

Los ñandúes de Argentina

MANUAL EDUCATIVO PARA SU CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

Mónica B. Martella, Marilina Vera Cortez, Natalia S. Della Costa,
N. Verónica Marinero y Joaquín L. Navarro



CONICET

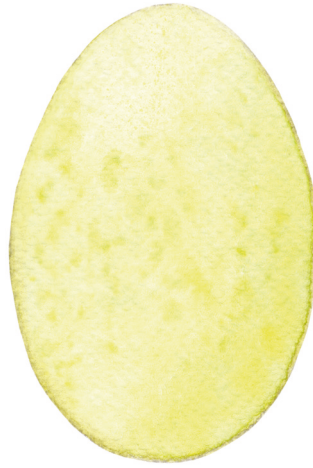


UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



I D E A



Los ñandúes de Argentina

MANUAL EDUCATIVO PARA SU CONSERVACIÓN
Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

Mónica B. Martella, Marilina Vera Cortez, Natalia S. Della Costa,
N. Verónica Marinero y Joaquín L. Navarro

Este material ha sido realizado dentro del proyecto «Degradación de la tierra y la pérdida de especies en el Sur del Gran Chaco Americano: Implementación de un sistema integrado bio-físico y social para su conservación» financiado por la US Fish & Wildlife Service.

AUTORES

Martella, Mónica B. 1,3,4; Vera Cortez, Marilina 3,4;
Della Costa, Natalia S. 3,4; Marinero, N. Verónica 3,4;
Navarro, Joaquín L. 2,3,4

Ilustraciones

Sosa San Román, Manuel F. 4

Ilustrador científico. Técnico miembro de la Carrera del Personal de Apoyo a la Investigación y Desarrollo del CONICET.

¹ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Departamento de Diversidad Biológica y Ecología, Cátedra de Ecología y Conservación. Córdoba, Argentina.

² Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Departamento de Diversidad Biológica y Ecología, Cátedra de Problemática Ambiental. Córdoba, Argentina.

³ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Centro de Zoología Aplicada. Córdoba, Argentina

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Universidad Nacional de Córdoba, Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA). Córdoba, Argentina

CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y Universidad Nacional de Córdoba. Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA).

Av. Vélez Sarsfield 299- C.P 5000 Córdoba- Argentina
www.idea.conicet.unc.edu.ar

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Av. Vélez Sarsfield 299- C.P 5000 Córdoba- Argentina

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Centro de Zoología Aplicada. Rondeau 798- C.P 5000-Córdoba Argentina

FINANCIAMIENTO: *US Fish & Wildlife Service* GRANT N° F15AP00883 Y PIP 2012-2015 CONICET a Mónica B. Martella

ISBN: 978-950-692-146-0

La reproducción total o parcial de este libro, en cualquier forma que sea, idéntica o modificada, no autorizada por los editores, viola derechos reservados; cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

Este libro fue impreso bajo demanda, mediante tecnología digital en *Club Qum*, Juan del Campillo 349, Cofico, Córdoba, Argentina. info@clubqum.com. Noviembre de 2017

Maquetación: *Orieta Massone*

A modo de prólogo

Con este material queremos acercar a la gente los ñandúes de Argentina: el **ñandú común** (*Rhea americana*), el **choique** (*Rhea pennata*) y el **suri** (*Rhea tarapacensis*). De esta forma buscamos dar a conocer un poco más sobre estas aves no voladoras de Sudamérica, y sus especies parientes en el resto del mundo.

El lector podrá encontrar información sobre los ambientes en los cuales estos animales habitan, sus formas de alimentación, reproducción, comportamiento, y sus características tan singulares, que los han convertido en emblemas de nuestra Pampa, Patagonia y Puna. También queremos hacer visible cómo el ser humano en la actualidad está influyendo en la reducción de sus poblaciones silvestres. Pretendemos que este manual sea una invitación para que tomemos conocimiento sobre la situación de estas especies y que al mismo tiempo actúe como un estímulo para pensar de qué manera podemos contribuir a su conservación.

En este sentido, describimos cómo puede hacerse un uso sustentable de estas aves, ya sea desde la educación ambiental en las escuelas, como así también desde la ciencia, a través de la investigación y la producción de ejemplares para liberar en sus ambientes naturales. Todos podemos actuar, cada uno desde su lugar en la sociedad, para la conservación de los ñandúes.

**¡Vamos a conocerlos, para que
no desaparezcan de nuestro país!**

Primera parte

***Ratites:
aves no
voladoras***

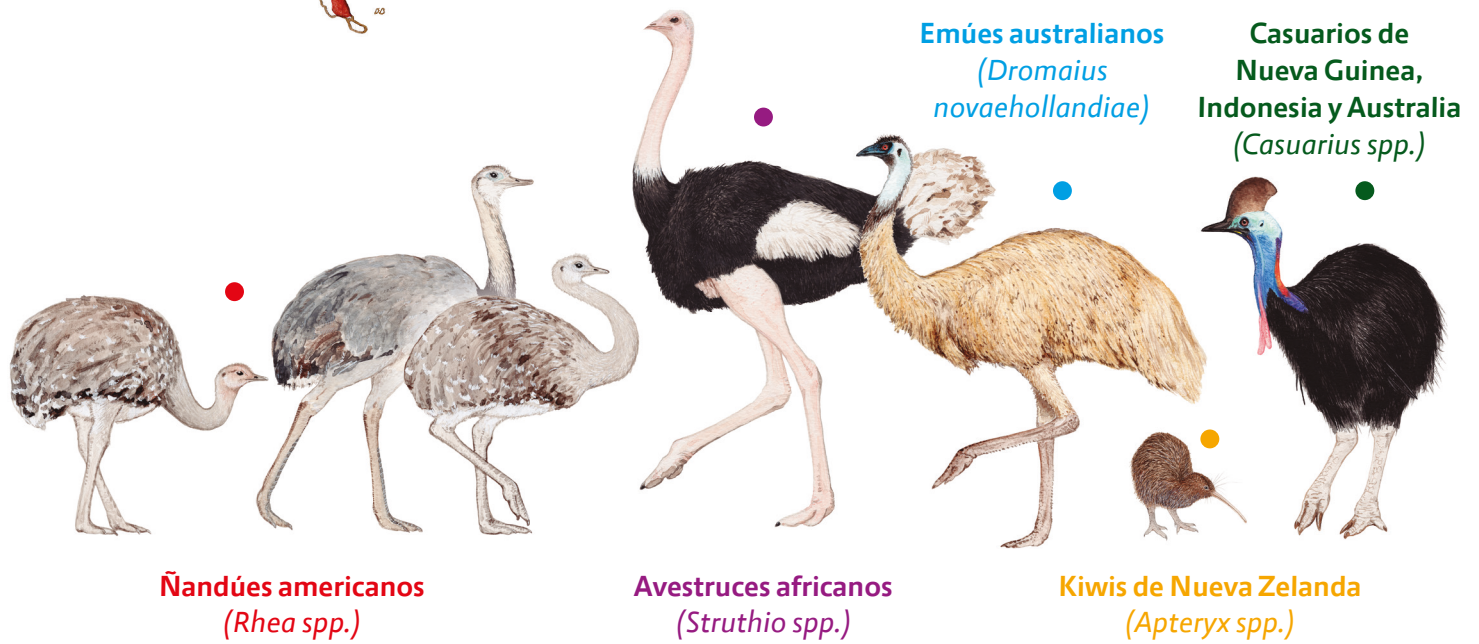
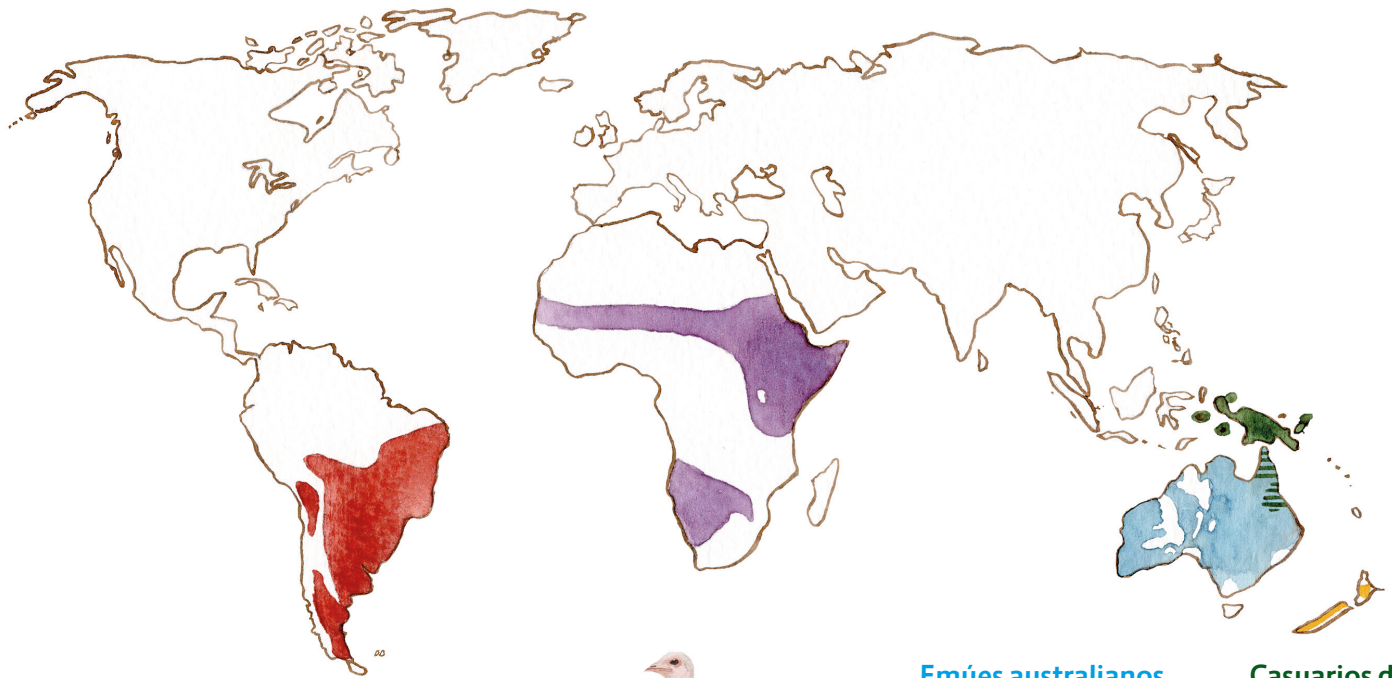
Ratites

Aves que no vuelan pero corren

Las **ratites** son un grupo de aves corredoras (*Struthioniformes*), que a pesar de tener alas y plumas como el resto de las aves, no pueden volar. Esto ocurrió porque después de la extinción de los dinosaurios, algunas especies de aves fueron perdiendo las estructuras óseas y musculares del vuelo, para adquirir una locomoción exclusivamente terrestre y una alimentación principalmente herbívora. Fue así que estas aves lograron mantener un contacto permanente con el alimento que se encuentra disponible en el suelo. Incluso sus nidos los construyen en el suelo.

La importancia de las ratites en la dinámica de los ecosistemas no puede, ni debe, ser ignorada. Estas especies, promueven el ingreso de materia y energía dentro de los ecosistemas donde habitan, a través del consumo de plantas. Asimismo, son importantes dispersoras de semillas, dado que pueden ingerir grandes cantidades y transportarlas a través de largas distancias, para luego expulsarlas enteras y viables, en sus deyecciones. Además, desde los tiempos más remotos, las *ratites* han sido fuente de constante admiración para las personas. Sin embargo, las actividades humanas son la principal amenaza para la supervivencia de estas aves.

