

## **Adaptabilidad de los búfalos de agua a sistemas pastoriles intensivos y resultados comparativos de ganancia de peso entre novillos búfalos y vacas, novillos y novillas vacunos sobre campos naturales de la región Campanha Riograndense, estado Rio Grande do Sul, Brasil.**

Humberto Sorio\*

ABSTRACT. This work demonstrates the adaptation of the water buffalo to intensive grazing management systems, thanks to both their anatomical and physiological attributes. It demonstrates the superior weight gain of the buffalo compared to cattle while under identical treatments of climate, soil, health and zootechnical conditions on natural fields of Riograndense Campanha region, traditional livestock area in the most southern state of Brazil, Rio Grande do Sul, managed under the statements of VOISIN (1967). Buffalo bulls have won in a year 69 kg more than steers and heifers cattle, in the above conditions.

### **1. Introducción y objetivos**

Tiene este trabajo el objetivo de demostrar la excelente adaptación de los búfalos de agua a sistemas pastoriles intensivos, incluso con el empleo de cercas electrificadas, a los cuales la especie no solo se habitúa, además las teme más que cualquiera otra de interés zootécnico. Igualmente se propone a demostrar la superioridad de la especie bubalina en ganancia de peso comparativamente a los vacunos sometidos a idénticas condiciones de clima, suelo, sanidad y tratamientos zootécnicos sobre campos naturales polifíticos de la región Campanha Riograndense, tradicional zona ganadera del estado Rio Grande do Sul, el más meridional de Brasil, lindero de Argentina y Uruguay.

Merced de sus particularidades anatómicas y fisiológicas, los búfalos se adaptan a la perfección a los campos pobres. Sin embargo, en sistemas de utilización racional de las pasturas, según los enunciados de VOISIN (1967), pueden propiciar ganancias económicas superiores a las que obtienen los ganaderos con los vacunos en los mejores campos de la región. Los criadores que han elegido la especie se muestran de tal modo satisfechos que, casi sin excepción, tienen la intención de aumentar sus hatos en virtud de las muchas y claras ventajas económicas en comparación con los vacunos. Estas comparaciones tienen gran validez para los criadores porque pudieron ser demostradas a partir de sus propios datos de producción y no con base en modelos matemáticos de gestión o relevados de otros establecimientos. Los criadores que ya han subdividido sus pasturas en gran número de potreros y las manejan bajo la égida de los conceptos voisinistas de tiempos apropiados de descanso y cortos de ocupación de los potreros obtienen compensadores resultados económicos en sus fincas.

## 2. Diferenciación de especies de búfalos

Cuando se habla de búfalos, hay que hacerse una aclaración inicial cuanto a los distintos géneros y especies. En Estados Unidos, los colonizadores, no se sabe por cual motivo, les denominaron búfalos a los bisontes, que son de otro género *Bison bison* y guardan poca semejanza con la especie de nuestro interés, el *Bubalus bubalis*, búfalo asiático. En África, vive otra especie de búfalo, que a despecho de hacer parte de otro género, *Syncerus caffer*, es muy semejante en forma a los búfalos asiáticos (ZAVA, 2011). Esta especie granjeó fama en espectaculares videos en que demuestran las hembras toda su bravura delante las leonas que intentan tragarse a sus hijas. El bisonte y el búfalo africano no son especies zootécnicas porque aún no han pasado por la etapa primordial de la domesticación y, en consecuencia por la reproducción asistida y el manejo orientado por el hombre. En el subconsciente del promedio de la población urbana y rural, por cuenta del desconocimiento o falta de información, todos los búfalos son iguales, bravíos y de difícil manejo, lo que no es verdad, en absoluto. Lamentable es que algunos artículos técnicos traigan fotos del búfalo africano para ilustrar el búfalo asiático o de agua.



Foto 1. *Syncerus caffer* (búfalo africano), especie no domesticada. Foto 2. *Bubalus bubalis* (búfalo asiático o de agua), especie domesticada y, por ende, zootécnica.

