

0/H.12243

M 11

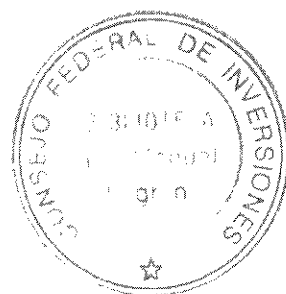
III "CRÍA EN CAUTIVERIO DE ÑANDÚ:

ASPECTOS TÉCNICOS DE PRODUCCIÓN COMO
BASE PARA UN ESTUDIO DE MERCADO"



Informe final

Experto: Lic. MARTIN, Laura Noemí



Diciembre 2001

Introducción

El Ñandú (*Rhea americana*) es el ave corredora más grande de América y la más característica de la región pampeana, su plumaje es de color gris con manchas negras (más pronunciadas en el macho) en la corona, base del cuello y pecho. Los torsos son largos y no emplumados. Los machos pueden tener hasta 150cm. de altura con un peso de hasta 40kg. mientras que las hembras raramente exceden los 130cm. Su distribución alcanza casi todo el territorio argentino desde el norte de nuestro país hasta Río Negro y desde los Andes a 2000 metros sobre el nivel del mar, hasta el extremo este. Fuera de Argentina vive en el sur de Brasil, Uruguay y Paraguay, otra especie presente en el país de la familia de las Ratites es el Ñandú petiso o choique (*Pterocnemia pennata pennata*) que se encuentra desde el sur de Mendoza, suroeste de La Pampa, Neuquén y Río Negro, y el Surí (*Pterocnemia pennata garlepi*) que su distribución abarca la puna de Jujuy, Salta y Catamarca.

Esta especie está sometida a reglamentaciones internacionales, (C.I.T.E.S.); comprendida dentro del apéndice II, especies cuyo comercio se encuentra restringido (exceptuando provenientes de criaderos), nacionales (Ley Nacional 22421, Decreto reglamentario 666/97, Resolución 26/92 y Resolución 283/00) y provinciales (Ley 1194, Decreto 2218 y Disposición 107/98). De acuerdo a las reglamentaciones provinciales, las cuales tienen un espíritu conservacionista, fomentando la cría en cautiverio de la especie, donde se establecen requisitos para inscribir un criadero en la Provincia como:

- ❖ Nota de solicitud para la habilitación del criadero, con todos los datos de propietario.
- ❖ Documentación del inmueble. Ubicación catastral, superficie y croquis del predio.
- ❖ Si los animales o huevos para conformar el plantel inicial debieran provenir de la naturaleza, el titular debe solicitar un permiso de captura o recolección a la Dirección de Recursos Naturales, la cual fijará un cupo de ejemplares o huevos a recolectar. Este no debe ser superior a la capacidad de incubación o de las instalaciones de cría. En estos casos, la Autoridad de Aplicación podrá requerir del solicitante, los ejemplares que resulten necesarios para cubrir hasta el 20% del total de las unidades capturadas o recolectadas, con fines de repoblamiento.
- ❖ Si los animales o huevos provienen de otra provincia, deberá presentar la documentación que acredite su origen y su estado sanitario.
- ❖ Cada criadero llevará dos libros foliados, donde constarán las altas y bajas, entradas y salidas de productos y subproductos, descripción, cantidad, dimensiones y/o peso de los mismos.
- ❖ Al finalizar la operación se presentará un informe de los resultados suscriptos por el profesional responsable y el titular del criadero, que se incorporará al legajo de la entidad.

Una vez finalizada la entrega de toda la documentación solicitada por la Autoridad de Aplicación, técnicos de la misma realizarán una inspección del criadero para su habilitación.

En el año 1992 la Dirección de Fauna y Flora de la Nación, F.U.C.E.M.A., conjuntamente con la Dirección de Fauna Silvestre de la provincia de La Pampa, realizaron dentro del proyecto:

"Rhea americana Argentina", un relevamiento de Ñandú en la Provincia de La Pampa, el cual consistía en monitoreos aéreos y encuestas a productores rurales.