Dentro del grupo de las ratites se encuentran los avestruces africanos (*Struthio spp.*), los emús australianos (*Dromaius novaehollandiae*), los casuarios de Nueva Guinea, Indonesia y Australia (*Casuarius spp.*), los kiwis de Nueva Zelanda (*Apteryx spp.*), y los ñandúes americanos (*Rhea spp.*)



Ñandúes americanos
(*Rhea spp.*)

Avestruces africanos
(*Struthio spp.*)

Emús australianos
(*Dromaius novaehollandiae*)

Casuaris de Nueva Guinea, Indonesia y Australia
(*Casuaris spp.*)

Kiwis de Nueva Zelanda
(*Apteryx spp.*)



Los avestruces africanos

Existen dos especies que viven en ambientes áridos y semiáridos de las **sabanas** abiertas de los trópicos. Son de gran tamaño, pudiendo medir hasta 2,70 m y pesar 130 kg. Su alimentación es principalmente herbívora, por lo que son importantes dispersores de semillas. Han sido una de las fuentes de alimento de subsistencia para los pueblos nativos. Además, son criados en cautiverio con fines económicos, para la obtención de plumas, carne y cuero. Si bien han sufrido una fuerte presión por la caza furtiva, para la obtención y venta ilegal de plumas, en la actualidad la destrucción del hábitat debido al sobrepastoreo por ganado doméstico, es una de las amenazas más importante para su conservación.



El emú australiano

Actualmente subsiste una sola especie que habita en áreas áridas y extensas de pastizales y sabanas. Esta ave puede medir hasta 1,80 m y pesar 55 kg y su presencia favorece la diversidad florística debido a que se alimenta exclusivamente de frutos y semillas de numerosas plantas, que posteriormente disemina a través de sus heces. Además, los emús son parte de la cultura de las comunidades locales, que los utilizan para la obtención de alimentos y medicinas. En algunas regiones son considerados plaga, debido a que se alimentan de cultivos, por lo que actualmente sufren una fuerte persecución, que ha reducido sus poblaciones.

SABANA

Ambiente de llanura, de hierbas altas, con escasos y muy dispersos árboles.

Los casuarios de Nueva Guinea, Indonesia y Australia

Existen tres especies que viven en bosques y selvas tropicales costeras, y manglares. Los individuos pueden medir hasta 1,80 m y pesar entre

55 a 60 kg. Tienen un importante rol ecológico como dispersores de semillas, dado que casi la totalidad de su alimentación está constituida por frutas de más de un centenar de plantas. La fragmentación y pérdida del hábitat, son sus principales amenazas.



Los kiwis de Nueva Zelanda

Hay cinco especies que viven en bosques húmedos, pastizales y arbustales subalpinos. Son notablemente diferentes al resto de las ratites. Comparativamente, presentan el menor tamaño corporal ya que puede medir hasta 45 cm y alcanzar un peso de 3 kg, y sus plumas parecen pelos y a simple vista, sus pequeñas alas no son perceptibles. Además de plantas, también se alimentan de gusanos, larvas, y lombrices. Una de sus principales amenazas es la fuerte depredación por animales domésticos, tales como perros y gatos. Actualmente, sus poblaciones están muy fragmentadas y aisladas entre sí. Forman parte de la identidad del pueblo neozelandés; sin embargo, de no prosperar los esfuerzos de protección, es probable que se extingan al cabo de pocas generaciones.



Los ñandúes americanos

Son las aves **endémicas** más grandes de Sudamérica y son distintivas de nuestro país. Fueron llamados vulgarmente «avestruces americanos» por los criollos españoles, en razón de su parecido con el avestruz africano. Los ñandúes se encuentran dentro del orden de los *Rheiformes*, en una sola familia viviente denominada *Rheidae*, que incluye al **suri** (*Rhea tarapacensis*), al **choique** (*Rhea pennata*), y al **ñandú común** (*Rhea americana*). En particular, del ñandú común se han descrito cinco subespecies: *R. a. americana*, que se distribuye en el norte y este de Brasil; *R. a. intermedia*, que habita el sur de Brasil

ENDÉMICO
Propio y exclusivo de
determinada región

y Uruguay; *R. a. nobilis*, en el este de Paraguay; *R. a. araneipes* en el este de Bolivia y sudeste de Brasil y Paraguay; y *R. a. albescens*, en el norte y este Argentina hasta el Río Negro.

Las tres especies de ñandú habitan en Argentina: el choique vive en las estepas áridas de la precordillera andina y en las mesetas patagónicas, aproximadamente hasta los 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm); el suri en planicies abiertas con pastizales y matorrales, en el altiplano puneño entre los 3500 y 4500 msnm; y el ñandú común en ecosistemas pampeanos de pastizales y agroecosistemas. El ñandú común se diferencia del suri y el choique, principalmente por su mayor altura, por la coloración de su plumaje, y por sus patas totalmente desprovistas de plumas. Es de color gris plomizo, con plumas cobertoras blancas en los muslos y en el dorso del cuerpo, y con manchas negras en la parte superior de la cabeza, base del cuello y pecho, que son más pronunciadas en los machos que en las hembras, y son más intensas durante la temporada reproductiva. El macho puede llegar a medir 1,5 m y pesar 40 kg, mientras que la hembra puede medir 1,3 m y pesar 30 kg.

Las tres especies de ñandú que habitan en Argentina son: choique, suri y ñandú común.

Los juveniles presentan una coloración gris amarronada, la cual persiste hasta cerca del año de edad, cuando comienzan a exhibir un plumaje similar al del adulto. En la naturaleza también se pueden encontrar, aunque de manera excepcional, ñandúes con el plumaje blanco. El choique y el suri son más pequeños y similares entre sí. Ambos, pueden medir 1,20 m aproximadamente, tienen los extremos de las plumas con pintas blancas y sus patas poseen plumas en la parte superior. Sutilmente, difieren entre sí por la coloración del plumaje, que en el choique es gris-castaño, y en el suri es más bien gris-pardo, tornándose más oscuro en la parte ventral.



Suri



Choique



Ñandú común

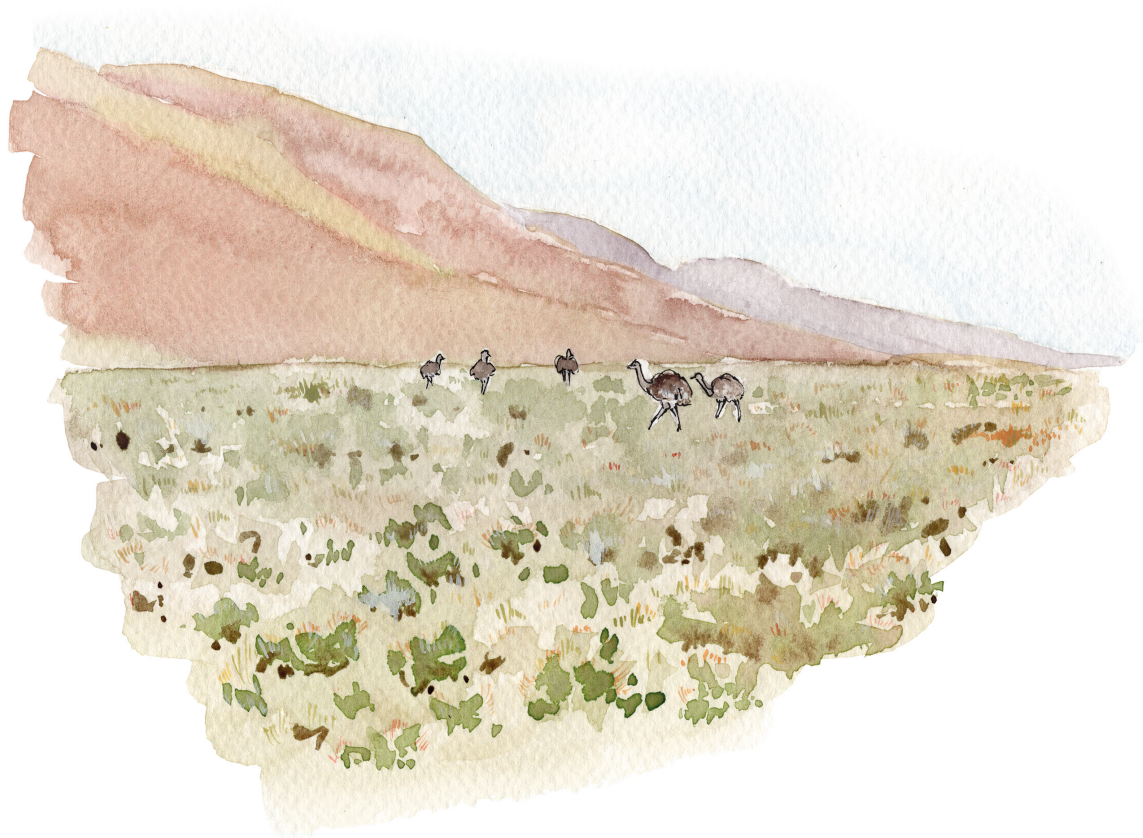
Choique
en la Patagonia



Ñandú común
en el pastizal



Suri en el
altiplano



Ñandú común en
el agroecosistema





Ñandú común macho

El ñandú común tiene sus patas desprovistas de plumas. Es de color gris plumizo, con plumas cobertoras blancas en los muslos y en el dorso del cuerpo, y con manchas negras en la parte superior de la cabeza, base del cuello y pecho. El macho puede llegar a medir 1,5 m y pesar 40 kg.



Ñandú común hembra

Al igual que el macho, las patas de la hembra están desprovistas de plumas. Las manchas negras en la parte superior de la cabeza, base del cuello y pecho, son menos pronunciadas que en los machos. La hembra puede medir 1,3 m y pesar 30 kg.



Choique

*Mide hasta 1,20 m de altura.
Su plumaje es color gris-castaño.*

BIOMASA

Cantidad total de materia viva presente en una comunidad o ecosistema.

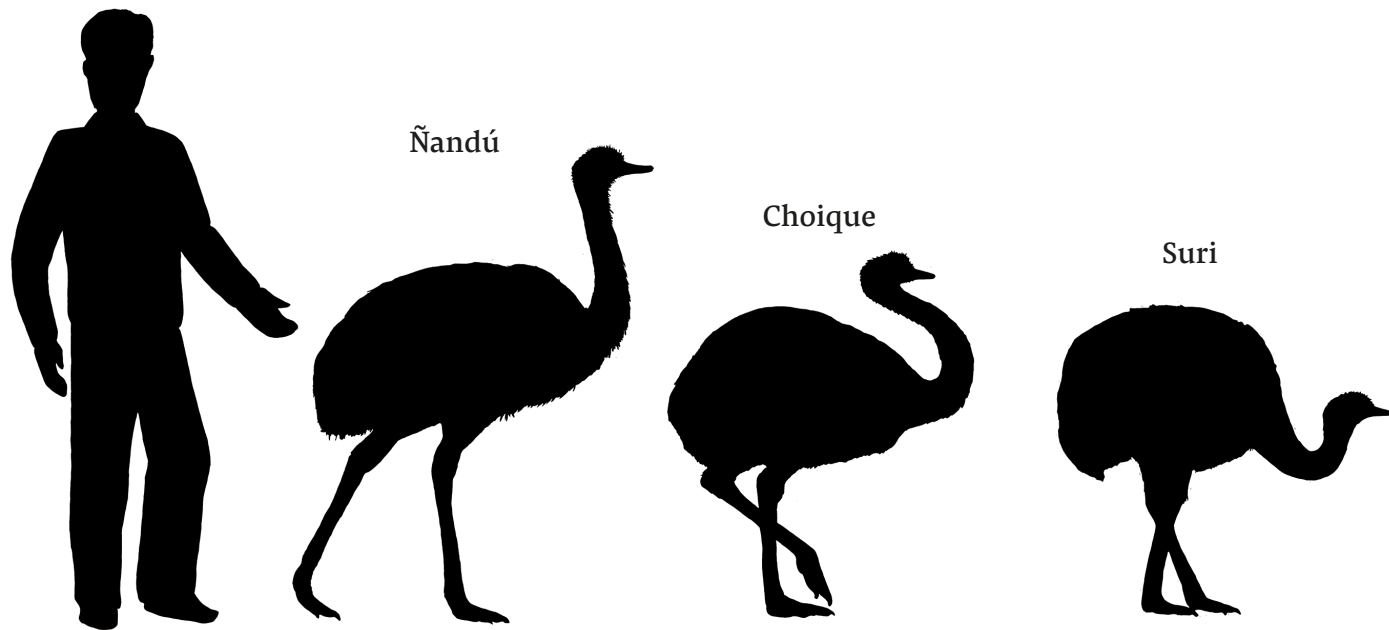
En Argentina, la conservación de los ñandúes es particularmente importante, por diversas razones ecológicas y culturales. El ñandú común provee del servicio de dispersión de semillas, que promueve la restauración de los bosques chaqueños, la regeneración de sitios perturbados, y contribuye al control de insectos en las plantaciones donde se alimenta. El choique se destaca por representar una importante proporción de la **biomasa** de animales que están adaptados para vivir en la Patagonia, constituyendo una de las