## 3. Los búfalos y sus particularidades de utilidad para pastoreos rotativos

Para facilitar la comprensión de los lectores será subdividido el presente texto en subtítulos, algunos ilustrados con fotos tomadas en establecimientos ganaderos sistematizados y conducidos bajo la égida del Pastoreo Racional, creado por el bioquímico francés André Voisin, profesor de la Escuela Nacional Veterinaria de Maisons Alfort (Paris).

### 3.1 - Búfalos temen a las cercas eléctricas

Antes del año 1996 no se tenía noticias que los búfalos pudiesen habituarse a las cercas eléctricas o adaptarse a manejos intensivos de cambios diarios de potreros en lotes grandes. Los estudiosos de comportamiento animal, denominan a este fenómeno de

“facilitación social”. Este paradigma paralizante acabó por ser disipado a partir del momento en que el criador de búfalos Sr. Erizolei Belmiro da Silva recibe y aloja en su finca, ubicada en Guaíba, Rio Grande do Sul, a un lote de 42 búfalos, machos y hembras, de todas las categorías animales, búfalos, becerros, novillas y novillos. El lote fue colocado inicialmente en el centro de escolarización (“escuelita de acostumbramiento”) con el propósito de que los animales se habituasen a las cercas eléctricas. Los búfalos se han adaptado mejor y más rápidamente que los vacunos, donde ya tenía el establecimiento consolidadas experiencias. En menos de 12 horas, los búfalos ya les tenían total respeto y temor a las cercas eléctricas y obedecían al llamado del vaquero cuando se les quería destinarlos a nuevo potrero o a la aguada. Esta fue la primera y agradable de las muchas sorpresas con que la especie se ha acreditado como de alto interés en los tiempos de intensificación zootécnica y el empleo de las tecnologías de procesos.

Un búfalo criado a la larga es capaz de romper con extrema facilidad una cerca convencional de cinco hilos y, paradójicamente, se mantiene sumiso y resignado a cercas electrificadas de un único hilo a 85cm del suelo. Por su instinto gregario y notoria capacidad de comunicación con sus colegas de lote, en pocos minutos atiende a llamados humanos para cambios de potreros o conducción a las aguadas. Los búfalos no son saltadores razón por la cual se muestran incapaces de desafiar las cercas eléctricas de baja altura. Al contrario, los cebúes (Brahman y Nelore) son saltadores y no pueden ser contenidos sino con cercas eléctricas de dos hilos, el de arriba a 1,20m, el inferior a 0,70m.



Fotos 3 y 4 – Búfalos temen a las cercas eléctricas, más que los bovinos.

### 3.2 - **Búfalos son dóciles al manejo**

En razón de su visceral temor a las cercas eléctricas, los búfalos pueden ser sometidos a sistemas intensivos de manejo a los cuales le dan una muy buena respuesta de comportamiento dócil y previsible. Si el criador cuenta con mano de obra operativa entrenada, se puede subdividir potreros con cintas electrificadas sostenidas por astillas móviles cuando se quiera hacer que los animales coman en pocas horas toda la masa verde de un lado y mantengan intacta la del otro. En los períodos de crecimiento acelerado de los

pastos, y también en los de escaso crecimiento, esta es una muy útil herramienta para que se observen fielmente las cuatro leyes del pastoreo racional (VOISIN, 1967, op.cit.).



Fotos 5 y 6 – Búfalos son dóciles y se acostumbran rápidamente a los manejos diarios.

