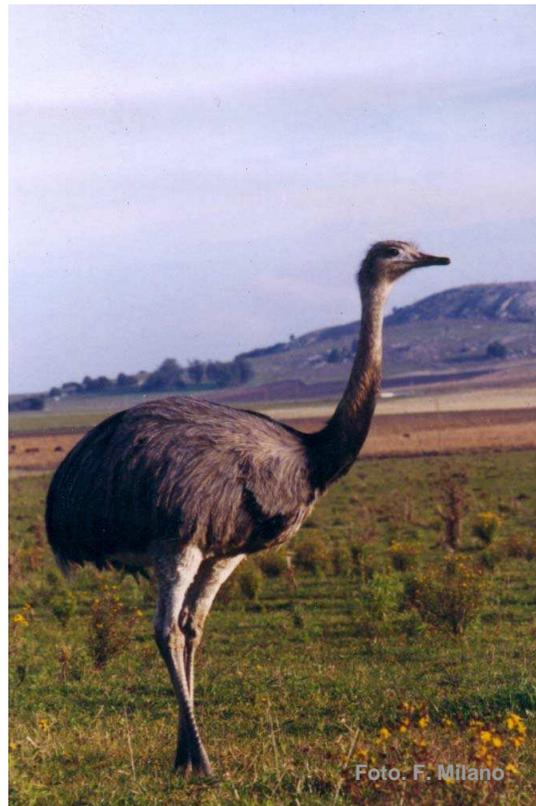


*Documentos sobre el
ñandú (Rhea americana)
generados en la
Universidad Nacional del Centro*

Presentación en orden cronológico



*Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad
Dpto. Cs. Biol. - Fac. de Cs Veterinarias - UNICEN
Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable - UNICEN*

Coordinador: Fernando Milano (M.Vet., Mag.)

**INFORME DE LA REUNION SOBRE
CONSERVACION Y PRODUCCION DE ÑANDU (*Rhea americana*)**

LUGAR

Establecimiento Don Pedro, Las Flores, Pcia. de Buenos Aires

FECHA

3 julio de 1999

AUTORES DEL INFORME

Fernando Milano y Andrea Caselli, Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dto. de Ciencias Biológicas, Fac. de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional del Centro

OBJETIVO DE LA REUNION

Generar un ámbito de intercambio y discusión en pro de la conservación y producción del ñandú, en el que participen representantes de las distintas partes involucradas.

PROGRAMA ORIGINAL

- Presentación de la reunión y objetivos. Presentación de participantes.
- Las experiencias de producción.: Sr. Pedro Vizcayar y sus colaboradores (Ptdo Las Flores)
- La protección del ñandú a campo. Ing. Esteban Nougués (Ptdo Ayacucho)
- La perspectiva municipal.
Sr. Jorge Williams, Area de Recursos Naturales, Dir. de Producción, Municipalidad de Ayacucho
- Otras experiencias de producción. M.V. Ignacio Saenz Valiente (Ptdo de Castelli), Sr. J.L. Vidal (Ptdo de Balcarce)
- La conservación y la producción integrada. Fundación Vida Silvestre Argentina
- Estado actual de las investigaciones y gestiones en el país. M.V. M.Sc. F. Milano, Area de Rec. Nat. y Sustentabilidad, Fac. Cs. Vet. Univ. Nac. del Centro
- Producción y conservación en la Pampa Deprimida Bonaerense: un complemento para la ganadería de cría. F. Milano, Fac. Cs. Vet. Univ. Nac. del Centro
- Conservación y producción del ñandú: enfoque gubernamental. Lic. Adriana Ricchi (Dirección de Administración y Conservación de Recursos Naturales), Lic. M. Celia Gaillard (Depto de Producción de flora y fauna silvestre). Min. de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos Aires
- Debate y conclusiones.

PARTICIPANTES

PRODUCTORES:

- Sr Pedro Vizcayar, Sra. Paula Valle y M.V. Gastón Kojusner. Est. Don Pedro. Ruta 61 Cuartel 8 Las Flores. Av Díaz Velez 3873 Piso 11 (1200) Cap. Fed. Tel: (011) 4983-0394 o 4983-0407 Celular: (02241)15507275
- M.V. Ignacio Saenz Valiente (Castelli): Ruta 11 Km 181,200. Castelli. Tel: (02241) 436193 int. 255 - Juncal 3537 8° A. (1425) Cap. Fed. (011) 48042648
- Sr. José Luis Vidal y Sr. Roberto Florez. Calle 9 N° 820 (7620) Balcarce. Tel (02266)15631401

PRODUCTOR PROTECCIONISTA: Ing. Esteban Nougués, Estancia La Porteña, Ayacucho. Tel (02268) 15519223. Arenales 1178 - 7°A, CAP. FED, Telefax: (011) 48121592.

DIRECCION DE ADMINISTRACION Y CONSERVACION DE RECURSOS NATURALES, MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: Lic. Adriana Ricci, Lic. M.Celia Gaillard, Sr. Inspector Italo Pellosín. Calle 12 esq.51 Torre 1 8 ° Piso. (1900) La Plata Tel: (0221) 4295321 o 4295319. Fax: (0221) 4295324

MUNICIPIOS: Sr. Jorge Williams, Area de Recursos Naturales, Dirección de Producción Municipalidad de Ayacucho, Av. Solanet 150, Ayacucho, Pcia de Buenos Aires. Tel: (02296) 451269

UNIVERSIDAD: M.V. Fernando Milano (Coordinador de la reunión), M.V. Andrea Caselli. Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Fac. Cs. Veterinarias, Univ. Nac del Centro, Pinto 399, (7000) Tandil. Telefax: (02293) 4223257-426667 E-mail: fmilano@vet.unicen.edu.ar

El Sr. Gustavo Aprile (por la Fundación Vida Silvestre Argentina como representante de las ONGs,) no pudo estar presente por dificultades de último momento.

CARACTERISTICAS GENERALES

La reunión se extendió desde las 9.30 horas hasta las 17.30. En ella se volcaron los **intereses** y los **problemas** detectados por las distintas partes. No apuntó a ser una reunión de aspectos puramente productivos, aunque ellos fueron igualmente tratados, sino a presentar las dificultades más importantes desde todo punto de vista, dejando planteadas las **propuestas**.

INTERESES EXPRESADOS

PRODUCTORES

Los **productores** expusieron su interés de llevar adelante sus **proyectos de cría**. Se planteó la necesidad de disponer un criterio consensuado para el **manejo** (reproductivo, de alimentación y sanitario), contando con el apoyo operativo de las **instituciones que regulan** su comercialización y generando mecanismos de

asociativismo para facilitar la **comercialización** y **compartir experiencias** productivas.

MUNICIPIO

El **municipio** presente resaltó el interés de **dar respuestas rápidas y operativas** a productores que plantean que esta especie les genera **problemas** así como poder orientar a aquellos interesados en la **cría**.

PRODUCTOR PRESERVACIONISTA

Resaltó el **valor estético, ético y ecológico** de la especie y manifestó su interés de disponer de una estructura operativa que proteja a los productores interesados en preservarla en estado silvestre. Esta **protección** es particularmente necesaria frente a los periódicos problemas de **caza furtiva**.

DIR. PCIAL DE ADM. Y CONS. DE RECURSOS NATURALES Y UNIVERSIDAD

Ambas instituciones expresaron su postura de que la producción de esta especie debía ser parte de una **propuesta de uso sostenible de todo el ecosistema pampeano**, integrado al desarrollo agropecuario y en pro de la conservación de la biodiversidad y por ende de la estabilidad ecológica regional. Ambas instituciones mostraron interés en **contribuir** con el desarrollo de acciones de **gestión e investigación** respectivamente, a fin de facilitar la implementación de **sistemas de cría sostenibles**.

PROBLEMAS DETECTADOS

- Se analizaron diversos casos en que **productores realizan matanzas** de estos animales presentes en sus campos porque les perjudican sus **cultivos** o porque los responsabilizan por la transmisión de **parásitos** al ganado doméstico, hecho que se consideró, biológicamente, muy poco probable.
- Se destacaron las **dificultades operativas y económicas**, así como las **restricciones fisiológicas** del ñandú en los operativos de **captura y movimiento** que pudieran realizarse ante solicitudes de productores que se sienten perjudicados por la especie.
- Se presentaron los problemas que genera la **caza furtiva** a los productores que poseen animales silvestres.
- Se debatió sobre el **nivel** al que se debía ejercer el **control del comercio ilegal**: barraqueros o comercios de venta del producto manufacturado?. Igualmente se resaltó

la necesidad de actuar con mayor contundencia y constancia en los procesos de control.

- Se manifestó una importante **variabilidad entre las distintas experiencias productivas** en cuanto a niveles de **mansedumbre, éxito reproductivo a campo** y con incubadora y **tipo de alambrado** necesario para contenerlos.
- Se discutió sobre la **necesidad de estandarizar las formas de mercado de los animales, y de sus productos** a fin de verificar su procedencia. Esto se consideró particularmente importante para diferenciar y certificar el producto proveniente de criaderos tanto intensivos como extensivos.
- Se expresó la **necesidad de recopilar la información surgida de distintas experiencias productivas y de investigación**, tanto para el inicio de un criadero como para consolidar la producción.
- Se consensuó sobre la importancia de **formar una entidad que agrupe asociativamente a los productores** (asociación, cooperativa u otra forma asociativa). El objetivo central sería sinergizar todo tipo de esfuerzos y generar un volumen de comercialización que mantenga activo los mercados para el desarrollo de la producción y, además, dar marco para compartir experiencias de producción.
- Se presentaron los **precios estimados** para la comercialización de productos y subproductos así como el volumen que podría necesitarse para el inicio de la comercialización de carnes.
- Se enfatizó la necesidad de **acción conjunta privada y estatal para la búsqueda de mercados** así como para la **habilitación de frigoríficos** para esta especie.
- Se remarcaron los riesgos de que la disponibilidad de **buenos precios** en mercados accesibles pudieran **exacerbar la caza furtiva**. A fin de evitarlo deberían implementarse medidas como **aumento del control**, autorización de faena en establecimientos **frigoríficos** y **épocas del año muy específicas, etc.**
- Se planteó la **contradicción** que se presenta entre los problemas de **exterminio** y de **producción**. Por un lado, se **busca generar nuevos criaderos** y eficientizar su producción y, por el otro, se producen **grandes matanzas en las poblaciones silvestres** (no sujetas a reglamentaciones de criaderos) tanto de parte de **cazadores furtivos** como de los propios **dueños de campos** que no encuentran en la especie una utilidad económica.
- Se planteó la **problemática ganadera de la Pampa Deprimida** y el aporte que la **producción extensiva de ñandú** podría dar en términos económicos y de estabilidad ecológica.

- *Se habló sobre la dificultad actual para completar el **libro rubricado** que se otorga para el registro de los acontecimientos en los criaderos.*

PROPUESTAS

- *Generar un grupo de trabajo compuesto por los productores y apoyado por las instituciones de investigación, legislación y control y las ONGs, en pro de los objetivos de utilización sustentable de la especie. Este grupo debería trabajar en tres temas centrales: producción y comercialización, legislación e investigación. Su funcionamiento permitiría buscar mercados, consolidar y garantizar la oferta, actuar como entidad de apoyo frente a problemas de caza furtiva, compartir experiencias productivas, compartir asesoramientos, etc.*
- *Considerar reglamentariamente las situaciones en donde, la existencia de una población de animales adultos pueda tomar un formato de criadero (particularmente extensivo), llevando a esos animales a potreros con alambrados reforzados. Así se evitarían matanzas innecesarias dándole respuestas a productores con problemas (tanto porque les molestan los animales o porque sufren la caza furtiva) y aumentando el stock productivo para generar el volumen requerido por los mercados.*
- *Promover la investigación y extensión en pro del desarrollo de los criaderos extensivos como complemento de la ganadería en la Pampa Deprimida u otras áreas de pastizales naturales. Productivamente serían criaderos basados en manejo con base alimentaria en el pastizal natural y adaptaciones de la infraestructura existente, principalmente alambrados. Ecológicamente se planteó la necesidad de obtener más rentabilidad de los campos naturales dado el avance de la agriculturización y la degradación a la que conducen los campos con cargas bovinas excesivas. El uso de diferentes recursos alimentarios en relación al bovino podría facilitar el complemento de las producciones así como aumentar su rentabilidad.*
- *Publicar una guía para la crianza de ñandú, recopilando la experiencia obtenida por las distintas partes (productores, legisladores, investigadores, instituciones no gubernamentales, etc.). Esto permitiría una eficiente divulgación de los conocimientos disponibles tanto a nivel municipal como provincial y permitiría incorporar con mayor rapidez a los productores interesados. Además podría ser útil para planificar experiencias de manejo, infraestructura, reproducción etc. cuyos resultados enriquecerían al grupo productivo.*

PROYECCION DE LOS RESULTADOS DE LA REUNION

Los participantes impulsaron continuar con las reuniones a fin de ir implementando soluciones a las problemáticas planteadas. Para ello, en próximas reuniones deberá convocarse a los restantes productores, investigadores e instituciones interesadas e ir conformando una estructura de gestión que permita concretar estas propuestas.

*Resúmenes del Congreso Nacional de Fauna.
Univ. Nac. de Río Cuarto. Río Cuarto, 1997.*

MORTANDAD DE ÑANDÚES SILVESTRES EN EL PARTIDO DE TANDIL.

.Milano, F.A., M. Uhart, E. A. Caselli, L. La Sala, P. Alvarado, A Schettino, C. Monteavaro, M. Catena y M. S. Cid.

En agosto de 1996 se produjo una mortandad en una población silvestre de ñandú (*Rhea americana*), ubicada en un establecimiento agrícola-ganadero del partido de Tandil, Provincia de Buenos Aires.

La población en la zona afectada contaba entre 150 y 200 animales en un área mayor a las 3000 has., aunque el problema se presentó focalizado en un potrero de 60 has. con una pastura consociada, donde la carga de los últimos meses había sido de alrededor de un animal/ha. Existían antecedentes de casos semejantes en inviernos crudos. EL proceso se extendió por, al menos, tres semanas, con una morbilidad (en ese potrero) de aproximadamente 15 a 20%. Según el encargado habrían muerto 10 de los aproximadamente 60 a 80 animales que estaban en el área afectada, aunque sólo se constató la muerte de dos. En el potrero se observaron heces diarreicas y muy baja disponibilidad forrajera. Clínicamente los animales se veían echados y débiles, cosa que se evidenciaba al correr cuando nos acercábamos. Se realizaron las necropsias de dos animales: un juvenil de unos 8 meses y un adulto hembra probablemente joven. El cuadro patológico que compartían ambos era una severa tiflitis ulcerativa con material fibrinonecrótico. Ambos tenían una importante carga de piojos difiriendo en medida importante en la carga y composición de los endoparásitos (actualmente en cuantificación y clasificación). Se aisló, en uno de ellos, *Aspergillus flavus Link* de un foco amarillento de un saco aéreo. Los cultivos para *Salmonella* dieron resultados negativos en ambos animales. La sospecha se centra, de acuerdo a la bibliografía, en una espiroquetosis, una histomoniasis o una coccidiosis, facilitada por las importantes cargas parasitarias externas e internas. Se concluye que un patógeno cecal sería el causal del problema y que podría haber una asociación del mismo con la baja disponibilidad forrajera y alta carga instantánea del potrero afectado.

*Actas XVI Reunión Latinoamericana, y III Congreso Uruguayo de
Producción Animal, Uruguay 2000*

**VARIACION DIARIA EN EL CONSUMO DE TRES ESPECIES FORRAJERAS
POR ÑANDÚES (*Rhea americana* L.) SIN Y CON RESTRICCIONES EN LA
OFERTA.**

**DAILY VARIATION IN THE INTAKE OF THREE FORAGE SPECIES BY THE
GREATER RHEA (*Rhea americana* L.) WITH AND WITHOUT RESTRICTIONS
IN THE OFFER.**

Milano, F.A.¹, M.S. Cid^{2,3}, N. Maliani², y J.P. Monzón².

1- Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dept. Cs. Biológicas, Fac. Cs. Vet., Univ. Nac. de la provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Argentina; fmilano@vet.unicen.edu.ar; 2- Fac. Cs. Agrarias, Univ. Nac. de Mar del Plata (UNMdP) 3- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).^{1,2}

INTRODUCCION

El ñandú (*Rhea americana* L.) es una especie que puede complementar el uso de la vegetación que realiza el ganado doméstico en ambientes predominantemente gramíneos. Tanto en pasturas como en pastizales las poblaciones de ñandú consumen mayores porcentajes de dicotiledóneas que bovinos (Yagueddú *et al.*, 1985, 1986, Martella *et al.*, 1996, Milano *et al.*, 1998), y ovinos (Bonino *et al.*, 1986, G. Vacarezza, datos no publicados). Esto ocurre porque sus características morfofisiológicas (Stewart, 1994; Fowler, 1993) condicionan una estrategia de uso de la vegetación basada en un mayor aprovechamiento que el ganado de especies con porcentajes bajos de celulosa y altos en contenido celulares.

La información de que se dispone en la actualidad sobre el consumo relativo de especies por ñandúes en pastizales naturales (Bonino *et al.*, 1986), pasturas naturalizadas (Milano *et al.*, 1998), o en áreas en las que existen en forma conjunta pastizales y pasturas (Martella *et al.*, 1996) se refiere a cambios estacionales en su dieta. Sin embargo, no hemos encontrado información sobre la evaluación de su consumo, ni sobre las variaciones en la relación dicotiledóneas:gramíneas del forraje ingerido diariamente. El objetivo de este estudio fue evaluar las variaciones diarias en el consumo de ñandúes de tres especies forrajeras (alfalfa, festuca y agropiro), en dos condiciones de disponibilidad en la oferta de forraje.

¹ Trabajo realizado con subsidio de la UNCPBA.

² Los autores desean expresar su agradecimiento al Sr. José Luis Vidal, propietario del establecimiento "GIMASA" por facilitarles infraestructura y animales, y por su valiosa colaboración durante el desarrollo del ensayo.

MATERIALES Y METODOS.

La experiencia se llevó a cabo en el criadero de ñandúes "GIMASA " ubicado en el partido de Balcarce (37° 45' LS, 58° 18' LW) en junio de 1999. Se trabajó con tres animales de cuatro años de edad, dos machos y una hembra. Por razones operativas, dos de los animales se alojaron en corrales techados de 2x3m, con entrada de luz por una ventana. El tercer animal se alojó en un corral no techado, de 5x3 m. Este corral fue protegido del viento por medio de lonas colocadas en los alambres perimetrales. El suelo de los corrales techados estaba recubierto con material y ladrillos, y el del no techado era suelo desnudo. Los animales estaban familiarizados con los lugares donde se los encerró.

No se controló la dieta previa de los animales; sin embargo, por observación directa se determinó que al menos en los 10 días anteriores a su encierro se encontraban de una pastura dominada por raigrás perenne (*Lolium perenne* L.), cebadilla criolla (*Bromus unioloides* HBK), y trébol blanco (*Trifolium repens* L.) y tenían acceso a un rastrojo de maíz. Durante ocho días se les suministró follaje fresco de alfalfa (*Medicago sativa* L.), festuca (*Festuca arundinacea* Schreb.) y agropiro (*Thinopyrum ponticum* (Ppodp.) Barkw. & Dewey). La cantidad de forraje ofrecido diariamente varió desde el inicio al final del ensayo. En función a la estimación de los requerimientos diarios del ñandú, se ofrecieron 1000 gMS.animal⁻¹.día⁻¹ en los dos primeros días (**período sin restricción**), correspondiendo el 33% a cada una de las especies. Los gramos de cada especie se calcularon en base a su porcentaje de MS (alfalfa 24, agropiro 40 y festuca 42.6 %MS). Del cuarto al octavo día (**período con restricción**) se limitó la oferta al 50% (500 gMS.animal⁻¹.día⁻¹); de esa cantidad sólo el 20% fue alfalfa, y el resto estuvo representado en partes iguales por las dos gramíneas. La reducción en la oferta de forraje se realizó paulatinamente, por lo que en el tercer día cada animal recibió 650 g MS (20% de alfalfa y 40 % de cada gramínea).

El material vegetal era cosechado diariamente de parcelas a campo. Antes de su suministro, y para homogeneizar su presentación y facilitar su consumo se lo cortaba en trozos de cinco a diez cm de longitud. Cada día a las 10:00 h se recogía el sobrante del día anterior, y una hora más tarde se suministraba el material dentro de baldes individuales de 20 litros, rotándose diariamente la posición de las tres especies, y se suministraba agua *ad libitum*. La calidad de las especies ofrecidas fue caracterizada por medio de sus porcentajes de proteína bruta (semi-micro Kjeldalh = N x 6.25) y fibra en detergente neutro (Goering y Van Soest, 1970)

Los datos se analizaron por ANVA, realizándose comparaciones entre períodos (consumo diario promedio, y porcentajes de consumo diario de cada una de las especies), y dentro de cada período (variaciones diarias en los porcentajes de cada especie). Las comparaciones entre medias diarias del segundo período se realizaron por el test de Tukey.

RESULTADOS Y DISCUSION

El consumo diario promedio fue aproximadamente tres veces mayor en el período en el que los animales no tuvieron restricción en la oferta (317 ± 65 vs 98 ± 6 gMS.animal⁻¹.día⁻¹; $p < 0.01$); sin embargo, en el período con restricción, el consumo diario promedio fue inferior a lo ofrecido (Fig. 1). Mientras que el rechazo promedio diario de alfalfa fue reducido o nulo, los de agropiro y festuca fueron importantes. No hemos encontrado referencias bibliográficas relacionadas a la determinación experimental de consumo diario de ñandúes. Sin embargo, algunos autores han realizado estimaciones del mismo en base al consumo de otras ratites (Martella *et al.*, 1996; Somlo y Bonvissuto, 1996). Esta información nos permitió estimar un rango de 600 a 700 gMS.animal⁻¹.día⁻¹. Sin embargo, nuestros resultados muestran un consumo diario menor, aún en condiciones de alta disponibilidad. La marcada diferencia en el consumo en las dos situaciones evaluadas, y el hecho de que, aún en el período de menor disponibilidad los animales dejaran un remanente, sugieren que pueden darse situaciones en las que los ñandúes consuman por varios días cantidades que no cubran sus requerimientos (Cuadro 1).

	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
PERIODO SIN RESTRICCION	271±98	362±37	---	---	---
PERIODO CON RESTRICCION	91± 5	98±8	98±26	94±7	108±6

Cuadro 1. Consumo diario a corral ($\bar{x} \pm DS$; gMS.animal⁻¹.día⁻¹) de ñandúes (*Rhea americana* L.) sin (1000 gMS.animal⁻¹.día⁻¹) y con (500 gMS.animal⁻¹.día⁻¹) restricción en la disponibilidad. Las especies en la oferta (alfalfa, agropiro y festuca), representaron 33% cada una en el período sin restricción, y 20, 40, y 40%, respectivamente, en el período con restricción; (n=3). Balcarce, Argentina, 1999. El consumo total no difirió entre días dentro de cada período ($p > 0.05$).

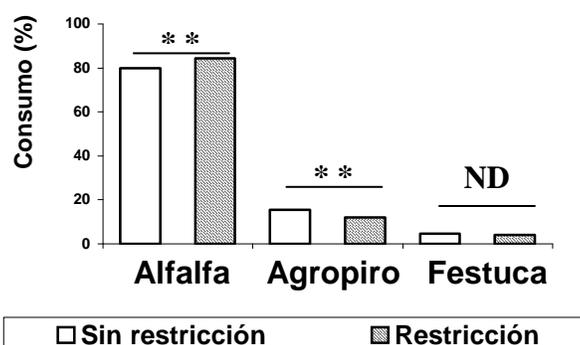


Fig. 1. Consumo promedio (%) a corral de tres especies forrajeras por ñandúes (*Rhea americana* L.) sin (1000 gMS.animal⁻¹.día⁻¹) y con (500 gMS.animal⁻¹.día⁻¹) restricción en la disponibilidad. Las especies en la oferta (alfalfa, agropiro y festuca), representaron 33% cada una en el período sin restricción, y 20, 40, y 40%, respectivamente, en el período con restricción; (n=3). Balcarce, Argentina, 1999. Para cada especie se indica si las medias de cada período difieren (**; $p < 0.01$) o no (ND) entre sí.

Durante los dos días en los que la disponibilidad de forraje no fue limitante, los ñandúes variaron su consumo relativo de alfalfa y agropiro,

incrementando marcadamente el consumo de ésta última especie en el segundo día ($p < 0.01$). Sin embargo, durante el período de restricción consumieron porcentajes constantes de cada una de las tres especies lo que sugiere que poseen la capacidad de regular el consumo relativo de las especies que tienen disponibles para mantener la calidad de su dieta (Fig. 2). Las especies ofrecidas difirieron en el valor absoluto de sus porcentajes de proteína bruta (25.7, 9.7 y 8.5%) y de fibra en detergente neutro (41.3, 56.8 y 56.4%) para alfalfa, agropiro y festuca respectivamente, y en los ocho días del ensayo los tres animales consumieron mayores porcentajes de la especie de mayor calidad.