Suri

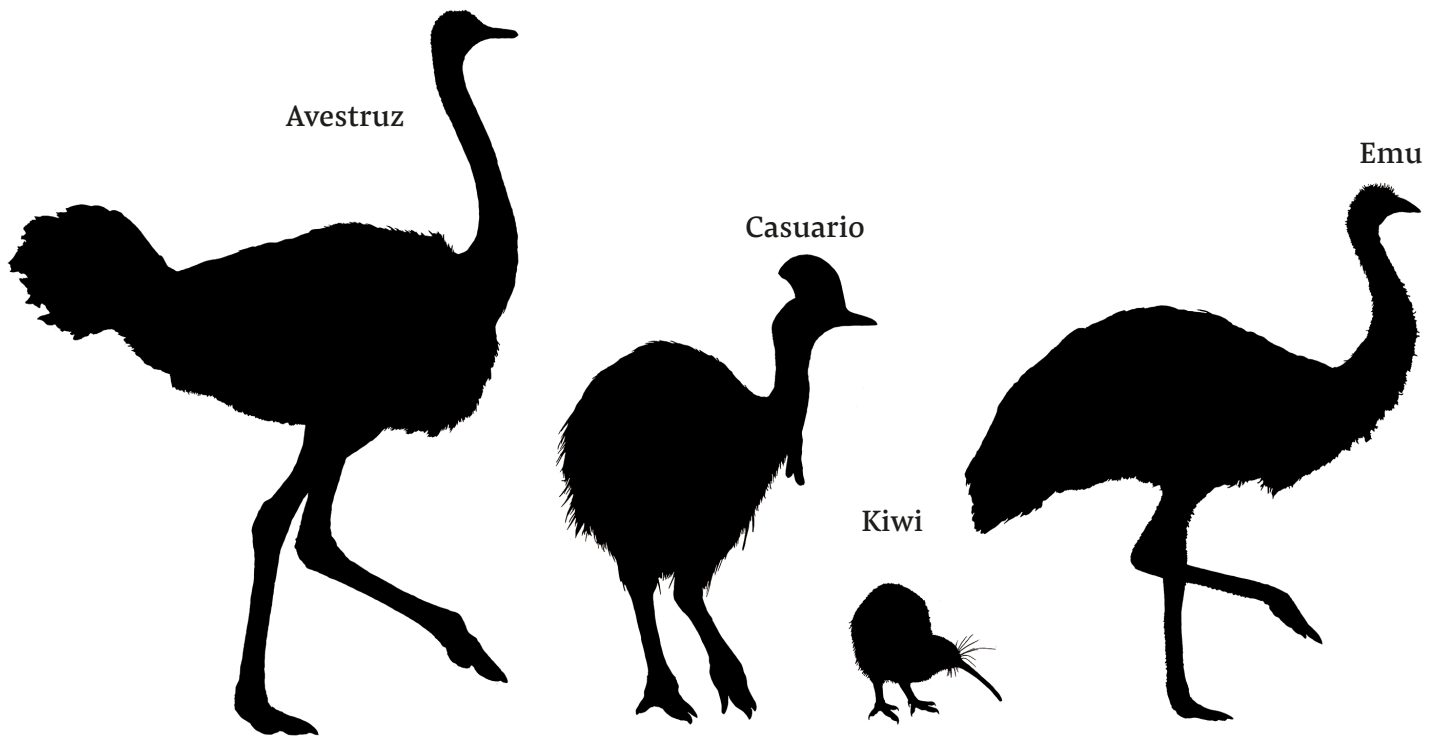
*Mide hasta 1,20 m de altura.
Su plumaje es gris-pardo.*

presas naturales más importantes del puma (*Puma concolor*). Respecto del suri, podemos decir que desde tiempos prehispánicos ha sido muy consumido por los pobladores locales como fuente de alimento (carne y huevos), de modo similar a lo que ocurre con el ñandú y el choique. Otros subproductos del suri, como por ejemplo la grasa, se utilizan con fines medicinales y místicos por las comunidades locales.



Actualmente, el ser humano es la principal amenaza para la persistencia de los ñandúes a largo plazo, aún cuando las tres especies se encuentran bajo diferentes categorías de protección legal. El ñandú común y el choique son afectados principalmente por la caza furtiva y la pérdida de hábitat, debido a la creciente transformación del pastizal natural en tierras de cultivo y al avance de la desertificación.

En el caso del suri, las causas que conllevan a su declinación no han sido exhaustivamente analizadas; sin embargo, la cosecha de huevos



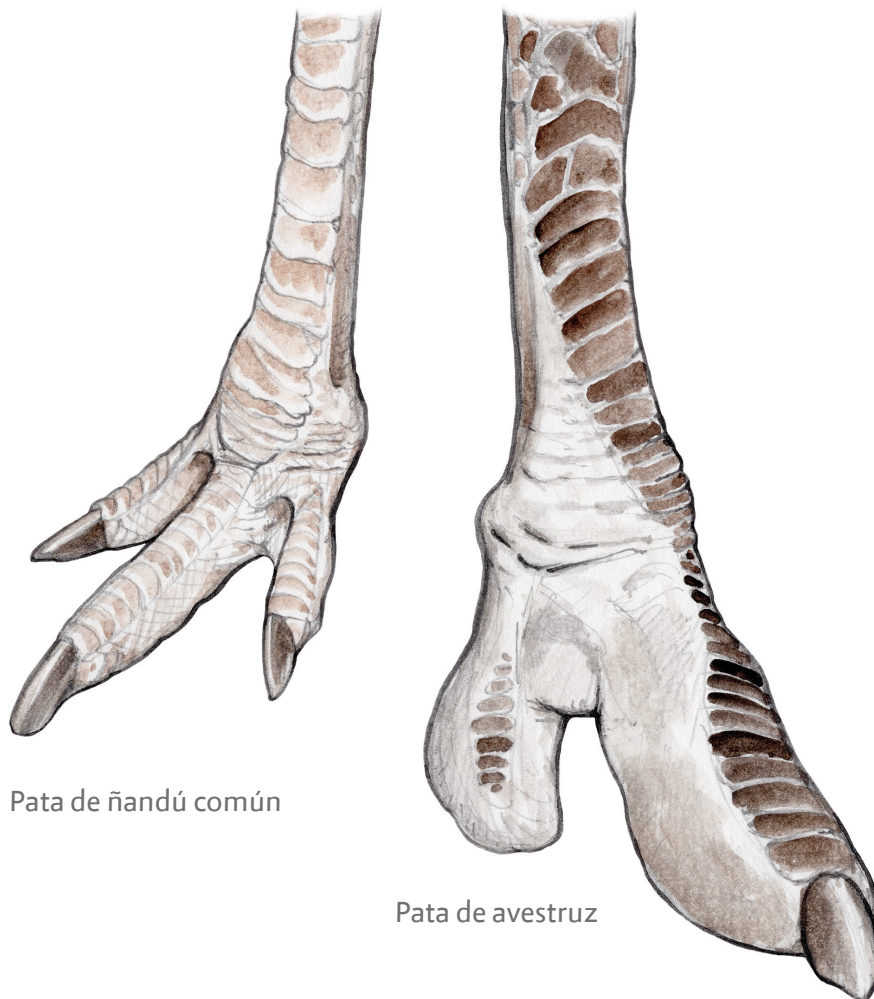
y la caza ilegal, para obtención de carne y la venta de subproductos como las plumas y el cuero, amenazan su conservación. En los países vecinos se conoce que la pérdida de hábitat por transformación de los pastizales debido al sobrepastoreo con ganado doméstico y a la extracción de arbustos para combustible, así como por el drenaje y canalización de las **vegas**, también están afectando negativamente las poblaciones naturales del suri andino.

VEGAS

Humedales localizados en terrenos bajos, llanos o depresiones, que son originados por eventuales crecidas de las aguas de una corriente fluvial cercana, así como también por agua subterránea y/o por derretimiento de la nieve.

¿Cómo es el comportamiento de los ñandúes?

Si bien los ñandúes no pueden volar, ya que su esternón no tiene quilla, sus alas están bastante reducidas, y tienen las plumas de la cola atrofiadas, *son muy hábiles para la carrera*. Sus patas son largas, y al correr pueden zigzaguear y dar grandes zancadas que les permiten alcanzar velocidades de hasta 60 km/h. Si bien sus alas no son apropiadas para el vuelo, le permiten al ñandú mantener la temperatura corporal, mimetizarse con el ambiente y cambiar rápidamente de dirección durante la carrera. En sus patas tienen



Pata de ñandú común

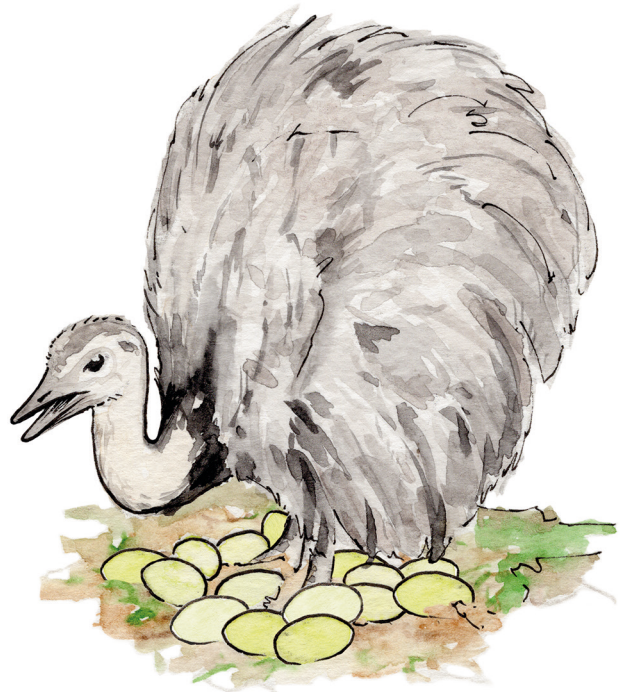
Pata de avestruz

tres dedos con garras, todos dirigidos hacia adelante, a diferencia del avestruz que tiene sólo dos. No poseen gran habilidad para saltar, pero sí *son buenos nadadores* cuando tienen que cruzar algún curso de agua. Su largo cuello y su vista y oído agudos le permiten detectar fácilmente a los predadores, por lo que dedican bastante tiempo a la vigilancia. En vida silvestre, un ñandú puede vivir entre 15 y 20 años.

Son aves diurnas, que se alimentan principalmente de hierbas y complementan su dieta con semillas, frutos, invertebrados y pequeños vertebrados. Durante la temporada no reproductiva (otoño e invierno), los ñandúes viven en grupos constituidos por machos, hembras y juveniles, por lo que es común ver bandadas de 50 o más animales. La mayor parte del tiempo lo destinan a la búsqueda de alimento, y el resto lo dedican a vigilar, arreglar sus plumas o simplemente permanecer echados. En esa época del año no se observan peleas, excepto algunas amenazas y breves corridas, cuando un individuo se acerca demasiado a otro que se está alimentando.