### **3.3 - Búfalos son más capaces de digerir pastos fibrosos que los vacunos.**

Los búfalos son dotados de atributos anatómicos que le dan ventajas competitivas delante otras especies de rumiantes, sea los ovinos o los vacunos. El estómago tiene densas capas epiteliales superficiales, grandes espacios intercelulares en las capas epiteliales más profunda y densa red vascular en el sub-epitelio del área de la lámina propia, según TORRES GÓMES, 2009. Por su potente y muy rica flora ruminal, tienen los búfalos extraordinaria capacidad de digerir pastos con altos tenores de fibras, la celulosa y las hemicelulosas, y los convierte en compuestos más sencillos. Por esta sencilla razón ganan peso donde los bovinos empatan, y empatan donde los bovinos pierden peso. Solo no les puede faltar cantidad, la calidad del forraje no es tan importante. No se quiere decir que los búfalos no responden en ganancia de peso a regímenes de alta disponibilidad de pastos de calidad, como se puede alcanzar en la mayoría de las regiones ganaderas de Argentina. Esta condición es particularmente atractiva a los ganaderos que quieren iniciarse en el pastoreo racional y sus campos se encuentran degradados o con pastos groseros por el uso continuo, extensivo, irracional y predatorio. Al remover el material muerto acumulado de los pastos fibrosos y procesarlos eficientemente en su voluminoso tracto digestivo, los búfalos fertilizan con sus excrementos los campos empobrecidos y los transforman en ricas pasturas. Hay noticias aún por confirmarse, que los búfalos son capaces de digerir hasta 6% de la lignina, compuesto polifenólico totalmente indigestible a los vacunos.

Los búfalos presentan eficientes reacciones bioquímicas en el rumen y, en consecuencia, fermentaciones que conducen a la formación de productos intermediarios capaces de satisfacerles los requerimientos de energía y proteína. El reciclaje de nitrógeno ureico y azufre se procesa de modo muy efectivo merced de su intensa salivación tras tragar su bocado de pasto. Tienen igualmente los búfalos un bajo pH ruminal, lo que contribuye para la degradación de la fibras y digestiones de las más eficaces entre todas las especies de animales pastadores (TORREZ GÓMEZ, 2009). Las velocidades de paso del alimento



ingerido por el tracto digestivo se da de manera lenta, puede alcanzar hasta los 4-5 días, con fuertes contracciones ruminales, o sea, tienen los microorganismos tiempo suficiente para realizar su trabajo de desdoblamiento y digerirlo con máxima eficiencia.



Fotos 7 y 8 – Campos manejados extensivamente se convierten rápidamente en abundantes y nutritivas pasturas a través del pastoreo racional con la especie bubalina.

#### 3.4 - Mandíbulas anchas y potentes

Muy peculiares a la especie, otros dos factores favorecen a los consumos de toda la oferta forrajera presente en un potrero. La primera es que los búfalos tienen mandíbulas potentes y muy anchas, 12-14cm, lo que le quita mucho la capacidad de selección del pasto que va a ingerir. La segunda es que los búfalos, en especial las búfalas de cría, son capaces de convivir armónicamente en lotes grandes, sin problemas relevantes de interacción agonística, peleas y mutuas agresiones (SORIO JUNIOR, 2012). En Venezuela, sur del Lago de Maracaibo, para mejorar la calidad forrajera de potreros de Guinea o Pasto Colonial (*Panicum máximum* Jacq) que creció sin control y pastoreo durante largo tiempo, 32% de materia seca, fue echada una carga de 1.064 búfalas preñadas con 430kg/cabeza (457mil kg de peso vivo) en potrero de 4,0 (40.000m<sup>2</sup>) hectáreas para un día de ocupación. Al final de las 24 horas, toda la oferta forrajera fue consumida, más de 5 mil placas de heces yacían sobre el suelo para fertilizarlo y mejorarle la estructura física. En los pastoreos siguientes, ya con pastos tiernos, 25% de materia seca, el pasto se presentaba con alta digestibilidad, sin que se gastara nada más que las búfalas para tener este beneficio tan importante para el desempeño productivo animal. Han desaparecido las malas hierbas, la pastura mejoró de calidad en función de la reducción del tenor de fibras de las plantas, que, a partir de entonces, han podido crecer con vigor y producir masa verde de alta digestibilidad.



Fotos 9 y 10 – Búfalas con 12 y 14cm de ancho de mandíbulas, bovinos 5,5 – 6,5cm.