La composición botánica de la dieta de herbívoros es condicionada por las especies consumidas previamente (Provenza, 1995, Newman *et al.*, 1992), y normalmente, los animales se familiarizan con las especies novedosas antes de estabilizar su consumo. El primer día del período sin restricción los tres animales consumieron casi exclusivamente alfalfa, pero en el segundo día incorporaron a su dieta cantidades importantes de agropiro, lo que podría ser interpretado como la prueba de un alimento no familiar

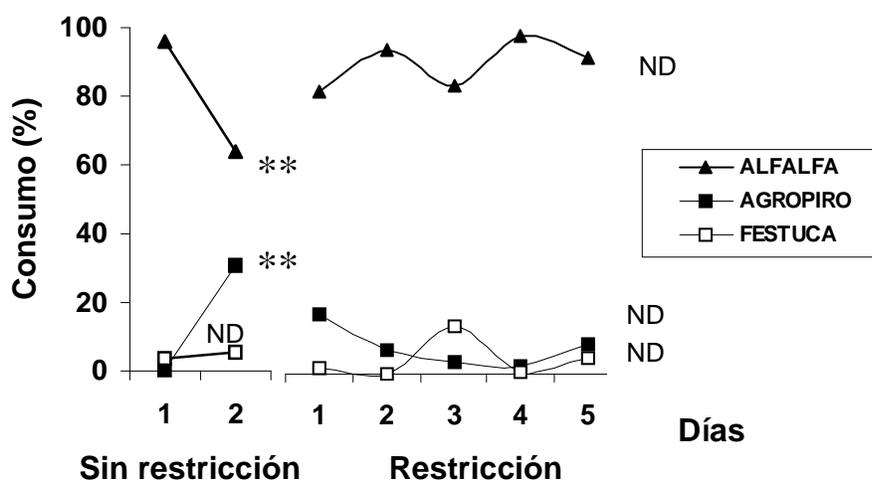


Figura 2. Variaciones diarias en el consumo relativo (%) de tres especies forrajeras por ñandúes (*Rhea americana* L.) sin (1000 gMS.animal⁻¹.día⁻¹) y con (500 g MS.animal⁻¹.día⁻¹) restricción en la disponibilidad. Las especies en la oferta (alfalfa, agropiro y festuca), representaron 33% cada una en el período sin restricción, y 20, 40, y 40%, respectivamente, en el período con restricción; (n=3). Balcarce, Argentina, 1999. Para cada especie se indica si su consumo diario relativo difirió (**; $p < 0.01$), o no (ND; $p > 0.05$) entre días.

En sentido estricto, la preferencia relativa entre especies debe ser evaluada sin restricciones en la oferta, y ofreciendo las especies en iguales cantidades y formas de presentación similar (Norbury y Sanson 1992). Nuestro ensayo no fue diseñado para evaluar preferencia. Sin embargo, hasta donde nosotros conocemos éste es el primer ensayo de alimentación a corral realizado con ñandúes presentado en la bibliografía. Por esta razón, consideramos importante destacar que el hecho de que en ambos períodos hubiera un remanente de gramíneas, y que en el período de restricción éste representara un 91 % de lo

ofrecido, sugiere una marcada preferencia por alfalfa en relación a agropiro y festuca.

CONCLUSIONES

En las condiciones de este ensayo los ñandúes regularon el consumo relativo de las especies disponibles manteniendo una relación dicotiledóneas:gramíneas estables, limitando el consumo de gramíneas cuando la oferta de dicotiledóneas fue restringida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Bonino, N., G. Bonvissuto, A. Pelliza, y R. Somlo. 1986.** Hábitos alimentarios de los herbívoros en la zona central del área ecológica sierras y mesetas occidentales de Patagonia. Rev.Arg.Prod.Anim. 6:275.
- Fowler, M.E. 1993.** Clinical Anatomy of Ratites. En: M.E. Fowler (ed), Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy 3. W.B. Saunders, Philadelphia, 194 pp.
- Goering, H.K., and P.J. Van Soest. 1970.** Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications). Agric. Handbook 379 A.R.S., Dept. Agriculture, USA.
- Martella, M.B., J.L. Navarro, J.M. Gonnet, y S.A. Monge. 1996.** Diet of greater rheas in an agroecosystem of central Argentina. J. Wildl. Manage. 60: 586.
- Milano, F., P. Alvarado, M.S. Cid, C. Yagueddú y A. Caselli. 1998.** Uso de la vegetación por bovinos y ñandúes en dos ambientes de la Pampa Húmeda (Argentina). Rev.Arg.Prod.Anim.18 (Supl. 1): 136 (Resumen).
- Newman, J.A., A.J. Parson, and A. Harvery.1992.** Not all sheep prefer clover: diet selection revisited. J. Agric. Sc 119:275.
- Norbury, G.L., and G.D. Sanson. 1992.** Problems with measuring diet selection of terrestrial mammalian herbivores. Aust. J. Ecology 17:1.
- Provenza, F. 1995.** Postingestive feedback as an elementary determinant of food preference and intake in ruminants. J. Range Manage. 48:2.
- Somlo, R.J., y G.L. Bonvissuto. 1996.** Tasas de sustitución entre herbívoros simpátricos en el área ecológica sierras y mesetas occidentales de Patagonia. Rev.Arg.Prod.Anim. 16:143.
- Stewart, J. S. 1994.** Ratites. En: B.W. Ritchie, G.J. Harrison and L. R. Harrison (eds) Avian medicine: Principles and application. Wingers Publ. Inc., Lake Worth, Fl. 184 pp.
- Yagueddú, C., y E. Viviani Rossi. 1985.** Composición botánica de la dieta del ñandú (*Rhea americana albescens*) en un pastizal de la pampa deprimida bonaerense. Rev.Arg.Prod.Anim. 5 (Sup. 1):51 (Resumen).

RESUMEN

El ñandú (*Rhea americana* L.) es una especie apta para complementar el uso de las especies vegetales que realiza el ganado doméstico en ambientes en los que las gramíneas son dominantes. El objetivo de este estudio fue evaluar las variaciones diarias en el consumo de tres especies por ñandúes, en dos condiciones de disponibilidad en la oferta forrajera. El ensayo se llevó a cabo a corral con tres animales adultos en un establecimiento ubicado en el partido de Balcarce, provincia de Buenos Aires, Argentina, y tuvo una duración de ocho días. Se analizaron las variaciones diarias en el consumo relativo de tres especies forrajeras sin ($1000 \text{ gMS} \cdot \text{animal}^{-1} \cdot \text{día}^{-1}$) y con ($500 \text{ g MS} \cdot \text{animal}^{-1} \cdot \text{día}^{-1}$) restricción. Las especies en la oferta (alfalfa, agropiro y festuca), representaron 33% cada una

en el período sin restricción, y 20, 40, y 40%, respectivamente, en el período con restricción. Los resultados indican que, al menos en las condiciones de este ensayo, los ñandúes regulan el consumo relativo de las especies disponibles manteniendo una relación dicotiledóneas:gramíneas estable y limitando el consumo de gramíneas si la oferta de dicotiledóneas es restringida.

Palabras clave: consumo relativo, relación dicotiledóneas:gramíneas, especies forrajeras, ñandú, *Rhea americana*.

SUMMARY

The “greater rhea” (*Rhea americana* L.) is a species adequate to complement the plant species use carried out by the domestic livestock in environments dominated by grasses. The objective of this study was to evaluate the daily variations in the rheas intake of three species under two forage availabilities. The trial was carried out in pens during eight days, with three mature animals, in a farm located at Balcarce, Buenos Aires province, Argentina. Daily variations in the relative intake of three forage species were evaluated without (1000 gDM.animal⁻¹.day⁻¹) and with (500 g DM.animal⁻¹.día⁻¹) restriction. The species in the offer (lucerne, wheatgrass and tall fescue), represented 33% each one in the period without restriction, and 20, 40, and 40%, respectively, in the period with restriction. The results indicate that, under the conditions of this trial, the rheas regulated their relative consumption of the available species maintaining a stable dicotyledons:grasses ratio; in addition they limit their intake of grasses when the dicotyledons availability is limited.

Key words: relative consumption, dicotyledons:grasses ratio, “greater rhea”, *Rhea americana*.

Proceedings of the XIX International Grassland Congress. Brasil, 2001

Grazing Management

LATE WINTER DIETARY OVERLAP AMONG GREATER RHEAS AND DOMESTIC HERBIVORES ON THE ARGENTINEAN FLOODING PAMPA

G. Vacarezza¹, M.S. Cid^{2,3}, and F. Milano¹

¹Fac. Cs. Vet. (FCV), Univ. Nac. del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA),

²Fac. Cs. Agrarias (FCA), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP);

rtbrizue@criba.edu.ar, cc 276 (7620) Balcarce, Bs.As., Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).³

³ This study was carried out in the Laboratorio de Composición Botánica de Dietas de la Unidad Integrada Balcarce (FCA, UNMdP – EEA Balcarce, INTA) Argentina, and was supported by the UNCBA. Vacarezza is

Abstract

This study evaluates the dietary overlap among greater rheas (*Rhea americana* L.) sheep and cattle in the Flooding Pampa, Buenos Aires, Argentina during late winter, when is observed the lowest forage availability. The work was carried out with the following forage classes (FC): warm and cool season grasses and forbs (legumes and no-legumes). Diet botanical composition was estimated by microanalysis of faeces. Principal Component Analysis and Kulczynsky's index of similarity were used for data analysis. Rhea populations selected diets with higher forb percentages. On the contrary, vegetation structure and their own morpho-physiology conditioned cattle to diets almost exclusively gramineous. Although forbs were more consumed by sheep than by cattle, they do not represent a major portion of sheep diets. In the Flooding Pampa grasslands, the probability of competition for forage between greater rheas and sheep is intermediate, and that between rheas and cattle is low.

Key words: cattle, diet botanical composition, Flooding Pampa, grasslands, rhea.

Introduction

Niche selection and habitat utilization are the broadest expressions of the way animals resolve the conflicts between the need for food and the intrinsic and extrinsic constraints (Hanley 1982). Differential resource selection is one of the principal relationships, which permit species coexist (Rosenzweig, 1981). The greater rhea (*Rhea americana* L.) is an herbivore native from the south-american grasslands. The size of the rhea populations is small, presumably due to the excessive hunting, and to the transformation of their natural habitat for agriculture and livestock production. In addition, rheas are usually eliminated because it is considered that they compete for vegetation with domestic livestock. However, a recent survey carried out in the southeast of the Buenos Aires province, indicates the existence of several populations of rheas whose size reach till 300 individuals in the area of livestock production (F. Milano, no published data). The rhea smallest body size, and their bill and sharp vision suggest that they can consume greater amounts of forbs than cattle and sheep. This study evaluates the dietary overlap among

a graduate student (UNCBA), Cid is professor (FCA, UNMdP), and Milano is research assistant (FCV, UNCPBA).

greater rheas and domestic herbivores in the Flooding Pampa during late winter, the period of lower forage availability.

Materials and Methods

The study was carried out during the first week of September of 1998 in a livestock production ranch located in Ayacucho county (38°10'W, 37°S), Buenos Aires province, Argentina. This 3500 ha ranch is dedicated to mixed beef production (cattle and sheep) on tall wheatgrass (*Thinopyrum ponticum* (Podp.) Barkw & Dewey) and tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) pastures. Most pastures are old, and has high percentages of native species, which reflect differences in topography, soil water table depth, and alkalinity. Native species differ among high lands, alkaline lands and non-alkaline low lands, determining different plant communities. Cattle and sheep rotate among paddocks according forage availability, and a rhea population, that at the present is of approximately 300 individuals, has also used these paddocks at least since the owner of the ranch began to register its presence, in 1970. The work was carried out in two paddocks of different size (Paddock 1 = 200 ha; Paddock 2 = 140 ha), which have been grazed by cattle and sheep during 10 days. Rheas grazed in these paddocks, and others similar. Estimated stocking rate of cattle and sheep were: Paddock 1 (1 and 0.15 anim.ha⁻¹) and Paddock 2 (0.30 y 0.2 anim.ha⁻¹), respectively. Forage availability was estimated by an stratified sampling according plant communities, by the method of double sampling. In each paddock, thirty 0.10m² frames were clipped, and five visual determinations of biomass were made by each clipped frame. To estimate the botanical composition of each paddock, the species in each clipped frame were sorted, and dried (24h, 60°C). Finally, graminoids, grasses and forbs were grouped according their growth period in 6 forage classes (FC; see Figure 1).

Simultaneously with the sampling of the vegetation, 5 fresh feces of each animal population were gathered. The botanical composition of the individual faeces samples was estimated by microanalysis (Sparks and Malechek 1968), and the species were also grouped by forage classes. The variability among diets was explored by Principal Component analysis (PCA; Harris 1975), using a correlation matrix. Diet overlap was evaluated by the Kulczynsky's similarity index (KI; Oosting 1956). The selectivity of the herbivores for those forage classes that defined PC axes was established by the following index: $SI(FC_i) = (\%FC_i \text{ Diet} - \%FC_i \text{ Vegetation}) / (\%FC_i \text{ Diet} + \%FC_i \text{ Vegetation})$.

Results

Forage availability differed between paddocks (Paddock 1=1000; Paddock 2=300 kg.ha⁻¹). Rheas consumed higher percentages of forbs than the domestic herbivores (Figures 1 and 2). The first two axes of the PCA explained 77% of the variation among diets. The first axis explained 54% of the variance, and it indicated that the main source of variation among the diets was the herbivore type. In average, forb percentage (legumes and non-legumes) in rhea diets was 7 times than that in cattle diets (40 vs 6%), and twice the percentage in sheep diets (40 vs 12%). By the contrary, domestic herbivores consumed higher percentages of the early regrowths of the spring-summer grasses (Figure 2). Rheas actively search forbs, sheep consumed forbs in percentages similar to those in the vegetation, and cattle in lower percentages. The second axis explained 23% of the variance among diets, and indicated that domestic herbivores used more intensively the low land non-alkaline community in the paddock with lower forage availability, even though in this paddock that community represented a lower percentage of the total surface (43.6 vs 59.0 %). In average, rhea's diets strongly differed from cattle (KI=0.58) and sheep (KI=0.72) diets, and the greater overlap occurred between domestic herbivore diets (KI=0.86).

Discussion

The available information concerning the morphology of the digestive tract of the greater rheas suggests that, in this species, the digestion could affect the identification of the vegetable fragments less than in cattle and sheep. Cattle rate of passage and percentage digestive tract volume with fermentative capacity duplicates that of the rheas (Van Soest 1994, Fowler 1993, Stewart 1994). It was experimentally observed the effect of cattle and rheas digestion on the relative recognition of three forage species (F. Milano, no published data), by means of 1) quantification of 8 known composition mixtures before and after *in vitro* digestion with cattle ruminal liquor, and 2) microhistological quantification of the faeces of rheas which had been fed in pens with known composition diets. Digestion affected relatively more the recognition of the forb fragments in the rhea's diets, which means that the percentages of forbs determined in the present study could be higher.

These results show that in the naturalized pastures highly gramineous of the Flooding Pampa, rheas populations, adapted to the environment, are able to select a diet with a high percentage of forbs, and rich in cellular contents. On the contrary, in this

region, the structure of the vegetation and their own morpho-physiology conditionate cattle and sheep to gramineous diets. The probability of forage competition between the greater rheas populations and sheep is higher than that between rheas and cattle, whose probability is low.

References;Error! Marcador no definido.

- Fowler M.E.** (1993) Clinical Anatomy of Ratites. (p 194-198). In: Fowler, M.E. (ed.), Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy 3. W.B. Saunders , Philadelphia. 617 pp.
- Hanley T.A.** (1982) The Nutritional Basis for Food Selection by Ungulates. Journal of Range Management, **35**: 146-151.
- Harris R.J.** (1975) A primer of multivariate statistics. London. Academic Press.
- Oosting H.J.** (1956) The study of plant communities. W.H. Freeman and Company, San Francisco. 440 pp.
- Rosenzweig M.L.** (1981) A theory of habitat selection. Ecology, **62**: 327-335.
- Sparks D.R. and Malechek J.C.** (1968) Estimating percentage dry weight in diets using a microscopic technique. Journal of Range Management, **21**: 264-265.
- Stewart J. S.** (1994) Ratites. In:Ritchie, B.W., Harrison G.J. and Harrison, L.R. (eds) Avian medicine: Principles and applications. Wingers Publ. Inc., Lake Worth, Fl. Pp 184.
- Van Soest P.J.** (1994) Nutritional ecology of the ruminant. Cornell Univ. Press, Ithaca and London, 2nd Edition, 476 pp.

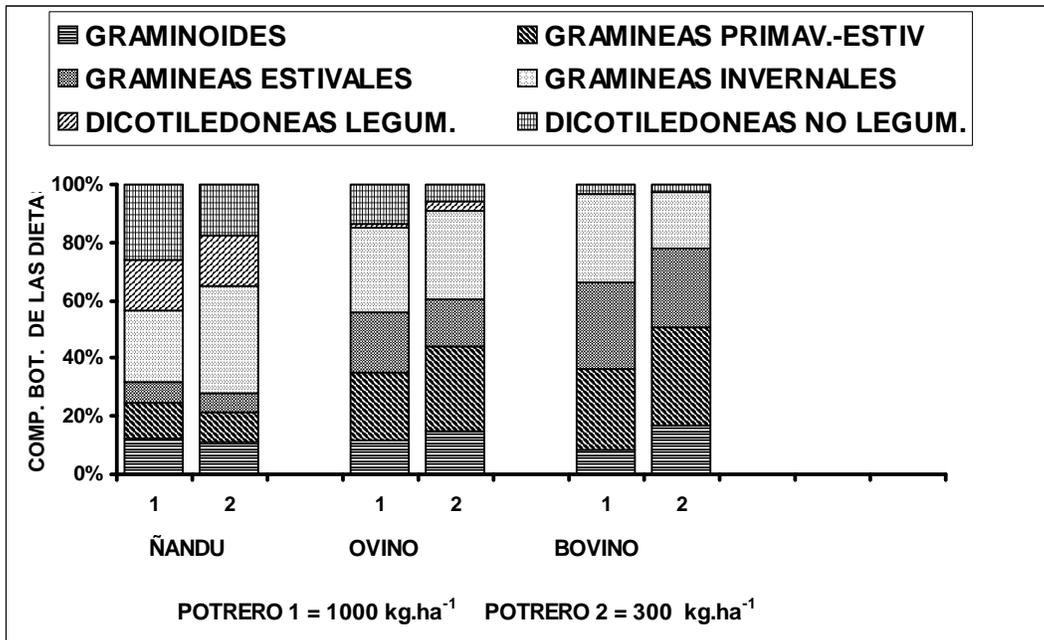


Figure 1. Late winter average relative botanical composition of greater rheas, sheep and cattle diets, and biomass available by forage classes in two paddocks of the area of livestock production of the Flooding Pampa, Buenos Aires province, Argentina.

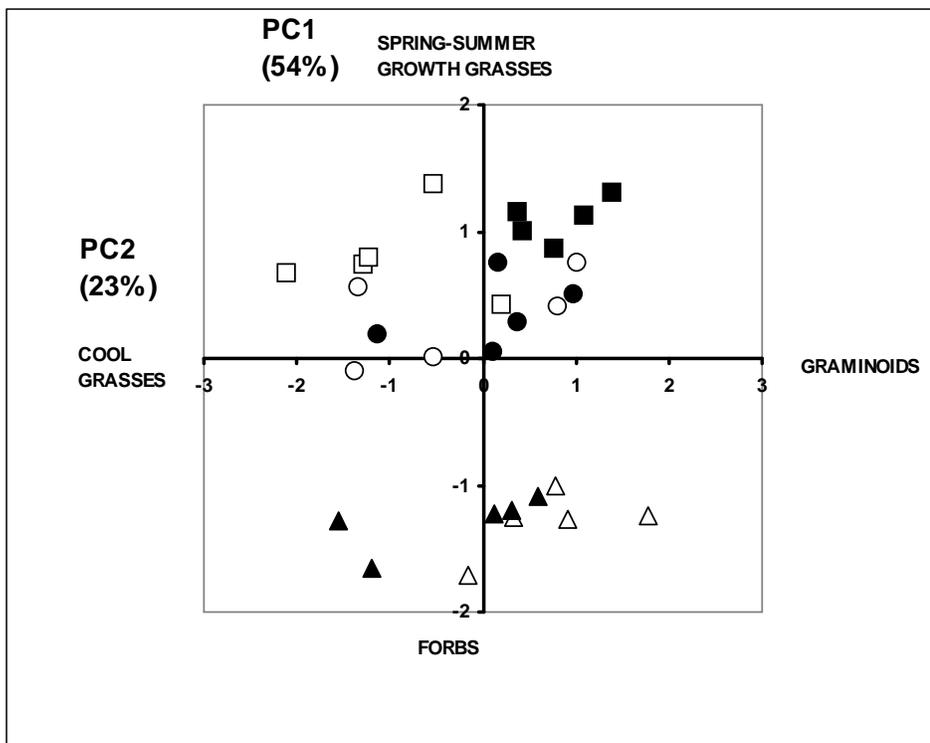


Figure 2. Scatter diagram of the diets of greater rheas (Δ), cattle (\square) and sheep (O) in a naturalized pasture of the Flooding Pampa, Buenos Aires, Argentina. White = paddock with 59% and black = paddock with

43.6% of non alkaline low lands. Values between brackets show the percentage of the variance among diets explained by each axis.

***1er Encuentro (Argentina --Chile) Binacional de Ecología,
XX Reunión Argentina de Ecología, Bariloche 2001.***

**EFFECTO DE LA DIGESTIÓN DE BOVINOS Y ÑANDÚES EN LA
CUANTIFICACIÓN POR MICROANÁLISIS DE
DICOTILEDÓNEAS Y GRAMÍNEAS**

MILANO¹ F. Y M.S. CID.^{2,3}

1 Depto de Ciencias Biológicas, Fac. Cs. Vet., Univ. Nac. del Centro de la pcia. de Buenos Aires (UNCPBA)

2 Fac. Cs. Agrarias (FCA), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP); rtbrizue@criba.edu.ar, cc 276 (7620) Balcarce, Bs.As., Argentina.

3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

El microanálisis de las heces de animales en pastoreo es la metodología más utilizadas para evaluar la complementación de distintas especies en el uso de la vegetación. Cuando los herbívoros cuyas dietas se analizan presentan una anatomo-fisiología digestiva diferente, es necesario evaluar si ésta diferencia afecta el reconocimiento relativo de fragmentos de gramíneas y dicotiledóneas. Se comparó el efecto de la digestión de ñandúes y bovinos en la cuantificación por microanálisis de alfalfa, festuca y agropiro. En bovinos, analizamos por regresión la composición de 8 mezclas de las tres especies preparadas manualmente con la estimada por microanálisis luego de digestión *in vitro*. En ñandúes, estimamos durante 8 días el consumo a corral de estas especies por tres animales, y recolectamos diariamente sus heces analizándolas por microanálisis. La digestión no afectó el reconocimiento relativo de alfalfa en vacunos ($p > 0.05$) pero sí en ñandúes ($p < 0.05$), siendo subestimada en relación a las dos gramíneas estudiadas y detectándose en heces un 57 ± 4 % de la alfalfa ingerida. Nuestros resultados señalan la necesidad de tener en cuenta la degradación que sufren las especies vegetales al atravesar el tracto digestivo, cuando se comparan las heces de herbívoros de diferentes fisiología de la digestión.

Palabras claves: bovinos, ñandúes, dietas, efecto digestión, microanálisis.