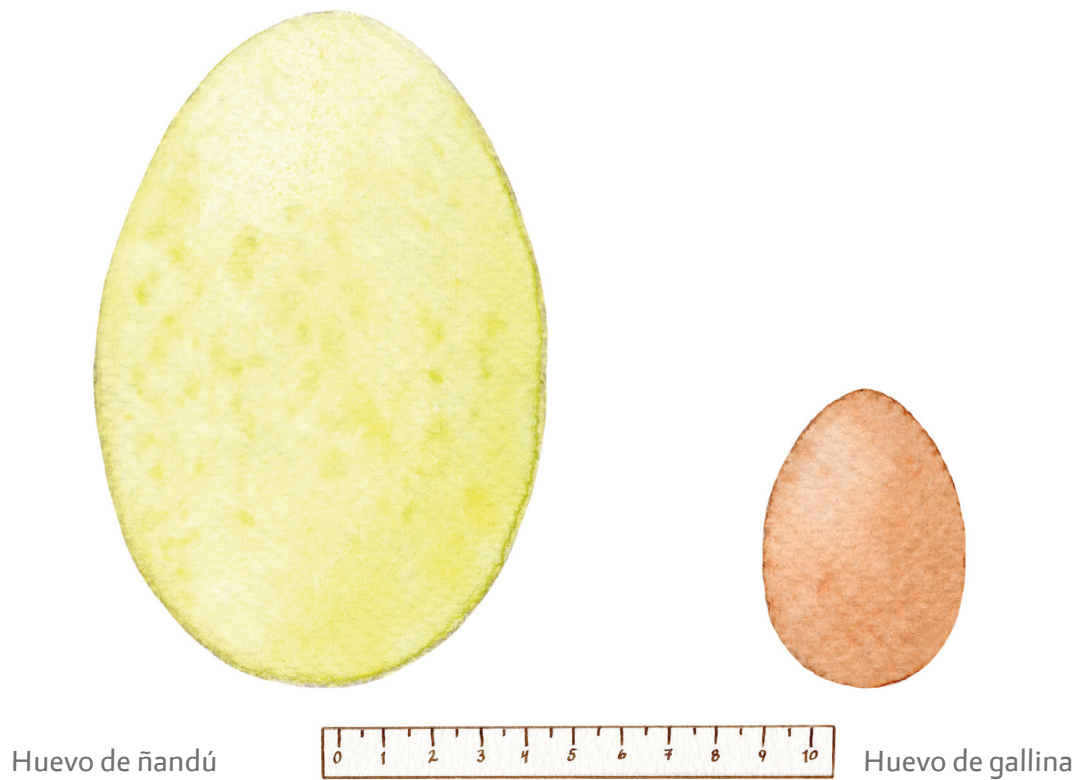
Los ñandúes alcanzan la madurez sexual a los dos años de edad. *El período reproductivo* varía de acuerdo a las condiciones climáticas y a la latitud del lugar en donde habitan. En Argentina, por ejemplo, comienza en primavera y finaliza entre el comienzo y mediados del verano. Durante ese período, el *macho adulto se vuelve agresivo* y pelea con otros machos, para poder acceder a las hembras. La mayoría de las veces una simple amenaza sirve para alejar al otro macho, pero hay ocasiones en que los machos combaten trenzando sus cuellos, mientras se empujan con fuerza y se golpean con las alas. Como resultado de estas peleas, las bandadas de la temporada pre-reproductiva se desarman y se establecen nuevas relaciones entre los individuos, por lo que en la primavera y el verano es común observar grupos reproductores integrados por uno o dos machos y varias hembras, y otros no reproductores constituidos

El ñandú macho se encarga de incubar los huevos, dándoles calor, protegiéndolos de la lluvia y de los predadores, y rotándolos con su pico para que el embrión se desarrolle de manera adecuada.



por juveniles, como así también machos solitarios. Para *atraer a las hembras*, el macho realiza una serie de comportamientos de cortejo, que incluyen el *despliegue de las alas*, *movimientos con el cuello*, y *vocalizaciones* que llegan a escucharse a varios kilómetros de distancia. Luego, cada macho se separa del resto de los ñandúes y busca un sitio para nidificar.

El nido, construido por el macho, es una depresión cóncava en el suelo, de poca profundidad, de 1 m de diámetro aproximadamente, recubierto por hojas, palos, piedras y plumas. El macho copula con varias hembras, y a su vez una misma hembra puede aparearse con varios machos. La cópula incluye el despliegue de comportamientos para llamar la atención de la hembra, tales como el movimiento del cuello y la cabeza y el picoteo del cuello de la hembra, para luego montarla.



Días después del apareamiento, la hembra depositará sus huevos en el nido. Ahora bien, se ha observado que una misma hembra puede colocar sus huevos en diferentes nidos, e incluso en nidos de machos con los que no copuló. El huevo fresco es de color amarillo limón, y va destiñéndose hacia un color blanco crema, a medida que transcurren los días. El huevo de ñandú tiene un volumen equivalente a 10 huevos de gallina, usualmente varía entre 10 a 14 cm de largo, y 8 a 10 cm de ancho, con un peso también variable, que puede alcanzar los 700 g. Un nido puede tener entre 20 y 50 huevos provenientes de varias hembras, por lo cual se los llama nidos comunales. En el campo también es posible encontrar huevos fértiles puestos fuera del nido, a los que los pobladores rurales llaman «huevos guachos».

A los pichones de ñandú se los suele llamar «charitos» y a los juveniles «charabones».



Pichones de ñandú con menos de veinte días.

Cuando la nidada está completa, el macho comienza la incubación, que demora entre 34 y 40 días, aproximadamente. Durante ese tiempo, el macho sólo se levanta del nido ocasionalmente, para alimentarse. Si el nido es descubierto por algún predador o por personas, el macho suele abandonarlo o destruirlo, perdiéndose así toda la nidada. La eclosión de los huevos en un nido ocurre en un período muy corto, de modo que casi todos los pichones emergen de los huevos prácticamente al mismo tiempo. Cuando esto sucede, el macho se levanta y ya no vuelve a echarse a incubar, por lo cual si un pichón no puede salir del huevo o aún no completó su período de incubación, muere.



Cuando el pichón rompe la cáscara y sale del huevo, ya puede ver y oír, tiene desarrollado el plumaje, y a las pocas horas ya puede pararse y caminar. El plumaje del pichón al nacer es blanquecino en la zona ventral, ocre en el cuello, y pardo en el dorso, con dos líneas blancas. El peso promedio del pichón al nacer es de aproximadamente 420 g. El macho permanecerá al cuidado de la camada, enseñándoles a los pichones a comer y protegiéndolos de los predadores y de las inclemencias climáticas, hasta que éstos alcancen los 4 a 6 meses de edad. Un macho puede tener a su cargo decenas de pichones, incluso de diferentes tamaños, ya que suele adoptar pichones nacidos en otros nidos. Los huevos y los pichones están expuestos a la colecta de la gente de campo y a la predación por parte de diversos animales, como ser mulitas, zorros, hurones, pumas, yagüaretés, lagartos, boas, caranchos, aguiluchos, etc.

Macho de ñandú
con pichones.

El ñandú

Pajarraco emplumado de las pampas,
me pierden para siempre tus gambetas,
y esquivás alambrados y escopetas,
para escaparle a la codicia humana,
porque quieren tus plumas y tu cuero,
y tu picana y tu alón sabroso.

Avestruz te dijo el criollo y charito a tus pichones,
y si son un poco grandes los llamaron charabones,
que no falte tu silueta al recorrer los potreros,
escondé bien tu nidada con más de cuarenta huevos,
y que al verte correteando se me fije en la memoria,
que mientras quede el ñandú,
la pampa no será historia

JUAN CARLOS CHEBEZ

Ñandú

término de origen guaraní que significa araña, muy probablemente por un conjunto de relaciones metafóricas: *porque cuando esta ave abre las alas semeja una araña en su tela y debido a que su plumaje recuerda las arañas peludas.*

Segunda parte

Conservación

¿Cuál es el estado de conservación de los ñandúes? ¿Cuáles son las amenazas para sus poblaciones silvestres?

Los ñandúes son aves que han sido utilizadas en Sudamérica por los pueblos originarios y los colonizadores, como medio de subsistencia y para el comercio de su carne, cuero y plumas. Desde 1986, la especie ha sido incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) a la cual Argentina está adherida, por lo que la venta de individuos y de productos provenientes de poblaciones silvestres, está prohibida. Sin embargo, en toda su área de distribución, sus poblaciones han disminuido y continúan reduciéndose.

LAS CAUSAS DE ESTA DISMINUCIÓN SON:

- La *transformación que ha realizado el ser humano* de los pastizales en los que el ñandú vivía, para desarrollar cultivos intensivos.
- La *caza furtiva*.
- La *pérdida de nidos*, por recolección sistemática de huevos por parte de pobladores, o por destrucción o perturbación por el paso de maquinaria agrícola.
- El *comercio ilegal* y no sustentable de individuos, carne, plumas, cueros o subproductos.

Desde el año 2000, en Argentina, el aumento de la superficie dedicada a cultivos llevó a que el hábitat del ñandú fuera disminuyendo y resultase dividido en pequeños parches. Así, podemos ver que las poblaciones de esta especie han quedado incluidas dentro de campos privados, donde se desarrollan la agricultura y la ganadería, separados por caminos y delimitados por alambrados.

Desde los años '90, nuestro **grupo de investigación del Proyecto Ñandúes**, conformado por biólogos del CONICET, la Universidad Nacional de Córdoba y de otras Universidades e instituciones del país, ha realizado estudios para conocer el comportamiento de los ñandúes, y el porqué hay menos de estas aves en los campos, e intentar determinar cuál será el futuro de sus poblaciones naturales. En particular, un estudio desarrollado en el 2014 mostraba que, de mantenerse el ritmo de crecimiento de la agricultura, el hábitat del ñandú disminuiría al punto de la desaparición de la especie en vida silvestre. Por todas estas razones, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés), que analiza la situación de riesgo de las especies en todo el mundo, indica que el ñandú hasta la fecha se encuentra como «casi amenazado». Esto significa que, en vida silvestre, puede enfrentar un riesgo de extinción alto en un futuro cercano.

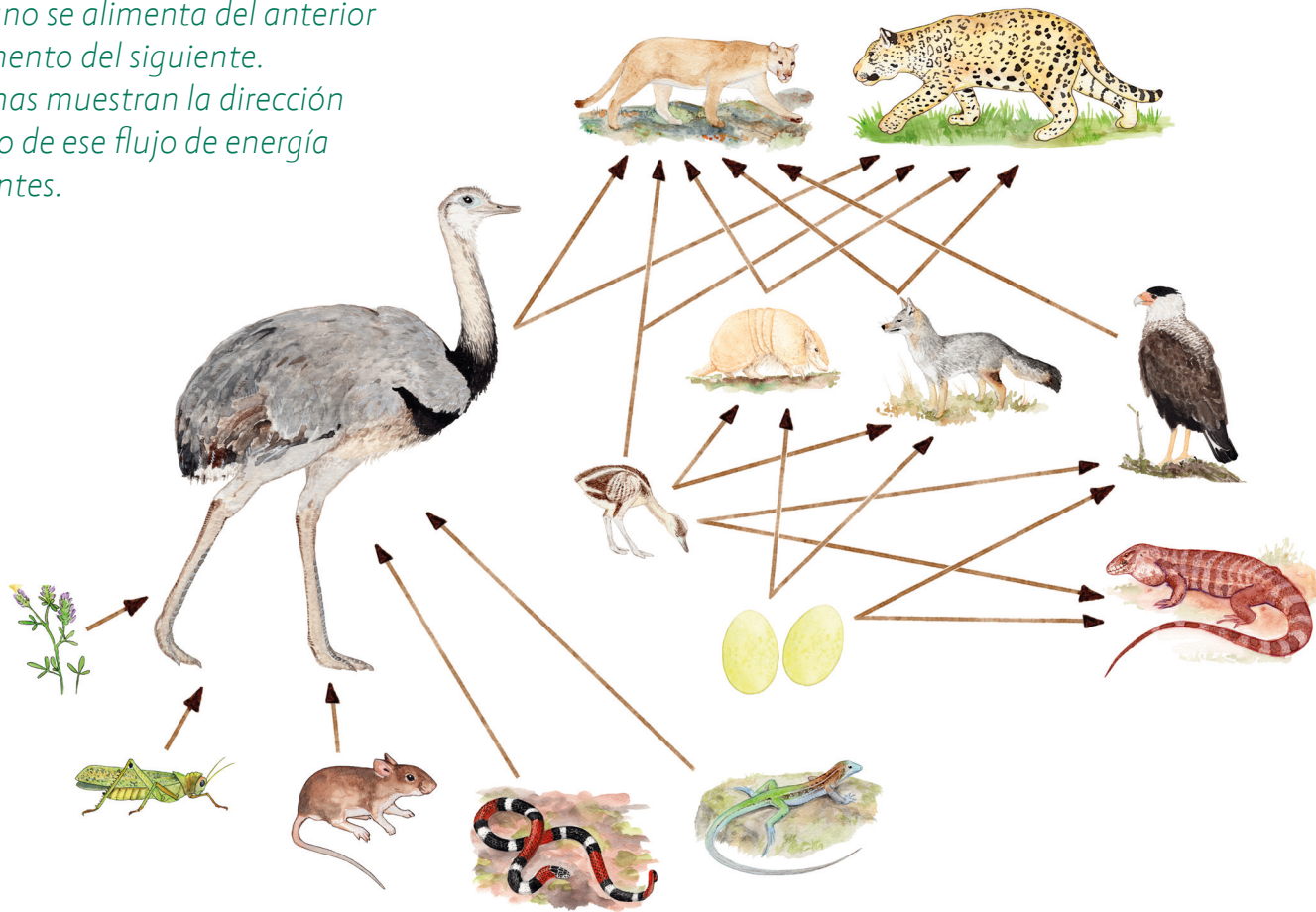
¿Por qué deberíamos proteger a los ñandúes?

