos países asiáticos, es el Carabao, o búfalo de pantano (*Bubalus bubalis karebau*), por siglos seleccionado para el trabajo, el que está siendo cruzado con razas lecheras para que, además de fuerza de tracción y carne, produzca leche para el consumo de sus propietarios.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el impacto, tanto desde el punto de vista económico como productivo, de la inclusión del búfalo (*Bubalus bubalis*) en los sistemas de producción pecuario de la provincia de Formosa.

Establecer las áreas geográficas de la provincia en las que este tipo de producción animal permitiría una mejora de los resultados físicos y económicos, con respecto a la actual producción de vacunos.



**ANTECEDENTES NACIONALES Y**

**PROVINCIALES**

En nuestros países, y al igual de lo que sucede con infinidad de productos primarios, la carne de búfalo se comercializa sin valor agregado, o sea como *commodity*, vale lo que pesa. Las denominaciones aceptadas en la Argentina para las diferentes categorías de esta especie son: búfalo (toro), búfala (vaca), bubillo (novillo), bubilla (vaquilla) y bucerro/a (ternero/a).

La Argentina posee la tercer población bubalina del continente americano luego de Brasil y Venezuela; estimándose su número actual en alrededor de 65.000 cabezas, concentradas mayoritariamente en el subtrópico húmedo del nordeste argentino, en las provincias de Corrientes (38.000 cabezas), Formosa (25.000 cabezas), Chaco, Misiones, y norte de Santa Fe

Otras provincias con población bubalina son Buenos Aires, Entre Ríos, Tucumán, Mendoza y San Luis. Cabe destacar que, según distintas estimaciones, en la Argentina existen entre ocho y diez millones de hectáreas de sectores bajos e inundables, conformadas por los bajos submeridionales de la provincia de Santa Fe, los Esteros del Iberá en la provincia de Corrientes, las costas bajas de los ríos Paraguay y Paraná en las provincias de Formosa, Chaco y Corrientes, el predelta de la provincia de Entre Ríos y el delta y otras zonas de la Provincia de Buenos Aires que son aptas para la explotación del búfalo. (6)

Actualmente en la Argentina se producen dos de las razas de mayor importancia económica en el mundo: *Mediterráneo* y *Murrah*, debiendo considerarse además las mestizas entre ambas. La tercera raza en importancia es la *Jafarabadi* con un menor número de ejemplares.

Debido a la agresiva e incesante modificación de las zonas de producción del país, antiguas áreas ganaderas son hoy netamente agrícolas, siendo la producción animal desplazada hacia ambientes de menor aptitud para la producción de granos. Así como lo fue la introducción del cebú en su momento, el búfalo está llamado a ser una

formidable herramienta que permitirá incorporar a la producción grandes superficies, hoy prácticamente improductivas, en las nuevas regiones pecuarias del país.

A lo largo de 27 años, mediante numerosos controles de producción realizados en Corrientes y Formosa principalmente, quedó demostrado que en el subtropico húmedo argentino, la ganancia de peso de los búfalos es casi un 100 % superior a la de los vacunos. Alcanzan fácilmente 200 kilos a los 8 meses y 550 kilos a los 27/30 meses y además los búfalos alcanzan la madurez y el peso para faena a una edad más temprana, mejorando la calidad de la res. A lo largo de 20 años de evaluaciones los rindes a la faena variaron entre el 49 y el 57 %, siendo los más numerosos entre 52 y 54 %.

La aptitud de la especie para la producción láctea, es reconocida mundialmente principalmente por los exigentes mercados europeos, en los cuales uno de sus principales productos, que es el queso *mozzarella*, es considerado muy superior al producido con la leche de vacuno.

En 1992 comenzó la producción lechera bubalina en Argentina. Hoy existen en el país algunos establecimientos lecheros, la mayoría ordeña solamente, y sólo uno industrializa (*mozzarella*) y vende con marca registrada.

Formosa es una provincia netamente ganadera, ya que sólo aproximadamente el 4% de su superficie tiene una aptitud definitivamente agrícola y el resto puede considerarse ganadera en mayor o menor medida, o agrícola con la necesidad de incorporar la ganadería en la matriz de rotación.

La producción ganadera es el recurso más genuino e inmediato con que cuenta gran parte de la geografía provincial. Aproximadamente el 95% de la superficie agropecuaria de la provincia, con un total de 8.045 explotaciones, está siendo ocupada por la actividad ganadera.

Formosa se encuentra entre los paralelos 22° 30' y 26° 40' de latitud Sur y los meridianos de 57° 30' y 62° 25' de longitud Oeste. Abarca una superficie de 7.206.600 hectáreas lo que representa aproximadamente el 1.9% del total nacional, y se encuentra, considerando de Este a Oeste, a una altura media de 75 a 200 metros sobre el nivel del mar. Le corresponde así, por su ubicación geográfica, características climáticas subtropicales a tropicales.

Se ha dividido a la provincia en cinco regiones fisiográficas que son:

- 1- *Antigua planicie chaqueña*, que tiene una superficie de 1.700.000 hectáreas aproximadamente, y se encuentra entre las planicies aluviales del Bermejo y del Pilcomayo. La vegetación que prevalece es la de bosques altos con menor proporción de abras y espartillares.
- 2- *Planicies aluviales de los ríos Pilcomayo y Bermejo*: tienen una superficie de casi 800.000 hectáreas y en ellas conviven ambientes tan diversos como montes de algarrobo, itines, etc., con grandes esteros con espartillares y palmares.
- 3- *Pilcomayo viejo* es la llanura aluvial formada por el antiguo cauce del río; ocupa una superficie cercana a las 800.000 hectáreas y también presenta ambientes diversos como los bosques en galería a los costados de los albardones activos o secos, que alternan con pajonales inundables en los interfluvios.
- 4- *Antiguo delta del Río Bermejo*: es otra planicie aluvial que ocupa una superficie de 1.750.000 hectáreas. En ella se observan bosques en galerías en las partes más altas o albardones mientras que en la media loma predominan los arbustales y pajonales, encontrándose los bajos ocupados por palmares, espartillares y pirizales.
- 5- *Depresión oriental*: con cerca de 2.120.000 hectáreas es la zona más deprimida de la provincia por donde escurre toda el agua superficial que finalmente desemboca en el río Paraguay. Como en el resto de la superficie provincial, se encuentran bosques

altos en las partes elevadas y arbustales y pajonales en los interfluvios conviviendo casi ininterrumpidamente con palmares y vegetación acuática en las zonas más bajas.

En lo que hace a su relieve, y por estar inmersa en la Gran Región Chaqueña, Formosa comparte la característica de poseer en toda la extensión de su territorio una pendiente de oeste a este sumamente exigua, entre 0,4 y 0,5%, lo que determina una muy lenta velocidad de escurrimiento, manifestada por numerosos sectores con aguas estancadas y grandes extensiones anegadizas. (53)

Estas características le confieren una gran aptitud para la producción de búfalos actividad que, en vastas regiones de la geografía provincial, puede superar ampliamente a la productividad de la ganadería vacuna, para lo cual es necesario contar a nivel provincial con la información necesaria para propender al desarrollo de esta creciente actividad.

Un ejemplo de la aptitud de la provincia para la cría de esta especie, la constituye el Bañado La Estrella que constituye un ambiente fluvio lacustre de aproximadamente 500.000 hectáreas (31), formado por los desbordes del río Pilcomayo, que permite la formación de un microclima particular que se inserta, a manera de cuña subtropical, en el oeste semiárido, con una vegetación característica de las zonas subtropicales, con bosques de alizos que colonizan bancos de arena y áreas de derrame fluvial.

Paisajes similares integran extensas áreas en donde el búfalo puede superar al vacuno en lo que hace a expectativas productivas.

### Bañado La Estrella (Formosa)



Este ecosistema está considerado junto al Gran Pantanal de Brasil y los Esteros del Iberá, una de las tres reservas ecológicas más importantes de América del Sur. (32) Si bien la alternancia de épocas de excesos y de déficit de agua como producto de la irregularidad del río Pilcomayo en su área de captación, determina que en ciertos momentos haya sequías, esto puede ser solucionado por medio de obras que acumulen los excesos primavera-estivales y los mantengan durante el período de carencia de agua.