El principal objetivo de este trabajo fue ofrecer una estimación de la población total por superficie, (entre otros objetivos), lo que permitió tomar medidas de manejo sobre esta especie, una de las cuales fue la autorización para recolectar huevos y charos de la naturaleza, para la conformación de los plantales iniciales de los primeros criaderos.

En la actualidad es imperiosa la necesidad de disponer de líneas complementarias de producción para los pequeños y medianos establecimientos agropecuarios, dadas las dificultades por la que atraviesa el sector, con baja o nula rentabilidad de algunas de las líneas de producción tradicionales, reiteradas pérdidas por las contingencias climáticas y agentes destructivos (por ej: incendios, inundaciones, sequías etc.).

La disponibilidad de líneas complementarias de producción, no tradicionales y con ventajas comparativas para la región, permitirá la diversificación de los establecimientos con la consiguiente mejora en cuanto a la seguridad de producción, un mejor aprovechamiento de los recursos naturales e ingresos a los productores de nuestra Provincia.

Es por ello que se intenta en este informe demostrar la factibilidad de la cría en cautiverio y el aprovechamiento del ñandú (*Rhea americana*), revalorizando el recurso natural y promoviendo su conservación, obteniendo una nueva alternativa de producción a través de plumas, cueros, carne, huevos y reproductores.

Todos los datos volcados en este informe fueron resultados de las entrevistas y encuestas que personalmente se realizaron con cada productor/criador, técnicos de la Dirección de Recursos Naturales y expertos en el tema.

Desarrollo

A continuación se detallan los requerimientos básicos para la inscripción e instalación de un criadero de ñandú (*Rhea americana*) en la provincia de La Pampa, el tema legal ya fue presentado en el primer informe de avance, por lo que aquí se detallan las instalaciones a tener en cuenta.

1-INCUBACIÓN.

- ❖ Sala de incubación
- ❖ Incubadoras
- ❖ Necedoras
- ❖ Grupo electrógeno
- ❖ Termómetro
- ❖ Ovoscopio
- ❖ Balanza
- ❖ Libros de registros
- ❖ Lugar de almacenamiento de los huevos (por ej: heladera)

2-CRÍA:

- ❖ Sala de cría
- ❖ Termómetro
- ❖ Fuente de calor
- ❖ Criadoras
- ❖ Cama
- ❖ Corrales de cría
- ❖ Comederos y bebederos
- ❖ Iluminación
- ❖ Cercado
- ❖ Invernadero

3-RECRÍA:

- ❖ Corrales de recría
- ❖ Refugios
- ❖ Comederos y bebederos
- ❖ Cercado

4-REPRODUCCIÓN:

- ❖ Corrales de reproducción
- ❖ Refugios
- ❖ Comederos y bebederos
- ❖ Cercado

1-INCUBACIÓN.

La sala de incubación es una habitación donde se aloja el equipo de incubación y se realiza el manejo de los huevos, es aconsejable tener una temperatura de 21-23° C. y una HR. de 46-48%, no debe existir corrientes de aire y debe mantenerse una buena higiene.

Este es uno de los pasos más importantes junto con la cría y producción de los charitos, en la producción.

Un fracaso en este paso puede arruinar todo un año de trabajo y resentir la economía del criadero.

La incubación de los huevos puede realizarse de dos formas:

- ❖ **Natural:** es la más económica, pero la más peligrosa ya que el macho, que es quien incuba los huevos puede abandonar el nido, malogrando así toda la nidada. Este periodo de incubación dura 42 días.