En principio, por cuestiones éticas, todos los seres vivos tienen derecho a vivir. Por otro lado, porque estos animales cumplen una función en el ambiente en el que viven, ya que se alimentan principalmente de plantas, dispersando las semillas de sus frutos. También ingieren insectos, arañas, pequeños mamíferos como ratones, o reptiles como lagartijas y culebras, sirviendo de reguladores de estos organismos, que en ciertos casos son perjudiciales o indeseados en las viviendas de ambientes rurales.

Cadena trófica

Proceso de transferencia de energía y nutrientes entre organismos, donde uno se alimenta del anterior y es alimento del siguiente.

Las flechas muestran la dirección y sentido de ese flujo de energía y nutrientes.



A la vez sus huevos y polluelos pueden servir de alimento a otros animales, como caranchos, y aguiluchos, lagartos, boas, mulitas, zorros, hurones, pumas y yaguaretés, siendo estos últimos dos también predadores de ñandúes adultos.

¿Cómo podemos preservar a los ñandúes?

Teniendo en cuenta el estado de conservación de los ñandúes, resulta fundamental generar estrategias para hacer frente a su disminución, ya que habita ambientes en constante cambio, como son los ecosistemas agrícolas y pastizales de Argentina.

ALGUNAS CONDUCTAS CON LAS QUE PODEMOS AYUDAR AL ÑANDÚ:

- *Reconocer y valorar su función* en el ambiente en el que vive, los beneficios de su presencia en los ecosistemas y promover su conservación, a través de la difusión de información pertinente.
- *No practicar su caza*, ni la recolección de sus huevos.
- *Evitar comprar plumeros hechos con plumas* provenientes de poblaciones naturales, *o comprar carne de ñandú del mercado ilegal*, ya que eso sólo alentará a que cazadores furtivos continúen matando a esta ave. Además porque al ser de origen ilegal, esa carne seguramente no ha sido manipulada cumpliendo con las normas de sanidad correspondientes, ni cuenta con los controles sanitarios apropiados, pudiendo contener parásitos u otros agentes de enfermedades.
- *Tampoco comprar subproductos hechos con su cuero*, como carteras, billeteras, o adornos y artesanías hechas con sus huevos, si no podemos asegurarnos que provengan de un criadero inscripto, o que cuenten con las autorizaciones correspondientes.

Con el objetivo de poder ayudar a que las poblaciones de ñandúes perduren en el tiempo, nuestro grupo de investigación ha estudiado estas especies y ha llevado a cabo varios intentos de liberación de individuos, en ambientes cuyas poblaciones están disminuyendo o han desaparecido. Esta estrategia es conocida como «translocación», e implica un proceso de varios pasos, donde participan un grupo interdisciplinario de biólogos, veterinarios, asistentes y cuidadores. Para realizarla exitosamente, deben seguirse reglas de trabajo cuidadosas y es imprescindible el cumplimiento de las leyes de protección de la fauna. Por otro lado, es necesario contar con financiamiento económico y la capacitación e información de las comunidades humanas cercanas al lugar de liberación.

¿Cómo se realiza una translocación?

Para llevar a cabo una translocación, los investigadores deben determinar la cantidad de individuos a liberar y el área más apropiada para su liberación. Los estudios sobre la especie han permitido conocer cuáles son las condiciones apropiadas para la vida en cautiverio, y también para el transporte, la liberación y seguimiento de individuos en vida silvestre; las cuales se describen a continuación:

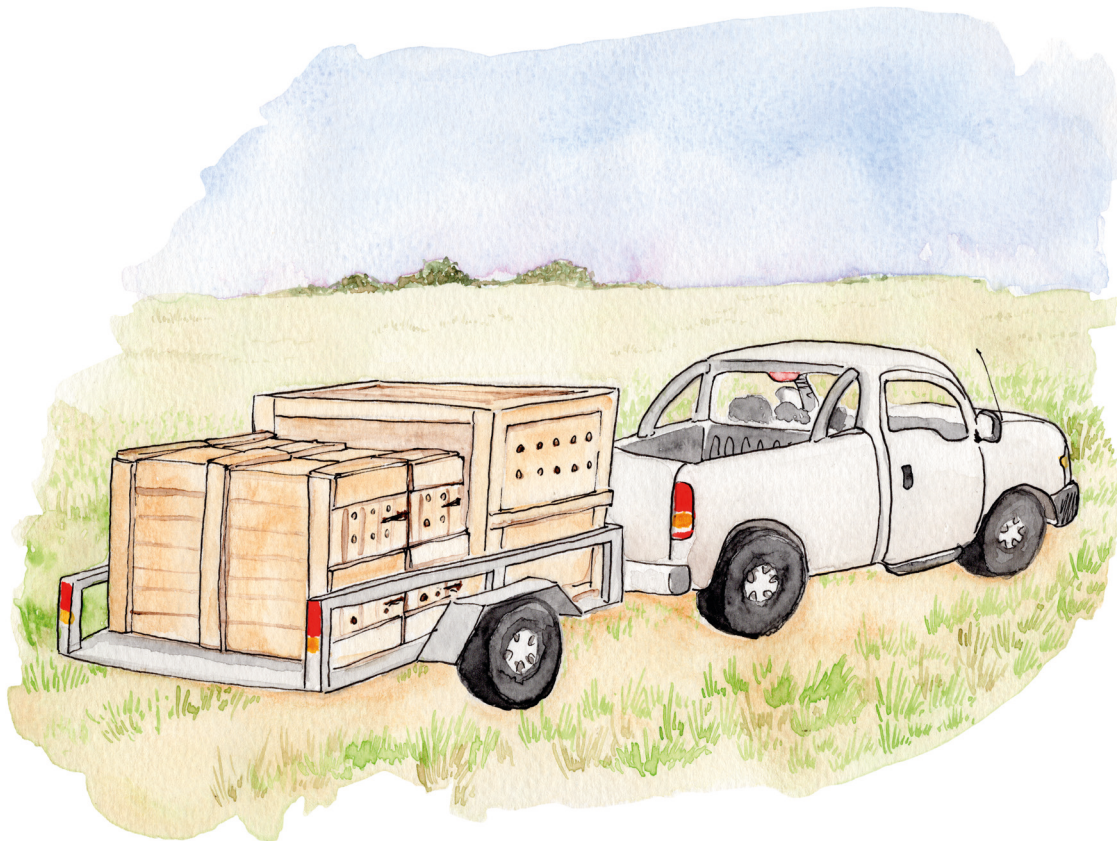
Los animales que hayan nacido en cautiverio y vayan a ser liberados, deberían ser evaluados para saber si manifiestan los comportamientos adecuados para su supervivencia en el nuevo ambiente. Por ejemplo, que reconozcan a sus predadores naturales más frecuentes y al ser humano como un posible predador, de modo que si se les presentasen en su vida libre puedan tener chances de huir y evitar ser cazados. También, debe conocerse su estado sanitario, mediante los controles veterinarios recomendados para estos casos, y es necesario obtener los permisos reglamentarios para su traslado ante la autoridad de aplicación respectiva (por ej. Dirección de Fauna provincial o nacional).

Durante la vida en cautiverio, la manipulación de los ejemplares a ser liberados y el contacto de éstos con el ser humano debe ser restringido al mínimo indispensable.

¿Cómo se pueden transportar los ñandúes hasta el área de liberación?

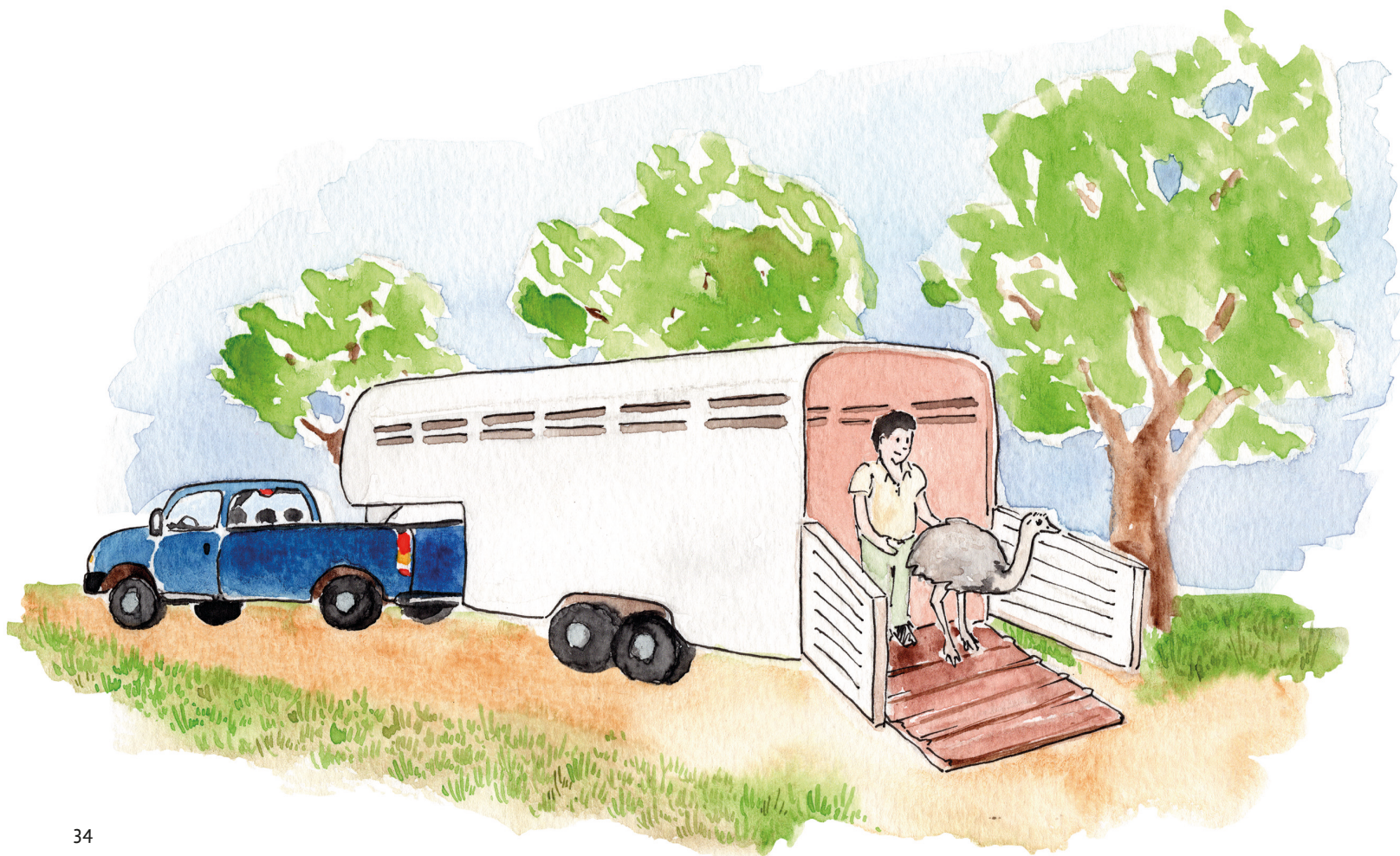
Existen diferentes formas de trasladar estas aves. Cuando se trata de uno o dos ejemplares, el transporte puede hacerse en cajas de madera resistentes, de 1,5 m de alto x 1,5 m de largo x 0,90 m de ancho, con suficientes ventilaciones de unos 2 cm de diámetro en la parte inferior y superior de los paneles laterales. El piso debe cubrirse con algún material antideslizante o paja. El traslado en grupo se realiza únicamente en camiones especiales o remolques de gran porte (del tipo usado para el transporte de caballos). En este último caso, el habitáculo

Traslado individual
Cajas de madera con ventilaciones en los paneles laterales y piso antideslizante.