Un gran elemento diferenciador del territorio formoseño lo constituye su clima. En lo que hace a las precipitaciones, varían de los 1.400 milímetros que se producen desde hace algunos años en el extremo oriental, los que van disminuyendo progresivamente hacia el oeste donde escasamente llueven 550 milímetros al año, configurando una típica zona semiárida. (28)

Esta progresiva disminución de las precipitaciones deviene de la pérdida de influencia de los vientos húmedos originarios del anticiclón del Atlántico Sur. Como consecuencia de este fenómeno quedan determinadas diferentes regiones climáticas como son: un tipo climático subtropical húmedo, prácticamente sin estación seca, en la franja oriental; uno subtropical subhúmedo en la parte central y uno subtropical semiárido con estación seca, por lo general prolongada, en el oeste.

En lo que hace a las temperaturas estas disminuyen de norte a sur, pero en general son elevadas en toda la provincia siendo la media anual superior a los 22° C. La amplitud térmica se va acentuando hacia el oeste. La media del mes más cálido, enero, es de 28° C y la de julio de 16° C.

Las heladas, que frecuentemente no ocurren, no superan los 8 días al año y son de escasa intensidad.

Los búfalos ingresaron a Formosa a comienzos de la década del '70 por una donación que recibió el Gobierno provincial. Estos primeros animales y su descendencia fueron cedidos a productores locales para que se iniciaran en la cría de esta especie.

En la actualidad existen más de 20 establecimientos destinados a la producción bubalina, manteniendo un rodeo de más de 25.000 cabezas de las cuales más de 16.000 cabezas (65%) son vientres en plena producción. Estos guarismos ubican a la provincia en segundo lugar, después de Corrientes, en lo que hace al stock de búfalos. (33)

Si bien Formosa, como todo el país en general, no se puede considerar una provincia con tradición en la producción de búfalos, la experiencia de más de cuatro décadas en diferentes ambientes de la geografía provincial, permite contar con información útil para que futuros criadores, junto con los actuales, desarrollen esta actividad en aquellos ambientes de la provincia adaptados para tal fin.

Ahora bien, hay que tener cuidado para no cometer errores tratando de magnificar las bondades de la especie. Cuando hablamos del búfalo no podemos dejar de compararlo con los bovinos europeos (*Bos taurus*) o índicos (*Bos indicus*), sobre los cuales tiene ventajas, pero también presenta algunos inconvenientes. No se trata de erradicar a los vacunos y propender a su reemplazo por razas bubalinas, sino que cada especie ocupe su lugar tanto en la geografía nacional como provincial, e incluso a nivel intrapredial.

Hay ambientes en los cuales las razas superperfeccionadas de vacunos europeos, índicos o sus cruzas son insustituibles para la producción de carne o leche. La mayoría de la superficie de nuestro país comparte esas características, normalmente asociadas a ambientes moderados en los cuales ni los calores extremos ni los fríos más rigurosos, e incluso los excesos o déficit pronunciados de agua, son la constante. Nos referimos a la gran llanura pampeana, o a las extensas regiones semiárida y patagónica, incluso a la zona árida del NOA y a las vastas áreas de tierras altas y fértiles del NEA.

Pero también es cierto que grandes superficies del nordeste húmedo y subhúmedo de nuestro país, presentan condiciones edáficas y climáticas que toman dificultosa, y a veces imposible, la producción con las especies de bovinos tradicionales con las que se obtienen índices productivos y reproductivos que no son compatibles con una explotación razonablemente rentable.





Es en estas superficies que, como dijimos, son del orden de las 8-10 millones de hectáreas, en donde el búfalo puede encontrar su lugar. Hay criadores que dicen “donde se me muere la vaca, engordo al búfalo”, esta expresión habla a las claras que estamos en presencia de una especie llamada a ocupar un lugar importante en las cadenas de producción de carne y leche en nuestro país.

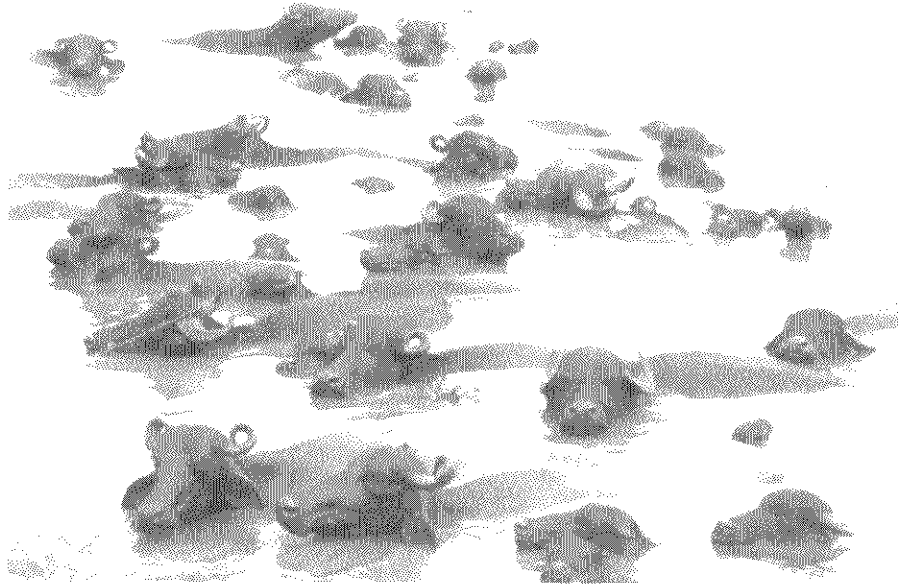


Es posible que por las características de su carne y de su leche, que ya analizaremos en detalle y, como consecuencia de ello, el precio diferencial que se pueda conseguir en el mercado, hagan que en algún momento pueda ser conveniente producir búfalos en áreas actualmente destinadas con éxito a la cría de vacunos, pero sin dudas ese será un paso posterior cuya implementación dependerá de factores subjetivos y coyunturales.

La realidad actual nos indica que sólo aproximadamente el 0,1% del rodeo nacional corresponde a la especie bubalina y el 99,9% a las razas bovinas tradicionales, de las cuales se conoce casi a la perfección su adaptabilidad a los diferentes ambientes, sus potenciales de producción, sus enfermedades, sus características reproductivas, nutricionales, de manejo, etc. y fundamentalmente que su producción es conocida y valorada por el público consumidor tanto nacional como extranjero.

Por otra parte el ganadero argentino tiene una enorme y reconocida experiencia en el trabajo con vacunos, mientras que sólo unos pocos saben manejar a los búfalos.

Es por estas consideraciones que no se juzga conveniente reemplazar a los vacunos por búfalos, sino que la crianza simultánea de ambas especies puede ser la alternativa más adecuada, salvo para aquellos establecimientos en los cuales las condiciones de anegamiento sean generalizadas o muy frecuentes, en los cuales el búfalo de agua sea la única opción.

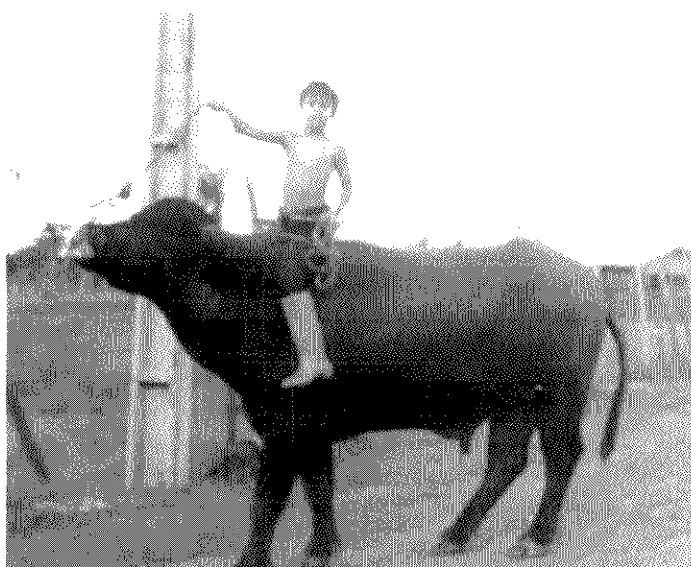


Incluso la agricultura, la cría de vacunos y de bubalinos pueden convivir en un mismo establecimiento, ocupando cada actividad las áreas en que sus rendimientos tiendan a optimizarse.