### 3.5 - Búfalas destetan becerros más pesados que las vacas

Las búfalas en régimen de ordeño diario destetan sus crías con peso alrededor de 200kg a los siete meses. En régimen de amamantación exclusiva, a los mismos siete meses, los becerros llegan a pesos próximos a los 270kg, no son raros los de 300kg. En la práctica, los machos ya son destetados en la condición de novillos de engorde. Si el peso de faena es en promedio de 480-500kg, no le faltan más que 180-200kg para la terminación. Con un año y medio de edad pueden ser enviados al matadero con moderada cobertura de grasa en la canal y se obtiene una carne tierna, jugosa y de excepcional calidad, digna de los más exigentes consumidores.



Fotos 10 y 11 – Becerros búfalos son destetados con 200kg a los 7 meses en régimen de ordeño de las madres y cerca de 270kg en régimen a puro leche, incluso una búfala puede amamantar hasta 3 becerros sin problemas de nutrición y adaptación.

### 3.6 - Búfalos necesitan más de sombra que de agua para refrescarse

Si bien que aprecian meterse en caudal de agua para refrescarse y hacer cesar el incómodo de los piojos sobre la piel, pueden vivir sin problemas en zonas secas. Los búfalos no tienen glándulas sudoríparas y no sudan por sobre el cuero grueso, que ni las garrapatas son capaces de perforarlo. Como ya es consenso entre los especialistas en etología aplicada a la zootecnia, el procedimiento más eficaz para evitarse la incomodidad de los animales será prevenirse que sean sometidos a hipertermia, definida como

acumulación de intensas cargas calóricas durante determinado tiempo. Cuanto más largo sea este tiempo, más dañino será a los animales, sean los pequeños y grandes rumiantes, animales pastadores en general y los de granja, como cerdo y pollos. En el caso de los búfalos, hay que providenciarse bosques de sombra donde se abriguen en las horas más calientes del día para mitigar el calor (PATIÑO, 2011). En el nordeste de Brasil, en pleno semiárido, no más de 800mm de lluvias anuales hay muchas fincas que no tienen una sola represa donde puedan meterse los búfalos para bañarse. El refrescamiento se hace con providenciales bosques de sombra donde mitigan los efectos de las altas temperaturas, el pastoreo se intensifica durante la noche. El abastecimiento de agua es todo distribuido por cañería y depositado en tanques-bebederos de cemento.



Fotos 12, 13, 14 y 15 – Búfalos necesitan más de sombra que de agua para refrescarse y mantenerse confortable y sin excesiva carga calórica en el cuerpo.

Hay otra constatación de grande importancia en los tratados de bienestar animal, que vale para búfalos y vacunos. La sombra es más eficiente que el agua para el confort térmico. La sombra evita la acumulación de calor y el agua consumida será utilizada en los procesos digestivos y no para refrescar al animal, lo que es gran ventaja de orden económico. Al ganadero le cabe disponerles bosques con generosas sombras y bebederos



con agua limpia y abundante, con la lámina de agua expuesta a la incidencia de rayos solares para calentarla a la temperatura de 27°C, la que más aprecian.

### 3.7 - Los búfalos se adaptan a todos los climas y a todos los tipos de alimento

Con buena y abundante comida, sombra para protegerse del calor, agua limpia y fresca, manejos gentiles, protección sanitaria, los búfalos van bien en cualquier terreno, incluso los montañosos o de declividad acentuada. No hay en las Américas un solo país o región, aún en las más áridas, que no pueda abrigar un proyecto de desarrollo y producción de búfalos. Hay búfalos en las zonas anegadizas e inundables del rio Apure y del sur del Lago de Maracaibo en Venezuela; hay búfalos en la costa Caribe colombiana y en Cuba; hay búfalos en las zonas de más de 3000mm anuales y en las zonas de topografía accidentada de Costa Rica; hay búfalos en Brasil en el semiárido del nordeste, en las zonas frías del sur y en la amazonia, de clima ecuatorial; hay búfalos en la pampa húmeda de Argentina.