SOLAPAMIENTO Y PRINCIPALES FUENTES DE VARIACIÓN DE LAS DIETAS DE ÑANDÚES, BOVINOS Y OVINOS EN LA PAMPA DEPRIMIDA BONAERENSE

G. VACAREZZA¹, M.S. CID^{2,3}, AND F. MILANO¹

1. *Dpto de Ciencias Biológicas, Fac. Cs. Vet., Univ. Nac. del Centro de la Pcia. de Buenos Aires (UNCPBA), Tandil. E-mail: gvacar@vet.unicen.edu.ar*

2. *Fac. Cs. Agrarias (FCA), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP);*

3. *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).*

En la Pampa Deprimida bonaerense, los ñandúes son considerados potenciales competidores del ganado. Nosotros evaluamos el solapamiento de las dietas de ñandúes, bovinos y ovinos en pasturas naturalizadas de festuca y agropiro en esta región. A fines de primavera de 1998 se recolectaron cinco heces de cada tipo de herbívoro en dos potreros de diferente disponibilidad (338 y 1066 kg.MS.ha⁻¹) y porcentaje de áreas bajas (54 y 67%). La composición botánica de las heces individuales se cuantificó por microanálisis, sin corrección por digestión. Las principales fuentes de variación entre dietas se evaluaron por Componentes Principales, y el solapamiento entre ellas por el índice de Similaridad de Kulczynsky (ISK). El tipo de herbívoro (PC1=51.7% de la varianza) determinó variaciones más importantes en la composición botánica de las dietas que la disponibilidad (PC2=20.9%). Los porcentajes de dicotiledóneas en las dietas de los ñandúes, ovinos y bovinos fueron 44.4, 11.1 y 2.9%, respectivamente. La dieta de los ñandúes se asemejó más a la de los ovinos que a la de los bovinos (ISK: ñandúes- bovinos=0.56, ñandúes-ovinos=0,66, y ovinos-bovino=0.87). Dado que en ñandúes es la digestión afecta negativamente el reconocimiento de dicotiledóneas, la magnitud de los dos primeros índices de similaridad puede ser inferior a la calculada. Los resultados sugieren que la posibilidad de competencia entre las poblaciones de ñandúes y el ganado doméstico es reducida.

Palabras clave: ñandúes, ovinos, bovinos, solapamiento, dieta

**DENSIDAD DE CARDUS ACANTHOIDES EN UN
CRIADERO EXTENSIVO DE ÑANDÚ: OBSERVACIONES PRELIMINARES**

CASELLI, E.A.¹ Y MILANO¹ F.

¹ Depto de Ciencias Biológicas, Fac. Cs. Vet., Univ. Nac. del Centro de la pcia. de Buenos Aires (UNCPBA)

El ñandú (*Rhea americana*) compone dietas con altos porcentajes de dicotiledóneas. Entre ellas se encuentra *Cardus acantoides*, especie invasora de pasturas. El presente trabajo tiene como objetivo describir la densidad de esta especie vegetal en el criadero extensivo de ñandúes GIMASA (Ptdo de Balcarce, Pcia. de Buenos Aires) y en los potreros aledaños. El estudio se realizó en febrero de 2001 en dos potreros: A: 17 has pastura de trébol rojo rye grass de tres años y B: 15 has pastura de trébol rojo rye grass, cebadilla y pasto ovilla de seis años, que tuvo en el último año 12 de sus hectáreas sembradas con maíz). La carga total de ñandúes para los dos potreros en conjunto fue de 6, 6, 12, 19,22, y 50 desde 1995 a 2000 respectivamente. Igualmente, durante esos años tuvieron una carga bovina de aproximadamente 1 Ev/ha/año. Los potreros limítrofes fueron cuatro pasturas consociadas, un rastrojo de trigo, un cultivo de girasol, y uno de soja. Se procedió al muestreo de la densidad de cardos mediante un marco de 0.1 m² (150 muestras en cada potrero) arrojados al azar cada 10 metros. En los tres potreros con cultivos anuales se realizó el muestreo sobre la franja de tierra (1.5 - 2 mts) que queda sin trabajar entre el alambrado y el cultivo, dejando los 0.5 mts más cercanos al primero para evitar el efecto del pastoreo de los ñandúes que comen a través del alambrado. En este caso las muestras se tomaron cada seis metros. Las densidades en los potreros del criadero fueron de 0.007 y 0 cardos/m² para los potreros A y B respectivamente. Los potreros aledaños tuvieron densidades de entre 0.31 y 4.16 cardos/m². Los resultados indican que la selección del ñandú generaría un importante control poblacional de *Cardus acantoides*.

***Primer Congreso Argentino de Manejo de Pastizales Naturales,
San Cristóbal, Santa Fé 2001***

CRIADERO EXTENSIVO DE ÑANDU: CONSERVACION Y PRODUCCION SOSTENIBLE

MILANO, F. A¹ Y J.L. VIDAL²

¹Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dpto Cs. Biol., F.C.Veterinarias, UNICEN

²Productor – Criadero de Ñandúes GIMASA

Tradicionalmente la crianza del ñandú (*Rhea americana*) se ha realizado en forma intensiva o semintensiva. Estos sistemas tienen tres características que ponen en riesgo la sustentabilidad del sistema de producción: A) utilizan poco o nada la vegetación y ambientes naturales en los que vive la especie, por lo que no contribuye a la conservación de los mismos; B) utilizan productos agrícolas (ej. maíz), lo cual implica destrucción de hábitat, contaminación de aguas, suelo y aire, erosión y alta ineficiencia en el uso de la energía fósil subsidiaria (50 a 100 veces mayor que los pastizales naturales); C) generan un ambiente de crianza que condiciona a los animales (animales corredores en predios chicos, altas densidades que aumentan el riesgo de enfermedad) o desaprovecha las aptitudes de la especie (selección de plantas poco usadas por bovinos, cuidado de pichones). Estos sistemas poseen, además, un alto costo de funcionamiento, lo cual los hace muy dependientes del mercado.

Frente a estas consideraciones y teniendo en cuenta la necesidad de alternativas para aumentar la rentabilidad de los campos con vegetación natural, el sistema de cría extensiva propone: a) utilizar las poblaciones ya existentes en los campos (lo que estimula la protección de parte de los productores y se evitan inversiones) o generar nuevas a partir de huevos o reproductores comprados; b) adaptar la infraestructura ya existente en los campos (principalmente alambrados) en vistas de su incapacidad para saltar los mismos; c) aprovechar su anatomofisiología digestiva que le da un solapamiento dietario medio a bajo con el bovino, consumiendo malezas como el *Carduus acanthoides*. d) aprovechar su bajo peso corporal para evitar el pisoteo y compactación; e) aprovechar la mansedumbre que pueden alcanzar para generar una condición de semi-domesticación que facilite el manejo (arreos, encierres); f) aprovechar su adaptación y organización social en pro de un bajo nivel de insumos (calefacción, enfermedades)

Desde hace cuatro años se está desarrollando una experiencia en el Criadero GIMASA (Balcarce, Buenos Aires) contemplando estos aspectos. Es un sistema pastoril con bovinos sobre pasturas y pastizales, con incubación natural, potreros chicos (17 has), surgido con animales muy mansos. El manejo se concentra entre septiembre y marzo, primero con la organización de los harenes y luego, y muy especialmente, con el cuidado de los pichones hasta los tres meses y medio. Los machos y sus pichones se hacen pastorear de día y se encierran de noche controlando el impacto de los predadores (zorros, perros, caranchos). El resto de las categorías durante esos meses y todas desde abril a septiembre pastorean sin cuidados especiales, pudiéndosele suministrar alimento en pequeñas cantidades para mantener la mansedumbre. Hasta el momento la predación y el abandono de nidos han sido los principales inconvenientes, que van encontrando solución con protección adecuada e incubación artificial de apoyo a la natural.

PRESIONES SOBRE LAS POBLACIONES DE ÑANDU, ASPECTOS LEGALES Y CRIA EXTENSIVA: RESULTADOS DE UNA PRIMERA EXPERIENCIA

F. A. MILANO¹

¹Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dpto Cs. Biol., F.C.Veterinarias, UNICEN

Las poblaciones silvestres de ñandú (*Rhea americana*) no están, en general, sujetas a un uso sostenible ni otra forma de manejo. Por ello se carece de uno de los principales incentivos para su conservación: el económico.

En las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos, los ñandúes se encuentran sometidos a matanzas de diversos orígenes: a) agricultores que consideran que les perjudican sus cultivos, actualmente en creciente expansión; b) ganaderos que los responsabilizan de competencia por forraje y/o transmisión de parásitos al ganado doméstico; y c) cazadores furtivos (tráfico de plumas, cueros y, a veces, carne. Frente a esta realidad, la prohibición total de caza de poblaciones silvestres, concretada en 1986, ha encontrado límites para asegurar el futuro de las poblaciones silvestres y el de los pastizales y pasturas sobre los que habita. Esto se debe a que, al ser reemplazados por agricultura, pierden la posibilidad de incrementar su rentabilidad en base al uso del ñandú. En esta situación, paradójicamente, los ganaderos que poseen y protegen a los ñandúes (y a veces los pastizales naturales) son los únicos que no reciben un retorno económico directo o indirecto, como en los otros casos.

La legislación de la Provincia de Buenos Aires sólo permite la creación de criaderos a partir de la recolección de huevos. Si bien esto resulta válido para muchas situaciones, no genera soluciones a las matanzas planteadas. Esta situación fue presentada en 1999 en una reunión provincial (Buenos Aires) sobre conservación y producción de ñandú, donde participaron productores, municipios, investigadores y autoridades provinciales. Tanto en estas últimas como en otros participantes existió coincidencia acerca de la necesidad de replantear la reglamentación vigente haciendo un análisis particular para esta especie. Como consecuencia, se permitió pocos meses después la captura de 20 adultos e inicio a partir de ellos de un proceso de cría, en un establecimiento del Ptdo de Balcarce que había criado ocho charos desde pichones unos años antes. Este establecimiento cuenta con 70 has y un alambrado de altura estándar y 9 hilos en sus potreros (17 has cada uno) lindantes a la casa del encargado. Actualmente, después de dos temporadas reproductivas, cuenta con 20 adultos, 25 juveniles y 25 pichones de 6 meses. Se cultiva girasol, maíz y trigo ya que el alambrado impide el pasaje de los animales y, a pesar de la cercanía a una ruta nacional y calles internas, no se ha registrado furtivismo. Esto se debería a la cercanía con la casa del encargado y a la presencia de un cartel de entrada que anuncia que el criadero es de interés municipal. Si bien se trata de animales mansos, esta experiencia, apoyada por el gobierno provincial, arroja alentadores resultados tendientes a solucionar los problemas planteados. La flexibilización de la legislación y el seguimiento de nuevos casos serían los próximos pasos para establecer acuerdos entre gobierno y productores para mantener las poblaciones y permitir que los reproductores se utilicen en calidad de préstamo u otra forma legal que deberá ser oportunamente discutida.

CRIADERO EXTENSIVO DE ÑANDÚ: ANÁLISIS ECONÓMICO

MILANO, F A. ¹, A.R.FERNANDEZ ² Y R DURAN²

¹Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dpto Cs. Biol., F.C.Veterinarias, UNICEN

²Departamento de Ciencias de la Administración, Univ.Nacional del Sur

La situación económica del sistema de cría bovina de la Pampa Deprimida bonaerense es crítica. Así lo demuestran los informes de instituciones como CREA e INTA que, de acuerdo al manejo realizado y a la escala oscilan entre \$ 5 y \$ 25 /ha (ingreso neto o resultado por producción). Esto marca la necesidad de diversificar, siendo los recursos nativos una importante opción, ya que pueden requerir una muy baja inversión y bajos costos de funcionamiento. Los criaderos extensivos de ñandú apuntan a cumplir con esos requisitos.

Con el objetivo de analizar el impacto económico de estos criaderos sobre la ganadería de cría en un sistema de pastoreo mixto, se realizó una recopilación de los precios reales y potenciales de los productos y subproductos de la especie y se estimaron costos de producción e inversiones. Se consideraron tres escenarios, todos con un precio de venta muy conservador: a) venta con baja oferta sin comercialización de carne (aún hay restricciones para la faena por falta de reglamentación específica de la especie); b) idem más la comercialización interna de la carne; y c) etapa futura donde la demanda y la oferta pasan a una primera etapa de estabilización. A continuación se detallan las características del sistema: - potrero compartido con bovinos de 100 a 150 has con 100 reproductores y 200 charos de un año obtenidos, 190 para venta. Incubación natural con apoyo estratégico de incubadora.

- Inversiones: podrían hacerse gradualmente: primer año refuerzo del alambrado del potrero con dos o tres hilos; segundo año corral para charitos; tercer año incubadora; cuarto año corrales de reproductores. El valor total de estas inversiones no superaría los 4000 \$.
- Precios de productos: carne: 0 (a), 4.2 (b) y 3 (c) \$/kg) puesto a la entrada del supermercado (restaría ganancia del minorista e IVA; pluma: 13 (a y b) y 11 (c) \$/kg; cuero de charo de un año sin curtir: 30 (a y b) y 15 (c) \$; subproductos (dedos, patas, grasa, huevos, menudencias y huesos: entre 9 y 16 \$ /animal.

- Valor total del charo de un año: \$ 50.55 (a), \$86.35 (b) y \$54.5 (c)

Egresos variables: sanidad: 2 \$/ animal; maíz comprado: 3.1 \$/animal (uso estratégico); costo forraje (es el ingreso neto que se deja de percibir por los kg de ternero que se dejan de producir por la presencia de los ñandúes) \$4 para adultos y \$2 para pichones; marcado con microchip: 7 \$/animal; faena e inspección: 8 \$/animal (valor desconocido en Argentina, estimado de Uruguay). Egresos fijos: personal (tareas de apoyo): 700 \$/año, comercialización: 10 % de ingresos; asesoramiento y participación en asociación de productores: 750 \$/ año; transporte (estimado muy groseramente): 625 \$/año (250 km s/ refrigerar y 250 km refrigerado). Los resultados (descontados Ingresos Brutos e Impuesto a las Ganancias del 22%) indican un ingreso neto o resultado por producción de: total: \$ 2784(a), \$ 5621 (b) y \$ 2016(c); por cada una de las 150 has: \$ 18.57 (a), \$ 37.48 (b) y \$ 13, 44 (c), a los que debe agregarse los ingresos por ganadería. Se concluye que la evolución de los mercados consolidaría una importante alternativa para los sistemas multiespecíficos en pastizales naturales.

NOTA de mayo de 2002: este trabajo estuvo enfocado a un sistema totalmente extensivo donde no se adjudica personal específico ni se hace una intensificación de la cría. La actual propuesta de este grupo de trabajo consiste en sistemas semi-intensivos que intensifiquen la reproducción, incubación y cría y trabajen sobre pastoreo, particularmente desde el 4º mes, momento a partir del cual la mortalidad es muy baja. Por otro lado, se realizó con valores con \$ y \$US en relación 1:1 y con una actitud muy conservadora en cuanto a los precios.

INVERTEBRADOS EN LA DIETA DE PICHONES DE ÑANDU (*Rhea americana*) EN LA PAMPA DEPRIMIDA BONAERENSE

SILVA, K¹, M. GUZMAN¹, A.M. VINCINI², F. MILANO¹

¹Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dpto Cs. Biol., F.C.Veterinarias, UNICEN

²Cátedra de Zoología Agrícola, Fac. Cs. Agrarias, U.N. Mar del Plata

Existe interés en el uso sostenible del ñandú (*Rhea americana*) considerando la necesidad de su conservación, los múltiples productos que genera (cuero, carne, etc.) y la necesidad de diversificar económicamente las regiones con pastizales naturales. A fin de proveer medidas de manejo del pastoreo mixto (con bovinos y ovinos) se vienen realizando estudios de dieta en ñandúes adultos. Los pichones, por su parte, experimentan un incremento del peso corporal dentro de los 6 primeros meses del orden del 2800 %. Esta alta exigencia proteica no podría ser cubierta por una dieta herbívora, fundamento por el cual se considera que diversas aves herbívoras ingieren invertebrados en sus primeros meses de vida.

Dado que la edad de faena es 12 meses y que los invertebrados no implican solapamiento con los rumiantes, es de interés determinar el porcentaje de residuos de los mismos en heces de pichones de distintas edades y en diferentes momentos del verano. Con este objetivo se trabajó en la estancia La Porteña (Ptdo de Ayacucho, pcia Buenos Aires) durante el inicio (23/12/00), promedio (12/2/01) y fin del verano (1/4/01). Se recogieron 10 heces de pichones en cada momento pudiéndose, en el segundo y en el último muestreos, coleccionar de dos grupos de pichones de distinta edad. Las muestras se recogieron previa observación y seguimiento de los ñandúes machos con sus pichones. En los casos en que no pudieron encontrarse en estado fresco se procedió a coleccionar heces recientemente depuestas pero secadas por el calor del ambiente. La separación de los fragmentos animal y vegetal se realizó manualmente con apoyo de un microscopio estereoscópico. Los resultados se presentan en la Tabla 1

Tabla 1.

Fecha de muestreo, grupo de origen y edad aproximada de los charos	Porcentaje de invertebrados en heces
23/12/00 Grupo A (aprox. 10 días de edad)	54.12 ± 34.7
10/02/01 Grupo B (aprox. un mes y medio)	23.20 ± 28.2
Grupo C (aprox. dos meses)	12.18 ± 17.9
1/04/01 Grupo D (tres a cuatro meses)	0.44 ± 0.23
Grupo E (tres a cuatro meses)	0.09 ± 0.10

Los principales grupos de invertebrados determinados fueron coleópteros, lepidópteros, ortópteros y arácnidos (también escasos himenópteros). Estos resultados indican que los invertebrados serían muy importantes en las primeras semanas vida.

CRIADERO EXTENSIVO DE ÑANDU: EL POLLO DOBLE ECOLOGICO

F. MILANO¹

¹Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dpto Cs. Biológicas, F.C.Veterinarias, UNICEN

El ingreso que generaría un criadero extensivo de ñandú en un campo de cría con pastizales naturales puede verse potenciado por el sobreprecio que recibiría la carne en caso de alcanzar la categoría de orgánica o ecológica, particularmente considerando que se trata de una especie aviar. La reglamentación de SENASA en ese sentido hace referencia, entre otros puntos, al reducido y condicionado (en algunos casos prohibido) uso de ciertos fármacos y a la restricción en el uso de concentrados (no mayor del 30% de la ración) que deberá, además, ser de origen orgánico.

La carne aviar tradicionalmente consumida en el país está lejos de alcanzar esta categoría dada la cantidad de concentrado y drogas usadas, las características del ambiente y velocidad de crecimiento que tienen los animales. El pollo campero, considerado una alternativa de transición hacia la categoría orgánica, tenía en 1996 un costo de producción de \$ 3.09 , lo que refleja el alto valor que alcanza al llegar al consumidor .

Desde la Universidad Nacional del Centro se ha venido y está trabajando en estudios de dieta y sistemas de producción del ñandú en pastoreo mixto con ovinos y bovinos en la Pampa Deprimida. El trabajo toca tanto aspectos orientados al manejo de pastizales como a generar pautas de alimentación y de funcionamiento del sistemas de producción que permitan alcanzar la categoría de orgánico.

Los resultados alcanzados hasta el momento indican que la proporción de dicotiledóneas determinadas en ñandú es mayor (entre el 35 y el 50 %) que en los bovinos (1-5 %), siendo un importante porcentaje de aquellas, especies poco usadas por los bovinos y consideradas malezas como *Carduus acanthoides* o *Phyla canescens*. Igualmente, el consumo de invertebrados en su primera etapa de vida arroja una fuente de proteína natural, sin solapamiento con el bovino y que incluye especies problemáticas para la agricultura.

El ñandú en criaderos extensivos aparece entonces como una manifestación de la tecnología de procesos que cumple fácilmente con las pautas de alimentación, ambiente, y uso de fármacos requerido por los reglamentos de producciones ecológicas. Por otra parte, cumple un rol en la interacción con componentes indeseables de los sistemas agropecuarios. Las próximas etapas de desarrollo deberán poner a punto las pautas de manejo de la especie y del sistema y garantizar en nexo del producto obtenido con el mercado.

Sesión oral: 5º ELAEM – Encuentro Latinoamericano de Ecología Matemática y 10º Congreso de la Asociación

Latinoamericana de Biomatemática. UNICAMP, Campinas, SP Brasil, 29/10/01 al 02/11/01.

UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR LA DINÁMICA POBLACIONAL DE RHEA AMERICANA CON MODELOS DISCRETOS ESTRUCTURADOS

V. SIMOY y G. CANZIANI

Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Pinto 399, 7000 TANDIL, ARGENTINA

El objetivo de este trabajo es construir una herramienta matemática que permita estudiar la dinámica poblacional del ñandú (Rhea americana) en estado salvaje, la posibilidad de conservación, la posibilidad de incremento de la tasa de crecimiento mediante manejo del ambiente y/o la población, y la determinación de estrategias de cosecha que permitan una explotación óptima y sustentable de la especie.

Con el fin de obtener una primera aproximación al problema, se está desarrollando un modelo poblacional discreto estructurado en estadios en el que intervienen las tasas de supervivencia y de fertilidad de cada grupo etario. Las dificultades que presenta el problema surgen de:

- una estructura social compleja (harem),
- una diferenciación inusual de roles (los machos incuban los huevos y crían a los pichones),
- un complejo proceso reproductivo (existencia de diferentes estrategias en cuanto a inversión reproductiva y cuidado de las crías: machos que se aparean solamente, individuos que sólo incuban, otros que realizan ambas actividades y otros ninguna),
- el largo período de incubación que implica un estado físico muy bueno,
- el efecto de factores ambientales en la decisión de abandonar o no el nido antes de la eclosión.

El enfoque adoptado aquí tiene en cuenta la inclusión de estos factores al plantear una distinción de procesos en etapas estacionales, sin perder la formulación matricial de paso anual. Finalmente se analiza el efecto de diferentes estrategias de cosecha en la estructura de la población.

- ◆ V Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y Latinoamérica – Criterios de Sostenibilidad-. Cartagena de Indias. Colombia. Septiembre 10-14, 2001. Resúmenes, Pp. 83.

TRANSLOCACIÓN DE ÑANDÚES (RHEA AMERICANA) EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA.

APRILE, GUSTAVO¹; UHART, MARCELA²⁻³; SOLÍS, GUSTAVO¹; BEADE, MARIO¹; CARMINATI, ALEJANDRA¹; MORENO, DIEGO¹; MARULL, CAROLINA² Y BELDOMÉNICO, PABLO²

1- *Fundación Vida Silvestre Argentina, refugios@vidasilvestre.org.ar*

2- *Field Veterinary Program, Wildlife Conservation Society, muhart@wcs.org*

3- *Fac. de Ciencias Veterinarias, UNICEN.*

La expansión de la frontera agrícola, amenaza las poblaciones de ñandúes de Argentina, modificando al hábitat disponible y generando conflictos con los productores agropecuarios. Durante agosto de 2000, se realizó una translocación de 21 ñandúes (7 hembras y 14 machos) de un establecimiento convertido a la agricultura, hacia una reserva privada (distante a 20 km) con el objetivo de generar un núcleo poblacional de esta especie. Las capturas fueron nocturnas, utilizando dos vehículos con reflectores y "gauchos" con boleadoras. Los animales fueron transportados dentro de cajas de madera acondicionadas con fardos y señalizados previo a su liberación. Los análisis sanitarios indicaron buen estado general de todos los animales y anticuerpos a *Chlamydia* sp. y *Aspergillus* sp., patógenos que estarían presentes en el área. Por otra parte, el método de captura y transporte utilizados resultaron eficientes. Tres meses luego de la reintroducción, se censaron 14 ejemplares, y se registraron dos nidadas exitosas. Resulta prioritario revalorizar al ñandú como recurso genuino de las pampas a través del aprovechamiento sostenible de sus poblaciones. En este caso particular el ecoturismo en una reserva privada se presenta como una alternativa para su conservación.

NOTA: evidencia de contacto con otros patógenos que se investigaron en este trabajo y que dieron resultados negativos fueron:
adenovirus, virus de la influenza aviar, paramyxovirus (1,2 y 3), reovirus, virus de la viruela aviar, virus de la bronquitis infecciosa, virus de la enfermedad de la Bursa, virus de la laringotraqueitis, *Mycoplasma gallisepticum* y *synoviae* y *Salmonella pullorum*

GESTIONES REALIZADAS DURANTE 2001

- Gestión: se está trabajando en calidad de asesor dentro de un Programa regional de turismo rural (El Camino del Gaucho) que contempla el desarrollo de producciones sustentables y da pie para que productos como los que genera el ñandú puedan tener salida tanto para turismo nacional como internacional.

Algunos detalles del Programa:

El Camino del Gaucho es un Programa de Desarrollo Sustentable basado en el rescate de la identidad cultural del litoral de la Provincia de Buenos Aires, como principal valor para su promoción turística nacional e internacional. En su primera etapa apunta al desarrollo de la región que se encuentra al Este de la ruta N° 2 (entre La Plata y Mar del Plata). Apuesta a constituir una red de sitios de Turismo Cultural (Eco-Museos), capaces de atraer a quienes desean bucear en la cultura gauchezca, con todas sus variantes de agroturismo, artesanías, áreas naturales protegidas, paisajes pampeanos y playas y dunas inmensas. En es ambiente único (el relicto mejor conservado del bioma pampeano) cientos de pequeñas y medianas empresas están comenzando a recuperar y valorar esa identidad, fortaleciendo la economía local y creando empleo. Estos servicios de base artesanal, agroindustrial, educativa, ofrecen además equipamientos turísticos (hotelería, gastronomía, recreación, fiestas, espectáculos) siempre enraizadas en las tradiciones gauchezcas. La diferencia a favor de este Programa está en el concepto de red y la asociatividad de esfuerzos y calidad de resultados que la red permite:

1. Planificación integrada.
2. Capacitación técnica de alto nivel, cultural, empresarial y turística.
3. Mejora de "calidad ecológica" de la producción.
4. Apertura al mercado internacional sobre la base de los valores locales y la diversificación estacional del turismo local
5. Creación de auténticos empleos locales
6. Retención de la población local (campo y pueblos)
7. Afianzamiento de los valores culturales y naturales

Argentina tiene dos productos turísticos de atracción mundial: la cultura urbana (Buenos Aires y tango) y la cultura gauchezca.