- ❖ **Artificial:** desde el punto de vista del éxito es la más aconsejable, con un equipo de incubadora y hacedora, teniendo especial cuidado en la T.º, la HR. y volteo de los huevos. Con un periodo de 39 días +/- 2 días, con una temperatura de 36,6°C. cuanto mayor es esta se acortan los días de incubación, pero siempre teniendo especial cuidado ya que se puede malograr el embrión, en cuanto a la humedad relativa es aconsejable entre 60 y 63%, ya que el exceso puede ocasionar trastornos en el desarrollo del embrión ocasionando la muerte o animales débiles que no pueden salir del huevo por sí solos. Un mecanismo muy importante que hay que tener en cuenta con la adquisición de las incubadoras es el volteo, estas tienen que tener un mecanismo de volteo, lo que imitaría el realizado por los machos en la incubación natural, es fundamental ya que así no se producen adherencias de membranas, ni aplastamiento del embrión. En esta forma es importante contar también con una nacedora, donde se cumplen los últimos tres o cuatro días de la incubación y la eclosión. Es importante que esté separada de la incubadora ya que en este proceso no se realiza volteo de los huevos. Generalmente la HR. es superior a la de la incubadora, entre 89-90°F, para evitar un secado prematuro de las membranas de la cáscara y fetales, por lo que dicha "humedad" permitirá a las plumas y otras partes del cuerpo resbalar sobre ellas.



El grupo electrógeno es importante en aquellos lugares donde se producen corte prolongados de electricidad, por lo que si se esta realizando incubación comprometería seriamente el proceso.

Control de los huevos:

Antes de colocar los huevos en la incubadora, si no se cuenta con un número considerable de 40-45, es importante almacenarlos en un lugar fresco con temperaturas de 10-12° C. Esto es para evitar que los embriones sigan su proceso de desarrollo.

A este proceso se le denomina "cero fisiológico", pudiéndose acopiar los huevos con un máximo de diez días. De esta forma se puede sincronizar la eclosión y hacer un uso eficiente de la incubadora y la nacedora.

Luego los huevos deben ser higienizados y pesados detectando aquellos que sean infértiles por medio de la "ovoscopia", que consiste en observar la "opacidad" que produce el embrión, membranas embrionarias y los vasos sanguíneos al exponer el huevo ante un potente haz de luz.

Los que estén en mal estado deben ser eliminados porque pueden estallar y contaminar al resto de los huevos fértiles, provocando la muerte de los mismos.

Cuando los huevos se encuentran a tres o cuatro días del nacimiento, es importante colocarlos en la nacedora, en posición horizontal y no deben voltearse, para que el embrión pueda posicionarse y evitar problemas de mala postura y/o ruptura de algún vaso, membrana o saco vitelino.

Los charitos nacidos no deben ser retirados de la nacedora hasta que no estén totalmente secos (10-12 horas aproximadamente) luego de la eclosión.



Libro de registros: el mismo es importante porque en él se evalúa la eficiencia del proceso de incubación, llevándose un registro de los huevos incubados por temporada, cantidad de eclosiones y la eficiencia o no de la técnica utilizada por cada criador.

2-CRÍA:

El desarrollo de las crías se efectúa en la sala de cría desde que son retirados de la nacedora hasta la edad de 5-6 meses. Esta habitación debe ser calefaccionada con una temperatura ambiente de 21-23°C. y una humedad ambiente entre 46-48%.

La estructura fundamental son las criadoras, que consisten en una fuente de calor rodeada con un cerco, un aislante del suelo (cama), comederos y bebederos.

Su número está relacionado con la cantidad de charitos eclosionados.

A estas instalaciones deben adicionarse al menos cuatro "nurserys", que son corrales más pequeños (0.75 o 1m. de diámetro o de lado) para colocar animales que requieran tratamiento especiales.

Adyacentes a la sala de cría, es apropiado construirse los corrales de cría y un invernadero, que es necesario en regiones donde el clima en época de nacimiento puede ser frío y lluvioso.

Esta sala puede ser redonda o rectangular. En una criadora de 2 x 3 m. se pueden colocar entre 25-30 charitos durante las primeras semanas, después de este tiempo pasan al corral de cría a pastorear, utilizando la criadora solo durante la noche.

Los bebederos a utilizar en la primera semana, pueden ser los de pollitos o pavitos de 2 o 4 litro de capacidad, colocando uno cada diez charitos, apartados del cono de calor de las lámparas, para evitar el calentamiento y alteración del agua. Para los charitos más grandes es conveniente disponer de bebederos con un plato más grande, ya que en los más pequeños no pueden beber por el tamaño de la cabeza. Es conveniente renovar el agua diariamente.