Fotos 16, 17, 18, 19 – Búfalos en distintas situaciones de clima y pasturas, en cualquiera, se adapta con rapidez y facilidad, desde que no le falta comida abundante



### 3.8 – Búfalos consumen toda la gama de alimentos

Búfalos consumen toda clase de alimentos: pastos naturales polifíticos del sur de las Américas; pastos de origen europeo (rie-grass y tréboles), pastos tropicales (brizanthas, Guinea y otros); hojas de plátanos; cactus forrajero; bagazo de naranja; ensilados de todo tipo, de maíz o de pastos tropicales. No hay casi lo que no coma el búfalo, incluso plantas de los géneros *Eryngium* (caraguatá) y *Eupatorium* (chirca), abundantes en los campos naturales de la región de este trabajo, transformándolas con mucha eficiencia en leche y carne de excelente calidad. Sin embargo, cuando se les ofrece comida de calidad, pastos de alto valor nutritivo, saben apreciarla muy bien y dan en retribución las mismas recompensas técnicas y económicas.



Fotos 21 y 22 – Búfalos suplementados en el período seco con cactus forrajero y en pastoreo sobre campos tomados de chirca (*Eupatorium sp*), vegetación no forrajera característica de la región Campaña Rio-grandense (Brasil).

### 3.9 - La carne de búfalo es tierna, jugosa, sabrosa, de color intenso y de bajo colesterol, no hay temor de que sea rechazada por los consumidores

Si el búfalo en el momento de la faena es joven y bien terminado, no hay ningún temor a que su carne sea considerada por los exigentes consumidores como producto extraño, de segunda o tercera categoría. La carne de búfalo se la puede preparar de todas las formas, a la parrilla, a la olla, al horno. A cada día se la consume más en todas las partes del mundo, comercializado como carne de búfalo, no oculta como carne de vaca o cualquiera otra especie. Hay dos hábitos tramposos de los carniceros con el intento de confundir al consumidor: a. cuándo la carne de búfalo es tierna, de animal joven bien terminado, se dice que es carne de novillo vacuno; b. cuándo la carne de vacuno es de animal viejo, es dura y seca, se dice que es carne de búfalo. Es imperioso que no sea el consumidor engañado con ocultaciones o mentiras, carne de búfalo debe ser comercializada como búfalo y la del vacuno, como de vacuno. La carne de búfalo joven convenientemente terminado compite en igualdad de condiciones con cualquiera otra, sin ninguna duda.



Fotos 19 y 20 – Región sur de Brasil. Carne de novillo búfalo identificada, con apreciable cobertura de grasa, embalada a vacuo expuesta en supermercado y búfalo asado entero en fiesta popular.

#### **4. El búfalo en la literatura técnica y en las investigaciones de academias y universidades**

El búfalo tiene ya significativa inserción en las universidades y centros de investigación en las Américas. En Brasil, la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de Botucatu (Sao Paulo) abriga renombrados profesores dedicados a los búfalos, sea en la enseñanza, con cursos de grado y posgrado, sea en la investigación, cuyo acervo en la literatura científica mundial es de los más significativos. En el norte de Brasil, donde se concentra la mayor parte del rebaño nacional de 3 millones de cabezas, todas las universidades y en especial la Embrapa se dedican a los búfalos. En Colombia y Venezuela el tema es muy estudiado e investigado. Los argentinos tienen orgullo de contar con la UNNE, donde militan investigadores del más alto nivel científico en la materia, como Exequiel Patiño, Gustavo Crudeli y tantos otros reconocidos y admirados científicos (PATIÑO, 2011). Lo que se tiene publicado sobre búfalos con base en las condiciones del subcontinente sudamericano ya es considerable y debe crecer más aún. La Universidad Estadual Paulista, a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Botucatu, estado Sao Paulo, Brasil, tiene el acervo más significativo entre todas sus congéneres del continente, donde se destacan los trabajos de los profesores André Mendes Jorge y Alcides Amorim Ramos (RAMOS 2003). De relevo son los trabajos del profesor Pietro Sampaio Baruselli de la Universidad de Sao Paulo relacionados al tema reproducción de los búfalos.