El Camino del Gaucho quiere aprovechar esa oportunidad, darle toda su potencia turística y, para ello, promover una amplia red de pequeñas y medianas empresas apostando al desarrollo sustentable regional y local.

Este Programa ha sido ideado por la Fundación CEPA de la Plata y es actualmente apoyado por numerosas instituciones locales, nacionales e internacionales. Incluye una red de municipios y otra de pequeñas y medianas empresas que brindan servicios y productos diversos. Debido a que el área posee una cadena de áreas naturales protegidas que incluyen dos reservas de la Biosfera de la UNESCO es que posee el apoyo de esta institución y un alto potencial para la conservación de la biodiversidad pampeana y costera.

- Como forma de ver la potencialidad de este Programa puede tenerse en cuenta que los emprendimientos rurales (más de 50 antes de obtenerse la personería jurídica) están trabajando en red, con actividades de capacitación y asociativismo en distintos temas. En una de las reuniones un propietario de una curtiembre invitado por un municipio se ofreció formalmente hacerse cargo del curtido, elaboración de productos de marroquinería y plumeros. Igualmente algunos productores se interesaron en los criaderos confiados, entre otras cosas, en que esta red funciona también como una red de bocas de expendio de productos de la especie. Desde nuestra perspectiva creemos además que en este marco los mensajes de educación al consumidor pueden tener un alto impacto.

Premio Nacional al Mérito agropecuario

Se presentó el criadero de ñandúes piloto de Balcarce al Rubros Producciones Alternativas en el Premio Nacional al Mérito Agropecuario (Premio el Gauchito) donde juzgan las instituciones agropecuarias más destacadas del país. En este rubro quedó entre los tres primeros mereciendo un Diploma de Honor que fuera entregado al Productor Sr. José Luis Vidal el día 10 de noviembre en la ciudad de Córdoba.

Avances en el desarrollo del sistema de producción de ñandú

□ *Intensificación estratégica del sistema extensivo*

. Los trabajos realizados hasta el momento, así como la evolución del criadero piloto de siete años han permitido diseñar un sistema de producción que:

Instalaciones

- No tenga superficie específica para ñandúes sino que pueda usarse combinadamente con bovinos.
- Utilice el alambrado tradicional reforzado como base de la infraestructura requerida.

Alimentación

- Provea la mejor alimentación ya que permite que el animal seleccione de acuerdo a su biología que lleva millones de años en perfeccionamiento. Al mismo tiempo permite la suplementación estratégica en momentos particulares (prereproducción, cría)

- Obtenga al menos un 50% de su dieta de recursos alimentarios no usados por los bovinos: malezas e invertebrados
- Tenga un costo de alimentación aproximadamente 7 a 10 veces inferior que la basada en alimento balanceado.

Sanidad

- Se controlen gratuitamente gran parte de los parásitos a través del efecto “aspiradora” que ejercen los bovinos sobre las larvas de parásitos del ñandú y viceversa.
- Tenga una muy baja mortalidad ya que los animales no están en altas densidades y por ende la tasa de contacto es muy baja al igual que los factores de stress.
- Se eviten las enfermedades nutricionales por permitir una libre y balanceada dieta y proveer estratégicamente nutrientes específicos, principalmente energía.
- Reduzca el riesgo de enfermedades traumáticas por accidentes o ingestión de vidrios, alambres, etc.

Productos

- Genere productos fácilmente calificables como orgánicos o ecológicos de espectacular crecimiento en Europa (que planea tener el 30 % de la superficie certificada o en vía de certificación para el 2010). Esto implica una apertura a mayores mercados y/o mayores precios de venta.

Reproducción

- Genere huevos con una composición química que tiende a aumentar el éxito reproductivo.
- Sea un paso intermedio entre la fusión de las aptitudes reproductivas de la especie con la eficiencia que otorga los sistemas intensivos de reproducción. Respecto a este punto cabe destacar que una población silvestre (con una relación macho-hembra de 1:1) tiene una relación hembra reproductora:pichón de un año de de 1 a 0.5. Esto ha sido mejorado cuatro veces (1:2) en el criadero extensivo mediante:
 - el seguimiento de la incubación natural (sin incubadora).
 - una relación macho-hembra 1 a 1.
 - el apoyo nutricional estratégico con suplementos.
 - el control parcial de los predadores (sin uso de alambre eléctrico contra predadores).

Considerando que un criadero con manejo intensivo de reproducción y cría tiene una productividad que oscila, por hembra reproductora, entre 5 y 10 pichones de un año, consideramos que las siguientes medidas de manejo podrán hacer llegar al criadero semiintensivo a una relación de, al menos, 1 a 5 :

- Relación macho hembra 1 a 2 o 1 a 3
- Reproducción manejada con harenes en potreros pequeños (media a una hectárea).
- Cría de pichones con padre en potreros pequeños con refugios y/o reparos.
- Incorporación de incubadoras de apoyo.
- Uso del mecanismo de adopción para incorporar pichones de incubadora a grupos de pichones con padre.
- Protección con alambre eléctrico contra predadores.
- Vigilancia contra caranchos y furtivismo

Actualmente nos encontramos promoviendo criaderos con este perfil con el objetivo de seguir mejorando la productividad y eficiencia económica y sustentabilidad ecológica del sistema.

Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Fac. Cs. Veterinarias, UNICEN.
Pinto 399 (7000) Tandil, Pcia de Buenos Aires. Telefax: (02293) 422357-426667
fmilano@vet.unicen.edu.ar

La conservación del ñandú.

Recuadro 8.3. en Conservación biológica: perspectivas latinoamericanas. (2001) R. Primack, R. Rozzi, P. Feinsinger, R. Dirzo & F. Massardo Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, México.

Fernando Milano y Andrea Caselli

Area Recursos Naturales y Sustentabilidad, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro, Tandil, Argentina

Las especies de aves de mayor tamaño en América son los dos avestruces americanos o ñandúes. El más grande, *Rhea americana*, habita las sabanas y pampas de Brasil desde el Marañón y Mato Grosso extendiéndose hacia Rio Grande do Sul, Paraguay, Uruguay, el Chaco boliviano y es abundante en las llanuras centrales de Argentina. Este ave corredora alcanza pesos de hasta 40 kg y sus nidos pueden contener de 12 a 40 huevos. La otra especie, *Pterocnemia pennata*, presenta una distribución disyunta con poblaciones en Puna altiplánica de Chile, Bolivia, Perú y el noroeste argentino (suri), y otro grupo de poblaciones en las tierras patagónicas australes desde Neuquén hasta Magallanes (choique o ñandú petizo) y recientemente ha sido introducida en Tierra del Fuego. Esta especie alcanza los 35 kg y pone entre 12 y 25 huevos por nidada. Por su gran tamaño, los ñandú fueron muy apreciados por su carne, huevos, plumas, cueros, grasa y huesos por múltiples culturas indígenas (véase Capítulo 10), por los gauchos y continúan teniendo, ética y estéticamente, valor para nuestra sociedad.

En la Pampa argentina, hasta hace poco era común el desplume de este animal (con su posterior liberación) para la comercialización de las plumas utilizadas en la fabricación de artículos de limpieza y vestimenta. El cuero también tuvo demanda: entre 1950 y 1985 se exportaron entre 10.000 y 20.000 unidades anuales, principalmente a Japón, Estados Unidos, Italia y Francia. Sin embargo, el valor de la especie se subestimó al irse desarrollando gradualmente el notable gran potencial agropecuario de muchos de los territorios que ocupaba, así como por la ausencia de mercados importantes. Como consecuencia, los agricultores los exterminaron o desplazaron alegando daños agrícolas y muchos ganaderos los rechazaron suponiendo competencia por alimento con el ganado o transmisión de enfermedades parasitarias. Estos factores, sumados a la caza, generaron una disminución poblacional que determinó, en 1986, la prohibición de la comercialización de productos y subproductos de ejemplares silvestres, quedando autorizada solamente la originada a partir de ejemplares de criadero. No obstante, los cazadores furtivos continúan diezmando las poblaciones silvestres en busca del cuero y plumas que venden ilegalmente a valores de entre \$ 8 y 10 por individuo. Aunque la carne de ñandú ha sido consumida tradicionalmente en el ambiente rural, actualmente no tiene mercado en Argentina y es desechada por los cazadores. Otros países como Uruguay, Canadá, Estados Unidos e Inglaterra, en cambio, han comenzado a valorar comercialmente la carne y la grasa de este animal aunque todavía a baja escala.

A pesar de la baja valoración que sufre esta especie en Argentina, algunos ganaderos protegen al ñandú por su valor estético y cultural así como por su potencial productivo. La protección constituye una de las claves para su conservación. Muchas poblaciones han desaparecido, particularmente en las zonas agrícolas de la región pampeana, y la mayoría de los núcleos remanentes oscilan entre 20 y 100 animales. En

general, se considera que un municipio ganadero de la Pampa Húmeda, de aproximadamente 500.000 ha, podría tener entre 400 y 1.600 individuos. La recuperación poblacional a partir de estos núcleos podría ser rápida con un manejo apropiado.

Desde la década del 80 la comercialización internacional de las grandes aves corredoras (avestruz, emú y ñandú) ha aumentado significativamente. Esto, sumado a los riesgos de la agricultura, la inestabilidad en el mercado de granos y la baja rentabilidad ganadera, han hecho que algunos productores consideren al ñandú como un recurso productivo alternativo.

Los escasos intentos de producción comercial de la especie se han orientado hacia el manejo intensivo (alto número de animales/ha) con suministro de alimento, medicamentos y refugio. Paralelamente la Pampa Deprimida, área de la Provincia de Buenos Aires de 9 millones de hectáreas, atraviesa una crisis económica debido a la baja rentabilidad de la producción de ganado bovino, su principal actividad. Como los suelos de esta región son limitantes para la agricultura, el 75% de la superficie corresponde a pastizales naturales, los cuales conservan en buena medida la biodiversidad de la Pampa Húmeda. Los sistemas productivos en esta región son de baja rentabilidad pero muy eficientes en términos de energía fósil (energía producida/energía fósil consumida), aspecto fundamental en el marco de la sustentabilidad, ya que no requieren gran cantidad de insumos (Cahuepé et al. 1982). La producción bovina en un establecimiento tipo de 600 ha con manejo tradicional mejorado (110 kg carne/ha/año con una carga animal de 0,85 equivalente vaca/ ha), permitiría apenas cubrir los gastos de la familia propietaria ya que generaría un resultado neto anual de \$15.000. En este escenario, la incorporación de criaderos extensivos de ñandú (bajo número de animales en grandes superficies de terreno), permitiría aumentar la productividad por ha con bajos subsidios energéticos individuales (alimento, medicación, calefacción). Por otra parte, la dieta de los ñandúes está compuesta por un alto porcentaje de plantas dicotiledóneas, poco consumidas por los bovinos en áreas de vegetación natural y presentes en condiciones de sobrepastoreo (Somlo et al. 1994). Además, el ñandú es fácil de arrear, incapaz de saltar alambrados para bovinos y se encuentra en poblaciones silvestres en la región, todo lo cual permitiría desarrollar un sistema productivo mixto reforzando la producción de bovinos y contribuyendo a conservar la biodiversidad del pastizal. La producción intensiva podría, a su vez, complementar los criaderos extensivos con fines específicos como el abastecimiento de ciertas demandas del mercado, no obstante la necesidad de subsidios para la producción y la carencia de interacción con sus hábitats originales.

En los últimos años tanto Brasil (Dani 1993) como Argentina han promovido la utilización del ñandú, investigando su comportamiento, dinámica poblacional (Navarro et al. 1998), alimentación (Milano et al. 2000), tecnología de carnes, etc. Por su parte el INTA Bariloche y la Universidad Nacional de Córdoba en Argentina, realizan este esfuerzo con el choique o ñandú petizo contribuyendo a la diversificación productiva de la Patagonia, región sometida a importantes niveles de desertificación.

De este análisis se desprenden tres puntos importantes: 1) la priorización del ñandú frente a la introducción de especies exóticas productivas como el búfalo o el avestruz africano, 2) la necesidad de generar un valor económico para la especie y su ecosistema original. Esto puede representar un potencial económico, ya que su carne y el sistema productivo propuesto se enmarcan en las reglamentaciones de productos orgánicos, lo cual podría significar un sobreprecio respecto a carnes no orgánicas, 3) el gran riesgo de recrudescimiento de la caza furtiva que puede generarse con la

apertura del mercado y la necesidad de proteger a la especie de un colapso consiguiente, garantizando tanto la vigencia de la legislación adecuada como su estricto cumplimiento.

La reflexión final pone en evidencia nuestra cultura de insumos y descubre, en la antigua historia natural, posibles respuestas para el futuro del desarrollo agropecuario y de la conservación de la biodiversidad.

Referencias

- Dani, S. 1993. A ema (*Rhea americana*): Biología, manejo e conservación. Fundação Acangaú. Belo Horizonte.
- Cahupé, M., R.J.L. León, O. Sala, y A. Soriano. 1982. Pastizales naturales y pasturas cultivadas, dos sistemas complementarios y no opuestos. *Rev. Fac. de Agronomía* 3:1-11.
- Milano, F. A., M.S. Cid, N. Maliani, y J.P. Monzón. 2000. Variación diaria en el consumo de tres especies forrajeras por ñandúes (*Rhea americana*) sin y con restricciones en la oferta. XV Reunión Latinoamericana de Producción Animal, Asoc. Latinoameric. de Prod. Anim.– FAO. Montevideo, Marzo 2000. 5pp (CD-ROOM e Internet).
- Navarro, J.L., M.B. Martella, y M.B. Cabrera. 1998. Fertility of greater rhea orphan eggs: conservation and management implications. *J. Field. Ornithol.* 69: 117-120.
- Somlo, R.J., G.L Bonvissuto y Sbriller, A. 1994. La influencia de la condición del pastizal sobre la dieta estacional de los herbívoros y el pastoreo múltiple en Sierras y Mesetas Occidentales de Patagonia. *Rev.Arg.Prod.Anim.* 14:187-207.

Leyenda de la figura

El ñandú (*Rhea americana*) es el ave nativa de mayor tamaño en el continente americano. Sus grandes y numerosos huevos, sus plumas, su cuero y su carne junto a su papel ecológico en las sabanas y pampas del sur de Sudamérica la convierten en una especie ideal para programas de manejo sustentable, como en este criadero extensivo en la Pampa Húmeda. (Fotografía Fernando Milano).

**Multiple species production systems:
Reversing Underdevelopment and Nonsustainability in
Latin America**

MARCELA UHART *a,b* AND FERNANDO MILANO *b*

a Field Veterinary Program, Wildlife Conservation Society, Buenos Aires, Argentina

b Area Recursos Naturales y Sustentabilidad, Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad Nacional del Centro, Tandil, Argentina

ABSTRACT: Latin America (LA) is suffering the environmental consequences of worldwide increased productivity and agricultural expansion, as well as strong economic restrictions. To survive, LA landowners must turn to higher income products and/or improve productivity. Alternatives are few. But while intensification relies on unaffordable subsidies, diversification is solely dependant on improved management of available resources. Diversified, multiple-species production systems (MSPS) add wildlife use to traditional production systems, promoting economic and ecological stability. We present examples of MSPS in Latin America. Although results are technically encouraging, two aspects threaten their future sustainability: i) local sub-valuation of wildlife, and ii) restricted international markets.

KEYWORDS: Multiple-species production systems, sustainability, Latin America, wildlife use

INTRODUCTION

During the last century, humans have increased productivity per unit area world-wide, and agriculture has significantly expanded. This change has been at the expense of biodiversity and ecological stability, the addition of energy subsidies, important nutrient losses, and high levels of contamination. Latin America has followed the same trend, but in contrast to more developed countries, it has also suffered from external debt and unfavorable terms of trade and protectionism. Thus, environmental degradation and poverty become both cause and effect, in a dreadful cycle.

To counteract this situation, Latin American landowners are forced to turn to higher income products and/or increase production scale. However, intensification relies on input technologies that result in further ecosystem degradation and economic, agrochemical, and climatic dependence. An alternative is to increase productivity by means of “processes technologies,” based on system management and diversification of production using natural resources. Diversified production systems or “multiple-species production systems” (MSPS) include the combined use of grasslands, livestock, wildlife, fisheries and forests¹. Productive activities may be consumptive (ie. commercialization of products) or non-consumptive (ie. tourism). Considering the biodiversity richness upon which they depend and the broad range of goods and services they can provide, these systems promote economic and ecological stability, two qualities that make them models for sustainable use on private lands². Further development of these systems should

prioritize analysis of dietary overlap and disease transmission between species included in the model.

In Latin America, some MSPS have become well established: caiman and capybara in Venezuela, vicuña in Peru, green iguanas in Panama, and peccaries in Brazil, to mention just a few³. Eco-tourism is also growing, and several ranchers are offering tourist services for wildlife watching.

Multiple Species Production Systems: examples in Argentina

The main eco-regions in Argentina are currently under heavy productivity pressure. MSPS alternatives are discussed for the Pampas, Patagonia and the Chaco.

In the Pampas grasslands, areas with low agricultural potential are used for cattle production based on native vegetation and pastures. In this environment, wild rhea or American ostrich (*Rhea americana*) appear as potential alternatives to increase productivity. Their feathers and skins have been historically commercialized in local and foreign markets and their meat could soon be added. Rhea are unable to jump over cattle fences and become tame with appropriate handling. Their diet is complementary to that of cattle (overlap near 50–60%), which further encourages rhea and cattle combined grazing systems. Nutria (*Myocastor coypus*) and vizcacha (*Lagostomus maximus*) are other native species included in pampas MSPS.

The Patagonia Steppe is an arid and semiarid plain, covered by shrubs and grasses. It has been severely eroded by large numbers of sheep introduced in the late 19th century for wool and meat production. Guanaco (*Lama guanicoe*) are native camelids traditionally regarded by landowners as a source of disease and food competition with sheep. However, as a result of high prices for their wool (U\$100/kg), considered similar to vicuña wool, they are beginning to be considered as resources. Experimental, semi-captive breeding programs based on wild captured newborns, which are tamed by continuous human contact and supplemental feeding, are being implemented for the use of this species. Traditional sheep fencing has to be modified, adding significantly to start-up costs. Darwin's rhea (*Pterocnemia pennata*) is also managed for MSPS in Patagonia.

The Chaco is a vast plain extending over Bolivia, Paraguay, Brazil, and Argentina, which is covered by grasslands, tropical dry forests, and extensive wetlands. It is home for the two caiman species found in Argentina, *Caiman yacare* and *C. latirostris*. Caiman “ranching” is ongoing at five farms in Argentina based on the harvest of wild caiman nests and the captive-breeding of juveniles. Considering the current low demand for their skins (which has fallen from 10 to one million in the last 50 years) and poor international prices, initial infrastructure costs appear as limiting factors for this alternative. MSPS in the Chaco also include the use of tegu lizards (*Tupinambis sp.*) and the capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) with good results.

A different MSPS for the Chaco, is based on the harvest of Blue-fronted Amazon parrots (*Amazona aestiva*) for the “pet” market. A recently established governmental MSPS includes the creation of protected areas with funds collected from parrot sales, education against systematic destruction of nest-trees and harvest control. This project actively involves local aboriginal communities, whose income has increased ten-fold by eliminating middlemen in the parrot commercialization process.

DISCUSSION

Many Latin Americans are descendants of European immigrants, who have adopted cattle, pork, and poultry as dietary protein sources. Inherited European farming practices did not consider the use of native species as alternatives to livestock production. Instead, wildlife has been historically perceived as a problem for animal farming and agriculture. These cultural concepts lead to a general disregard for wildlife as valuable and useful resources, low demand for their products, and lack of active conservation initiatives. For the rest of the world, the perception of wildlife has changed significantly in the last century: they have been hunted for food, considered defenseless against human environmental impact, assigned “animal rights,” and recently regarded as valuable “resources” that can and must be used for the survival of humanity. This diversity of concepts has affected wildlife-product markets and still divides modern consumer society. Thus, it is urgent to build public awareness about the ecological importance and productive aspects of wildlife⁴.

In addition, most wildlife use initiatives are based on intensive and semi-intensive management. While these might be efficient in terms of productivity, they do not respond to basic sustainability concepts: a) they have limited impact on habitat conservation, b) they disregard intrinsic species advantages and depend on external input, and c) they increase the risk of disease problems. Health concerns in MSPS must also be addressed. Systems which combine wildlife use with traditional livestock would benefit from the selection of zoologically distant species to reduce disease transmission risks.

To sustain international and local market prices and consequent high profitability, wildlife production must be managed. However, this is easier said than done. A careful

balance between quantities, qualities, prices, and demand for the natural goods produced

is needed to ensure the sustainability and conservation of resources.

CONCLUSION

MSPS represent excellent options to traditional animal production systems. Nevertheless, the combination of restricted foreign markets and low local demand for non-traditional products hinders their development. As a result, when production is increased to compensate for low profits, a new fall in prices occurs. Development of sustainable alternatives can only succeed if higher prices compensate for lower productivity. To meet this objective, a radical change must take place in world policies for food production. We need to work towards the creation of a new “consumer” profile that assigns a higher inherent (and thus economic) value to nature. Latin America can still provide high quality goods from untouched environments, generating additional revenue from its natural beauties, or from organic products. Based on our natural riches we can still change our trademark from “underdeveloped” to “sustainably developed.”

REFERENCES

1. Bucher, E. H. 1989. Conservación y desarrollo en el neotrópico: en búsqueda de alternativas. *Vida Silvestre Neotropical*, 2 (1): 3-6.

2. Luxmore, R. & T.M. Swanson. 1992. Wildlife and wildland utilization and conservation. In Economics for the wilds: wildlife, wildlands, diversity and development. T. M. Swanson & E. B. Barbier, eds. 171-194. Earthscan publications limited. London.
3. Robinson J. G. & K. H. Redford, eds. 1991. Neotropical wildlife use and conservation. The University of Chicago Press, Chicago. 520 pp.
4. Chardonnet, Ph., B. Des Clers, J. Fischer et al. 2002. The value of wildlife. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 21 (1), 15-51.

PARTICIPACION EN UNA REUNION VINCULADA AL PROYECTO
“COCINA DE LA TIERRA” (MAPO) Y A LA PUESTA EN MARCHA DE UN
PROGRAMA NACIONAL DE CARNES AUTÓCTONAS ORGANICAS

Carta Presentación

Tenemos el especial agrado de invitar a Usted participar de una reunión de trabajo que tendrá lugar el próximo martes 18 de junio a las 11,00 horas en las oficinas del SENASA, Paseo Colón 367 Piso 5° Frente Capital Federal con motivo del evento **COCINA DE LA TIERRA (Bio Gourmet Latinoamericano)** que tendrá lugar en el 14° Salón Internacional de la Alimentación Natural, de la Salud y del Ambiente SANA 2002 a realizarse el próximo 12-15 de setiembre de 2002 en Bologna, Italia.

Los objetivos del mencionado evento son:

Revalorización y promoción de nuestra materia prima expresada a través de la cocina, con un nuevo concepto de presentación. Promoción de especies nativas en extinción dentro de una producción sustentable como por ejemplo: llama, guanaco, choique (ñandú petiso) y productos americanos Apoyar el desarrollo socio-cultural y productivo de PyMES y comunidades campesinas de Latinoamérica. Certificación y comercialización de productos ecológicos en mercados internacionales. Lograr una presencia más activa en ferias alimenticias internacionales.

Temario de la reunión:

Posibilidad de coordinar acciones para la integración de un proyecto de producción de carnes y subproductos de animales silvestres orgánicos, tales como llama, guanaco y choique (ñandú petiso). Se analizarán reglamentaciones vigentes, proyectos productivos y la integración de la cadena de valor, comercialización, industrialización, etc.