Como comederos se pueden utilizar los lineales de avicultura, estimando un comedero de 50cm. cada diez charitos. Después del mes de edad los comederos tolva (avicultura) son los más recomendables.



La fuente de calor de las criadoras puede ser a base de lámparas infrarrojas de 250 w. o las campanas de gas utilizadas en avicultura, se calcula una cada diez charitos a una altura de 45-50 cm. de la espalda de los animales. La temperatura sobre el cuerpo de los animales debe ser de 35-36° durante la primera semana, luego se descende a razón de 1-2° por semana.

En donde no existe electricidad o gas natural, es necesario recurrir a gas envasado, grupo electrógeno o estufa a leña.

La cama cumple la función de aislar los animales del piso y conservar mejor el calor, puede ser de viruta o madera y por encima arpillera, el único problema es que se trata de un material muy sucio, debe cambiarse todas las semanas, por lo que otra alternativa más práctica es la arena que seca muy bien la bosta, los primeros días se la puede cubrir con arpillera para que no la ingieran. En el mercado existen otras alternativas como pisos plásticos térmicos cuyo calor es generado por corriente eléctrica, pero su costo es muy superior a los mencionados anteriormente.

Las paredes de estas salas deben tener unos 75-80 cm. Y los materiales a utilizar pueden ser: alambre de zaranda, alambre de plástico de trama chica, chapa o cartón prensado. Las paredes de las nursery pueden ser del mismo material, con una altura de 45 cm. se considera suficiente.

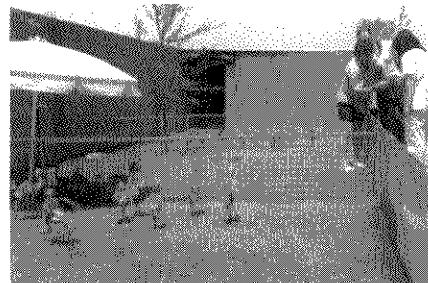
Los corrales de cría como ya se estableció anteriormente son espacios de aproximadamente 1m²/animal para las tres primeras semanas, y donde los charitos pueden pastorear, por lo que en los mismos es óptimo que predomine; trébol blanco, alfalfa, poa sp; hierbas de hoja ancha, el alambrado más aconsejable es tejido de 1m. de altura.



Invernadero: se construye en los corrales de cría, son muy útiles en el primer mes de vida. Puede ser una estructura de madera y plástico agropecuario de 200 micras de espesor, con salidas para que los charitos puedan pastorear y en caso de tener pasturas dentro del mismo, protegerlas de las heladas.



Manejo de las crías: No conviene juntar en una criadora animales con una diferencia de edad mayor a una semana. En las criadoras se le debe ofrecer agua, alimento balanceado y verde, en una cantidad suficiente para que comiencen a picar alimento, los primeros que lo logran guiarán a los otros. Es conveniente (si se construyó un invernadero), trasladarlos a los corrales de cría a partir de las tres primeras semanas de vida, pero siempre evitando el rocío y las bajas temperaturas nocturnas, ya que no son todavía capaces de regularla por sí solos, este manejo debe continuar hasta los 5 meses, luego se los traslada a los corrales de recría. Durante este periodo se debe realizar: control de peso corporal, sexado y marcado individual.



3-RECRIA:

En esta etapa se manejan animales que van desde el estado de charito hasta que están por alcanzar su madurez sexual (entre los 5-6 meses y los 20-24 meses).

Normalmente a los 5 ó 6 meses de edad los charos comienzan a valerse por sí solos, cuentan con su plumaje juvenil y un peso aproximado de 15-20 kg., así enfrentarán su primer invierno, siendo este su segundo período crítico, tanto en la vida silvestre como en cautividad.