Formosa posee características de provincia netamente ganadera, en la cual el porcentaje de búfalos con respecto al rodeo provincial es de casi 1,25%, una proporción que si bien es más de 10 veces superior a la nacional, continúa siendo exigua. Esta mayor participación del stock de búfalos sobre el stock total es evidente que se debe a una importante superficie con características tales que determinan que productivamente el búfalo supere a los bovinos.

Incluso en economías de subsistencia, en áreas con particularidades edofoclimáticas como las descritas en cuanto a excesos de agua y altas temperaturas, el búfalo de agua, por su mayor adaptación, puede significar para la familia rural una mayor y más continuada fuente de alimentos de elevadísima calidad, además de proveer tracción para el laboreo de pequeñas superficies, como ocurre desde hace miles de años en países del sudeste asiático.

Para esto hay que vencer ciertos prejuicios en lo atinente a aspectos tales como calidad de carne y leche, carácter, longevidad, etc. y reemplazarlos por el conocimiento y valoración de las cualidades de su carne, de su leche, de su cuero, de su gran inteligencia, de su adaptabilidad a diferentes condiciones, de su prolongada vida útil, de su enorme docilidad, etc. Con respecto a este último ítem, según la FAO el búfalo es, después del perro, el animal que más se apega al hombre. (51)



En el año 2003, la Dirección de Ganadería dependiente del Ministerio de la Producción de la provincia de Formosa, realizó un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del sector bubalino provincial, basado en un análisis del mismo tipo realizado por la SAGPyA a nivel nacional (65), y por el cual se arribó a las siguientes conclusiones:

<b>Análisis FODA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Bajos costos de alimentación primaria.	Inexistencia de un Plan Bupalino Provincial.
Disponibilidad de genética y tecnológica.	Bajo consumo de carne fresca y derivados de la leche de búfalo.
Muy buen estado sanitario del sector.	Bajo precio en la venta de búfalos para faena.
Creciente incorporación de inversiones en el sector.	Falta de campaña de promoción y difusión de la carne y lácteos bupalinos.
Tendencia creciente a producir carne.	Frágil vinculación producción primaria-industria.
Estudios científicos realizados por INTA, SAGPyA y Universidades, con respecto a la potencialidad productiva carnicera y lechera y las cualidades de los productos y subproductos.	Falta de un sistema de información de precios. Carencia de maquinaria apta para el desollado de bupalinos y de plantas procesadoras de leche fluida. ( <i>mozzarella</i> )
Disponibilidad de superficies y condiciones agro-ecológicas para la crianza de búfalos respetando las normas de bienestar animal.	Falta de integraciones horizontales y verticales. Difícil acceso al crédito.

Comercialización similar a la de vacunos.	Falta de volumen de carne y leche bupalina para abastecer el consumo interno y externo.
Gran rusticidad y adaptación a zonas anegadas.	Falta de técnicos para la transferencia de tecnología del sector.
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Producción provincial en aumento geométrico y factible a todos los estratos de productores.	Barreras sanitarias del país impiden la importación de animales.
Aptitud para producir en ambientes desfavorables para otras especies.	Falta de información al consumidor con respecto a la carne y lácteos de búfalo.
Superficie disponible sin explotar y apta para futuras producciones.	Falta de lobby del sector.
Animales disponibles del Brasil y otras provincias para agrandar el rodeo provincial.	
Propuestas factibles de integraciones horizontales y verticales provenientes del sector comercial.	
Stock de vientres en producción factibles de ser ordeñados para dar valor agregado.	

Como se puede ver, en general la especie comparte las mismas fortalezas y tiene las mismas oportunidades que en el resto del país, destacándose la existencia de una amplia superficie para la explotación del búfalo, y un número de cabezas que está creciendo casi geométricamente impulsado por una cantidad cada vez mayor de ganaderos que buscan optimizar el rendimiento de parte de sus campos, en el presente subutilizados por el ganado vacuno.

Asimismo no se debe perder de vista las limitaciones, entre las que se pueden destacar el marcado desconocimiento de sus características productivas por parte de la mayoría de los productores ganaderos, y de las características de sus productos por parte del público consumidor en general, lo que determina que un criador de búfalos, por más que produzca bubillos de excelente calidad y grado de terminación equiparable a un buen novillo, termine vendiéndolos al precio de una vaca porque así se lo impone el mercado.

## **D-1 .- Requerimientos de infraestructura.**

En general no son necesarias instalaciones específicas para el manejo del ganado bubalino, pudiéndose utilizar sin mayores inconvenientes aquellas destinadas a los vacunos. Esto es válido para las instalaciones de corrales, mangas, bretes, casillas de operar, comederos, etc. En cuanto a los alambrados permanentes, tan comunes en todo nuestro país, si bien son útiles cuando no falta el alimento, no lo son tanto cuando por una excesiva presión de pastoreo, los búfalos comienzan a no poder alimentarse a voluntad y superan estas contenciones para proveerse el forraje que necesitan.

Este es uno de los motivos por los cuales se los considera "inmanejables", no obstante, también los vacunos europeos, y aun más los cebuínos, intentarán acceder a una pastura abundante al otro lado del alambrado, cuando en el potrero donde se encuentran no tienen lo suficiente para alimentarse.

Cuando se transitan las rutas de las principales provincias bufaleras argentinas, frecuentemente se observa la presencia de importantes rodeos de búfalos en potreros ubicados sobre las rutas, sin que los animales los traspasen con el consiguiente peligro para los automovilistas.

Otra razón por la que pueden intentar atravesar los alambrados es cuando se separa de manera brusca un lote que se mantuvo junto mucho tiempo y se pretende tenerlos separados en potreros contiguos, esto determina que, por su naturaleza gregaria, traten por todos los medios de volver a reunirse.

También es difícil mantenerlos alejados por medio de un alambrado de una charca, un barrial, arroyo o curso de agua donde ellos puedan refrescarse durante las horas de mayor temperatura.



A diferencia del vacuno que rompe las cercas de frente, o las salta, el búfalo mete la cabeza por debajo de los alambres y los levanta, ya que no es muy hábil para saltarlos como podría serlo un cebú (40). De allí que es conveniente, para mejorar el funcionamiento de los alambrados permanentes, que la menor separación sea en los alambres inferiores, por ejemplo 20 cmts., aumentando hasta 30 cmts. en los superiores.

Por esta particularidad es útil fijar el último alambre con un poste corto, por algunos llamado tocón, para darle mayor firmeza.



El miedo es una emoción universal que mueve a los animales a evitar a los predadores. El búfalo, como todos los vertebrados, puede ser condicionado por el miedo. (57)

Investigaciones realizadas en el Zoológico de Denver, Colorado, indican que si se enseña a un animal a cooperar durante los procedimientos sencillos de atención veterinaria, como la aplicación de inyecciones o la extracción de sangre para

analizarla, sus niveles de cortisol se reducen casi al nivel básico del estado de descanso.

Parece sofisticado pensar en entrenar un búfalo, más en la realidad hacerlo no es complicado. El entrenamiento de un grupo de vacunos o bubalinos, puede requerir unos diez días. De ser posible, las sesiones de entrenamiento deben espaciarse unas 24 horas para darle a los animales la posibilidad de serenarse (35). Una serie de ensayos de entrenamiento practicados el mismo día puede llevarlos a una agitación y nerviosismo crecientes.

Conviene acostumbrar a los animales tanto a la gente a pie como a caballo, pues eso hará que sean más mansos y fáciles de manejar, ya que las experiencias anteriores, en cuanto al manejo, afectarán su reacción en el futuro. (11)

Investigadores de Australia y del Brasil han comprobado que el entrenamiento de terneros jóvenes, caminando en calma entre ellos, o acariciándolos cuando estaban dentro de la manga, produce animales adultos más tranquilos, con zonas de fuga más pequeñas (7). La zona de fuga es la distancia a la cual un animal se acercará a una persona o permite que una persona se le acerque. Los animales totalmente mansos no tienen zona de fuga, y permiten que la gente los toque.