Está confirmada la asistencia a la reunión de las siguientes personas: Dr. Ricardo Maggi (Coordinador de Aves y Productos de la Caza SENASA) - Dr. Andrés Schnoller (Dirección de Fiscalización Agroalimentaria SENASA) - Ing. Nora Puppi (Master en Economía Agraria SENASA - SEPyme), Ing. Juan Carlos Ramírez (Coordinador Area Productos Ecológicos - SENASA) - Ing. Rubén Contreras (asesor de producción de animales silvestres), Vicente Naim Pérez (Patagonia Wild Food S.A.) - Guillermo Vila Melo (Llamas Argentinas S.R.L.), Dr. Fernando

Milano (Master en Manejo de Fauna Silvestre Universidad del Centro, Facultad de Veterinaria de Tandil), Directora Nacional de Fauna y Flora Silvestre Lic. Victoria Lichtschein, el Director de Agricultura Ing. Carlos Della Valle y el Sr. Pipo Lernoud, Vicepresidente de MAPO (Movimiento Argentino para la Producción Orgánica y Vicepresidente de IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements).

La Directora Nacional de Fauna y Flora Silvestre solicitó poder contar con información sobre la situación de los establecimientos (criaderos) y escalas de producción.

Se cursó invitación también al Sr. Juan José Mazquiaran (Proyecto Guenguel) y a la Comisión Directiva de Ganpat.

Atentamente.

MAPO

María Calzada

Coordinadora de Eventos Especiales

Directora Proyecto COCINA DE LA TIERRA

Coordinadores: Ing. Juan Carlos Ramírez por SENASA y la Sra. María Calzada por COCINA DE LA TIERRA - MAPO.

Agradeceremos propongan los puntos deseados a tratar en la mencionada reunión, para lo cual sugerimos enviar los mismos con anterioridad a las tres siguientes direcciones de correo electrónico: info@mapo.org.ar (MAPO) - elrinconorganico@sion.com (María Calzada) - dica@inea.com.ar (Ing. Juan Carlos Ramírez).

Agradeceremos confirmar asistencia.

MOVIMIENTO ARGENTINO PARA LA PRODUCCION ORGANICA

Sarmiento 1562 Piso 6° Oficina "F" (C1042ABD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**Tel/Fax 54 11 4382-5562 Email: info@mapo.org.ar
visite nuestro sitio www.mapo.org.ar**

Informe preliminar

De los citados sólo estuvieron ausentes el Director de Agricultura Ing. Carlos Della Valle, el Sr. Juan José Mazquiaran (Proyecto Guenguel) y el representante de la Comisión Directiva de Ganpat.

Por otra parte participaron un representante del CFI, un representante de Antiquarian Trade S.A. (empresa importadora y distribuidora de alimentos finos), Sr. Christian Lagier y un productor de ñandúes, Sr. Miguel Campanella.

DESARROLLO: se extendió por espacio de 3 horas y en ella se presentaron los objetivos enunciados y cada parte expuso su visión general y su interés y rol participativo. Hubo un muy marcado interés por llevar adelante el proyecto en forma inmediata. Los aspectos más destacados que se trataron fueron:

- Los fundamentos del desarrollo de una cocina autóctona y tradicional en Argentina tanto con componentes vegetales como animales. Su inserción en las ferias internacionales más importantes y, a partir de allí, la colocación en mercados internacionales.
- la necesidad (ratificada con su apoyo de parte de SENASA) de contar con las reglamentaciones sanitarias y edilicias para instalar y poner en marcha frigoríficos.
- el interés de desarrollo de las actividades en las economías regionales tanto para exportación cuando se alcancen los volúmenes adecuados, como para comercio interno en el rubro turístico.
- La importancia de controlar el comercio ilegal.
- Los resultados de desarrollo de productos de ñandú y llama.
- La importancia de los registros y del pedido de autorizaciones a Fauna Nación.
- La importancia del rol social (generación de empleo e impedimento de la emigración rural) de estos proyectos
- La importancia de la correcta integración de estas producciones alternativas en los modelos productivos regionales considerándolas como complementarias.
- La importancia de garantizar la sustentabilidad de los sistemas de producción y la propuesta consiguiente de realizar un documento guía para la producción entre las reglamentaciones orgánicas del SENASA y las de Dir. Nac. de Fauna.
- El rol del asociativismo entre productores e industriales
- La importancia de buscar mercados asociativamente (incluyendo al estado).
- La descripción de los frigoríficos interesados o en funcionamiento para la faena de distintas especies.

PROXIMOS PASOS:

- realizar un informe conjunto de la reunión
- diseñar un borrador de proyecto que integre los esfuerzos de las distintas partes involucradas.
- Ir considerando fuentes de financiamiento internacionales para la presentación del proyecto.

El balance en definitiva fue muy bueno. Los dos responsables de inspección de carnes y autorización de frigoríficos dijeron, específicamente para ñandú que la ,faena era muy simple y lo que faltaba era sólo concretar un viaje a Uruguay y sentarse a escribir las reglamentaciones.

Plan de acción

**COCINA DE LA TIERRA – MAPO – SANA 2002
REUNION EN SENASA 18.06.02**

Objetivo General

- Generar un mercado para productos y alimentos provenientes de especies silvestres en extinción (llama, guanaco, choique), especies nativas marginadas (papas andinas, quinoa, amaranto, maíces de colores), productos de especies introducidas que desarrollan una característica típica regional en Sudamérica (carne vacuna de pradera, cordero patagónico, gallinas araucanas).

Actividades

- Promocionar las bondades de los productos americanos, jerarquizar los productos alimenticios americanos, mejorar los estándares de calidad y certificación

Actividad I

- ❖ A través de la cocina nativa americana, promoción en restaurantes y ferias europeas.
- ❖ Elaboración y publicación de catálogos con las cualidades inherentes a cada producto: cortes de carne, métodos de cocción, usos
- ❖ Conferencias de productores con presentación multimedia
- ❖ Desarrollo de grupos y PYMES o consorcios de productores: Trabajo social y educativo

Cronograma:

1. Desarrollo gastronómico, investigación de ingredientes, sabores, cocción, presentación. Desarrollo de producto. Elaboración de catálogos (INTI, CITECA, SENASA, INTAL, Instituto de Promoción de Carnes, CITENEM). Desarrollo en multimedia con presentación del programa por parte de los grupos productores.

Julio / Agosto

2. Elaboración de platos y degustaciones en SANA (Fundación EXPORTAR, Secretaría de Comercio Exterior) Presentación de productores en el evento para exponer producción en multimedia. Publicación del catálogo (SAGPyA, EXPORTAR, etc) Encuestas de satisfacción de los degustadores.

Setiembre

3. Desarrollo de proyectos productivos primarios de elaboración y desarrollo de productos y su adecuación a las demandas del turismo.

- Reuniones de sensibilización

- Definiciones Tecnológicas
 - Asociativismo
4. Habilitación de plantas estratégicas ubicadas a los fines de asegurar la competitividad de los proyectos. Desarrollo de un banco de datos sobre habilitaciones y normativas de producción.
 5. Elaborar un estándar de calidad y capacitar en BPM y HACPP a elaboradores
 6. Generar proyectos de factibilidad para su financiamiento (CFI, Banco Nación y Provincia de Buenos Aires)
 7. Generar normativa de producción orgánica que exija aplicar un manejo sustentable, de Secretaría de Recursos Naturales, Certificación de Producción Orgánica y comercio justo.

Participación de otras entidades públicas o privadas (CEPA, Guenguel, Instituto Nacional del Indígena, INTI (CITECA, CITENEM), INTA (INTAL, Programa de Producción de Animales Silvestres de la Provincia de San Luis.)

Posibilidad de incorporar al ñandú, el carpincho, la nutria y el yacaré, también a Proyectos Turísticos, Cadenas Productivas, Rutas Alimentarias (SAGyP).

Congreso: 1er Congreso Latinoamericano sobre Conservación y Cría Comercial de Ñandúes-2003-4

La cría extensiva de ñandúes y el pastoreo mixto con bovinos: un modelo productivo bajo normas ecológicas

Autor: Milano, Fernando Adrián

CoAutores: José Luis Vidal

Organización: Facultad de Ciencias Veterinarias, Tandil, UNCPB

Abstract:

La cría extensiva y la semiextensiva de ñandúes respetan la naturaleza de la especie, resaltan sus fortalezas y permiten la producción conjunta con bovinos, reduciendo el costo de alimentación y la probabilidad de enfermedades. A pesar de requerir superficies más extensas, aumentan la producción por hectárea de campos ganaderos y constituyen sistemas fácilmente certificables como orgánicos.

Sistemas intensivos, sistemas extensivos

El desarrollo de sistemas de producción de ñandú (*Rhea americana*) se ha enfocado principalmente en las formas intensiva o semintensiva, con los objetivos de lograr una máxima productividad por animal y/o por unidad de superficie. Este último aspecto está ligado al interés o necesidad de realizar un emprendimiento en superficies reducidas. A pesar de que estos sistemas tienen ciertas fortalezas, poseen una serie de debilidades desde los puntos de vista económico y de mercado, ecológicos y productivos.

ð Económico y de mercado: con frecuencia producir más no significa ganar más dinero. Esto dependerá indudablemente de la relación insumo-producto y de la calidad del producto de los distintos sistemas en análisis. Como en la mayoría de los negocios, es de esperar que los precios de una primera etapa histórica de comercialización tiendan a estancarse y bajar en una segunda etapa, donde la oferta aumente mucho y la demanda no crezca al mismo ritmo. Es por esto que en proyectos de mediano plazo debe preverse un sistema que pueda seguir funcionando aún con precios en descenso o bien en años en los que los granos poseen altos valores. Desde la perspectiva de los mercados, producir más de un

producto menos diferenciado puede significar ganar menos que producir menos pero más diferenciado, particularmente en el caso de productos nuevos como la carne de ñandú.

ð Ecológicos: desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad es importante que un sistema no sólo conserve una especie sino su ambiente, en el cual se protegen miles de otras especies (vegetales, invertebrados, bacterias, aves, etc.) (Luxmore y Swanson 1992) Por esta razón los sistemas intensivos son críticos a nivel ambiental ya que A) utilizan poco o nada la vegetación y ambientes naturales en los que vive la especie; B) usan productos agrícolas (ej. maíz) en cantidades importantes, lo cual implica destrucción de hábitats, contaminación de aguas, suelo y aire, erosión y alta ineficiencia en el uso de la energía fósil subsidiaria (García Tobar 1985).

ð Productivos: los sistemas intensivos tienden a desaprovechar las ventajas competitivas de la especie (cuidado de pichones, consumo de insectos y malezas, rusticidad) y agregan condiciones adversas para la supervivencia y la reproducción (animales corredores en predios chicos, altas densidades que aumentan el riesgo de enfermedad).

El trabajo que venimos realizando con el ñandú en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires ha combinado estos conceptos con las problemáticas socioeconómico y ambientales de la Pampa Deprimida Bonaerense o Pampa Inundable. Así hemos venido trabajando en el manejo de los pastizales naturales y pasturas naturalizadas desarrollando un modelo de pastoreo mixto bovino-ñandú- ovino con los siguientes objetivos:

- o Aumentar la rentabilidad con muy bajos insumos e inversiones y sin perjudicar la estabilidad ecológica y biodiversidad de los campos.
- o Promover el manejo conservacionista para la producción de carne bovina.
- o Promover la conservación del ñandú y de toda la biodiversidad pampeana
- o Promover su cría a través de los criaderos semi-extensivos
- o Generar nuevas fuentes de empleo.

La situación económica y ambiental de la Pampa Inundable

La Pampa Inundable, área de nueve millones de hectáreas del centro-este de la provincia de Buenos Aires, ha venido atravesando una crisis socio-económica y ambiental importante. Dado que un gran porcentaje de sus suelos tienen limitaciones para la agricultura, el 75% de la superficie está ocupada por pastizales naturales siendo, por tanto, tierras dedicadas a la ganadería de cría (Fernández Grecco 1995). Este tipo de producción, en un establecimiento tipo de manejo

mejorado (600 has, 106 kg carne/ha/año, carga animal de 0,85 EV/ha, porcentaje de destete 82 %, entore de 15 meses, 60 % campo natural) arrojaría un resultado por producción de alrededor de 76 \$/ha/año (25 \$US/ha/año) (CREA 2002). Desde la perspectiva ambiental, este tipo de establecimientos habitualmente implementan alternativas de manejo del campo natural (subdivisiones de potreros según comunidades vegetales, rotaciones, descansos, fertilización), así como incorporación de pasturas, tecnologías acordes con muchos principios agroecológicos, pero que implican también cierta dependencia de insumos y reemplazo parcial del pastizal natural. Desde lo económico el modelo alcanza para cubrir la unidad económica familiar, aunque es este un esquema presente en los establecimientos de mayor productividad, ya que el promedio regional no sobrepasaría los 70 Kg carne/ha /año y, por ende, tendría baja viabilidad económica. Un aumento importante en la productividad de carne, aunque es posible tecnológicamente, encuentra barreras sociales (resistencia al cambio de tecnología) y de mercados (Milano 2003). Por otra parte, el resultado de este modelo de mayor productividad es claramente inferior al que puede generar un cultivo de cosecha (CREA 2002), aunque con la tecnología de insumos predominante se genera dependencia, desempleo, éxodo rural y consiguiente pobreza e inseguridad en las ciudades. El hecho de que las superficies de maíz y trigo sembradas en el país a principios y a fines del siglo XX fueron aproximadamente iguales, pone en evidencia una de las bases de este desempleo (SAGyP 1995). Además, la agricultura es realizada frecuentemente sobre suelos no aptos, generando degradación que acentúa el conflicto social y ambiental.

El sistema extensivo de cría de ñandú

Frente a estas consideraciones y teniendo en cuenta la necesidad de alternativas para aumentar la rentabilidad de los campos con pastizal natural, el sistema de cría extensiva y/o semiextensiva propone pautas de producción que se detallan a continuación. Cabe destacar que ambos se basan en una alimentación pastoril con bajas cargas, radicando la diferencia en el nivel de intensificación que se implemente en la reproducción y en la crianza de los charos.

Manejo general

ð Juveniles (80 % de la población total). A partir del cuarto mes y hasta la edad de faena (12 meses) se mantienen en potreros manejados combinadamente con bovinos. Estratégicamente pueden hacerse pastorear en algún potrero con predominio de leguminosas y, eventualmente, con algún bajo porcentaje de concentrado.

ð Adultos (20% de la población total): desde abril a agosto se mantienen en potreros manejados combinadamente con bovinos, manteniendo contacto periódico con personas para conservar su mansedumbre.

ð Respecto a las cargas por hectárea de ñandúes en pastoreo mixto pueden oscilar

según calidad, disponibilidad y estado de organización social en los siguientes valores orientadores para la Pampa Húmeda:

o Pastizal natural: 1 a 3.

o Pastura consociada para bovinos: 1 a 3

o Pastura para ñandúes (80 % leguminosas, 20 % gramíneas): 8 a 12. En este caso el bovino debe usarse con particular precaución por la alta cantidad de leguminosas que puede generarles trastornos digestivos. Esta especie debe funcionar como una herramienta a fin de manejar las gramíneas, las cuales se dejan altas en el período de postura y se mantiene cortas para promover el rebrote en otras épocas.

Alimentación

- El pastoreo provee al ñandú la mejor alimentación ya que permite la selección de la dieta de acuerdo a sus necesidades, que ha venido satisfaciendo en estos ambientes desde hace millones de años. Por otro lado permite la suplementación estratégica en momentos particulares (pre-reproducción, cría) dándole elasticidad al sistema.
- El pastoreo provee de una óptima nutrición para lograr carnes saludables (Sales y col. 1998) y una mejor composición química del huevo que se asocia a mejores porcentajes de eclosión (Barri y col. 2001).
- Las diferencias anatómicas y fisiológicas entre el bovino y el ñandú permiten que compartan en pastizales y pasturas naturalizadas no más del 50 % de la dieta (Vacareza 2002). El 50% restante para el ñandú está, en gran medida, compuesto por especies problemáticas para la agricultura y la ganadería como malezas (*Carduus acanthoides*, *Phyla canescens*) e invertebrados, particularmente en sus primeras etapas de vida (Caselli y Milano 2001, Silva y col. 2001)
- La interacción ñandú-bovino permite que los rebrotes de gramíneas generados por bovinos vuelvan a este tipo de plantas mucho más nutritivas para los ñandúes ya que los rebrotes aumentan sus valores de proteína bruta y digestibilidad.
- Expresando conceptualmente el solapamiento alimentario en términos de unidades vacunas es válido analizar que una vaca que consume 9 Kg de materia seca por día equivaldría a 14 ñandúes consumiendo 650 g/d de la misma dieta. Si consideramos un solapamiento del 50% estos 14 ñandúes se convertirían en 28 ya que la otra mitad de la dieta sería diferente a la bovina.
- Los costos de la alimentación, considerando campos arrendados, son alrededor de tres veces inferiores a los generados en base a alimento balanceado para el caso de pasturas de leguminosas y diez veces inferiores

para un campo natural.

- El bajo peso corporal de la especie ayuda a reducir el impacto del pisoteo y de la compactación, favoreciendo el desarrollo del pasto.

Instalaciones

ð Los ñandúes no saltan los alambrados convencionales de bovinos (1,2 m) excepto en situaciones de pánico que normalmente no existen. Por ello se utiliza como base este alambrado de siete hilos, reforzado con tres más entre el tercero y el sexto, que es por donde habitualmente pasan de un potrero a otro en estado silvestre. En caso de que existan muchas posibilidades de situaciones de pánico (perros, vehículos desconocidos, etc.), puede agregarse un suplemento al alambrado con un hilo a 1,4 m.

ð Los potreros no son exclusivos para los ñandúes sino que se usan conjuntamente con los bovinos u ovinos. La utilización de potreros chicos (10 a 50 has) es recomendable para facilitar el contacto y manejo.

ð Para el período reproductivo se requieren potreros de media a 5 hectáreas para el manejo de reproductores y pichones con refugios móviles para los días lluviosos o ventosos. Estos potreros deben tener, además de los tres hilos de refuerzo, dos hilos de alambre eléctrico a 20 y 50 cm como protección contra predadores. Este alambrado también sería recomendable que se usara en los potreros más grandes. Si los potreros son muy chicos en relación a la cantidad de pichones que en ellos se críen, puede suceder que no dispongan de una oferta suficiente de insectos, por lo cual puede requerirse suplementación.

ð Es importante también adaptar al menos un corral de bovinos para el encierre de los ñandúes, construyendo una pequeña manga para que puedan ingresar con facilidad.

ð Si se compran animales adultos se requiere de un corral sólido de alambre tejido de 1.70 m. para el período de adaptación posterior al transporte, ya que pueden correr y saltar sin control cuando se encuentran muy asustados.

ð Para la realización de la incubación y cuidado de pichones sin padre se necesita un lugar fresco y húmedo para mantener los huevos pre-incubación y un lugar ventilado y muy limpio para colocar la incubadora. Igualmente se requiere un refugio móvil con campanas a gas o con luz que den calor para guardar los pichones criados sin padres o aquellos con padre que tienen riesgo de mojarse en días lluviosos.

Sanidad

- En estos sistemas se controlan sin costo gran parte de los parásitos a través del efecto “aspiradora” que ejercen los bovinos sobre las larvas de parásitos

del ñandú y viceversa.

- Se trabaja con baja densidad de animales, hecho particularmente importante en los pichones, ya que se disminuye la tasa de transmisión de patógenos y se reducen los factores de stress ya que están al aire libre y disponen de espacio para correr y jugar.
- Estudios realizados en una población silvestre de Entre Ríos indicaron la presencia de anticuerpos sólo a Chlamydia sp. y Aspergillus sp. y ausencia de reacción a Adenovirus, virus de la influenza aviar, Paramyxovirus (1,2 y 3), Reovirus, virus de la viruela aviar, virus de la bronquitis infecciosa, virus de la enfermedad de la Bursa, virus de la laringotraqueitis, Mycoplasma gallisepticum y synoviae y Salmonella pullorum (Aprile y col.2003). Es de esperar que este nivel sanitario se repita en condiciones de cría extensiva.
- El uso de alimento balanceado es sólo estratégico y esporádico con lo cual se reduce el riesgo de transmisión de enfermedades a partir de las aves silvestres en el comedero.
- Se reduce el riesgo de enfermedades nutricionales por permitir una dieta libre y balanceada y proveer estratégicamente nutrientes específicos, principalmente energía.
- Por estar en potreros grandes se reduce el riesgo de enfermedades traumáticas por accidentes, ataque de perros o ingestión de vidrios, alambres, etc.
- Se reduce el riesgo de impactación por la selección libre de dicotiledóneas y rebrotes de gramíneas que se produce.

Reproducción y cría

- El pastoreo genera huevos con una composición química que tiende a aumentar el éxito reproductivo (Barri y col. 2001).

- De acuerdo a estudios realizados en la provincia de Buenos Aires (Fernández 1998) puede asumirse que una población silvestre (con una relación macho-hembra de 1:1) tiene una relación hembra reproductora:pichón de un año de 1:0.5. Esto puede ser mejorado a 1:3 o más en un criadero extensivo mediante:

- el seguimiento y manejo de harenes y de la incubación natural (sin incubadora).

- el apoyo nutricional estratégico con suplementos.

- el control de los predadores (uso de alambre eléctrico).

Asumiendo que un criadero con manejo intensivo de reproducción y cría podría alcanzar, por hembra reproductora, entre 5 y 10 pichones de un año, consideramos

que las siguientes medidas de manejo podrán hacer llegar al criadero semiextensivo a una relación de, al menos, 1 a 5 :

- Apoyo nutricional estratégico con suplementos.
- Protección con alambre eléctrico contra predadores.
- Reproducción manejada con harenes en potreros pequeños (media a una hectárea).
- Cría de pichones con padre en potreros pequeños con refugios.
- Incorporación de incubadoras de apoyo.
- Uso del mecanismo de adopción para incorporar pichones de incubadora a grupos de pichones con padre.
- Vigilancia contra caranchos y furtivismo

Productos

- Se generan productos fácilmente certificables como orgánicos o ecológicos, lo que implica una apertura a mayores mercados y/o mayores precios de venta. La reglamentación de SENASA en ese sentido hace referencia, entre otros puntos, al reducido y condicionado (en algunos casos prohibido) uso de ciertos fármacos, a la restricción en el uso de concentrados que deberá, además, ser de origen orgánico y a las condiciones deseables de bienestar animal (Senasa 1993)

Otras consideraciones

- Si bien los sistemas extensivos pueden empezar con la compra de reproductores o la incubación de huevos, el funcionamiento de los mismos permite transformar gradualmente parte de una población silvestre que pueda existir en el establecimiento en los fundadores del criadero. De esta manera se reduce la inversión a realizar, se rescatan los recursos genéticos locales, se promueve su protección y se da respuesta a la muy frecuente situación de matanzas que sufren las poblaciones silvestres por parte de los productores, especialmente agrícolas.
- El riesgo de caza furtiva se podría reducir al ubicar los animales en potreros cercanos a la casa del encargado y al colocar carteles que indiquen la presencia del criadero.
- Los sistemas extensivos rescatan otros servicios y usos de la especie como es el control de especies indeseables, la caza deportiva, el ecoturismo y el turismo rural.

Sistema extensivo, pasturas y tierras agrícolas

Cabe destacar que así como este paquete tecnológico apunta a producir con bajo costo y preservando los pastizales naturales en tierras ganaderas, también apunta - en tierras de aptitud agrícola criando los ñandúes sobre pasturas- a facilitar la rotación agrícola-ganadera que favorece la estabilidad y productividad de largo plazo de tierras con alta extracción agrícola y ganadera. De esta manera la crianza del ñandú sobre pasturas aumentará la rentabilidad de las mismas, promoviendo la implementación de las rotaciones agrícolas ganaderas. En este caso es interesante destacar que pueden usarse las pasturas en mejor estado para ganadería exclusivamente a fin de reducir el impacto de los ñandúes sobre las leguminosas, y emplear las pasturas más degradadas (con pocas leguminosas e invadidas por malezas como los cardos) tanto para los bovinos que seleccionarán las gramíneas como para los ñandúes que, después de aquellos, seleccionarán los rebrotes de gramíneas y las malezas.

Conclusiones

La cría extensiva o semiextensiva del ñandú presenta enormes potencialidades para complementar y diversificar a la ganadería bovina tradicional. Si bien el sistema de producción tiene muchos aspectos para desarrollar, la naturaleza de la especie facilita la tarea. Hoy existe una base clara para la expansión de un sistema productivo mixto que contribuya al cuidado de los recursos, al desarrollo rural y a la obtención de productos calificados que demandan y demandarán los mercados mundiales.

Bibliografía

Aprile G, M. Uhart, G. Solís, M. Beade, A. Carminati, D. Moreno, C. Marull y P. Beldoménico. 2003. Traslocación de ñandúes (*Rhea americana*) en la provincia de Entre Ríos, Argentina. Pp. 47 a 53 en Trabajos del V Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre en Amazonia y Latinoamérica, Bogotá, Colombia.