Para las instalaciones se necesitan dos corrales, si se desea vender animales para faena o para reproductores, para faena sería entre los 14-18 meses de edad. La superficie de cada corral debe estimarse en 1ha. para 100-125 animales cada uno, en aquellos criaderos que utilicen como base el alimento balanceado.

En esta etapa comienzan las primeras manifestaciones de conducta sexual, que es cuando tanto hembras como machos se desarrollan tanto física como corporalmente.

El manejo en esta etapa puede realizarse de dos maneras:

- a) en corrales reducidos con una dieta basada 100% en alimento balanceado ó
- b) en cuadros con una dieta basada en pastoreo (pasturas naturales ó implantadas) con suplemento de alimento balanceado y/o vitamínico-minerales.

La opción a) por el costo del alimento balanceado es la mas cara, pero en infraestructura (ej: alambrado) es más barata, mientras que la segunda, b), es más barata la alimentación pero superior en infraestructura, ya que se necesita mayor cantidad de metros de alambrados, en esta opción siempre se debe tener en cuenta la disponibilidad de forraje del predio y considerar un valor estimativo de 600g/día/animal, en esta etapa, de materia seca.

El objetivo de recría puede ser: producción de reproductores (conveniente venderlos entre los tres o cuatro años) o producción de animales para faena (es conveniente que solo pasen un invierno en el criadero, por lo que deben tener entre los 14-18 meses de edad, con peso vivo de 24-28 kg.

Se aconseja una altura de los alambrados entre 1.5m. y 1.8m., enterrados a 10cm. y los postes no separados más de 3m.

Los refugios deben tener techo y un piso de arena o tierra elevado 5-10cm. del suelo, y con un tamaño de 1m² por animal, los comederos se pueden instalar debajo de estos, elevados del suelo unos 30-50cm; para que todos los animales puedan tener acceso, también se pueden utilizar los comederos tolva colgantes para gallinas, con una capacidad de 18 kg. manteniendo una relación de 8-10 charos, por cada comedero.



Los bebederos también deben estar elevados igual proporción que los comederos, el agua debe ser renovada diariamente. En cuanto a su tamaño se debe tener especial cuidado en tener en cuenta los días calurosos y el tipo de alimentación que se le suministra, ya que alcanzan a consumir 9 litros por día, reduciéndose esta cifra en el invierno.

Los corrales deben estar libres de objetos como clavos, alambres, vidrios, etc. ya que estos animales como todos los ratites, se los tragan y como consecuencia se les producen perforaciones en el tubo digestivo o impactaciones, produciéndose la muerte del animal.

4-Reproducción:

Esta etapa comienza cuando los animales alcanzan la madurez sexual, entre los 20-24 meses de edad, o después del primer invierno de vida. Las hembras si no hay retraso comienzan a poner sus primeros huevos entre los 10 a14 meses de edad.

Es recomendable para esta etapa tener corrales de por lo menos 500m² de superficie, para alojar un macho con tres o cuatro hembras, si la cobertura vegetal lo permite, como mínimo la bibliografía establece 125m²/animal/año completo. La cantidad de animales va a estar en relación al tamaño del criadero y considerando un corral de descanso cada 5 años, es decir que si se requieren 5 corrales, debería contar con 6.

Como ya se estableció anteriormente en los corrales de recría aquí también es importante tener una buena cobertura vegetal, por lo que se aconseja en esta zona ubicar los corrales de reproducción con una orientación de este —oeste, y los refugios ubicados en la cabecera con exposición al este, es importante esta ubicación porque los animales, cuando se echan para

pasar la noche lo hacen en los sitios del corral que por la mañana reciben la primera luz del día, con un mismo comportamiento para anidar. Es importante en estas instalaciones que los corrales estén unidos por un corredor para permitir el movimiento de animales de uno a otro sin necesidad de salir del sistema.

En cuanto al suelo de los corrales es importante mantenerlo emparejado para evitar el anegamiento en época de lluvia, esto es importante ya que todos los ratites tienen el hábito de caminar orillando el alambrado de los corrales (comportamiento acentuado en los jóvenes), donde se forman sendas, principales sitios donde se acumula agua, lo que puede ser foco de infecciones, como por ejemplo coccidiosis o apelmazar las plumas y de esa manera pierden su función de protección térmica.