Es por estas consideraciones que cuando se llevan búfalos a un campo, es necesario un período de entrenamiento para acostumbrarlos a su nuevo hábitat. Una forma de acostumbrarlos a respetar los divisorios, es la utilización de corrales con uno o más de los alambres electrificados. En estos corrales se reúne a los animales para que conozcan el golpe de la electricidad, a la que son muy sensibles y que, por la gran memoria que tienen, difícilmente olvidarán. Es por ello que, aun cuando el alambrado electrificado no es una barrera física sino mental, es un arma muy útil para disciplinarlos lo cual, cuando se logra, dura para toda su vida útil, si es que no se lo abandona a su suerte por largos períodos, lo que los tornará indóciles, como a cualquier otra especie de animal doméstico.

Estos corrales-escuela pueden ser de 20 mts. x 20 mts. para la contención de hasta 80 búfalos adultos (45). Los animales son encerrados repetidas veces por semana, y si es posible todas las noches, para aprender a respetar la contención. Es aconsejable que se les ofrezca algún tipo de suplemento en los corrales para que aprendan a comer ración, y que este suplemento les sea suministrado siempre por las mismas personas. Un método de buen resultado para que les llegue el golpe de corriente, es colgar del alambre objetos metálicos que llamen la atención del ganado para que lo toque o huela (69). Después de que se observe un adecuado temor por el choque eléctrico, pueden ser llevados a los potreros con cercas convencionales, semejantes a las cercas de los corrales escuela, pero no electrificadas.

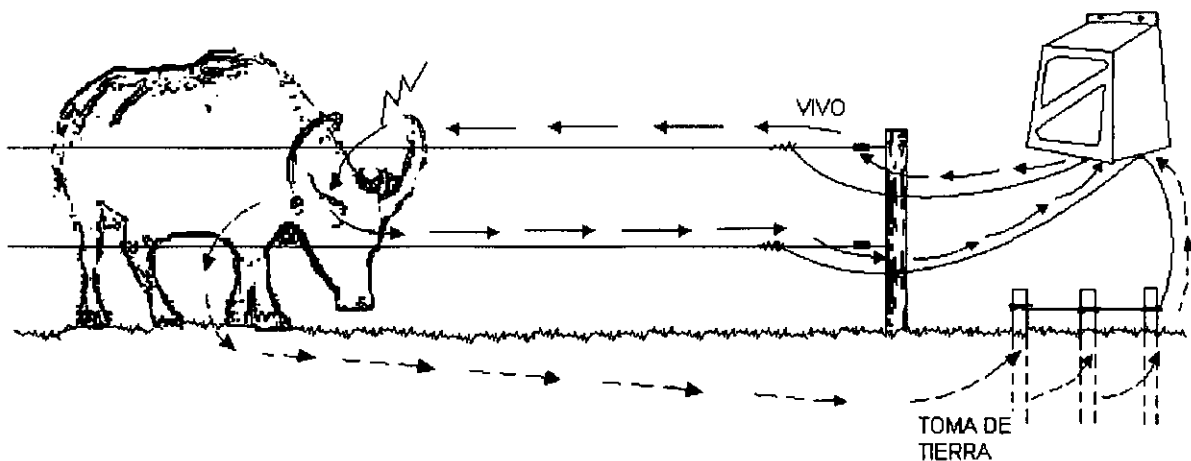
En el caso de los bucerros de destete la práctica también es útil y en este caso conviene destetarlos y tenerlos en estos corrales 5 a 7 días hasta que conozcan la electricidad, a la gente que los cuidará y se habitúen a comer ración. Si en el mismo establecimiento se produce hacienda vacuna y bubalina, esta tarea puede ser realizada simultáneamente con terneros y bucerros.

El alambrado eléctrico, si bien su resistencia mecánica es baja, es una excelente arma de la cual dispone el ganadero ya que la descarga eléctrica que le produce a la hacienda, hace que esta lo memorice lo suficiente como para respetar su presencia, permitiendo controlar entonces casi todo tipo de animal tanto doméstico como salvaje. Los bubalinos son más sensibles al efecto de la electricidad que los vacunos, por esto puede considerarse como imprescindible el uso de este recurso para un buen manejo de los animales de esta especie.

Una construcción muy segura para la contención de búfalos es la cerca electrificada mixta, constituida de una cerca convencional de cinco hilos de alambre no electrificados, con un hilo adicional de alambre electrificado y colocado a una altura de 0,80 mts. Cabe recordar que en áreas donde pueden presentarse estaciones secas de

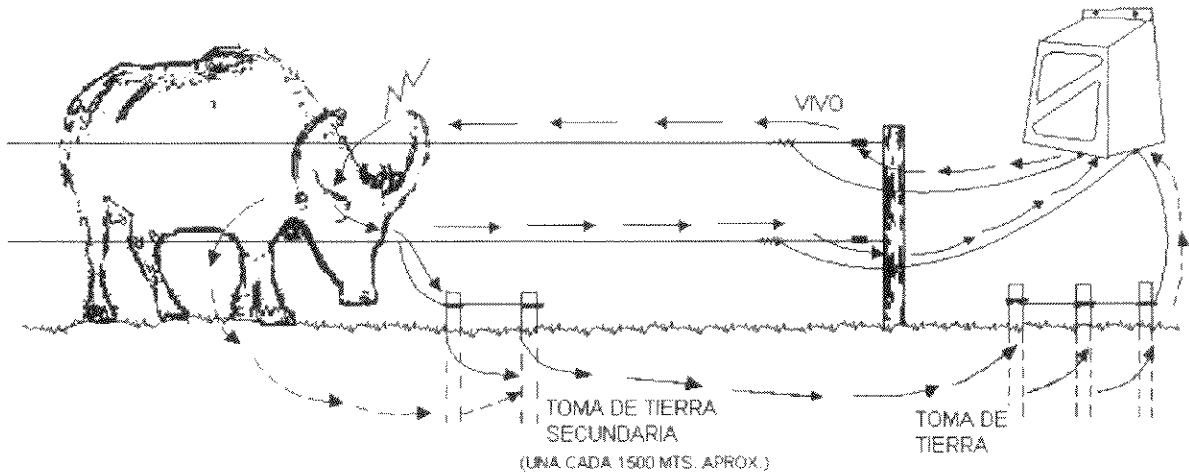
distinta duración, la conducción en superficie es muy deficiente, debiéndose recurrir a sistemas que sean independientes de la tierra.

#### RETORNO A TIERRA POR ALAMBRE

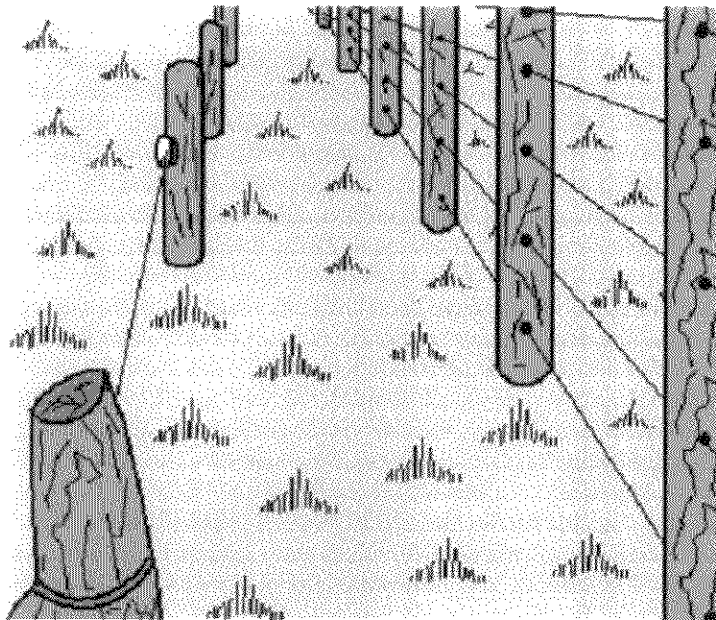


Para mejorar el alcance y eficiencia de los electrificadores, en campos de grandes extensiones, se debe recurrir a las tomas de tierra secundarias. En estos casos, suponiendo que un animal toque el "vivo" en el fondo del campo, la electricidad viajará por tierra hasta la toma de tierra más cercana y, al hacer contacto con ella, subirá al alambre de retorno y viajará hacia la toma principal por un conductor más eficiente que el subsuelo, cerrando el circuito.