Barri F.R., M.L. López, J.L. Navarro, D.M. Maestri y D.O. Labuckas. 2001. Efectos del manejo sobre la composición química y éxito de eclosión de huevos de Ñandú y Choique. 1er Enc. (Argentina--Chile) binacional de Ecología. S.C. de Bariloche, abril de 2001.

Caselli, E.A. y F.A. Milano. 2001 Densidad de *Carduus acanthoides* en un criadero extensivo de ñandú: observaciones preliminares. 1er Enc.(Argentina--Chile) binacional de Ecología. S.C. de Bariloche, abril de 2001.

CREA (2002) Márgenes ganaderos. En Revista CREA Año XXXVI, Octubre. : Extraído del sitio web.

Fernández G. 1998. Ecología reproductiva del ñandú común (*Rhea americana*). Tesis Doctoral Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. Nacional de

Buenos Aires. 194 p.

Fernández Grecco, R.C. 1995. Principios de Manejo del Campo Natural. INTA, CERBAS, EEA Balcarce. 98p.

García Tobar, J. A. 1985. El futuro de la ganadería en zonas agrícolas. Rev. Arg. Prod. Anim. 4, supl.. 2: 3-31.

Luxmore, R.; Swanson, T.M. 1992. Wildlife and Wildland Utilization and Conservation. Economics for the Wilds: Wildlife, Wildlands, Diversity and Development (T.M. Swanson y E.B. Barbier, eds). Earthscan Publ. Limited, London, pag. 170-194.

Milano F.A. 2003. Perspectivas para la producción ecológica de ñandúes. I Congreso Latinoamericano de Conservación y cría comercial de ñandúes. 4 p.

SAGyP. 1995. Estadísticas agropecuarias y pesqueras: año 1994. Sec. Agricultura, Ganadería y Pesca, República Argentina. Buenos Aires, p 459.

Sales J, Navarro JL, García PT, Martella MB, Lizurume ME, Manero A, Bellis L. 1998. Cholesterol content and fatty acid composition of meat from different rhea species in Argentina. The Ostrich News 11: 18-20.

SENASA. 1993. Prod. Ecológicas de Origen Animal: Normativas. Res. N° 1286/93. Sec. Agric., Gan. y Pesca, Buenos Aires, Argentina.

Silva, K , M. Guzmán, A.M. Vincini, F. Milano. 2001. Invertebrados en la dieta de pichones de ñandú (Rhea americana) en la Pampa Deprimida. 1° Cong. Nac. sobre Manejo de Pastizales Naturales.

Vacarezza, G.P. 2002. Uso de la vegetación por el ñandú (Rhea americana) y su relación con herbívoros domésticos en la Depresión del Salado. Tesis de Maestría en Investigación Biológica Aplicada, Facultad de Agronomía, Univ. Nacional del Centro.

Perspectivas para la producción ecológica de ñandúes

Autor: Milano, Fernando Adrián

Organización: Facultad de Ciencias Veterinarias, Tandil, UNCPB

Abstract:

En el marco de un mundo demandando carne aviar, saludable y en medio de un vertiginoso crecimiento de los mercados orgánicos, el ñandú se presenta como una

opción importante en vistas de su condición de herbívoro, de su alta adaptación a los ecosistemas regionales y de su alto potencial reproductivo.

¿Qué carnes está pidiendo el mundo?

Argentina produce aproximadamente 2.5 millones de toneladas anuales de carne bovina, de las cuales consume dos millones a un promedio de 60 kg/persona/año. Aproximadamente, el otro medio millón es producido para exportación, aunque esto depende del estado de los mercados, la presencia de enfermedades como la aftosa, etc. (Tauber y cols 2000, Zarich y cols. 2001). Aunque hace varios años se proyectó como deseable llegar a exportar un millón de toneladas esto no se ha logrado hasta el momento y hay evidencias de que existen dificultades para conseguirlo (Delgado y cols 1999, Tauber y cols. 2000).

Un completo documento de la FAO (Organización de la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas) realizado junto al Instituto Internacional de Investigación de Políticas Alimentarias y al Instituto Internacional de Investigación en Producción Animal muestra datos preocupantes hacia el futuro. En él se pronostica que la exportación neta de carne bovina de Sudamérica será menor o igual en 2020 que en 1993, contrariamente a muchas de las predicciones que se escuchan con frecuencia en los medios periodísticos (Delgado y cols 1999). Esto se fundamenta en una serie de puntos que se mencionan a continuación.

- Los principales compradores actuales o potenciales (países industrializados), si bien están aumentando la expectativa de vida, tienen su población estabilizada o en vías de estabilización (Potts 2000, Conradi 2003). Además, el consumo de carne bovina tiende a disminuir por razones sanitarias y por el cambio en las costumbres dietarias orientadas a una alimentación con menores cantidades de proteínas animales y grasas más saludables (Casal y Pilar 1998). Alemania, por ejemplo, pasó de 14 Kg/persona en 1992 a 7 en el 2001, siendo su motivo principal el mal de la "vaca loca" que, si bien es una preocupación superada parcialmente, contribuye a no generar un aumento en la demanda. Paralelamente en este mismo país el consumo de carne aviar aumentó de seis kg en 1992 a 10 kg en 2001 (La Nación 2002). Este dato es ratificado por estudios de la FAO que presenta a la carne aviar como la única cuyo consumo aumentará marcadamente a nivel mundial para los próximos 30 años pasando de 10 (1999) a 17 kg /persona/año (2030) (FAO 2003).
- Por su parte, los países del mundo en desarrollo están aumentando de manera notable su producción y consumo de proteínas animales. La base alimentaria son la mejora en los sistemas pastoriles y, en gran medida, los residuos de cosecha (provenientes de tecnologías de alto uso de insumos como herbicidas y fertilizantes) y los granos que compran a bajos precios a países productores para el aporte proteína y energía altamente digestible

(Mannion 1995, Delgado y cols 1999). Un ejemplo de esto es China que pasó de producir 272.702 toneladas de carne bovina en 1980 a 5 023 381 en 2000 (FAO 2001). La expansión de la soja en América Latina está en gran medida motivada por este mercado creciente.

Aún suponiendo que Argentina pudiera exportar en años próximos un millón de toneladas, esto implicaría la necesidad de aumentar la producción nacional en no más de un 20 % (de 2.5 a 3 millones de toneladas) para mantener los precios en el equilibrio oferta - demanda. Un exceso de carne podría hacer caer los precios como sucedió en septiembre de 2001 cuando el índice novillo pasó de 0.82 a 0.63 \$/Kg vivo o, como a fines de 2002, cuando los exportadores decidieron vender en Argentina porque, si bien tenían países compradores, estos pagaban menos que el consumo interno (Iriarte 2003). Con este panorama y considerando que un campo de cría promedio de la Pampa Deprimida bonaerense produce alrededor de 68 Kg carne/ha/año (Fernández Grecco 1995) podría esperarse que pase a 82 Kg carne/ha/año, cantidad que no arroja resultados económicos alentadores. Esta situación se ve agravada por la severa caída del precio histórico internacional de la tonelada de carne bovina, que disminuyó de 5100 US\$ en 1970 a 1800 US\$ en 1996 (Delgado y cols 1999).

El futuro de las zonas ganaderas

Si bien estos análisis deben profundizarse y debatirse a nivel regional existen evidencias de límites a los mercados externos de la carne bovina. De aquí surge la pregunta: ¿cuál es el futuro de las zonas ganaderas? Una de las opciones es el avance de la agricultura intensiva que, realizada sobre áreas no aptas puede generar degradación profunda en muy poco tiempo. Otra alternativa es integrar en los establecimientos productivos una gran variedad de productos (cría de especies alternativas, carnes y productos vegetales orgánicos) y servicios (turismo, caza y pesca deportiva). Dentro de estos, el aumento del ingreso puede darse por combinar el aumento del valor del producto (por ejemplo mediante carnes orgánicas), con el aumento de producción por unidad de superficie, que puede hacerse sobre la base de especies complementarias al bovino u ovino en cuanto a su alimentación sanidad y manejo. El ñandú puede ocupar ese rol por el hecho de compartir muy pocas e infrecuentes enfermedades con los rumiantes y sólo un porcentaje de la vegetación como alimento (no mayor al 50%), debido a la gran diferencia zoológica que tiene con estos herbívoros domésticos (Bucher 1989, Grajal 2001, Uhart y Milano 2002, Vacarezza 2002).

Las bases de la producción orgánica: ambiente, salud y bienestar animal

El movimiento de consumidores de productos orgánicos (también denominados biológicos o ecológicos) tuvo un fuerte crecimiento desde los inicios de 1990. En Europa los alimentos orgánicos ocupaban en 2000 entre el 3 y el 5 % de las ventas del rubro mientras las ventas mundiales rondaban los 25 000 millones de dólares. Australia y Argentina son los países con mayor superficie certificada

encontrándose Uruguay en el quinto lugar. En tanto Europa, tiene previsto tener el 30 % de su superficie agrícola certificada o en vías de certificación orgánica para el 2010 (Halweil 2001). Más recientemente en Estados Unidos se ha incrementado enormemente la venta de productos orgánicos, estando en este momento en un proceso de masificación (Halweil 2001, Marti Garro 2003).

La demanda de este perfil de consumidor se basa en tres principios: el de salud humana, el de salud de los ecosistemas y el de bienestar animal (SENASA 1993, Gómez y cols. 1994). La combinación de pautas de producción sobre estas bases dio origen a los reglamentos de producción e industrialización que rigen en distintos países.

El pasto es la base alimentaria de estos sistemas, siendo cuatro los fundamentos para ello: la salud, la distribución racional, el ambiente y el bienestar animal.

a) Salud:

- Contaminación ambiental reducida por el nulo o bajo uso de agroquímicos que el sistema pastoril brinda.
- Funcionamiento cardiovascular: las carnes de animales alimentados con pasto poseen una composición de grasas (ácidos grasos poliinsaturados, particularmente $\omega 3$) que reducen los riesgos cardiovasculares, a diferencia de lo generado por el suministro de granos que, como el maíz, promueven la formación de grasas que actúan de manera contraria. En este sentido los ñandúes alimentados a pasto reúnen cualidades del bovino y del pollo. Como el primero, que tiene una baja cantidad total de ácidos grasos poliinsaturados, posee una alta proporción de $\omega 3$. Como el segundo, que tiene una baja proporción de $\omega 3$ por alimentarse con granos, una alta cantidad de ácidos grasos poliinsaturados. Esto surge de un estudio reciente en donde se aprecian importantes diferencias entre los ñandúes alimentados en el medio silvestre y aquellos provenientes de criaderos (Sales et al 1998).
- Intoxicaciones alimentarias con *Escherichia coli* 0157:H7, generadas a partir de preparados de hamburguesas hechas con carne bovina principalmente proveniente de engorde a corral (Casal y Pilar 1998, Diez-González y cols. 1998).
- El “Mal de la vaca loca” zoonosis de alto impacto en el consumo en los últimos años y generada en sistemas productivos que suplementan con subproductos de origen animal.

b) Distribución racional del alimento: el pasaje de alimentos por el tracto digestivo de animales (particularmente en el caso de bovinos) hace que se pierda un porcentaje importante que no es degradado o bien, que se destina al mantenimiento. Estimaciones indican que con esa cantidad de alimento que se pierde podría abastecerse a una quinta parte de la humanidad (Ehrlich y Ehrlich

1993) y que, con lo utilizado para alimentar a bovinos podría abastecerse, si se alimentaran directamente seres humanos, entre cinco y seis veces más personas (Ensminger 1973).

c) Ambiente: existen sobre este punto varias consideraciones:

. el uso del petróleo que un sistema de alimentación a corral típico de Estados Unidos requiere para producir un kilo de carne bovina, es 100 veces mayor al que necesita un sistema de cría vacuna en la Pampa Deprimida Bonaerense (Cahupé y cols. 1982, García Tobar 1985).

. El uso de granos implica, en mayor o menor grado, la utilización de híbridos, agroquímicos y de expansión de fronteras agrícolas dando como consecuencia , además de una alta producción por unidad de superficie, la contaminación de suelos, agua y aire, la pérdida de biodiversidad y nutrientes y la degradación de suelos, además de los efectos socioeconómicos de dependencia económica y tecnológica, reducción del valor de los productos agropecuarios no diferenciados y éxodo rural.

d) Bienestar animal: los sistemas pastoriles respetan en mayor grado el comportamiento natural de los herbívoros que los sistemas intensivos de alta concentración de animales.

Conclusiones

Además del sobreprecio que pueden lograr productos como el cuero, huevos y plumas provenientes de sistemas orgánicos certificados, el ñandú tiene la potencialidad para cubrir los grandes requerimientos para las carnes de hoy y del mañana: carne aviar, criada sobre base pastoril y, por tanto, muy saludable y fácilmente certificable como orgánica. La carne aviar tradicionalmente consumida en el país y en el mundo está lejos de alcanzar la categoría de orgánica, no sólo por la cantidad de concentrado y drogas usadas, sino porque, en caso de suministrarse granos, estos deben ser orgánicos, hecho que eleva notablemente los costos (SENASA 1993).

Como sucede con muchos mercados que van en aumento, las empresas europeas suelen mostrar el camino. Así lo evidenció una de ellas dedicada a la elaboración de fiambres orgánicos cuando, en una reciente visita a la Argentina, mostró un particular interés por el ñandú. La tecnología y la decisión están en nuestras manos. Y también el privilegio de que el negocio pueda crecer junto con la naturaleza que lo rodea.

Bibliografía

Bucher, E. H. 1989. Conservación y desarrollo en el Neotrópico: en búsqueda de alternativas. *Vida Silvestre Neotropical* 2:3-6.

Cahupé. M., R.J.C. León, O. Sala y A. Soriano. 1982. Pastizales naturales y

- pasturas cultivadas: dos sistemas complementarios y no opuestos. Rev. Fac. Agron. 3:1-11.
- Casal J. y P. García. 1998. El futuro del consumo de carne vacuna. Rev. de Medicina Veterinaria: 80: 315-319.
- Conradi P. 2003. Los jóvenes de la UE se rebelan contra sus mimados jubilados. La Nación 17 de Julio de 2003, pag 4.
- CREA (2002) Márgenes ganaderos. In en Revista de los CREA Año XXXVI, Octubre. : Extraído del sitio web.
- Delgado Ch., M. Rosegrant, H. Steinfeld, S. Ehui y C. Courbois. 1999. Livestock to 2020: the Next Food Revolution. IFPRI, FAO y ILRI. Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper 28, 72 pp.
- Diez-González F., T.R. Callaway, M.G. Kizoulis y J.B. Russell. 1998. Grain feeding and the dissemination of acid-resistant *Escherichia coli* from cattle. Science 281:1666-1668.
- Ehrlich, P.R y Ehrlich, A.H. 1993. La explosión demográfica: el principal problema ecológico. Salvat Ed, Barcelona, 334 pp.
- Ensminger, M.E. 1973. Zootecnia General. Ed. El Ateneo, Buenos Aires. 912 pp.
- FAO: 2001 www.fao.org. Bases de Datos.
- FAO. 2003. La agricultura mundial: hacia el 2015/2030. FAO.
- Fernández Grecco, R.C. 1995. Principios de Manejo del Campo Natural. INTA, CERBAS, EEA Balcarce. 98pp.
- García Tobar, J. A. 1985. El futuro de la ganadería en zonas agrícolas. Rev. Arg. Prod. Anim. 4, supl.. 2: 3-31.
- Gómez P., D. Mones Cazón, G. Schnitman y G. Berra. 1994. Carnes orgánicas en Argentina. Aspectos técnicos, reglamentarios y comerciales. Revista de Medicina Veterinaria 75: 259-267.
- Grajal A. 2001. Recuadro XVIII. 8: ¿Es posible la conservación en fincas ganaderas privadas de Los Llanos de Venezuela?. Pp. 543-545, en Fundamentos de Conservación biológica: perspectivas latinoamericanas. R. Primack, R. Rozzi, P. Feinsinger, R. Dirzo & F. Massardo. Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, México.
- Halweil B. 2001. Organic Gold Rush. World Watch May June 2001: 22-32.
- Iriarte I. 2003. Carnes: Alertas en el frente externo. El Chacarero Mayo 2003: 4.

La Nación. 2002. El consumo de carne en caída libre. Supl. Comercio Exterior, Pag, 8 10/09/02.

Mannion A.M. 1995 Agriculture and Environmental Change: Temporal and Spatial Dimensions. John Wiley & Sons, Chichester, pp 405

Marti Garro, L. 2003. En Estados Unidos, los consumidores le dicen adiós a la comida chatarra. La Nación 30 de septiembre de 2003.

Potts M. 2000. The unmet need for family planning. Scientific American, January 2000: 70-75

Sales, J., J.L.Navarro, P.T. García, M.B. Martella, M.E. Lizurume, A. Manero y L. Bellis. 1998. Cholesterol content and fatty acid composition of meat from different rhea species in Argentina. The Ostrich News 11: 18-20.

SENASA. 1993. Producciones Ecológicas de Origen Animal: Normativas. Resolución N° 1286/93. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Buenos Aires.

Tauber F., D.Delucchi, J.Longo y L. Bognanni. 2000. Bragado: reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Univ. Nacional de La Plata. 394 pp.

.

Uhart, M.M. y F.A. Milano 2002. Multiple species production systems: Reversing Underdevelopment and Nonsustainability in Latin America. Ann. New York Acad. Sci. 969: 1-4.

Vacarezza, G.P.2002. Uso de la vegetación por el ñandú (*Rhea americana*) y su relación con herbívoros domésticos en la Depresión del Salado . Tesis de Maestría en Investigación Biológica Aplicada, Facultad de Agronomía, Univ. Nacional del Centro.

Zarich L., J. Dillon y E. Moavro. 2001. Informe del sector de carnes bovinas N°00 (2001). SENASA Extraído de la página web oficial. 12 pp.

Dos experiencias de transporte de ñandúes a largas distancias

Autor: Milano, Fernando Adrián

CoAutores: Grimaux, R. y Stupis S.

Organización: Facultad de Ciencias Veterinarias, Tandil, UNCPB- Criadero AGROMED Balcarce- B.As

Abstract:

El transporte de ñandúes (*Rhea americana*) a corta, mediana y larga distancia es una práctica indispensable para el manejo y comercialización de la especie. Los antecedentes al respecto revelan serias mortandades en algunos casos y un éxito completo en otros. El objetivo de este trabajo es presentar dos experiencias realizadas en julio y septiembre de 2003

Los dos transportes se realizaron en camión con acoplado, en cajas de madera de 1,60 mts de alto, 0,7 mts de ancho y 1,2 de profundidad con puerta corrediza, preparadas especialmente con bordes redondeados y paja seca.

La primera se realizó el 22 de julio desde Colonia 25 de Mayo (La Pampa) hasta Balcarce (Buenos Aires) haciendo escala en Embajador Martín (La Pampa). En Colonia 25 de Mayo se cargaron a las 22.00 hs seis adultos, muriendo una hembra en el momento de capturarla para ser cargada al camión debido al stress sufrido previo a la captura, en el corral donde estuvieron encerrados. A las 8.00 hs de la mañana siguiente luego de 540 km se soltaron los cinco animales en el chasis del camión para que tomaran agua, comieran y se vieran unos a otros. Hacia las 17.00 hs se procedió a la carga de otros 14 animales adultos (10 hembras y cuatro machos) en cajas individuales encerrándolos primero en una manga y luego en cada caja. Los cinco animales cargados la noche anterior se encerraron en sus respectivas cajas a las 18.00 hs. Los 19 animales llegaron a destino luego de otros 700 km a las 6.00 de la mañana siguiente. Se los largó lentamente en un corral pequeño teniendo la precaución de enfrentar las cajas y abrirles las puertas muy lentamente, para que vieran un semejante como primera imagen. Inmediatamente pasaron a un potrero de dos hectáreas. Durante los primeros días caminaron intensamente e incluso corrieron por la periferia del potrero, particularmente en uno de sus lados. Al cabo de una semana se fueron serenando y comenzaron a realizar claras manifestaciones de cortejo alrededor de los diez días. La estación reproductiva que se iniciaba fue buena en cuanto a actividad de machos y hembras y puesta de huevos.

La segunda experiencia se realizó el 12 de septiembre desde la zona de Colonia Caroya (Córdoba) hasta Balcarce (Buenos Aires) en un recorrido de 1150 km. Se

cargaron a las 17.00 hs tres adultos y 21 juveniles, estos últimos de a dos en cada caja, a pesar de poseer un tamaño de aproximadamente un 80 % del adulto final. Se arribo a las 7.00 hs de la mañana realizándose la descarga de la misma manera. Al cabo de los primeros días se mostraban serenos y adaptados.

Estas experiencias evidencian que las cajas brindan un medio para transportar de a dos animales con un alto nivel de seguridad. La carga serena a última hora de la tarde y a cargo del cuidador del criadero de origen (tomándolos de la base de las alas para guiarlos al interior de las cajas) fue muy importante para reducir el nivel de stress.

Primera Aproximación al Análisis de los Requerimientos Energéticos del Ñandú (Rhea Americana)

Autor: Huarte, Ana María

CoAutores: Simoy, María Verónica - Milano, Fernando Adrián

Organización: Facultad de Ciencias Exactas - UNCPBA

Abstract:

El conocimiento de los requerimientos energéticos del ñandú es fundamental para los programas de cría o manejo. Los modelos de presupuesto energético dinámico y las ecuaciones alométricas contribuyen a comprender estas necesidades.

Introducción

El conocimiento de la tasa metabólica basal (TMB) y de la tasa metabólica de campo (TMC) es fundamental para entender el funcionamiento energético de una especie animal. La TMC representa el costo total diario de energía de un animal silvestre e incluye tanto la TMB, que es la energía mínima que su cuerpo requiere para mantener las funciones básicas (respiración, circulación, etc.) sin tener en cuenta la actividad, como así también los gastos de termorregulación, movimiento, alimentación, digestión, crecimiento, reproducción y otros.

La TMB se midió en ñandúes (peso promedio: 21,7 Kg) en un ensayo conjunto con emúes (peso promedio: 38,3 Kg), obteniéndose valores de 3311,13 KJ/d (791 Kcal/día) y de 4336,7 KJ/d (1036 Kcal/día), respectivamente^[1]. Estos valores se desvían un -5% y un +9%, respectivamente, de los predichos por Lasiewski y Dawson para aves no paseriformes^[1], aunque es de destacar que se han

cuestionado aspectos metodológicos de este estudio^[2]. Otros trabajos sugieren que las ratites presentan TMB inferiores a las predichas para aves no paseriformes. Withers (1983 en [2]) encontró que la TMB del avestruz (*Struthio camelus*) era aproximadamente un 40% inferior a la usual para aves; Calder y Dawson (1978 en [2]) reportaron TMB similarmente bajas para tres especies de kiwi (*Apteryx oweni*, *A. australis* y *A. haasti*) y también obtuvieron valores bajos para el emú (*Dromaius novaehollandiae*). Asimismo, Maloney y Dawson (1993) pudieron hacer apreciaciones semejantes sobre esta última especie, obteniendo valores 35 % inferiores a las no paseriformes^[2].

Los modelos DEB (Dynamic Energy Budget o Presupuesto Energético Dinámico) usan ecuaciones diferenciales para describir las tasas a las cuales los individuos asimilan y utilizan la energía contenida en el alimento para llevar a cabo una serie de procesos fisiológicos (asimilación, mantenimiento, crecimiento, reproducción y envejecimiento) considerados como flujos de energía^[3]. Dichas tasas dependen del estado fisiológico (edad, sexo, estado nutricional y reproductivo, tamaño, etc.) y del estado del ambiente (disponibilidad de alimento, temperatura, etc.)^{[2][3]}.

El objetivo de este trabajo es avanzar en el conocimiento de las necesidades energéticas del ñandú, para su aplicación en conservación y cría. Para ello se relaciona la energía digestible de un alimento dado con la TMC de la especie, usando ecuaciones propias de los modelos DEB.

Materiales y métodos

El modelo DEB se construye considerando dos variables de estado: reservas y biomasa estructural^[3]. Los distintos procesos que constituyen este modelo se resumen en la Figura 1, donde la relación entre los procesos se establece a través de la ruta seguida por el alimento.

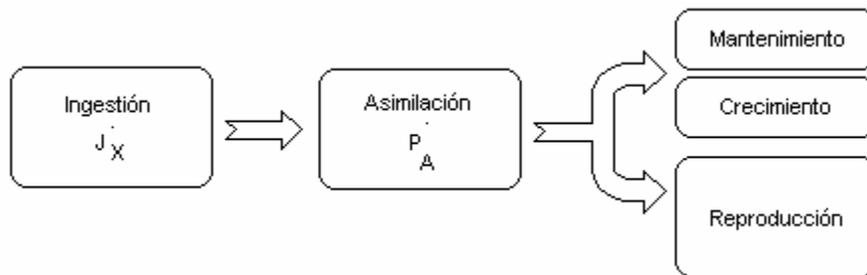


Figura 1: Procesos en los modelos DEB.