## **5. GANANCIA COMPARATIVA DE NOVILLOS BÚFALOS Y VACAS Y NOVILLOS Y NOVILLAS VACUNAS EN REGIMEN DE PASTOREO SOBRE CAMPOS NATURALES MANEJADOS EN PASTOREO RACIONAL EN LA REGIÓN CAMPAÑA RIOGRANDENSE, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

La región Campaña Riograndense, estado Río Grande do Sul, el más meridional de Brasil, frontera nacional con Argentina y Uruguay, se caracteriza por sus campos naturales polifíticos y tiene en la ganadería su más tradicional actividad económica desde que fue poblada por colonizadores portugueses en el Siglo XVII. En esta región está la Estancia San José (31°08'S–53°48'W), constituida de los mencionados campos naturales, con superficie total de 310 hectáreas, dedicada a la engorde de novillos vacunos adquiridos en subastas. El establecimiento fue sistematizado por el Autor en el año 2011 bajo los principios rectores del Pastoreo Racional según los enunciados de VOISIN (op.cit.), donde fueron construidos 68 potreros de 4,0ha, con el empleo de cercas electrificadas, a las cuales los búfalos se habitúan con gran rapidez y facilidad, de acuerdo a lo expuesto en el ítem 3.1 del presente trabajo.

Antes de la sistematización para pastoreo racional, los campos de la Estancia se constituían de vegetación grosera y formados de un sin número de malas hierbas, no comestibles, conforme se verifica en las Fotos 21 y 22.



Fotos 21 y 22 – Campos naturales de la región Campaña Riograndense, sur de Brasil, ocupados por novillos vacunos en sistema extensivo al inicio de la sistematización en Pastoreo Voisin y situación al ingreso de los novillos búfalos, pastos groseros, altos tenores de carbohidratos estructurales, de baja digestibilidad.

En el inicio del proyecto, fueron alojados 255 vacunos, 160 terneros recién destetados y 95 novillos de más de un año, que rotaban en los potreros en lotes separados. El resultado fue que estas categorías animales, en virtud del bajo valor nutricional de las pasturas, tenían bajo ritmo de incremento de peso vivo, incluso en algunos períodos del año perdían peso. Con el intento de aminorar la competición con las malas hierbas (arvenses) componentes de la vegetación nativa y ayudar en la limpieza de los campos y mejora de su



valor nutritivo, las pasturas han sido desmalezadas con el empleo de rozadoras mecánicas y tractor agrícola. Esta providencia no fue suficiente, los campos volvieron a ser invadidos por la vegetación indeseable. Con el instinto de apresurar el proceso, fue alojado en la Estancia un lote de 142 becerros búfalos, con promedio de 240kg, con edad de 8-9 meses, recién destetados. El lote de búfalos ingresaba en los potreros tras la salida de los bovinos, o sea, solo alcanzaban a comer lo que era forraje sobrante, por supuesto de mala calidad.

Los resultados técnicos y económicos fueron los siguientes:

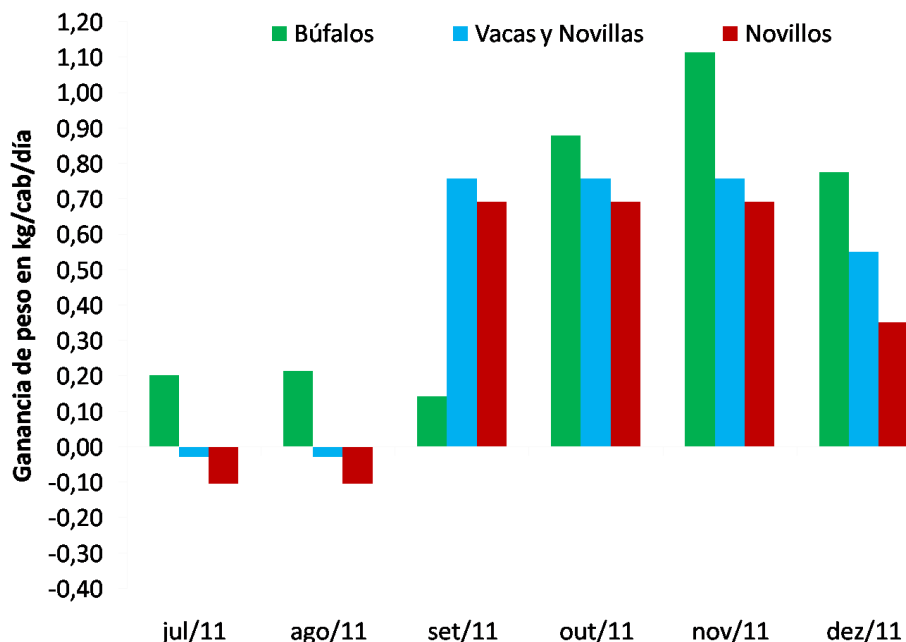


Figura I – Comparativo de ganancias de peso entre novillos búfalos y vacunos (vacas, novillas y novillos) 2011 sobre campos naturales, sin ninguna suplementación a ambas especies.

Los novillos búfalos ingresaron a pastoreo en julio de 2011 y, a despecho de pastar en potrero antes ocupado por los vacunos, ganaron peso durante dos meses (julio y agosto), período en que estos han perdido peso. En la primavera, donde se observa en la región fuerte crecimiento de los pastos, los búfalos solo no ganaron más peso que los vacunos en el mes de septiembre. Los búfalos venían de dieta con altos tenores de materia seca (MS) y tuvieron que adaptar su sistema digestivo para ingerir pastos con tenores de MS debajo de 20%. A partir de octubre, ya adaptados, los búfalos han tomado la delantera en las ganancias de peso.

Fotos 23 y 24 – Búfalos escolarizados en la cercas eléctricas al ingreso a pastoreo y búfalos en final del engorde en la Estancia San José, Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.

El Gráfico siguiente demuestra nuevamente la superioridad de los búfalos en ganancia de peso vivo, año 2012.

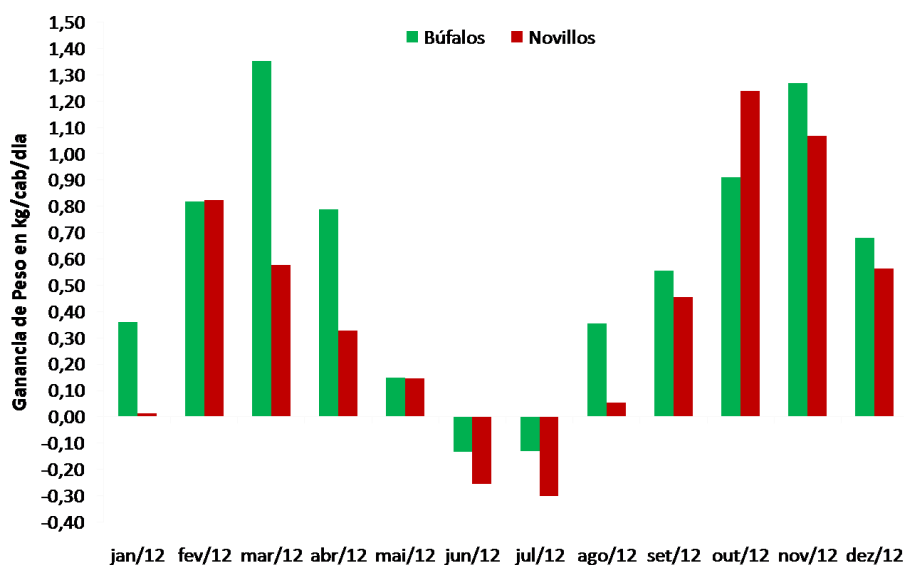


Figura II – Comparativo de ganancias de peso entre búfalos y vacunos (novillos) 2012.