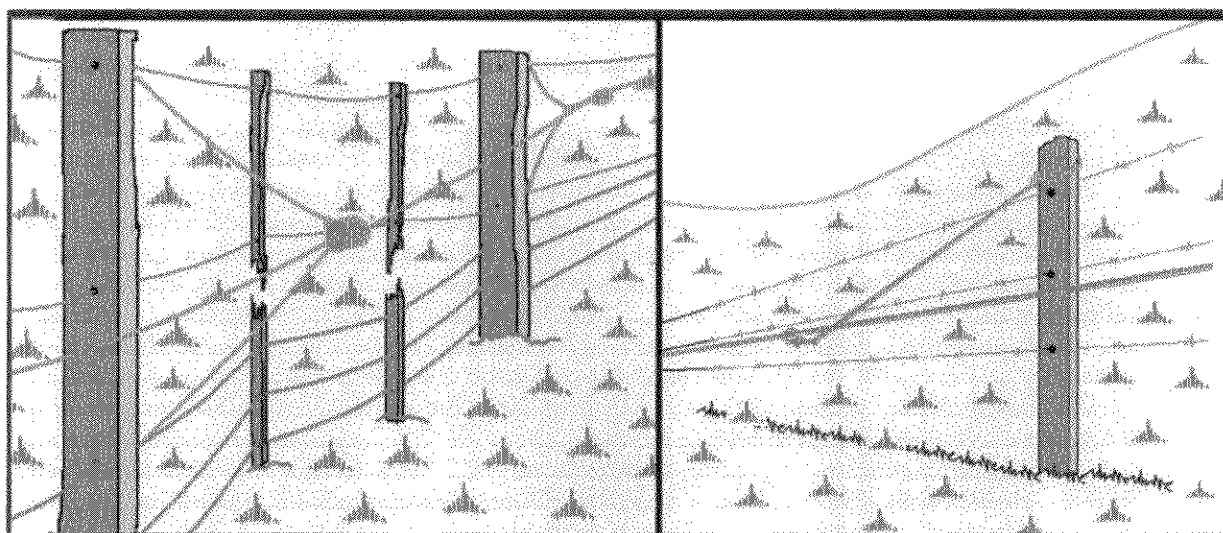
RETORNO A TIERRA POR ALAMBRE  
CON TOMAS DE TIERRA SECUNDARIAS



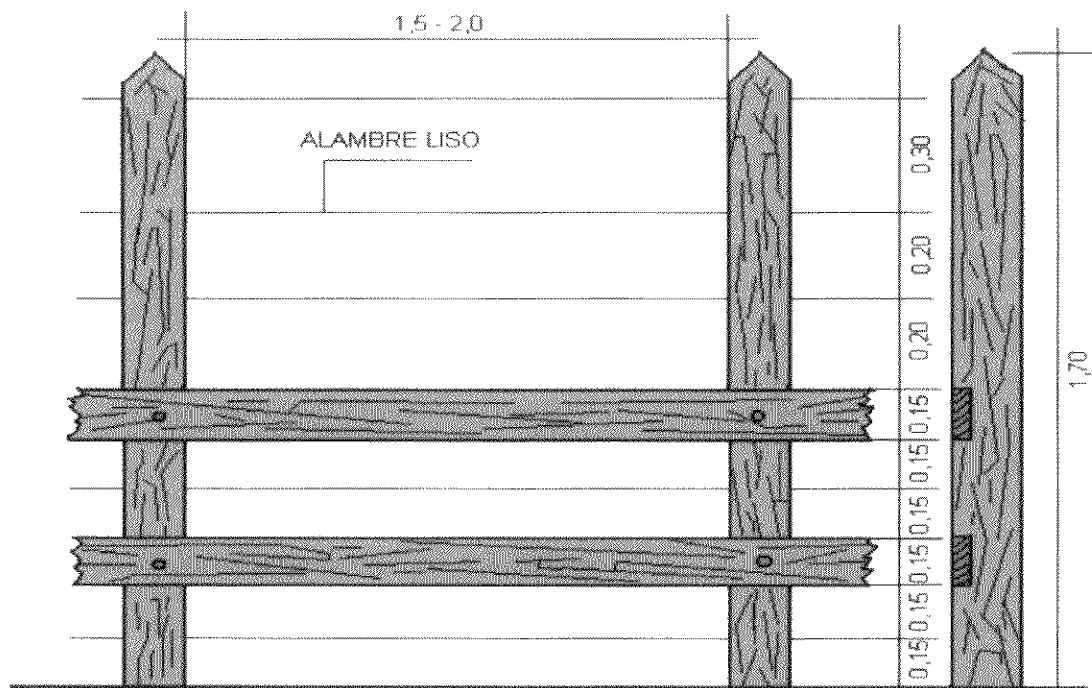
Otra instalación muy efectiva es la cerca no electrificada con una cerca electrificada adicional y colocada bien próximo a ella. Este tipo de alambrado puede ser utilizado también para acostumbrar a los búfalos a respetar los alambrados convencionales en los corrales escuela.



Existen también en el mercado distintos tipos de soportes que permiten lograr el mismo efecto que la cerca paralela. Estas construcciones posibilitan recuperar alambrados convencionales deteriorados y hacerlos nuevamente funcionales



En aquellas zonas en donde por la presencia de áreas boscosas es económicamente rentable, es muy efectivo para la construcción de corrales, el reemplazo de uno o dos hilos de alambre por tablas de madera en la parte inferior del alambrado del corral que es por donde el búfalo intentará transponerlo.



Hay regiones en las cuales se manejan grandes rodeos bubalinos sin tener siquiera alambrados perimetrales por tratarse de zonas que se anegan por largos periodos de tiempo. Incluso se suelen construir corrales (maromba) (45) de madera, de alambres o mixtos, construidos sobre terraplenes hechos con maquinaria convencional, donde se retienen los bucerros y a los cuales las madres vuelven por la noche, se las encierra en los corrales construidos en estos dormideros, y por la mañana incluso se las puede ordeñar antes de dejarlas ir al pantano a alimentarse.

Puede decirse que el búfalo, si bien no requiere de una infraestructura específica para su crianza, sí prefiere condiciones especiales como son la presencia de cursos de agua, esteros, bañados, pantanos o áreas anegadizas en general, conjuntamente con zonas secas para el descanso nocturno. Estas zonas secas pueden ser naturales como en el caso de las islas, o bien construidas por el hombre cada 4 ó 5 kilómetros, cuando los espejos de agua son tan generalizados que no ofrecen posibilidades de descanso a los animales.

No obstante, hay reportes de que la enorme adaptabilidad de la especie le permite desenvolverse, productivamente bien, en zonas semiáridas como en el norte de la provincia de Córdoba, e incluso en áreas muy frías con nevadas frecuentes como ser algunas regiones de Rusia. (26)



Pese a que se trata de un animal semiacuático, no es estrictamente necesario para su crianza que dispongan de agua para bañarse. Los búfalos pueden prosperar en cualquier lugar donde haya pasto suficiente, agua potable y sombra adecuada para evitar el máximo calor del día. Como caso extremo, la FAO cita la presencia de búfalos en el desierto de Kuche, en la India central, donde llueve anualmente 18 m.m. con una humedad relativa ambiente del 12 %. No obstante, viven, se reproducen y suministran leche y tracción a sus propietarios. (6)

Pese a este ejemplo, indudablemente el hábitat ideal de los búfalos lo constituyen las regiones pantanosas y anegadizas, donde es verdaderamente



insustituible. Disfrutan disponiendo de una cantidad grande de agua y son excelentes nadadores. Su carácter semiacuático se evidencia en la habilidad que presentan para pastorear forrajes sumergidos. Se alimentan de plantas acuáticas, sumergiéndose entre 30 segundos y dos minutos, y arrancan forraje de hasta 2 mts. de profundidad. (6, 40) En otras zonas su adaptación es pobre y habría que analizar la posibilidad de trabajar con otras especies domésticas.