La tasa de ingestión para un individuo de esta especie^[3] es:

$$J_X = \{J_{X_m}\} f V^{2/3}$$

donde: $\{I_{A_m}\} = \frac{I_{A_m}}{V_m^{2/3}}$

: tasa máxima de ingestión, relativa al área superficial, medida en gramos por día y por metro cuadrado;

$$I_{A_m}$$

: tasa máxima de ingestión, medida en gramos por día;

$$f = 1 + \frac{X_K}{X}^{-1}$$

: respuesta funcional escalada, adimensional, donde X es la disponibilidad de alimento y X_K es el coeficiente de saturación;

$$V$$

: volumen estructural del cuerpo, medido en metros cúbicos.

En base a antecedentes previos, para el presente caso se consideró que la cantidad máxima de alimento que puede consumir un ñandú en condiciones de cría (peso promedio: 31,5 Kg) es de 900 gramos secos de alfalfa (Medicago sativa) por día, es decir, $I_{A_m} = 900$

g/d. Se consideró f

= 1, debido a que X

tiende a infinito en condiciones de alimento abundante^[4, obs. personal]. Se asume que

el valor máximo del área superficial del cuerpo, $V_m^{2/3}$, es 0,85 m², habiéndose hecho esta estimación a partir de medidas de cueros a las que se les agregaron las superficies correspondientes a cabeza, cuello, patas y dedos.

La tasa de asimilación es proporcional a la tasa de ingestión^[3]:

$$I_A = \{I_{A_m}\} f V^{2/3} = \frac{\{I_{A_m}\}}{\{I_{X_m}\}} \{I_{X_m}\} f V^{2/3}$$

donde:

$$\{I_{A_m}\} = \frac{I_{A_m}}{V_m^{2/3}}$$

: tasa máxima de asimilación, relativa al área superficial, medida en kilojoules por día y por metro cuadrado;

$$I_{A_m}$$

: tasa máxima de asimilación, medida en kilojoules por día;

$$f, V$$

: como antes.

Debido a que en la literatura no se pudieron hallar datos específicos para ñandúes, su tasa máxima de asimilación se estimó igual a la energía digestible de la hoja de alfalfa desecada (con lo cual se tiene en cuenta la selectividad del ñandú en cuanto a la parte de la planta que consume), promediada para porcinos, bovinos y ovinos^[5]. Estas tres especies presentan muy poca diferencia entre sí a este respecto, debido a que este alimento, al quedar excluidos los tallos, posee compuestos altamente digestibles; por esta misma razón, es de esperar que el ñandú se comporte de manera similar a estos mamíferos mono y poligástricos.

Para los modelos DEB, la energía asimilada es la energía libre fijada en las reservas, igual a la ingestión menos la energía libre de las heces y de todas las pérdidas relacionadas con la digestión. La energía de la orina está incluida en la energía de asimilación, puesto que la orina no deriva directamente del alimento y es excretada por el organismo.

La eficiencia de conversión del alimento en energía asimilada^[3], medida en kilojoules por gramo, está dada por:

$$\varepsilon = \frac{\{P_{A_m}\}}{\{J_{X_m}\}}$$

y este valor se puede usar para estimar la cantidad de energía asimilada por un ñandú al serle suministrada una determinada ración. Para poder determinar si ésta le permite cubrir sus requerimientos energéticos, resulta necesario compararla con sus tasas metabólicas. En este trabajo, los cálculos de requerimientos se hicieron usando las distintas ecuaciones alométricas para la TMB y la TMC existentes en la bibliografía^{[1][6][7][8]}.

Resultados y discusión

El valor medio calculado para la energía de asimilación fue de 10,89 KJ/g (2,6 Kcal/g) de materia seca, con un valor mínimo de 10,34 KJ/g (2,47 Kcal/g) correspondiente a los porcinos y uno máximo de 11,44 KJ/g (2,73 Kcal/g) correspondiente a los ovinos. Considerando entonces una tasa de ingestión máxima de 900 g/d, el valor medio calculado para la tasa máxima de asimilación fue:

$$P_{A_m} = (10,89 \text{ KJ/g}) \cdot (900 \text{ g/d}) = 9801 \text{ KJ/d} = 2342,5 \text{ Kcal/d}$$

De esta manera, la eficiencia de conversión ε se calculó como:

$$\varepsilon = \frac{\{P_{A_m}\}}{\{J_{X_m}\}} = \frac{(9801 \text{ KJ/d}) / 0,85 \text{ m}^2}{(900 \text{ g/d}) / 0,85 \text{ m}^2} = 1089 \text{ KJ/g} = 2,6 \text{ Kcal/g}$$

la cual, multiplicada por una ingesta promedio de 700 gramos secos de hojas de alfalfa por día, nos proporciona un valor medio de 7623 KJ (1821,94 Kcal) de energía adquirida diariamente.

En las Tablas 1 y 2 se presentan las ecuaciones propuestas por diferentes autores para la TMB y la TMC, respectivamente.

Autor	Tipo de especie	Ecuación (donde: $[TMB]$ = KJ/d, $[w]$ = Kg)	Valor calculado para ñandúes (peso medio: 31,5 Kg)
Lasiewski y Dawson en Grawford y Lasiewski ^[1]	Aves no paseriformes	$TMB = 78,3w^{0,723}$	3970,45 KJ/d
Robbins ^[7]	Aves no paseriformes	$TMB = 73,5w^{0,724}$	4341,38 KJ/d

Tabla 1: Tasas de metabolismo basal (TMB) según distintos autores.

Autor	Tipo de especie	Ecuación (donde: $[TMC]$ = KJ/d, $[w]$ = Kg)	Valor calculado para ñandúes (peso medio: 31,5 Kg)
Williams et al. ^[6]	Todas las aves	$TMC = 9,57 w^{0,859}$	12029, 51 KJ/d
Williams et al. ^[6]	Aves no paseriformes	$TMC = 8,47 w^{0,794}$	12436,38 KJ/d
Williams et al. ^[6]	Aves del desierto	$TMC = 5,92 w^{0,874}$	6370,64 KJ/d
Jensen y Harvey Jonson ^[8]	No especificado.	$TMC = a TMB$ donde: 1,5 a 2	6512,07KJ/d si $a = 1,5$ 7597,42KJ/d si $a = 1,75$ 8682,76KJ/d si $a = 2$ **

Tabla 2: Tasas de metabolismo de campo (TMC) según distintos autores.

Comparando los valores obtenidos a partir de las ecuaciones alométricas propuestas para la TMB de aves no passeriformes^[1, 7] y la energía adquirida por un individuo alimentado con la dieta descrita, se observa que ésta cubriría sus requerimientos mínimos. Sin embargo, este último valor no satisficaría dos de las tres ecuaciones alométricas presentadas para la TMC, aunque resultaría un 19,66% mayor que el predicho para aves del desierto y un 38,7% menor que el estimado para aves no passeriformes^[6]. Lo primero se podría atribuir al hecho de que las aves del desierto parecen ser más eficientes que las adaptadas a otros hábitats^[6], mientras que lo último se podría relacionar con los valores de TMB descriptos para ratites que son inferiores a los de otras aves^[2]. Por otra parte, si se consideran las estimaciones de TMB antes citadas, el coeficiente de proporcionalidad entre la TMB y la TMC para el ñandú pertenecería al intervalo propuesto por Jensen y Harvey Johnson^[8].

Conclusión

La energía que un ñandú adquiriría al consumir 700 g/d de hojas de alfalfa (7623 KJ/d = 1821,94 Kcal/d), las estimaciones de su TMB (3970,45 KJ/d o 4341,38 KJ/d, según los distintos autores^[1, 7] y su menor TMC estimada (6370,64 KJ/d = 1521,89 Kcal/d)^[6] guardan una relación razonable. Para una próxima etapa, se recomienda el estudio de su capacidad de asimilación, de su consumo máximo y de su superficie corporal.

Bibliografía

- [1] Grawford E.C. y R.C. Lasiewski. 1968. Oxygen Consumption and Respiratory Evaporation of the Emu and Rhea. *The Condor* 70: 333-339.
- [2] Maloney S. K. y T.J. Dawson. 1993. Sexual Dimorphism in Basal Metabolism and Body Temperature of a Large Bird, The Emu. *The Condor* 95: 1034-1037.
- [3] Kooijman S. A. L. M. 2000. *Dynamic Energy and Mass Budgets in Biological Systems*. 2 ed. Cambridge University Press.
- [4] Vignolo P. 2003. Tesis: Análisis Comparativo Costo-Efectividad de Dos Sistemas de Cría del Ñandú (*Rhea americana*) Diseñados para la Introducción de Ejemplares en la Vida Silvestre. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- [5] Crampton E. W. y L.E. Harris. 1974. *Nutrición Animal Aplicada*. 2 ed. Zaragoza, Acribia,
- [6] Williams J.B., W. R. Siegfried, S.J. Milton, N.J. Adams, W.R.J. Dean, M.A. Du Plessis, S. Jackson y K.A. Nagy. 1993. Field Metabolism, Water Requirements, and Foraging Behavior of Wild Ostriches in the Namib. *Ecology* 74(2): 390-404.

[7] Robbins C. T. 1983. Wildlife Feeding and Nutrition. Academic Press, pp. 343.

[8] Jensen J. y J. Harvey Johnson. 1992. Husbandry and Medical Management of Ostriches, Emus and Rheas. Chapter 4: Nutrition. College Station, Tx., pp. 129.

** Usando la ecuación alométrica propuesta por Robbins^[7].

Relato

Comisión: Comisión III: Ecología y conservación

Autor: Milano, Fernando Adrián

Trabajos presentados

Los cinco trabajos presentados en la sección de Ecología y Conservación cubrieron aspectos de ecología reproductiva, evolución, integración fauna –sociedad con la presentación de los trabajos realizados en un proyecto de largo plazo, dieta de choique y estrategias de conservación y uso sustentable de poblaciones silvestres (reservorios genéticos). A continuación se analizarán cada uno de ellos.

- Comportamiento y éxito reproductivo del Ñandú Común (Rhea americana) en una población silvestre. Fernández, Gustavo J., Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

En esta conferencia se presenta un análisis de ecología y comportamiento reproductivo en base a datos de un extenso trabajo de cuatro años en los que se realizaron observaciones en 170 nidos en una población de 500 adultos en la provincia de Buenos Aires. Aunque el ambiente tenía características inundables que afectaron en cierto grado el éxito reproductivo, el trabajo probablemente sea la más detallada observación de mediano plazo en una población silvestre. Sus aportes han permitido cuantificar con números estadísticamente robustos a los procesos de nidificación, incubación y cría de pichones. Deja por tanto un legado importante de información y también de preguntas, dentro de las cuales me gustaría destacar las siguientes:

¿Por qué son pocos los machos que terminan la incubación produciendo el abandono de un gran porcentaje de los nidos?

¿Cuáles son los factores predisponentes y determinantes de:

- el 30% de huevos perdidos en las nidadas que llegan a la eclosión?

- la mortalidad de los pichones dentro de los cuatro primeros meses de vida?

- Los Ñandúes son Aves, y las Aves son Dinosaurios. Valverde, Felipe, Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Universitario Bariloche, Argentina.

En este trabajo se repasan las evidencias que vinculan a las aves con los dinosaurios aportando nuevos datos recientemente publicados. Luego se analiza brevemente el origen de las ratites y se manifiesta que existen evidencias moleculares de que la distancia evolutiva entre *Rhea americana* y *Rhea pennata* es menor que la expresada por la taxonomía tradicional. Este hecho es de importancia tanto desde el punto de vista de la conservación como de la cría, particularmente vinculado en este último caso a los antecedentes de híbridos fértiles.

- Conservación del ñandú (*Rhea americana*) en Argentina: implicancias biológicas y socioeconómicas. Martella, Mónica Beatriz, Universidad Nacional de Córdoba – CONICET

En este trabajo, analizado el marco general del valor de la conservación de la biodiversidad, se presenta la problemática del ñandú junto a una encuesta realizada a productores para evaluar su percepción de la especie desde diferentes puntos de vista. Los problemas detectados y el diagnóstico realizado dieron origen a un proyecto de investigación iniciado hace unos 12 años en la Universidad Nacional de Córdoba que se constituyó en una fuente de producción de trabajos científicos que generó numerosos y muy significativos aportes en el conocimiento de la especie. A continuación en la conferencia se enumeran sintéticamente estos avances que van desde estrategias reproductivas en machos y hembras, comportamiento de adopción de machos, verificación de viabilidad de huevos “guachos”, estudios en poblaciones silvestres (dietarios, poblacionales), selección y uso de hábitat, experiencia de liberación de juveniles y consecuencias de la fragmentación del hábitat sobre la abundancia. Finalmente la conferencia destaca el valor del trabajo conjunto de distintos sectores (científicos, técnicos, políticos, productores, etc.) para el logro de avances en los campos científicos, de manejo y gestión de especies como el ñandú.

- Caracterización de la dieta del choique en áreas patagónicas. Pelliza Sbriller, Alicia, Daniel Sarasqueta y Priscila Willems, INTA, EEA Bariloche, Argentina.

En esta conferencia se presentan resultados de trabajos de investigación anteriores así como datos inéditos. Se realizan comparaciones de las dietas del choique en distintos ambientes y estaciones comparadas con la de otros herbívoros (guanaco, bovino, ovino, caprino). El bajo solapamiento dietario con los ungulados, en particular con la oveja y bovino posiciona a la especie de una manera inmejorable para el desarrollo de sistemas de pastoreo mixto, aunque las características del sistema (extensión de los potreros, alambrados, etc.) constituyen obstáculos difíciles de superar.

Aunque la mayoría de los criaderos de choique se llevan adelante en gran medida sobre recursos forrajeros cultivados, la necesidad de usos alternativos y sustentables de la estepa y la gradual caída de precios de productos del choique (esperable cuando la oferta supere a la demanda) plantearán otros escenarios. Será necesario aprovechar recursos locales y reducir costos, poniendo a punto sistemas de uso con mayores porcentajes de vegetación natural. En ese momento, el valor de estos trabajos será muy alto y podrán reorientarse futuras investigaciones en función a las necesidades específicas de los nuevos sistemas de producción en desarrollo.

Finalmente deseo destacar que los resultados presentados forman parte del Atlas dietario de la Patagonia, un minucioso trabajo de largo plazo que desde la EEA Bariloche se viene realizando a fin de poder orientar sobre la mejor combinación de herbívoros a aplicar en cada subregión de la Patagonia de acuerdo a la composición botánica local y a las preferencias dietarias de cada herbívoro.

- Reservorios Genéticos Naturales de Ñandúes. Una propuesta para la valoración y manejo sustentable de las poblaciones silvestres. Maceira, Néstor Oscar, Mariela Ghys, INTA, EEA Balcarce, Argentina.

Esta propuesta apunta a cubrir una situación históricamente desafortunada en donde el aporte de huevos desde la naturaleza no era adecuadamente valorizada. La presentación no solo presenta la idea de revalorizar el esfuerzo de quienes han conservado la especie en los campos generándoles un ingreso económico sino que realiza un detallado análisis de cómo debería funcionar el sistema. Además, presenta una serie de valiosas recomendaciones para la recolección de huevos que, a diferencia de otras, se centra en cómo producir el menor impacto posible sobre la población de origen. Igualmente plantea otra alternativa de reconocimiento a este perfil de productores a través de la generación de un criadero a partir de la población silvestre que habita en sus campos.

Como observación personal creo que, al igual que el detalle que esta propuesta, este último punto debería organizarse y estimularse particularmente a fin de que el proceso actual de agriculturización que se está viviendo en varias zonas del país y que lleva a matanzas importantes, pueda contar con una contrapropuesta sólida y de rápida implementación.

Otras líneas prioritarias

Además de lo destacado en algunas de las descripciones de los trabajos presentados, a continuación menciono algunas de las líneas que considero sería bueno desarrollar en los próximos años a fin de ir cubriendo las necesidades más urgentes de ecología y conservación:

- Estudios de ecología y conservación del suri *Rhea pennata garletti* ya que tanto su conservación como su desarrollo futuro como recurso serían importantes por tratarse no sólo de una subespecie particular sino también de una especie de una zona socioeconómicamente muy carente.
- Profundización de líneas tendientes a la comprensión de las relaciones macho-hembra que puedan facilitar y eficientizar el manejo reproductivo en los criaderos.
- Análisis de formas de uso sustentable de la especie en provincias que como Formosa, presentan una abundante población silvestre y una población rural con un elevado nivel de pobreza.
- Estudios de dieta en sistemas agrícolas o mixtos particularmente enfocados al consumo de especies vegetales consideradas malezas o de invertebrados perjudiciales. Numerosas observaciones muestran que los ñandúes podrían ocupar espacios de los sistemas agrícolas y agrícolas-ganaderos, que no podrían ser ocupados por otras especies, consumiendo malezas (*Brassica* spp., *Leontodon*, spp, *Carduus acanthoides*, etc.) e insectos perjudiciales y que, por tanto, son recursos que no tienen uso en la actualidad.

Una visión sobre el congreso

Considero al congreso como un evento altamente positivo. A pesar de las diversas dificultades que los organizadores tuvieron que superar tanto en la preparación como en el desarrollo del congreso, el esfuerzo puesto ha permitido desarrollar un novedoso modelo de intercambio para la conservación y cría de especies silvestres. Más allá de que haya sido implementado en el ñandú, el modelo es aplicable a muchas otras especies de la fauna (guanaco, vicuña, yacaré, carpincho, lagartos, etc.) que podrán recibir los beneficios de la experiencia lograda.

Una de las particularidades de este congreso fue la extensión temporal. En principio pareció extenderse excesivamente, sin embargo fue justamente el prolongado período de aceptación de trabajos lo que permitió que personas de diversos perfiles pudieran presentar sus investigaciones, ideas y experiencias. Considerando que son muy pocas las personas que se dedican al ñandú, esta flexibilidad se convirtió en una solución para profundizar el intercambio a la vez que mantuvo vivo el congreso con el paso de las semanas a medida que nuevos trabajos iban entrando. Aunque sería deseable ser más acotado en los tiempos de recepción de trabajos, lo cierto es que el objetivo del intercambio, finalmente, se vio favorecido.

Otro aspecto que considero importante fue la diversidad de perfiles de personas que expusieron (productores, científicos, industrializadores, técnicos de instituciones oficiales, etc.) que permitieron la consolidación del objetivo del intercambio.

En resumen creo que capitalizadas las cosas a mejorar, este congreso se convirtió en un valioso antecedente para la comunicación entre las personas vinculadas a la conservación y cría de especies silvestres que, como el ñandú, constituyen esperanzas para el desarrollo sustentable regional.

Seminario La Argentina nutritiva y saludable: características diferenciales de nuestros alimentos. Bolsa de Cereales, Buenos Aires 17 de junio de 2004. Pp.

Características de la carne de ñandú y su relación con el manejo

Fernando A. Milano

*Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Fac. de Cs Veterinarias, Univ. Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina.
fmilano@vet.unicen.edu.ar*

Los ñandúes argentinos son el choique o ñandú petizo (*Pterocnemia pennata*), habitante de la Patagonia y el ñandú moro (*Rhea americana*) habitante de las ecorregiones Pampeana, del Espinal, del Monte y del Chaco. Existe también el suri, una subespecie del choique que habita la precordillera desde Mendoza hasta Jujuy y la cual se encuentra particularmente debilitada poblacionalmente.

Los ñandúes han sido aprovechados por el hombre blanco generando dos mercados históricos: la pluma que se remonta a, al menos, doscientos años y el cuero, que tuvo una exportación de 12 a 20000 unidades año entre 1940 y 1986.

Su carne, muy utilizada en el ambiente rural, no había tenido, hasta hace poco, un desarrollo tecnológico ni de mercado. En las últimas décadas, el reposicionamiento de las carnes de avestruz africano y, en menor medida del emú australiano, generaron un cambio en esta tendencia histórica de la carne de ñandú. Hacia fines de los noventa en la Universidad Nacional de Córdoba y más recientemente en el INTA se realizaron los primeros trabajos nacionales referidos a tecnología de carnes de estas especies. En el primer caso se trató de un estudio con tres ñandúes moros y seis choiques de 12 meses (Sales et. al. 1998) y en el segundo de 18 ñandúes moros de 18 meses de edad (Garriz et al 2004). Igualmente desde organismos nacionales se ha venido trabajando en los últimos años para la elaboración de reglamentos de faena y la habilitación de frigoríficos.

Al mismo tiempo se han venido realizando muchos trabajos en pos del desarrollo de los sistemas de cría, que directamente afectan la calidad de las carnes. En ese sentido, hay dos sistemas básicos de crianza con una serie de opciones intermedias: el intensivo, con relativamente alta cantidad de concentrados en su dieta y muy alta carga animal y el extensivo de bajas cargas y una alimentación de base pastoril. Aunque la especie es omnívora, la dieta de los adultos es en más del 95% vegetal, teniendo particular preferencia por las dicotiledóneas (Vacarezza 2002). El consumo de insectos y otros invertebrados puede verse en adultos pero particularmente es importante en las primeras semanas de vida donde la velocidad de crecimiento es tal (crece un 5000 % en su primer año) que sólo los invertebrados pueden proveer la cantidad de proteína y fósforo que necesitan. De acuerdo al manejo alimentario que se implemente con la especie son entonces esperables diferencias en la composición química y características organolépticas de la carne en estos sistemas de producción.

Desde nuestra Universidad estamos trabajando en el desarrollo de un sistema de cría de base pastoril y en conjunto con bovinos dado los beneficios alimentarios (muy buena complementación dietaria por bajo a medio nivel de solapamiento), sanitarios (casi nulas enfermedades en común, control de parásitos) y de instalaciones (uso del alambrado convencional reforzado como base de las instalaciones para ñandú).

Las carnes del futuro.

Un completo documento de la FAO (Organización de la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas) realizado junto al Instituto Internacional de Investigación de Políticas Alimentarias y al Instituto Internacional de Investigación en Producción Animal muestra datos preocupantes hacia el futuro. En él se pronostica que la exportación neta de carne bovina de Sudamérica será menor o igual en 2020 que en 1993 (Delgado y cols 1999). Esto se explicaría por la población estable y el consumo descendente de los países desarrollados y por el aumento en la producción propia de carne en los países en desarrollo. De acuerdo a otros informes de FAO la tendencia al 2030 será de aumento del consumo per cápita en un sólo tipo de carne, la carne aviar. Igualmente las tendencias son muy importantes en favor de las carnes saludables lo que implica altos porcentajes de ácidos grasos poliinsaturados y, a su vez, una adecuada relación entre estos ($W6: W3 < 10$). Por otro lado las carnes rojas han estado históricamente posicionadas como de mayor calidad en la percepción de los consumidores y está creciendo de manera vertiginosa la certificación orgánica de los alimentos. Frente a estos escenarios cabe la pregunta: ¿Qué especie y bajo qué sistema es capaz de combinar todas estas características? El ñandú cumple con ellas ya que siendo ave posee carne roja y por ser aún no domesticada tiene características magras, con depósitos grasos bien localizados en dos sectores del cuerpo. Asimismo, por ser ave posee una alta proporción de ácidos grasos poliinsaturados cuya relación variará en función al tipo de dieta. Los datos del trabajo de Sales et al. 1998 muestran que:

- los ñandús alimentados principalmente con alfalfa y maíz tuvieron en músculo un 39.7 % de ácidos grasos poliinsaturados (sobre un 100% de ácidos grasos totales) con una relación: 18:2w6 de 28 %, 18:3w3 de 1%; 20: 4w6 de 10 % y 20:5w3 de 0.7 %.
- los choiques alimentados principalmente con alfalfa y maíz tuvieron en músculo un 33.7 % de ácidos grasos poliinsaturados con una relación: 18:2w6 de 23.3 %, 18:3w3 de 4.6%; 20: 4w6 de 5 % y 20:5w3 de 0.8 %.
- Finalmente, y a pesar de la restricción que implica un sólo animal, cabe mencionar que un ejemplar de choique cazado y que, por tanto, tuvo alimentación de campo natural tuvo en músculo un 39 % de ácidos grasos poliinsaturados con una relación: 18:2w6 de 22 %, 18:3w3 de 11.5 %; 20: 4w6 de 4.7 % y 20:5w3 de 0.8 %.

Con esta información que se encuadraría dentro del marco teórico de un ave herbívora cabe concluir que sistemas de base pastoril no sólo permitirían una alta cantidad relativa de ácidos grasos poliinsaturados y una adecuada relación $W6:W3$ sino que además sería un sistema fácilmente certificable como orgánico. Esto lo diferencia del pollo, por ejemplo, que requeriría no sólo de condiciones particulares a contemplarse por la cantidad de concentrado que necesita, sino también del aporte de granos orgánicos de costo muy superior al de los granos convencionales.