En todos los meses medidos, la ganancia de peso de los búfalos fue superior a la de los vacunos, con excepción del mes de octubre, por las razones expuestas en el análisis del año 2011. En dos meses fueron observadas pérdidas de peso en ambas especies, sin embargo, los búfalos han perdido menos que los vacunos, o sea, fueron más eficientes o menos ineficientes.

En la suma anual, en 2012, los búfalos tuvieron 211 kg de incremento de peso vivo y los vacunos, 142kg, lo que representó 69kg, equivalente a 48,6% de superioridad competitiva.

Veamos lo que pasó en el año 2013.

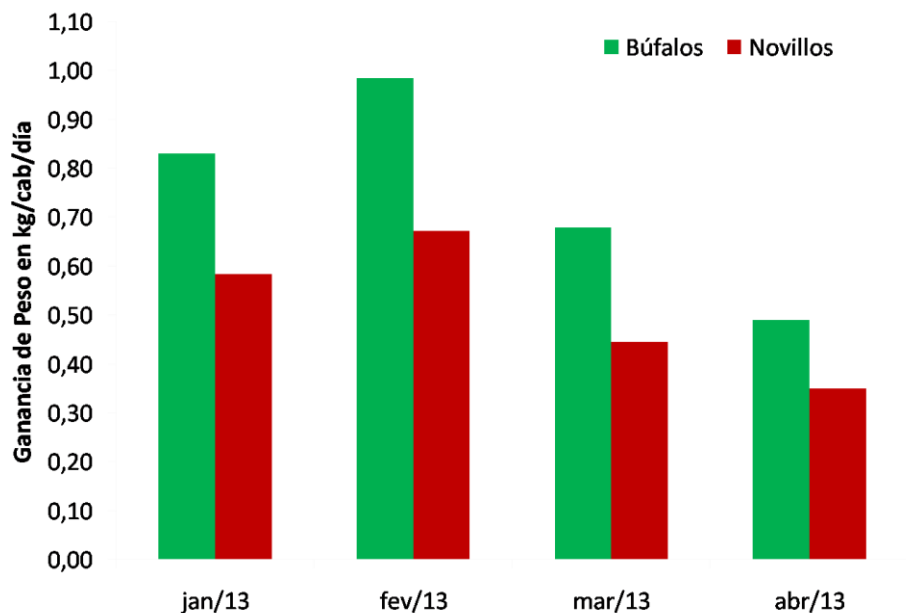


Figura III – Comparativo de ganancias de peso entre búfalos y vacunos (novillos) 2013.

En todos los cuatro meses de 2013, los búfalos ganaron más peso que los vacunos. En este lapso de 120 días, los búfalos ganaron 89,3kg/cabeza (744gramos/día) y los vacunos, 61,2kg/cabeza (510gramos/día). La ventaja de los búfalos fue 28,1kg/cabeza o 45,9%.

#### CONCLUSIONES.

- a. Los búfalos son más capaces de digerir forrajes con altos tenores de carbohidratos de baja digestibilidad (celulosa y hemicelulosas) que los vacunos;
- b. En situaciones de pastoreo en campos groseros los búfalos ganan más peso o pierden menos que los vacunos.
- c. En un año, en idénticas condiciones de manejo y alimentación, los búfalos ganaron 69 kg de peso a más que los vacunos.

#### REFERENCIAS.

PATIÑO, E. ed. Bubalinocultura de las Américas. Corrientes: Moglia, 2011, 273.p.

RAMOS, A.A. ED. Contribuição ao estudo dos bubalinos. Botucatu: Unesp. 2002. 319p.

SORIO JUNIOR, H – Pastoreo Voisin: teorías – prácticas – vivencias. Passo Fundo: Méritos, 2012. 3.ed. 298p.



TORRES GÓMEZ, E. Búfalos: especie promisoría. In Sitio Argentino de Producción Animal. Publicación ocasional, 2009. Buenos Aires: 5p.

VOISIN, A. Productividad de la hierba. Madrid: Tecnos, 1967, 452 p.

ZAVA, M. – El Búfalo doméstico. Buenos Aires: Orientación Gráfica, 2011. 899p.

.