Si se pretende criar búfalos en regiones en donde no hay agua ni sombra para que se refresquen, es imprescindible la construcción de techos de paja, cañas, o cualquier material disponible, o lubricar artificialmente su piel con sustancias oleosas. Cuando los animales de esta especie se exponen a la irradiación solar directa, su cuero se reseca lo que los vuelve irritables, molestos y nerviosos afectando todas sus funciones. (70)

En la provincia de Corrientes un establecimiento que posee uno de los mayores rodeos bubalinos del país, produce 16 kilogramos de carne de búfalo por hectárea en una superficie de 30.000 hectáreas de islas y bañados permanentes sobre el río Paraná de escaso valor inmobiliario actual, en una franja costera con un ambiente marcadamente hidrófilo, surcada por cauces jóvenes y meandrosos, poblados por una selva ribereña de sauces, ceibos, timboes, etc., con un sistema extensivo, sencillo y rentable, sin fronteras fijas (no hay alambrado perimetral) sino naturales y variables, debido a que el campo incluye vías navegables, y las periódicas inundaciones y bajantes impedirían la construcción de alambrados permanentes. Estas producciones en tierras de escaso valor, se logran gracias a la inclusión de esta especie y a prácticas de manejo específicas que permiten hacer producir al búfalo de manera rentable y eficiente. (8)

El Búfalo de agua es de hábitos tanto diurnos como nocturnos, ocupan las horas del día para alimentarse y descansar, y por la noche se desplazan.

Ellos son más sensibles que la mayoría de los bovinos al calor porque tienen pocas glándulas sudoríparas las que sólo alcanzan cerca del 10 % de las que tiene el ganado cebuino, aunque son de mayor tamaño, 0,47 mm. frente a 0,26 mm., (43) lo que les confiere una escasa capacidad para transpirar. Es un animal conocido por revolcarse en el lodo lo que lo ayuda a refrescarse porque el agua en el lodo se evapora más lentamente que el agua líquida, lo que prolonga su período de enfriamiento. Al revolcarse en las charcas cenagosas salen cubiertos con una costra de barro que los protege contra los parásitos externos, y que al secarse y caer, elimina a los mismos, protegiéndolos también de los insectos picadores. (6, 58)

Otra causa por la que necesita agua o sombra es por el color negro de su piel lo que determina que la reflexión de la luz solar sea escasa y la absorción de rayos calóricos sea mayor. Además tienen 10 veces menor cantidad de pelos (100 a 200/cmt.<sup>2</sup>) que la hacienda *Bos taurus* (800 a 1.000/cmt.<sup>2</sup>) y cerca de 20 veces menos que la hacienda cebuina (1.400 a 2.600/cmt.<sup>2</sup>). No obstante el diámetro de cada pelo es casi el doble que en los vacunos. (43)

El búfalo doméstico normalmente pastorea a la mañana y al atardecer. Durante las horas más cálidas del día permanece descansando en lugares sombreados, revolcándose en el barro o totalmente sumergidos en el agua con sólo la nariz y los ojos expuestos. (60)

El temperamento de los animales es uno de los determinantes de la forma en que reaccionará durante el manejo, y esto depende de la interacción de factores genéticos y ambientales. Existe un efecto importante de la genética; en el ganado vacuno, el temperamento es altamente heredable (36). La estimación de la heredabilidad del temperamento en vacunos ha sido estimada en 0,40 (46), 0,53 (24) y 0,45 (59). Diversos estudios sobre el comportamiento del ganado en la manga de los corrales han demostrado que los animales de genética índica (*Bos indicus*) son más excitables que los de las razas taurinas (*Bos taurus*).

La genética y la experiencia interactúan para determinar cómo se comportará un animal durante su manejo. Un manejo calmo y tranquilo en las edades más tempranas contribuirá a producir animales adultos más mansos y fáciles de manejar. La gente que trabaja con animales debe entender los principios del comportamiento animal para el manejo. (35) En bubalinocultura estos conceptos cobran mayor relevancia, ya que el éxito o el fracaso en emprendimientos con búfalos, en buena medida depende del manejo que se les da a los animales y de la habilidad del criador para lograr que expresen su máximo potencial, acorde a la zona de producción. No pueden coexistir los perros, picanas, azotes, gritos, torceduras de cola, etc. con animales de alta producción.

Es necesario cumplir las tareas de rutina, siempre del mismo modo, con las mismas personas, a la velocidad natural de los búfalos y en el mayor silencio posible, para así causar el mínimo disturbio en sus vidas.

Estos conceptos quizás extraños para muchos ganaderos y personal de campo, pronto serán exigencias ineludibles de los mercados consumidores locales e internacionales, en donde el "*manejo gentil*" de los animales cada vez cobra una mayor relevancia.

## **D-2 .- Requerimientos nutricionales.**

En todas las etapas por las que atraviesa la producción de carne que va desde la cría, pasando por el crecimiento o recría, si la hubiera, y el período de engorde o terminación, hay diferencias a favor y en contra de cada una de las especies, que sirven a la hora de decidirse por la inclusión de una u otra en los diferentes planteos productivos.

Si bien, como se dijo, el búfalo se puede adaptar a muy diferentes ambientes, no cabe duda que donde más constituye una herramienta de gran valor son las regiones pantanosas y anegadizas, en las cuales es una opción muy interesante ya que puede alimentarse de plantas que prosperan en los esteros e incluso de aquellas acuáticas que crecen en los cauces de agua.

Es aquí donde se encuentra la principal ventaja comparativa con los bovinos del género *Bos*, los que no son eficientes para producir en campos con condiciones de presencia permanente o semipermanente de agua en su superficie.

No obstante los bubalinos también se adaptan perfectamente a condiciones de pastoreo de forrajeras tropicales de elevada calidad, al menos en parte del año, e incluso a programas de engorde en condiciones de confinamiento total o parcial, en donde se puede transformar en un convertidor muy eficiente de subproductos del agro o de la industria.

En Italia existen numerosos establecimientos productores de leche y carne, conocidos como "*senza terra*" ya que los animales viven en condiciones de estabulación durante toda su vida y los alimentos son comprados en campos cercanos, con los cuales se confeccionan raciones muy equilibradas que permiten elevadas producciones sin riesgos de tecnopatías que comprometan la salud de las búfalas. (48)

En estos casos es frecuente la construcción de piletones para que los animales se bañen durante las horas de mayor temperatura.



En términos generales, mientras haya verde en cantidad y calidad, el búfalo no necesita de ración o alimentación complementaria para desenvolverse plenamente, (21) salvo que los niveles de productividad pretendidos sean los más altos posibles, lo que implica un ajustado estudio sobre los resultados económicos del sistema.

## **D-2-1 Cría.**

Por lo general los búfalos han sido criados, y aun lo son, de manera extensiva, en pasturas naturales de baja calidad lo que lleva a una selección natural de aquellos animales con mejor adaptación en cuanto a la conversión de este tipo de alimentos.

En la totalidad de la provincia de Formosa la principal fuente de producción de forrajes es sin dudas la que proporcionan las pasturas espontáneas o naturales. Si bien la incorporación de especies forrajeras exóticas es un proceso que se está llevando a cabo sin pausa, por muchos años más la ganadería provincial dependerá de los pastos naturales. Esta realidad es más marcada aún en la actividad criadora que en los otros procesos productivos.

Los pastizales naturales son "comunidades vegetales" en las que distintas especies interactúan entre sí y con el ambiente en que se encuentran. Dicha interacción se refiere a competencias por espacio, luz, agua y nutrientes entre las plantas que componen un pastizal, ya sean de la misma especie o no.

Se presentan así distintos tipos de pastizales según sea la clase de especies que lo componen, desde aquellos dominados por gramíneas a aquellos en los que coexisten especies leñosas arbóreas y arbustivas (monte) con gramíneas y especies herbáceas, en algunos lugares conocidos como rateras.

En general, en toda el área cubierta por pastizales naturales de la provincia de Formosa, al igual que en el resto del país, se encuentran distintos grados de degradación con respecto a la situación de equilibrio. Con la llegada de la explotación forestal por parte del hombre y la ganadería doméstica, se rompe dicho equilibrio original y comienza este proceso de degradación. Pero ¿qué significa esta degradación?

Desde el punto de vista del pastizal natural como recurso forrajero, significa en primera instancia una pérdida de productividad, motivada fundamentalmente por una variación en lo que hace a los componentes de esa comunidad original.

En este proceso, se produjo una paulatina disminución de las especies más palatables y de mayor valor forrajero, las que fueron reemplazadas por especies de menor o ningún valor, o especies invasoras. En algunos casos se ha llegado a la desaparición total o extinción de valiosas forrajeras, lo que constituye no sólo una menor producción, sino la pérdida de material genético imposible de recuperar o "erosión genética".