Un estudio de análisis sensorial de la carne de choique fue también realizado por la Universidad Nacional de Córdoba existiendo paneles de expertos y no expertos. Se realizó en forma comparativa con la carne bovina en preparaciones a la plancha y al horno con salsa de tomates. Los resultados fueron muy alentadores ya que para algunas variables hubo preferencia hacia la carne bovina y para otras hacia la de choique.

Finalmente cabe destacar que en uno de los grandes rubros exportadores nacionales que es el turismo, esta especie encuentra una cabida muy particular por ser emblema de las Pampas, por su vínculo con el gaucho y por ser, además, una de las especies más carismáticas de nuestro territorio nacional.

Bibliografía

- Delgado Ch., M. Rosegrant, H. Steinfeld, S. Ehui y C. Courbois. 1999. Livestock to 2020: the Next Food Revolution. IFPRI, FAO y ILRI. Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper 28, 72 pp.
- Garriz C.A., S. Delarada, M Urioste, C. Gauna, J. Isequilla y H Albera 2004 Ñandúes Argentinos (Rhea americana). III – Peso, composición y rendimiento de cortes comerciales. Congreso Latinoamericano de conservación y cría comercial de ñandúes, INTA- Cocina de la Tierra y Rheacultura
- Sales, J., J.L.Navarro, P.T. García, M.B. Martella, M.E. Lizurume, A. Manero y L. Bellis. 1998. Cholesterol content and fatty acid composition of meat from different rhea species in Argentina. The Ostrich News 11: 18-20.
- Vacarezza, G.P.2002. Uso de la vegetación por el ñandú (Rhea americana) y su relación con herbívoros domésticos en la Depresión del Salado . Tesis de Maestría en Investigación Biológica Aplicada, Facultad de Agronomía, Univ. Nacional del Centro.

Trabajos presentados

Los cinco trabajos presentados en la sección de Ecología y Conservación cubrieron aspectos de ecología reproductiva, evolución, integración fauna –sociedad con la presentación de los trabajos realizados en un proyecto de largo plazo, dieta de choique y estrategias de conservación y uso sustentable de poblaciones silvestres (reservorios genéticos). A continuación se analizarán cada uno de ellos.

- Comportamiento y éxito reproductivo del Ñandú Común (Rhea americana) en una población silvestre. Fernández, Gustavo J., Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

En esta conferencia se presenta un análisis de ecología y comportamiento reproductivo en base a datos de un extenso trabajo de cuatro años en los que se realizaron observaciones en 170 nidos en una población de 500 adultos en la provincia de Buenos Aires. Aunque el ambiente tenía características inundables que afectaron en cierto grado el éxito reproductivo, el trabajo probablemente sea la más detallada observación de mediano plazo en una población silvestre. Sus aportes han permitido cuantificar con números estadísticamente robustos a los procesos de nidificación, incubación y cría de

pichones. Deja por tanto un legado importante de información y también de preguntas, dentro de las cuales me gustaría destacar las siguientes:

¿Por qué son pocos los machos que terminan la incubación produciendo el abandono de un gran porcentaje de los nidos?

¿Cuáles son los factores predisponentes y determinantes de:

- el 30% de huevos perdidos en las nidadas que llegan a la eclosión?

- la mortalidad de los pichones dentro de los cuatro primeros meses de vida?

- Los Ñandúes son Aves, y las Aves son Dinosaurios. Valverde, Felipe, Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Universitario Bariloche, Argentina.

En este trabajo se repasan las evidencias que vinculan a las aves con los dinosaurios aportando nuevos datos recientemente publicados. Luego se analiza brevemente el origen de las ratites y se manifiesta que existen evidencias moleculares de que la distancia evolutiva entre *Rhea americana* y *Rhea pennata* es menor que la expresada por la taxonomía tradicional. Este hecho es de importancia tanto desde el punto de vista de la conservación como de la cría, particularmente vinculado en este último caso a los antecedentes de híbridos fértiles.

- Conservación del ñandú (*Rhea americana*) en Argentina: implicancias biológicas y socioeconómicas. Martella, Mónica Beatriz, Universidad Nacional de Córdoba – CONICET

En este trabajo, analizado el marco general del valor de la conservación de la biodiversidad, se presenta la problemática del ñandú junto a una encuesta realizada a productores para evaluar su percepción de la especie desde diferentes puntos de vista. Los problemas detectados y el diagnóstico realizado dieron origen a un proyecto de investigación iniciado hace unos 12 años en la Universidad Nacional de Córdoba que se constituyó en una fuente de producción de trabajos científicos que generó numerosos y muy significativos aportes en el conocimiento de la especie. A continuación en la conferencia se enumeran sintéticamente estos avances que van desde estrategias reproductivas en machos y hembras, comportamiento de adopción de machos, verificación de viabilidad de huevos “guachos”, estudios en poblaciones silvestres (dietarios, poblacionales), selección y uso de hábitat, experiencia de liberación de juveniles y consecuencias de la fragmentación del hábitat sobre la abundancia. Finalmente la conferencia destaca el valor del trabajo conjunto de distintos sectores (científicos, técnicos, políticos, productores, etc.) para el logro de avances en los campos científicos, de manejo y gestión de especies como el ñandú.

- Caracterización de la dieta del choique en áreas patagónicas. Pelliza Sbriller, Alicia, Daniel Sarasqueta y Priscila Willems, INTA, EEA Bariloche, Argentina.

En esta conferencia se presentan resultados de trabajos de investigación anteriores así como datos inéditos. Se realizan comparaciones de las dietas del choique en distintos ambientes y estaciones comparadas con la de otros herbívoros (guanaco, bovino, ovino, caprino). El bajo solapamiento dietario con los ungulados, en particular con la oveja y bovino posiciona a la especie de una manera inmejorable para el desarrollo de sistemas de pastoreo mixto, aunque las características del sistema (extensión de los potreros, alambrados, etc.) constituyen obstáculos difíciles de superar.

Aunque la mayoría de los criaderos de choique se llevan adelante en gran medida sobre recursos forrajeros cultivados, la necesidad de usos alternativos y sustentables de la estepa y la gradual caída de precios de productos del choique (esperable cuando la oferta supere a la demanda) plantearán otros escenarios. Será necesario aprovechar recursos locales y reducir costos, poniendo a punto sistemas de uso con mayores porcentajes de vegetación natural. En ese momento, el valor de estos trabajos será muy alto y podrán reorientarse futuras investigaciones en función a las necesidades específicas de los nuevos sistemas de producción en desarrollo.

Finalmente deseo destacar que los resultados presentados forman parte del Atlas dietario de la Patagonia, un minucioso trabajo de largo plazo que desde la EEA Bariloche se viene realizando a fin de poder orientar sobre la mejor combinación de herbívoros a aplicar en cada subregión de la Patagonia de acuerdo a la composición botánica local y a las preferencias dietarias de cada herbívoro.

- Reservorios Genéticos Naturales de Ñandúes. Una propuesta para la valoración y manejo sustentable de las poblaciones silvestres. Maceira, Néstor Oscar, Mariela Ghys, INTA, EEA Balcarce, Argentina.

Esta propuesta apunta a cubrir una situación históricamente desafortunada en donde el aporte de huevos desde la naturaleza no era adecuadamente valorizada. La presentación no solo presenta la idea de revalorizar el esfuerzo de quienes han conservado la especie en los campos generándoles un ingreso económico sino que realiza un detallado análisis de cómo debería funcionar el sistema. Además, presenta una serie de valiosas recomendaciones para la recolección de huevos que, a diferencia de otras, se centra en cómo producir el menor impacto posible sobre la población de origen. Igualmente plantea otra alternativa de reconocimiento a este perfil de productores a través de la generación de un criadero a partir de la población silvestre que habita en sus campos.

Como observación personal creo que, al igual que el detalle que esta propuesta, este último punto debería organizarse y estimularse particularmente a fin de que el proceso actual de agriculturización que se está viviendo en varias zonas del país y que lleva a matanzas importantes, pueda contar con una contrapropuesta sólida y de rápida implementación.

Otras líneas prioritarias

Además de lo destacado en algunas de las descripciones de los trabajos presentados, a continuación menciono algunas de las líneas que considero sería bueno desarrollar en los próximos años a fin de ir cubriendo las necesidades más urgentes de ecología y conservación:

- Estudios de ecología y conservación del suri *Rhea pennata garletti* ya que tanto su conservación como su desarrollo futuro como recurso serían importantes por tratarse no sólo de una subespecie particular sino también de una especie de una zona socioeconómicamente muy carente.
- Profundización de líneas tendientes a la comprensión de las relaciones macho-hembra que puedan facilitar y eficientizar el manejo reproductivo en los criaderos.
- Análisis de formas de uso sustentable de la especie en provincias que como Formosa, presentan una abundante población silvestre y una población rural con un elevado nivel de pobreza.
- Estudios de dieta en sistemas agrícolas o mixtos particularmente enfocados al consumo de especies vegetales consideradas malezas o de invertebrados perjudiciales. Numerosas observaciones muestran que los ñandúes podrían ocupar espacios de los sistemas agrícolas y agrícolas-ganaderos, que no podrían ser ocupados por otras especies, consumiendo malezas (*Brassica* spp., *Leontodon*, spp, *Carduus acanthoides*, etc.) e insectos perjudiciales y que, por tanto, son recursos que no tienen uso en la actualidad.

Una visión sobre el congreso

Considero al congreso como un evento altamente positivo. A pesar de las diversas dificultades que los organizadores tuvieron que superar tanto en la preparación como en el desarrollo del congreso, el esfuerzo puesto ha permitido desarrollar un novedoso modelo de intercambio para la conservación y cría de especies silvestres. Más allá de que haya sido implementado en el ñandú, el modelo es aplicable a muchas otras especies de la fauna (guanaco, vicuña, yacaré, carpincho, lagartos, etc.) que podrán recibir los beneficios de la experiencia lograda.

Una de las particularidades de este congreso fue la extensión temporal. En principio pareció extenderse excesivamente, sin embargo fue justamente el prolongado período de aceptación de trabajos lo que permitió que personas de diversos perfiles pudieran presentar sus investigaciones, ideas y experiencias. Considerando que son muy pocas las personas que se dedican al ñandú, esta flexibilidad se convirtió en una solución para profundizar el intercambio a la vez que mantuvo vivo el congreso con el paso de

las semanas a medida que nuevos trabajos iban entrando. Aunque sería deseable ser más acotado en los tiempos de recepción de trabajos, lo cierto es que el objetivo del intercambio, finalmente, se vio favorecido.

Otro aspecto que considero importante fue la diversidad de perfiles de personas que expusieron (productores, científicos, industrializadores, técnicos de instituciones oficiales, etc.) que permitieron la consolidación del objetivo del intercambio.

En resumen creo que capitalizadas las cosas a mejorar, este congreso se convirtió en un valioso antecedente para la comunicación entre las personas vinculadas a la conservación y cría de especies silvestres que, como el ñandú, constituyen esperanzas para el desarrollo sustentable regional.

Seminario La Argentina nutritiva y saludable: características diferenciales de nuestros alimentos. Bolsa de Cereales, Buenos Aires 17 de junio de 2004. Pp.

Características de la carne de ñandú y su relación con el manejo

Fernando A. Milano

*Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Fac. de Cs Veterinarias, Univ. Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina.
fmilano@vet.unicen.edu.ar*

Los ñandúes argentinos son el choique o ñandú petizo (*Pterocnemia pennata*), habitante de la Patagonia y el ñandú moro (*Rhea americana*) habitante de las ecorregiones Pampeana, del Espinal, del Monte y del Chaco. Existe también el suri, una subespecie del choique que habita la precordillera desde Mendoza hasta Jujuy y la cual se encuentra particularmente debilitada poblacionalmente.

Los ñandúes han sido aprovechados por el hombre blanco generando dos mercados históricos: la pluma que se remonta a, al menos, doscientos años y el cuero, que tuvo una exportación de 12 a 20000 unidades año entre 1940 y 1986.

Su carne, muy utilizada en el ambiente rural, no había tenido, hasta hace poco, un desarrollo tecnológico ni de mercado. En las últimas décadas, el reposicionamiento de las carnes de avestruz africano y, en menor medida del emú australiano, generaron un cambio en esta tendencia histórica de la carne de ñandú. Hacia de fines de los noventa en la Universidad Nacional de Córdoba y más recientemente en el INTA se realizaron los primeros trabajos nacionales referidos a tecnología de carnes de estas especies. En el primer caso se trató de un estudio con tres ñandúes moros y seis choiques de 12 meses (Sales et. al. 1998) y en el segundo de 18 ñandúes moros de 18 meses de edad (Garriz et al 2004). Igualmente desde organismos nacionales se ha venido trabajando en los últimos años para la elaboración de reglamentos de faena y la habilitación de frigoríficos.

Al mismo tiempo se han venido realizando muchos trabajos en pos del desarrollo de los sistemas de cría, que directamente afectan la calidad de las carnes. En ese sentido, hay dos sistemas básicos de crianza con una serie de opciones intermedias: el intensivo, con

relativamente alta cantidad de concentrados en su dieta y muy alta carga animal y el extensivo de bajas cargas y una alimentación de base pastoril. Aunque la especie es omnívora, la dieta de los adultos es en más del 95% vegetal, teniendo particular preferencia por las dicotiledóneas (Vacarezza 2002). El consumo de insectos y otros invertebrados puede verse en adultos pero particularmente es importante en las primeras semanas de vida donde la velocidad de crecimiento es tal (crece un 5000 % en su primer año) que sólo los invertebrados pueden proveer la cantidad de proteína y fósforo que necesitan. De acuerdo al manejo alimentario que se implemente con la especie son entonces esperables diferencias en la composición química y características organolépticas de la carne en estos sistemas de producción.

Desde nuestra Universidad estamos trabajando en el desarrollo de un sistema de cría de base pastoril y en conjunto con bovinos dado los beneficios alimentarios (muy buena complementación dietaria por bajo a medio nivel de solapamiento), sanitarios (casi nulas enfermedades en común, control de parásitos) y de instalaciones (uso del alambrado convencional reforzado como base de las instalaciones para ñandú).

Las carnes del futuro.

Un completo documento de la FAO (Organización de la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas) realizado junto al Instituto Internacional de Investigación de Políticas Alimentarias y al Instituto Internacional de Investigación en Producción Animal muestra datos preocupantes hacia el futuro. En él se pronostica que la exportación neta de carne bovina de Sudamérica será menor o igual en 2020 que en 1993 (Delgado y cols 1999). Esto se explicaría por la población estable y el consumo descendente de los países desarrollados y por el aumento en la producción propia de carne en los países en desarrollo. De acuerdo a otros informes de FAO la tendencia al 2030 será de aumento del consumo per cápita en un sólo tipo de carne, la carne aviar. Igualmente las tendencias son muy importantes en favor de las carnes saludables lo que implica altos porcentajes de ácidos grasos poliinsaturados y, a su vez, una adecuada relación entre estos ($W6:W3 < 10$). Por otro lado las carnes rojas han estado históricamente posicionadas como de mayor calidad en la percepción de los consumidores y está creciendo de manera vertiginosa la certificación orgánica de los alimentos. Frente a estos escenarios cabe la pregunta: ¿Qué especie y bajo qué sistema es capaz de combinar todas estas características? El ñandú cumple con ellas ya que siendo ave posee carne roja y por ser aún no domesticada tiene características magras, con depósitos grasos bien localizados en dos sectores del cuerpo. Asimismo, por ser ave posee una alta proporción de ácidos grasos poliinsaturados cuya relación variará en función al tipo de dieta. Los datos del trabajo de Sales et al. 1998 muestran que:

- los ñandúes alimentados principalmente con alfalfa y maíz tuvieron en músculo un 39.7 % de ácidos grasos poliinsaturados (sobre un 100% de ácidos grasos totales) con una relación: 18:2w6 de 28 %, 18:3w3 de 1%; 20: 4w6 de 10 % y 20:5w3 de 0.7 %.
- los choiques alimentados principalmente con alfalfa y maíz tuvieron en músculo un 33.7 % de ácidos grasos poliinsaturados con una relación: 18:2w6 de 23.3 %, 18:3w3 de 4.6%; 20: 4w6 de 5 % y 20:5w3 de 0.8 %.
- Finalmente, y a pesar de la restricción que implica un sólo animal, cabe mencionar que un ejemplar de choique cazado y que, por tanto, tuvo alimentación de campo natural tuvo en músculo un 39 % de ácidos grasos poliinsaturados con una relación: 18:2w6 de 22 %, 18:3w3 de 11.5 %; 20: 4w6 de 4.7 % y 20:5w3 de 0.8 %.

Con esta información que se encuadraría dentro del marco teórico de un ave herbívora cabe concluir que sistemas de base pastoril no sólo permitirían una alta cantidad relativa de ácidos grasos poliinsaturados y una adecuada relación $W6:W3$ sino que además sería un sistema fácilmente certificable como orgánico. Esto lo diferencia del pollo, por ejemplo, que

requeriría no sólo de condiciones particulares a contemplarse por la cantidad de concentrado que necesita, sino también del aporte de granos orgánicos de costo muy superior al de los granos convencionales.

Un estudio de análisis sensorial de la carne de choique fue también realizado por la Universidad Nacional de Córdoba existiendo paneles de expertos y no expertos. Se realizó en forma comparativa con la carne bovina en preparaciones a la plancha y al horno con salsa de tomates. Los resultados fueron muy alentadores ya que para algunas variables hubo preferencia hacia la carne bovina y para otras hacia la de choique.

Finalmente cabe destacar que en uno de los grandes rubros exportadores nacionales que es el turismo, esta especie encuentra una cabida muy particular por ser emblema de las Pampas, por su vínculo con el gaucho y por ser, además, una de las especies más carismáticas de nuestro territorio nacional.

Bibliografía

- Delgado Ch., M. Rosegrant, H. Steinfeld, S. Ehui y C. Courbois. 1999. Livestock to 2020: the Next Food Revolution. IFPRI, FAO y ILRI. Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper 28, 72 pp.
- Garriz C.A., S. Delarada, M Urioste, C. Gauna, J. Isequilla y H Albera 2004 Ñandúes Argentinos (*Rhea americana*). III – Peso, composición y rendimiento de cortes comerciales. Congreso Latinoamericano de conservación y cría comercial de ñandúes, INTA- Cocina de la Tierra y Rheacultura
- Sales, J., J.L.Navarro, P.T. García, M.B. Martella, M.E. Lizurume, A. Manero y L. Bellis. 1998. Cholesterol content and fatty acid composition of meat from different rhea species in Argentina. *The Ostrich News* 11: 18-20.
- Vacarezza, G.P.2002. Uso de la vegetación por el ñandú (*Rhea americana*) y su relación con herbívoros domésticos en la Depresión del Salado . Tesis de Maestría en Investigación Biológica Aplicada, Facultad de Agronomía, Univ. Nacional del Centro.

III Congreso Nacional de Manejo de Pastizales Naturales, Paraná, Octubre 2005

ESTADO ACTUAL DE LA CRIA DE ÑANDUES: ASOCIATIVISMO, INVESTIGACION Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE

MILANO, F A.

*Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad, Dpto Cs. Biol., F.C.Veterinarias, UNICEN
Instituto Multidisciplinario en Ecosistemas y Desarrollo Sustentable, UNICEN*

Después de más de 15 años de desarrollo de criaderos de ñandúes (*Rhea americana*) y choiques (*Pterocemia pennata*) y de otros tantos de investigación en

el INTA y universidades nacionales, en los últimos tres años se han producido hechos importantes en aspectos organizativos y de comercialización. El objetivo de esta comunicación es informar algunos de esos significativos avances a fin de estimular a técnicos y productores a sumarse al desarrollo de la cría de estas especies. En estos últimos tres años se concretó:

- La realización del Primer Congreso Latinoamericano de Conservación y cría comercial de ñandúes que recibió una gran cantidad de trabajos científicos y técnicos así como de experiencias.
- El apoyo recibido desde la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación mediante la asignación y contratación de dos personas para ocuparse del desarrollo de la cría de la especie.
- El apoyo del Senasa para la apertura de frigoríficos y para el inicio de la comercialización de la carne.
- La formación de ACRIÑA, asociación nacional de criadores de ñandúes.
- El crecimiento notable del número de criaderos a nivel nacional para lo cual, como ejemplo, puede citarse la provincia de Buenos Aires, que pasó de alrededor de 10 a 30 actualmente, de los cuales dos tienen, después de la temporada 2004-2005 cerca de 1000 animales cada uno.
- La realización de la primera faena legal y comercial de la historia realizada en Entre Ríos en julio de 2004.
- La primera etapa de comercialización de carne que se inició en el segundo semestre de 2004.
- El inicio de actividades durante el año 2004 de la primera comercializadora integral de ñandúes que opera a nivel Mercosur en Uruguay, Brasil y Argentina.
- El trabajo integrado del gobierno de Santa Cruz y empresas regionales por la promoción de la actividad pensada tanto para el turismo local como en exportación futura..
- El interés de otras provincias por promocionar la actividad.
- El rescate que ha tenido la carne a través de actividades que destacaron sus propiedades y su sabor mediante la tarea de prestigiosos chefs nacionales.
- La continuidad de las investigaciones en el INTA y en, al menos, cuatro universidades nacionales.

Con este escenario el posicionamiento del ñandú y choique continúa aumentando aunque todavía quedan muchos desafíos por resolver. Sin embargo estamos en un momento inmejorable considerando la fortaleza que implica una especie nativa característica de las llanuras pampeanas y patagónicas y tan ligada a la cultura gauchezca, todos elementos muy valorados por el turismo internacional que se vislumbra, cada día más, como un pilar de la economía nacional.

III Congreso Nacional de Manejo de Pastizales Naturales, Paraná, Octubre 2005

*¿CUANTO DINERO HACE PERDER UN ÑANDÚ SILVESTRE
EN UN CAMPO CON PASTIZALES NATURALES?*

MILANO, F. A. Y G. VACAREZZA

A pesar de las notables aptitudes productivas y sus valores como patrimonio natural y cultural, los ñandúes son frecuentemente perseguidos por los productores que le han venido atribuyendo impactos sobre la agricultura (girasol) y sobre el ganado bovino por infestaciones parasitarias comunes al ganado y por competencia por el recurso forrajero. El objetivo de este trabajo es realizar una cuantificación del impacto económico negativo que tiene un ñandú silvestre en un campo de cría bovina con pastizales naturales que es donde habitualmente se encuentran las poblaciones remanentes. El desarrollo reciente de investigaciones en nuestro país a cargo de diferentes grupos ha permitido disponer de información para poder cuantificar este punto.

La metodología utilizada se basó en el concepto de tasas de sustitución usado por diversos autores para evaluar la equivalencia en cuanto a las necesidades alimentarias de dos especies de herbívoros . Para ello se aplicó la siguiente fórmula:

$$F = \frac{C}{c} \times \frac{1}{s}, \text{ siendo}$$

F= Tasa de sustitución, número de unidades del herbívoro más chico que consumen el forraje equivalente al herbívoro de mayor tamaño.

C= cantidad de materia seca consumida por el herbívoro mayor (bovino).

c= cantidad de materia seca consumida por el herbívoro menor (ñandú)

s= índice de similitud dietaria, tomada en este caso de estudios realizados en Pampa Inundable.

Los valores utilizados son

$$F = \frac{9 \text{ kg}}{0,650 \text{ kg}} \times \frac{1}{50},$$

Expresando conceptualmente sería: una vaca que consume 9 Kg de materia seca por día

equivaldría a 14 ñandúes consumiendo 650 g/d de la misma dieta. Si consideramos un

solapamiento del 50% estos 14 ñandúes se convertirían en 28 ya que se necesitan el

doble de ñandúes para que consuman la misma cantidad y calidad que consumiría una

vaca. Para calcular el impacto económico a partir de esta fórmula se estimó la cantidad

de kilogramos de carne que produce al año un bovino (en este caso una vaca adulta) y

se lo dividió por el total de individuos de ñandúes que equivalen a una vaca. Para ello

se consideró un porcentaje de destete muy bueno de 85 %, y un peso de venta del ternero

de 150 Kg. Los resultados arrojan un valor aproximado de 4,5 kg vivo de ternero que se

pierden por cada ñandú que pastorea. El valor al 30 de julio de 2005 es de 2,8 \$/Kg vivo con lo cual el impacto total sería 12,6 \$/por ñandú por año. A este hay que restarles gastos directos (sanidad, reproducción) y de comercialización, obteniéndose un valor que oscilaría entre 8 y 10 \$/ñandú/año dependiendo del sistema de cría bovina que se considere.