Traslado grupal
*Habitáculo amplio
y cerrado. Piso
cubierto de alfalfa.*

para los ñandúes tiene que ser amplio y cerrado al menos en los lados, y con el piso cubierto con alfalfa (*Medicago sativa*) para que los animales puedan echarse y alimentarse durante el viaje, o con una capa de unos 3 cm de tierra o arena. Esto es necesario para evitar los resbalones y caídas accidentales durante la marcha, que pueden derivar en graves lesiones o fracturas que resultan fatales en el corto plazo. Todo traslado debe efectuarse evitando las paradas innecesarias o prolongadas, y durante las horas más frescas o en la noche. Hasta ahora se han transportado exitosamente ñandúes hasta 900 km.



Durante todo el proceso de translocación deben evitarse situaciones que pudieran generar algún tipo de estado de estrés. Por esta razón, la manipulación de los ñandúes debe ser realizada por personal capacitado, para evitar accidentes o heridas en los animales o en las personas. Jamás debe intentarse correr y/o inmovilizar, sujetar, o atar a estas aves por más de 4 ó 5 minutos, ya que son sumamente sensibles, y ello puede producirles lesiones musculares irreversibles o incluso paros cardio-respiratorios y la muerte. Recordemos que el ñandú tiene un comportamiento muy esquivo con el ser humano, es muy rápido para correr, con lo cual es difícil de alcanzar. **En caso de ser capturado, da fuertes patadas hacia adelante, pudiendo producir traumatismos y cortes peligrosos con sus afiladas uñas.**

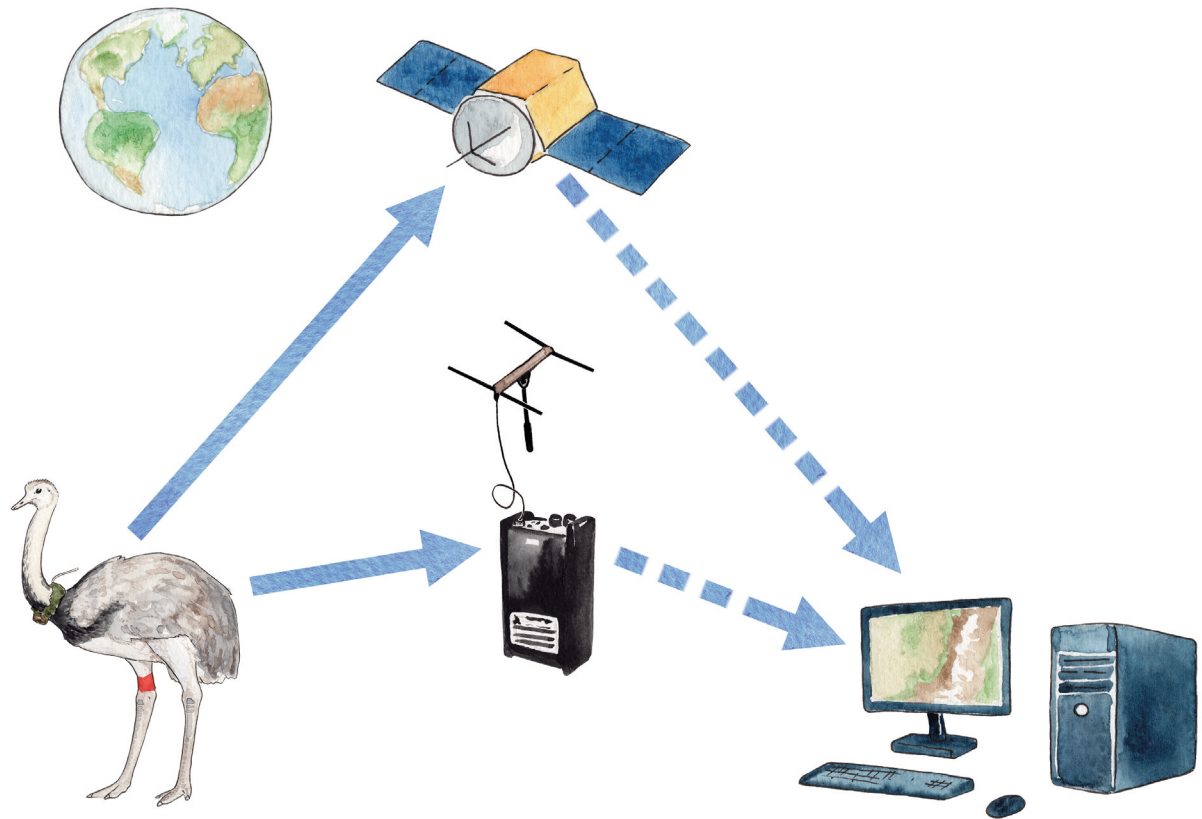
¿Cómo se hace la liberación de los ñandúes?

Una vez que se ha llegado al área elegida para la liberación, puede optarse por mantener a los animales en un corral. Es aconsejable que permanezcan allí por lo menos tres días, y durante este intervalo es posible hacerles análisis clínicos y observar si manifiestan algún tipo de anomalía.





Este tipo de liberación se conoce como «suave» o «blanda». En cambio, si los animales son liberados inmediatamente al llegar al sitio, el procedimiento se llama de liberación «dura». Previamente a la liberación, cada individuo debe estar identificado con algún tipo de marca o dispositivo y, de ser posible, haberse determinado su sexo. La identificación permite seguir sus movimientos y comportamiento, conocer su estado y observar si se reproduce. Existen sistemas que posibilitan el rastreo a distancia, como collares con dispositivos transmisores que emiten una señal de radio para que el investigador, provisto de un receptor especial, pueda detectarla y guiarse mediante ella en el campo, hasta hallar



el animal. Equipos más complejos permiten que la señal del collar sea captada a través de un sistema de rastreo satelital, incluso a miles de kilómetros de donde se encuentra el animal. Mediante el radorrastreo se ha podido estudiar el área de acción en vida silvestre, es decir aquella en donde los animales realizan sus actividades de alimentación, reproducción, y se mueven más frecuentemente. Así, por ejemplo, se ha llegado a conocer que los ñandúes prefieren estar en pastizales y áreas abiertas, donde pueden tener una visión clara del posible ataque de algún predador, y no en ambientes cerrados o con vegetación alta, que dificultan una rápida detección y la huida a la carrera.

Tercera parte

***Usos
tradicionales
y usos
actuales***

Los ñandús como recurso

La cacería de los ñandús tiene profundas raíces culturales, ya que data de antes de la llegada de los conquistadores españoles a América. Esta fue una actividad de explotación sistemática, en aquel entonces muy productiva (y hasta entretenida) para los grupos de pueblos originarios y luego para los gauchos. Numerosos viajeros, exploradores y aventureros que visitaron diversas regiones de nuestro país



a lo largo de la historia, han incluido alguna mención al uso que se hacía de esta ave corredora. Los ñandúes eran o bien cazados con perros o, más comúnmente, perseguidos a todo galope de a caballo y capturados lanzándoles un instrumento típico: las **boleadoras**, que eran arrojadas con gran destreza hacia el nacimiento del cuello del animal.

BOLEADORAS

Instrumento usado en América para cazar animales que consiste en dos o tres bolas de piedra u otra materia pesada, forradas de cuero y atadas a sendas cuerdas unidas por un cabo común.





Boleadoras

Estas armas, llamadas «ñanduceras» o «avestruceras», eran de dos o tres bolas (de piedra pulida o metal) forradas en cuero y unidas entre sí por una a tres sogas flexibles de cuero trenzado. Además, eran más pequeñas y livianas que las que se usaban para cazar otros grandes animales de las llanuras. Según los relatos de aquella época, los boleadores más experimentados usaban con este fin sólo las de dos bolas, ya que podían llegar con precisión a mayor distancia, acertando en el blanco deseado desde unos 30 a 50 m, después de que las boleadoras describieran una trayectoria de dos o tres vueltas una vez sueltas en el aire.

Los ñandúes eran aprovechados íntegramente: **la carne** era consumida mayormente fresca junto con la grasa, en *forma de guiso* cocinado directamente al fuego, y/o llenando la cavidad visceral con piedras calientes, o en su defecto era empleada en la elaboración de **charqui** (carne seca salada) para así conservarla durante un buen tiempo.

También usaban **la grasa** junto **con su sangre, hígado y vísceras**, para elaborar una clase de *embutido*. Con los **nervios y tendones** fabricaban *cuerdas e hilos*, muy fuertes y durables. La **piel** se usaba para hacer *mantas*, o *bolsas* para conservar la grasa o para transportar líquido. El **cuero del cuello** era especialmente usado para confeccionar bolsas para llevar sal, tabaco y papel para cigarrillos, o dinero.

El **estómago** era cortado en pequeños trozos de los que hacían una *infusión* (con alto contenido en pepsina), que se empleaba para calmar el dolor de barriga y los malestares digestivos.

También se les daba utilidad a sus **huesos**: el *esternón* era usado como una *ollita para cocinar o freír*, e incluso para calentar agua para el mate; los *huesos largos* se empleaban para hacer *instrumentos* punzantes, y hay registros de la utilización del tibiotarso para construir un instrumento musical. Los *dedos* con sus uñas, se usaban para fabricar *mangos de cuchillos*.

Con la **médula del fémur** (o con la grasa) fabricaban un **ungüento** o *crema*, que usaban para protegerse del frío, del sol, del calor y de las moscas y mosquitos.

La **masa cerebral**, de consistencia delicada y untuosa, también era sumamente apreciada, ya que a decir de los expertos, no existía otra sustancia mejor para *flexibilizar soguillas*, tientos y correas, lazos, bozales, maneas, etc.

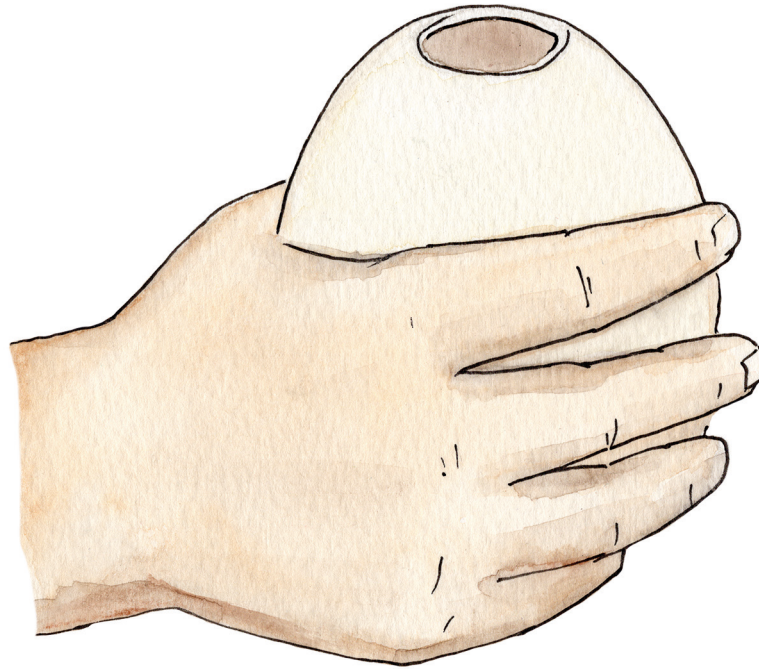
CHARQUI

Carne deshidratada que se cubre con sal y se expone al sol.

UNGÜENTO

Medicamento líquido o pastoso que se unta en una parte del cuerpo y sirve para aliviar o calmar dolores.

Huevo vaciado
utilizado como
«cuenco» para
transportar líquidos.