Esto es la consecuencia de un hábito de pastoreo selectivo del ganado, que para conformar su dieta, busca y consume prioritariamente aquellas especies más apetecidas y de mayor calidad. Al haberse manejado estos pastizales con altas cargas animales (mayores a la que son capaces de soportar), y sin ningún tipo de descanso o de manejo, el pastoreo continuo sobre estas especies hizo que disminuyera su capacidad de competencia con las menos preferidas.

La gran frecuencia e intensidad de defoliación a la que fueron sometidas, terminó con la muerte de las mejores forrajeras y la proliferación de especies indeseables. Este proceso puede continuar hasta la pérdida de la cobertura vegetal del suelo, la erosión y la productividad cero.

Sin embargo, no debe atribuirse la culpa de esta degradación de los pastizales a los animales que los pastorean, sino al hombre que toma las decisiones sobre su utilización. Pero si las decisiones son acertadas, se puede tender a revertir este proceso hacia una recuperación de los pastizales naturales mediante normas de manejo basadas en el conocimiento del funcionamiento de los mismos. (23)

Según numerosos autores, los búfalos poseen una mayor eficiencia en la conversión y utilización de alimentos de bajo valor nutricional cuando son comparados con los vacunos. Asimismo esa diferencia es mayor con los animales *Bos taurus* que con el ganado índico o cebuino (*Bos indicus*).

Esta tan mentada mayor capacidad para digerir la fibra de los bubalinos en comparación con los vacunos, parece ser cierta solamente en condiciones de dietas de muy baja calidad. Pero habría que analizar bien si esta es una verdadera ventaja desde el punto de vista de una producción animal eficiente, en donde el manejo de las pasturas y el manejo nutricional deberían proveer, de manera económica, la mayor cantidad posible de nutrientes digestibles con el objetivo de atender las exigencias nutricionales de los animales.

En otras palabras, intentar utilizar el búfalo para desmalezar campos, podría ser una herramienta de escaso valor ya que probablemente, y debido a su gran capacidad adaptativa, éste sobreviva e incluso produzca algo, pero ciertamente esto no se compadece con una producción animal eficiente y rentable.





No es cierto que el búfalo apetece la cortadera, el canutillo, el pirí, la paja boba o la corteza de los árboles. Debería ser considerado como una opción más para las buenas pasturas y tal vez la única para las zonas con inundaciones periódicas o constantes, o con cursos de agua permanentes ya que, como se dijo, son capaces hasta de sumergirse para alimentarse con el forraje que se encuentra bajo el agua.

Así como permanentemente se realizan esfuerzos para mejorar las condiciones nutricionales de los vacunos, se debería tender a ofrecer a los bubalinos las mejores condiciones posibles, en el ambiente adecuado, para lograr producciones satisfactorias. Esto incluye las prácticas culturales y de manejo que tiendan a incrementar la oferta de alimentos de mayor calidad en detrimento de aquellos más vastos.

La búfala tiene un comportamiento reproductivo influenciado positivamente por la disminución de horas de luz del día. Se puede decir que los búfalos son poliéstricos estacionales de días cortos, semejantes en este aspecto a los ovinos y caprinos. Debido a esta característica se observa una concentración mayor de las manifestaciones de celo en el período otoñal e inicio del invierno. (39)

Este comportamiento reproductivo determina la necesidad de establecer un manejo nutricional específico, que favorezca un suministro de nutrientes acorde con una producción rentable.

**Número de estros detectados por observación visual en búfalas según el mes de manifestación. Baruselli, P.S. (1993)**

<b>Mes</b>	<b>Número de estros</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
<b>Enero</b>	0	0,00
<b>Febrero</b>	1	1,16
<b>Marzo</b>	7	8,15
<b>Abril</b>	30	34,88
<b>Mayo</b>	27	31,39
<b>Junio</b>	11	12,79
<b>Julio</b>	5	5,82
<b>Agosto</b>	3	3,49
<b>Setiembre</b>	9	0,00
<b>Octubre</b>	1	1,16
<b>Noviembre</b>	1	1,16
<b>Diciembre</b>	0	0,00
<b>Total</b>	86	100,00

Esta estacionalidad de los celos condiciona también la estacionalidad de las pariciones:

**Número de partos de búfalas según mes de parición.  
Baruselli (1993)**

<b>Mes</b>	<b>Número de partos</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
<b>Enero</b>	9	6,57
<b>Febrero</b>	52	37,96
<b>Marzo</b>	42	30,66
<b>Abril</b>	18	13,14
<b>Mayo</b>	12	8,75
<b>Junio</b>	1	0,73
<b>Julio</b>	1	0,73
<b>Agosto</b>	1	0,73
<b>Setiembre</b>	1	0,73
<b>Octubre</b>	0	0,00
<b>Noviembre</b>	0	0,00
<b>Diciembre</b>	0	0,00
<b>Total</b>	173	100,00

Cabe destacar que estos datos corresponden a registros tomados durante 5 años consecutivos, período en cual las búfalas estuvieron con machos durante todo el año, o sea que se puede considerar que esto es lo que ocurre naturalmente.

La concentración de los partos optimiza la mano de obra, facilitando el manejo. Para explotaciones destinadas a la producción de carne este es un factor deseable pues concentra la época de nacimientos, destetes, engorde y faena, además de favorecer una selección por fertilidad y habilidad materna. No obstante, para explotaciones volcadas a la producción de leche y quesos, la concentración de las pariciones es un factor indeseable ya que, al final del año, y luego del destete de la mayoría de los bucerros, ocurre una disminución en la leche que el establecimiento produce y por ende disminuye la entrega de sus productos al mercado, comprometiendo su comercialización. En estos casos se pueden aplicar técnicas de desestacionalización, teniendo como objetivo una mayor homogeneidad en la distribución de las pariciones durante todo el año.

También se debe considerar que la posibilidad de desestacionalizar los celos es un factor que responde muy bien a la selección, ya que hay animales muy sensibles al fotoperíodo y otros poco sensibles al fotoperíodo y fácilmente desestacionalizables. (20)

En Italia hay establecimientos en los cuales, luego de 30 años de selección, se ha logrado concentrar las pariciones en la época primaveral, lo que permite al productor obtener un 20% más de precio por la leche en esa época que por la obtenida en otoño/invierno.

Esta realidad económica motivó a técnicos y criadores italianos a investigar algunas técnicas de manejo que den mayor homogeneidad a la distribución de los partos, entre ellas:

- seleccionar animales poco sensibles al fotoperíodo (presentan una curva sin picos en los niveles de la hormona melatonina dos horas después de la caída del sol).
- colocar bubillas en reproducción en la primavera (septiembre, octubre, noviembre y diciembre) ya que esta categoría es menos sensible a la estacionalidad.
- retirar el toro del lote de búfalas paridas en invierno (junio, julio y agosto) y volverlo a poner en servicio en la primavera.
- mantener una buena alimentación, que es imprescindible para la concepción en el período primaveral.

En realidad este comportamiento reproductivo de la búfala, determina que sus mayores requerimientos nutricionales los presente en la época en que en nuestro país la producción de forrajes disminuye. Efectivamente al ser la gestación de 10 a 11 meses de duración según la raza, la época de parición (diciembre, enero, febrero, marzo, abril) determina que la búfala debe pasar el invierno produciendo leche para criar su bucerro. Es por esta causa que se deben arbitrar los medios para que la alimentación invernal le permita producir la leche suficiente para la comercialización, o bien para lograr un peso de destete satisfactorio.

Si bien este es un problema para el manejo de las hembras gestantes y lactando, no lo es para el bucerro ya que pasará el primer invierno alimentándose con leche, y el destete coincidirá con la época de mayor oferta forrajera, razón por la cual no detendrá sus ritmos de engorde.

Es importante destacar que cuando se analiza la producción de leche, y los requerimientos nutricionales que ello implica, se debe considerar la variación de la constitución de la leche de búfala así como su valor energético, ya que por ejemplo 12 litros de leche con 7,5% de grasa butirosa y 4,5% de proteína producida por una búfala al inicio de la lactación es equivalente a 18,4 litros de leche de vacuno, de igual manera

que 6 litros de leche con 10% de grasa y 5 % de proteína producido por la búfala al final de la lactancia, son equivalentes a aproximadamente 11,5 kilos de leche de vacuno.  
(26)

Esta particular constitución de la leche de búfala, determina que mayores deben ser los cuidados de su alimentación invernal, para no comprometer futuras preñeces o afectar el peso del bucerro al destete.