El cerco debe ser de alambrado tejido, de una altura mínima de 1,50m. Los alambrados confeccionados con alambre liso o alta resistencia de 12 hebras bien trenzadas, con 1,60m. de alto pueden ser una buena opción, y a la vez deben estar enterrados unos 0,10m. para evitar la entrada de animales (ej: perros), los que provocan estrés en los ratites. También se puede utilizar alambre cuadrangular o tablas de madera, estas se deben colocar verticalmente y a un espacio que entre ellas no se permita el paso de la cabeza de los animales.

El cerco debe cumplir la función además de no permitir que se escapen los animales, la entrada de predadores sobre los mismos, o aquello que como los perros, caballos, zorros etc. producen perturbaciones sobre esta especie.

El corral debe también contar con refugio de por lo menos 3x3m; con techo de 2m. de altura y una pared del lado más expuesto de los vientos, y con un piso elevado de 5-10cm; el cual debe cubrirse con arena para que se mantenga seco, ya que la finalidad del refugio es proteger a los animales de las altas temperaturas en verano y bajas en invierno.

Los comederos y los bebederos deben estar elevados del suelo unos 50-60cm; así no pueden pisar su interior.

Para los bebederos es necesaria agua potable y tener en cuenta que en verano los adultos, y de acuerdo a su alimentación (alimento balanceado o pasturas), consumen alrededor de 9 litros de agua diarios.

Es aconsejable también una cortina de árboles fuera del predio como reparo.



Aspectos generales del manejo reproductivo:

La actividad reproductiva es estacional, comienza en otoño con los primeros días fríos y nublados, siendo los machos los primeros en manifestar conductas sexuales, como por ejemplo:

- ❖ peleas entre machos
- ❖ esporádicamente excavar la tierra para hacer el nido
- ❖ comportamiento agonístico entre los machos, hasta que finalmente en julio se hacen marcadamente mas agresivos con el fin de eliminar rivales y captar el mayor número de hembras.

A fines de otoño los machos que han criado a los charitos durante el verano comienzan a separarse de las crías y a prepararse para la nueva estación reproductiva.

Las primeras cópulas se registran a fines del mes de julio, mientras que los primeros huevos son puestos en el mes de agosto, con los primeros nacimientos en el mes septiembre y principios de octubre. Estas fechas se cumplen tanto en cautiverio como en la vida silvestre. Las posturas de los huevos son bastante regulares en cuanto a la hora del día, se producen en las últimas horas de la tarde, con un promedio de 14 huevos por hembra/temporada de 2 y 3 años. La cópula dura de 3 a 6,5 minutos y el semen fértil puede permanecer en el tracto reproductivo femenino hasta 8 días, de tal manera que puede poner huevos fértiles durante este periodo.

Los huevos en su estructura básica es la de todas las aves, solo difieren en la información genética, su peso aproximado es de 75 g., de color amarillento. Los primeros pueden ser puestos fuera del nido, esto es hasta que la hembra conozca bien su ubicación, cada una pone un huevo cada 3 días y a veces cada 5 días, dependiendo del estado del animal, la frecuencia y la regularidad. Los días lluviosos y fríos retrasan la postura, las hembras que ponen por primera vez suelen poner huevos más pequeños e infértiles.

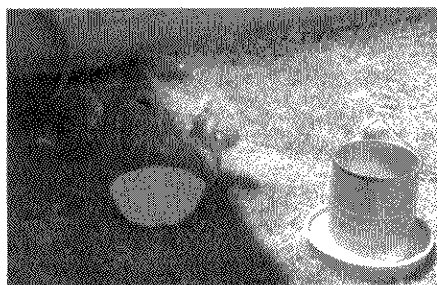
Alimentación-Nutrición:

Hasta el momento no existen estudios profundos sobre nutrición en las dos especies de la familia Rheidae, por lo tanto los mejores datos que se disponen hasta el momento corresponden a la dieta del avestruz africano y experiencias propias de los criadores de la provincia.