Las **plumas** se usaban para *confeccionar plumeros*, ya que por sus hebras sueltas, largas y finas atraen el polvo por carga electrostática. También se las empleaba trenzadas como cintillas o vinchas para atar el cabello o bordadas para ornamentar las riendas, estriberas, o monturas de cabalgaduras, botones y como vestimentas, incluso para hacer cestillas, o directamente como ornamentos del cabello, de cintos, sombreros y gorros, o vestiduras, en su color natural o teñidas.

Los **huevos**, asados o fritos, constituían una comida sumamente apetecida en las épocas del año en que se los hallaba. El modo más común de cocción consistía en hacerles un orificio en un extremo, volcar sólo un poco de la clara (para que no rebalsara al calentarlo). Se introducía luego un poco de grasa y de cebolla picada y otras hierbas aromáticas, ponían el huevo junto al fuego, y se lo revolvían por dentro con un palito, presentando al calor primero un lado, y luego el otro, hasta que quedase perfectamente cocido.



*Huevos vaciados
y decorados tal cual
lo hacían pueblos
originarios.*

También se usaba la cáscara entera de huevos vaciados, como ornamento y amuleto de buena suerte, o como recipiente para transportar líquidos. Los fragmentos de las cáscaras se pulían y perforaban, para usarlos como cuentas de colgantes.

Finalmente, era bastante común tener uno o más ñandúes domesticados, recogidos y criados desde charabones en las tolderías, y en los ranchos.

En la actualidad se ha analizado en detalle la composición química y características de la carne de los ñandúes. Se obtuvieron los rendimientos de producción cárnica para la especie, que oscila entre 36 y 39% del peso corporal y alrededor del 64% del peso de la carcasa. La carne es roja y presenta una composición óptima desde el punto de vista de los estándares nutricionales más saludables, por su *buen contenido proteico*, su *bajo contenido en grasa intramuscular* y *alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados*.

Las pruebas con paneles de expertos mostraron el excelente valor nutricional y calidad, así como el alto grado de aceptación de la carne de ñandúes en sus diversas preparaciones, que en general obtuvieron calificaciones iguales o mejores que los mismos platos realizados con carne bovina. Finalmente, se probó y propuso el método de faena apropiado para ñandúes.

Hasta 1986 la Argentina abastecía al mercado interno, y también exportaba cantidades importantes de plumas y cueros de ñandú. Incluso en la década del '90 se exportaron pieles, recortes de cuero, plumas y prendas o artículos de marroquinería confeccionados con cueros de estas especies, todos procedentes de existencias declaradas como previas a la prohibición de uso de poblaciones silvestres.

El **cuero del cuerpo** de los ñandúes es delicado, flexible y suave, pero a la vez resistente a la humedad y a las rajaduras, y posee un dibujo punteado originado por el nacimiento de las plumas, lo cual lo vuelve especialmente atractivo. El **cuero de las patas**, en cambio, presenta un aspecto escamado, parecido al de los reptiles. Por todas estas características únicas, es que las pieles de estas especies tienen un alto valor en el mercado, destinándose a la confección de prendas de alta moda (chaquetas, sacos, camperas, guantes y apliques) y a marroquinería fina (calzado, carteras y bolsos, billeteras, monederos, portafolios y cintos). El curtido de estos cueros se realiza con terminación vegetal o con cromo, lográndose diversas texturas y atractivos colores.

El ñandú en la granja

Luego de algún que otro intento aislado, las primeras experiencias sistemáticas de cría en cautiverio datan de los años '80. A partir de los '90, la producción de ñandúes tomó importancia como agronegocio y se volcó hacia los sistemas de cría en granjas inscriptas, ya que es la única vía autorizada para su explotación sustentable. Esta se desarrolla ya sea bajo un **sistema intensivo**, donde hasta 6 hembras y 2 machos son mantenidos en corrales de $1/5$ a $1/10$ de **ha** o menores, con una dieta basada en alimento balanceado (específico para ñandúes, o para pollos) y alfalfa picada, o bien bajo un **sistema semiextensivo** en predios mayores a 1 ha., donde se mantiene una tropilla mayor de animales, bajo pastoreo directo de alfalfa o trébol, con o sin suplemento de alimento balanceado.

Sistema intensivo
hembras y machos
en un espacio de $1/5$
a $1/10$ de ha.

HA
Hectárea



**Sistema
semiextensivo**
*Animales en espacio
de más de 1 ha.*

Los *corrales* deben estar libres de malezas tóxicas o de residuos cortantes o punzantes, ya que pueden ser ingeridos por estas curiosas aves. Estos pueden ser cercados de diversa manera, pero la más usual es utilizar alambrado tejido cuadrangular tipo chanchero de doble alto, o liso de 8 a 10 hilos, de 1,60 m de altura aproximadamente. Deben tomarse las precauciones necesarias para impedir el acceso de perros al corral (muy especialmente cuando se trata de perros a cuya presencia los ñandúes no estén acostumbrados), por ejemplo colocando un boyero eléctrico con hilos a una altura apropiada para repeler a los canes. Es conveniente que en el corral exista algún árbol o se disponga alguna cobertura que les provea de sombra. Los predios con ñandúes deben poder



conectarse de alguna manera, para mover o intercambiar los ejemplares y deben tener una tranquera que posibilite el acceso de vehículos aptos para el transporte de animales. El agua de buena calidad debe estar siempre disponible en bebederos y el alimento conviene suministrarlo en comederos que lo protejan del sol y de la lluvia.

El plantel inicial de una granja debe provenir de otro establecimiento inscripto que garantice su sanidad, o bien de la incubación de huevos recolectados de nidadas completas en la vida silvestre (ciertas provincias tienen una normativa específica que permite esta alternativa).

El *transporte de ñandúes* puede realizarse individualmente, de a pares, o en grupo de la misma manera que al efectuar translocaciones. Los ejemplares jóvenes y adultos deben ser identificados con algún método de marcado individual, ya sea caravanas, collares o pulseras plásticas o de cinta abrojo. Los charabones, en cambio, pueden marcarse temporariamente con pulseras de cinta plástica adhesiva de diferentes colores (cinta aisladora eléctrica) y/o con códigos escritos con tinta indeleble, colocadas en forma de bandera, alrededor del extremo de la pata.

Durante la *época de postura de huevos*, éstos deben ser recogidos a diario, deben ser limpiados (sólo con papel de cocina), y colocados en las incubadoras de ventilación forzada. Estas deben ser reguladas para voltear los huevos tres o cuatro veces al día y para mantener una temperatura de aproximadamente 36 a 36,5 grados centígrados. La humedad dentro del aparato debe ser tal que los huevos pierdan entre el 12 y 15% de su peso inicial (fresco), en los 38 días que dura la incubación. Uno o dos días antes de la eclosión, los huevos deben ser transferidos a una nacedora (hay incubadoras que cumplen ambas funciones, cancelando el volteo automático). Si bien la incubación de los huevos se realiza principalmente de modo artificial, frecuentemente esta alternativa se complementa en mayor o menor grado con incubación natural en un nido, a cargo de algún macho clueco.

Los *pichones* en la mayoría de los casos son criados de manera intensiva hasta cerca de los cinco meses de edad, en corrales más pequeños que los adultos, con un habitáculo para encerramiento nocturno. La sala debe estar ventilada y mantenerse limpia, evitando la acumulación de excretas. Además, dentro de esta sala o galponcito se les provee de una fuente de calor puntual (generalmente una lámpara infrarroja), suspendida a una altura tal que la temperatura en el piso debajo de ella sea de unos 30 grados centígrados. Nunca debe sobrecargarse de pichones la sala, ya que los más activos o de mayor tamaño pueden aplastar o desplazar a los otros fuera del área de calor, promoviendo así una posible causa de mortalidad a temprana edad. A veces, también se utiliza en combinación con la estrategia anterior, la cría natural semiextensiva, bajo el cuidado de un macho adulto (ya sea el padre natural, o adoptivo de los pichones).

El *alimento de los pichones* debe ser apropiado en tamaño y de óptima calidad, pudiéndose combinar alfalfa fresca o de fardo, picada fina, junto con alimento balanceado. La evolución de los pichones (su actividad, estado sanitario y peso) deben ser vigilados periódicamente, ya que esta etapa de vida es donde son más susceptibles a los diversos factores de mortalidad.



El ñandú como modelo de estudio científico

La *cría en cautiverio*, además de constituirse en un agronegocio, posibilita la existencia de un banco genético y poblacional interesante para las actividades de investigación científica, e importante para acciones de conservación, ya que a partir de una fracción de los animales producidos en granjas pueden realizarse reintroducciones o refuerzos de poblaciones silvestres que se encuentren disminuidas en número o con altos grados de **endogamia**. Además, en las granjas, al tener a los ñandúes identificados es posible llevar a cabo estudios experimentales que en vida silvestre no podrían realizarse. Los resultados de estos estudios nos permiten conocer más acerca de su fisiología y comportamiento y nos ayuda a diseñar las estrategias que mejor promueven su bienestar en cautiverio y en vida silvestre.

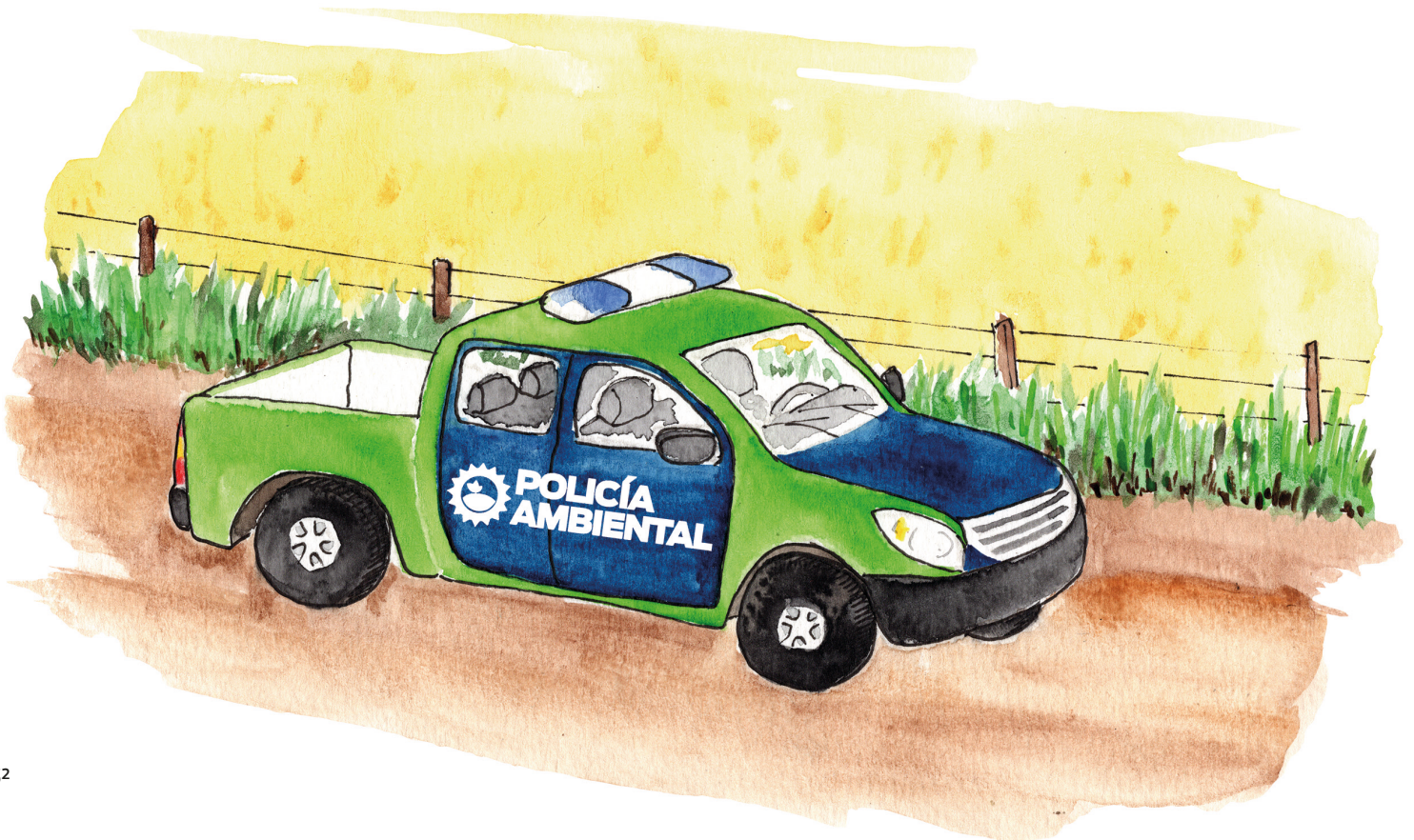
ENDOGAMIA

apareamiento entre individuos estrechamente relacionados, de manera genética



El ñandú en la legislación

Existen numerosas disposiciones provinciales, nacionales, e internacionales que protegen a los ñandúes, prohibiendo terminantemente la cacería de ejemplares silvestres (Ley Nacional 20961 y 22461), la cual es penalizada severamente. Asimismo, otras normativas específicas regulan las actividades de cría y producción en cautiverio, y el uso, transporte y comercialización de los animales y sus productos y subproductos (entre otras, las Resoluciones 24/86, 62/86, 532/90, 26/92, 756/93, 195/98, 283/00, 951/01, 120/03, 348/10 y las Leyes 22344 y 25679), cuyo objetivo es asegurar la conservación del recurso silvestre en el largo plazo. Lamentablemente, en muchas ocasiones, estas disposiciones son desconocidas o no respetadas por los productores y/o por cazadores furtivos.