Si bien en áreas inundables del trópico o subtropical el efecto de las heladas sobre las pasturas por lo general es atenuado, sería aconsejable hacer las provisiones necesarias para esta época del año.

## D-2-2 Invernada tradicional.

Si bien los búfalos son capaces de desempeñarse muy satisfactoriamente en condiciones en que el ganado vacuno no prospera o produce a niveles no rentables, también es cierto que si se les ofrece alimentación de calidad, se podrán obtener índices productivos comparables a los de los vacunos, y la decisión de su elección dependerá de los precios a obtener por la producción, ya sea cárnica o láctea.



Se puede decir que en algunos campos donde con ganado índico o cruza con índico sólo se puede realizar cría, la inclusión del búfalo nos permite transformarlo en campos de cría, recria y engorde.

Son numerosas las experiencias de invernada realizadas en condiciones de campo natural pobre principalmente en invierno. Las crías a campo y en condiciones subtropicales tienen una curva ideal de crecimiento y ganancia de peso, ininterrumpida desde el nacimiento (de enero a abril, promedio marzo) hasta los 15 meses de edad, donde entran en su segundo invierno, pero sin consecuencias demasiado graves porque no tienen aún cambio de dientes ya que el primer par de incisivos irrumpe a los

2½, 3 años de edad. Esto les permite alcanzar, entre los 27 y 30 meses de edad aproximadamente, y cuando entran en su tercer invierno, el peso de faena de alrededor de 500 kilos de peso vivo. (6)

## Manejo Natural del Rodeo

	Servicio											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Parición								Destete				
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	

El bucerro en su primer año de vida, afronta su primer invierno al pie de la madre, y luego del destete que por lo general se practica en septiembre, octubre, noviembre o diciembre, normalmente la condición del campo natural mejora y continúa alimentándose bien, lo que determina que al menos los primeros 12 a 15 meses del proceso de invernada se realicen de manera eficiente, por la buena alimentación y por ser un animal pequeño de gran eficiencia de conversión.

En la provincia de Corrientes se han registrado ganancias de peso promedio predestete de más de 600 gramos/día y ganancias de peso promedio postdestete de más de 500 gramos, siempre sobre campo natural de isla con condiciones climáticas marginales. (70)

En la provincia de Formosa se registraron ganancias de peso de 800 gramos/día en búfalos con un peso inicial de 240 kilos sobre una pastura de Pangola sin suplementación, alcanzándose el peso de faena a los 480 kilos. En el mismo



establecimiento con vacunos de un peso inicial de 180 kilos se obtuvo una ganancia diaria de peso vivo de 430 gramos sobre campo natural con suplementación mientras que en las mismas condiciones los búfalos lograron 630 gramos/día sin suplementación con un peso inicial de 240 kilos y un peso de faena de 580 kilos. (38)

Datos provenientes de Trinidad y Tobago reportan que se han obtenido ganancias de peso del orden de los 512 gramos por día en bubalinos alimentados sobre Pangola.

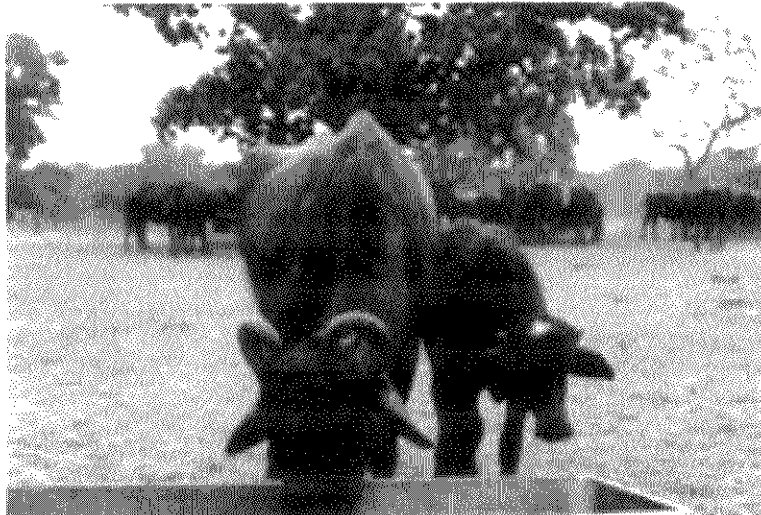
En general los búfalos han sido y aun son criados de manera extensiva en pasturas de baja calidad, lo que llevó a una selección natural de los animales de mejor adaptabilidad en cuanto a la conversión de este tipo de alimento.

Estudios llevados a cabo por diferentes autores sugieren que algunas de las razones por las que el búfalo presentaría esa mejor adaptabilidad que los vacunos son: (12, 26, 41, 61, 62, 63, 70)

- Menor consumo de materia seca por unidad de peso corporal (2% vs. 2.4-2.8% de Materia Seca/100 Kg. Peso Vivo)
- Mayor masticación y mayor tiempo de rumia.
- Alto índice de insalivación asociado con un pH bajo y con el reciclaje del nitrógeno y el azufre.
- Mayor tamaño del retículo/rumen, a igual edad.
- Mayor concentración de AGV y amonio y mayor transferencia de urea a partir de la sangre.
- Mayor concentración de bacterias proteolíticas, celulolíticas y protozoarios.
- Mayor tiempo de retención del alimento en el tracto digestivo (mayor exposición a la población microbiana).
- El amonio y el nitrógeno soluble, desaparecen del licor ruminal más rápidamente en los búfalos que en los vacunos; esto puede evidenciar una mayor eficiencia en el aprovechamiento de las proteínas.

- Mayor capacidad de adaptación.
- Otros componentes de los alimentos que son digeridos y/o aprovechados más eficientemente por los bubalinos son: el extracto etéreo, calcio, fósforo, y nitrógeno no proteico.
- Menor selectividad de los alimentos.

La suplementación mineral debe ser una rutina en todos los casos, la información de que los búfalos no consumen suplementos minerales es fruto de un manejo inadecuado, o con rarísimas excepciones de áreas cuyo suelo es extremadamente fértil.



Una característica que hay que tener en cuenta es que luego de los 2 años y pasada la edad pico ideal para faena, los búfalos presentan una resistencia al engorde que radica en su baja tendencia a generar grasa. Durante muchos siglos los búfalos se criaron para trabajo y esto ha conducido a la evolución de animales de vigoroso desarrollo muscular. El exceso de engorde sólo se produce tras una prolongada permanencia en invernada y en novillos de mayor edad.

En general, y considerando la misma edad y las mismas condiciones de alimentación, puede decirse que los bubalinos son más pesados que los vacunos. En

un trabajo en el cual se comparó la performance de 3.607 animales cebuínos y 3.722 bubalinos criados a pasto entre 1988 y 2000, se tomaron los pesos al destete (205 días), al año y a los 18 meses (550 días), y se obtuvieron los siguientes resultados: (54)

Destete: cebuínos – 162 kgs. / bubalinos – 210 kgs (+ 48 kgs.).

A los 12 meses: cebuínos – 267 kgs. / bubalinos – 388 kgs. (+ 121 kgs.).

A los 18 meses: cebuínos 346 kgs. / bubalinos – 504 kgs. (+158 kgs. O 45% más).

### D-2-3 Invernada intensiva.

Si bien, como se dijo, en la gran mayoría de los países del mundo los búfalos son criados en condiciones extensivas, se cuenta con algunos datos sobre intensificación de la producción de carne y con una mayor cantidad de referencias sobre producción de leche de manera intensiva o semiintensiva.

En cuanto a la producción de carne en condiciones de confinamiento o Feed Lot, se reportan ganancias diarias de peso vivo del orden de los 860 gramos promedio en animales alimentados con una ración compuesta por:

Caña de azúcar.....	56.7%
Melaza.....	18.3%
Maíz.....	8.3%
Harina de soja.....	12.1%
Urea.....	1.6%
Fosfato dicálcico.....	1.2%
Sulfato de amonio.....	0.2%
Cloruro de sodio.....	0.7%