... Al transitar las páginas de este manual has conocido más sobre los ñandúes de Argentina: aspectos de su biología, ecología, los ambientes en que estas especies viven, las amenazas que sus poblaciones deben enfrentar, cómo podemos protegerlas para conservarlas y hacer un aprovechamiento sustentable sin ponerlas en peligro.

Esperamos, entonces, que hayas comprendido que el futuro de los ñandúes, así como el del resto de las especies, depende en gran medida de nuestro accionar como sociedad y de las relaciones que establezcamos con la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades.

**¡Ahora estamos juntos en este
compromiso con los ñandúes y
los ambientes en los que viven!**

Mario Echeverría Baleta cita esta historia en

“*La leyenda de la Cruz del Sur*”

Dicen las abuelas tehuelches que todo ha nacido de alguna manera, ya sea queriendo o sin querer, y que la mayoría de las cosas han aparecido “hace tantos años que no se puede contar”.

Tal es, por supuesto, el caso de la *Cruz del Sur*, que en tierras tehuelches recibe el nombre de *choiols*. Y en ese nombre está cifrado su origen. Esta es la historia.

Una tarde, hace muchísimos años, un grupo de hombres estaba cazando con boleadoras (*iatchicoi*) iban tras el rastro de un gran ñandú

macho (*kank*) que se les venía escapando desde hacía tiempo. Muy arisco, no bien presentía la presencia humana huía velozmente hasta quedar fuera del alcance de sus perseguidores. Esa tarde en particular acababa de llover y entre las nubes había salido el sol que se iba poniendo lentamente. Los hombres lo fueron cercando, pero el ñandú se escapó otra vez y enfiló hacia el sur. Los cazadores corrieron tras de él, arrojándole flechas y boleadoras. Pero ninguna pudo alcanzar al escurridizo animal. La persecución siguió. Más allá, sobre el filo de la meseta, hacia donde se dirigía el ñandú, el sol había pintado un hermoso arcoiris (*gijer*). Justo en ese momento, el más ligero y resistente

de los cazadores, llamado *Korkoronke*, se acercó bastante. Pero el ñandú astuto, sabiéndose acorralado en el borde del abismo, giró bruscamente y, como si se lanzara al vacío, apoyó una de sus patas sobre el arco iris que surgía justamente desde allí y empezó a trepar por ese camino de colores con sus largas y elásticas zancadas.

Korkoronke quedó azorado. Pero se recuperó rápido y lanzó su boleadora de tres bolas en un último y desesperado intento por atraparlo. El viejo ñandú hizo un paso al costado y las boleadoras pasaron de largo. Así escapó para siempre de sus perseguidores quienes, al volver esa noche tuvieron que soportar las burlas de todo el campamento. Nadie les creyó la fantástica huida del ñandú por el camino del

arco iris. Cuando cayó la noche el cielo les dió la razón, porque vieron brillar varias nuevas estrellas.

Dicen las abuelas tehuelches que una de las huellas que el ñandú dejó en su carrera sobre el arco iris quedó para siempre grabada en el cielo, dibujada con cuatro estrellas.

La llamaron *choiols*, que significa “huella de ñandú en el cielo”. Esta constelación no es otra que la Cruz del Sur, el inevitable punto de referencia de todos los caminantes y marinos del hemisferio austral.

Korkoronke no pudo hallar sus boleadoras en el suelo. Pero las descubrió en el cielo, convertidas en una nueva constelación que recibió el nombre de *cheljelén*, que modernamente se las conoce como **Las Tres Marías**.

Referencias Bibliográficas

- BARBARÁN FR. 2004. Usos mágicos, medicinales y rituales de la fauna en la Puna del Noroeste Argentino y Sur de Bolivia. *Contribuciones al manejo de vida silvestre en Latinoamérica* 1(1): 1–26.
- BARRI F. R, NAVARRO, J.L, MACEIRA N.O y MARTELLA M.B. 2005. Rearing Greater Rhea chicks (*Rhea americana*) chicks: is adoption more effective than the artificial intensive system? *British Poultry Science* (Reino Unido): 46(1) 22–25.
- BAZZANO GV, MARTELLA MB, NAVARRO JL, BRUERA N y CORBELLA C. 2002. Uso de hábitat por el ñandú (*Rhea americana*) en un refugio de vida silvestre: implicancias para la conservación y manejo de la especie. *Ornitología Neotropical* 13: 9–15.
- BERNARD L, SÁNCHEZ ME y VON THÜNGEN J. (eds.). 2015. Cadena de valor de la carne y cuero de ñandú y choique. Ediciones INTA, Colección Recursos. Buenos Aires (Argentina). 184 pp. ISBN: 978–987–521–674–7.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2017. IUCN Red List for birds. Descargado de <http://www.birdlife.org> on 8/09/2017.
- CARMAN RL. 1983. El Ñandú (*Rhea americana*) y su extinción en libertad en la provincia de Buenos Aires. *Hornero* 012 (01 extra): 306–313.
- CASAMIQUELA R. 1988. Temas patagónicos de interés arqueológico: II. La técnica de cocción con piedras calientes. *Mundo Ameghiniano* 8: 11–39.
- CHEBEZ J. 2008. Los que se van: Aves. Ed. Albatros, Buenos Aires (Argentina).
- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). 2015. Apéndice II (2015). <https://cites.org/eng/app/appendices.php>. Consultado 8/09/2017.
- ECHEVERRÍA BALETA M. 1993. *Choiols* (voz tehuelche: Cruz del Sur). Leyenda de la Cruz del Sur. Impactos 49. Punta Arenas.
- GIARDINA M. 2016. Utilización por grupos cazadores-recolectores prehispánicos. Pp. 75–89 in: Gasparri B y Athor J. (eds.). 2016. El Ñandú *Rhea americana*. Vázquez Mazini Editores y Fundación Félix de Azara. Buenos Aires (Argentina). ISBN: 978–987–3781–27–8.
- GIORDANO PF. 2011. El impacto de la fragmentación del hábitat en la estructura poblacional del ñandú común (*Rhea americana*) construcción de un modelo espacialmente explícito. Tesis Doctoral en Cs. Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).
- INDEC. 2004. Censo Nacional Agropecuario 2002. <http://www.indec.gov.ar/>
- IUCN. 2017. Red List of Threatened Species. IUCN, Gland (Suiza).
- IUCN/SSC. 2013. Directrices para la reintroducción y otras translocaciones para fines de conservación. Version 1.0 IUCN Species Survival Commission. (Suiza).
- LÁBAQUE C.M, NAVARRO J.L y MARTELLA M.B. 1999. A note on chick adoption: a complementary strategy for rearing rheas. *Applied Animal Behaviour Science*. 63:165–170.
- LÈCHE A, VERA CORTEZ M, DELLA COSTA NS, NAVARRO JL, MARÍN R y MARTELLA MB. 2016. Stress response assessment during translocation of captive breed Greater Rheas into the wild. *Journal of Ornithology* 157 (2): 599–607.

- MARTELLA M y NAVARRO J. 2006. Proyecto Ñandú: Manejo de *Rhea americana* y *R. pennata* en la Argentina. Pp. 39-50 in: ML. Bolkovic y D.E. Ramadori (eds.). Manejo de Fauna en Argentina: proyectos de uso sustentable. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires (Argentina). ISBN 950-38-0022-6.
- MARTELLA MB, NAVARRO JL, GONNET JM y MONGE SA. 1996. Diet of greater rheas in an agroecosystem of central Argentina. *Journal of Wildlife Management* 60: 586-592.
- MARTELLA M, NAVARRO J, MACEIRA N, VIGNOLO P y DEMARIA M. 2001. El ñandú: su conservación a través del manejo sustentable. *GerenciaAmbiental* 73: 194-197, 236.
- MITCHELL KJ, LLAMAS B, SOUBRIER J, RAWLENCE NJ, WORTHY TH, WOOD J y COOPER A. 2014. Ancient DNA reveals elephant birds and kiwi are sister taxa and clarifies ratite bird evolution. *Science* 344 (6186): 898-900.
- MUÑIZ FJ. 1916. El ñandú o avestruz americano. Escritos científicos. Ciencias Naturales Argentina. La cultura argentina. Pp: 83-218. Buenos Aires (Argentina).
- MUSTERS GC. 1964. Vida entre los Patagones. Un año de excursiones por tierras no frecuentadas desde el estrecho de Magallanes hasta el Río Negro. Buenos Aires, Ediciones Solar-Hachette.
- NAVARRO J y MARTELLA M. 2000. El uso sustentable de los ñandúes en Argentina. Pp. 253-256 in: Bertonatti, Cy J. Corcuera (eds.). Situación ambiental en Argentina 2000. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires (Argentina). ISBN: 950-9427-09-08.
- NAVARRO JL. 2006. Una mirada autóctona. *Carnes No Tradicionales* (2): 21-22.
- NAVARRO JL y MARTELLA MB. 2008. The relevance of captive breeding to conservation of native ratites in Argentina: an overview. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 48: 1302-13.
- NAVARRO JL y MARTELLA MB. 2011. Ratite Conservation: linking captive-release and welfare. Pp. 237-258 in: Glatz P, Lunam C, Malecki I (eds.). *The welfare of farmed ratites*. Springer Heidelberg Dordrecht, New York (USA),
- NAVARRO JL y MARTELLA MB. 2016. Crianza y aprovechamiento. Pp. 109-126 in Gasparri B y Athor J. (eds.). *El Ñandú Rhea americana*. Vázquez Mazini Editores y Fundación Félix de Azara. Buenos Aires (Argentina). ISBN: 978-987-3781-27-8.
- NOVARO AJ, FUNES MC y WALKER RS. 2000. Ecological extinction of native prey of a carnivore assemblage in Argentine Patagonia. *Biological Conservation* 92(1): 25-33.
- RENISON D, VALLADARES G y MARTELLA MB. 2010. The effect of passage through the gut of the Greater Rhea (*Rhea americana*) on germination of tree seeds: implications for forest restoration. *Emu* 110(2): 125-131.
- ROBLES C y NAVARRO J. (EDS.). 2000. Conservación y Manejo del Choique en Patagonia (Actas de Seminario-Taller). INTA. ISBN: 987-521-019-6. 60 pp.
- SALES J, NAVARRO JL, GARCIA PT, MARTELLA MB, LIZURUME ME, MANERO A. y BELLIS L. 1998. Contenido de colesterol y composición de ácidos grasos de la carne de las dos especies de ñandú de Argentina. *Panorama Ganadero (SAGPyA)* 5: 34-35.
- VERA CORTEZ M, VALDEZ DJ, NAVARRO JL y MARTELLA MB. 2014. Efficiency of antipredator training in captive-bred greater rheas reintroduced into the wild. *Acta Ethologica* 18 (2): 187-195.