Los ñandúes son aves herbívoras, en una cría intensiva la alimentación básica es el alimento balanceado, el cual puede reemplazarse en gran parte durante la recría por pastoreo directo, y en menor medida durante la reproducción.

En los 2 o 3 primeros días de vida su nutrición se basa en alfalfa o trébol blanco fresco picado, alimento balanceado (este no debe contener coccidiostáticos ionoforos, ni gizzerosina, por ser tóxicos para los ratites), agua y las reservas nutritivas de saco vitelino. El alimento balanceado más aconsejable es el preparado para pollitos bebé.

Consumen una ración diaria de 200gr./día entre los 2-5 meses y 300-400gr./día entre los 3-5 meses, en charos de 5-6 meses hasta 12 meses, de 570gr. hasta 690gr., desde los 13 meses hasta los 20-24 meses, de 670gr. hasta 800gr. y los adultos entre 550gr. hasta 770gr. El bajo consumo y las fluctuaciones que se observan en esta última categoría se deben a que han reducido su tasa de crecimiento y a que durante la temporada reproductiva el consumo desciende considerablemente.



Los machos por ejemplo en esta estación dedican mucho tiempo a pelear, copular o incubar, manteniéndose con sus propias reservas grasas. Por el contrario en la época post-reproductiva (enero –mayo) su consumo aumenta.

A continuación se detallan los valores que hasta el momento, se consideran más apropiados para la formulación de alimento balanceado, sin obviar que corresponde a dieta de avestruz africano, el cual es cuatro veces más pesado que nuestros ñandúes, pero es la especie de ratites más semejante a ellos en lo que se refiere a sistema digestivo.

Formulación de alimento balanceado:

Charitos:

Proteína	24%
EMA.Mcal	3160 kcal/kg.
Calcio	1.5%
Fósforo total	0.9%
Grasa	3.8%
Fibra	8.5%

Reproductores:

Proteína	14%
EMA.Mcal	2600 kcal/kg.
Calcio	2.5%
Fósforo total	1.2%
Grasa	5.3%
Fibra	14%

Sanidad e higiene:

En general no se han detectado enfermedades de importante relevancia, pero como todas las aves en cautividad se pueden citar parásitos internos, externos (ácaros piojos de aves), candidiasis, clamidiasis, coccidiosis, impactación y complejo de enfermedades de las patas.

Coccidiosis: es una enfermedad provocada por un protozoo. Su síntoma es diarrea en la que se evacua sangre y electrolitos, causando la muerte en pocos días. Como medida preventiva es darles a los animales agua potable y renovarla diariamente.

Impactación: es la afección que más trascendencia tiene en los charitos. Su síntoma es debilitamiento por desnutrición y deshidratación. En 5 ó 7 días el animal muere, en casos extremos 24-36 horas. El tratamiento es en base a vaselina líquida, ésta lubrica y humedece el contenido de la molleja para favorecer su evacuación.

La impactación se presenta más comúnmente en los charitos de 1 a 3 semanas. La mejor forma de prevenirla es permitiendo que los charitos accedan a una pastura a partir del segundo día de vida.

Complejo de enfermedades de las patas: es un conjunto de enfermedades que afectan a los charitos en sus primeras semanas de vida, causándoles deformación de las patas, que les impide caminar. Hasta el momento no se han determinado sus causas, la mayoría de las personas concuerdan que son deficiencias nutricionales.

Las candidiasis se tratan con Clohexidina, Ketoconazole, o Nistatina.

Las clamidiasis se tratan con Clortetraciclina (CCT) a dosis de 400g. Por tonelada de alimento durante 45 días.

Las parasitosis externas con ácaros o piojos de aves pueden controlarse con Ivermectina a dosis de 0.2mg/kg. vía oral tres dosis con intervalos de un mes.

La mayoría de las muertes en cutiverio han sido de tipo accidental, como por ej: fracturas, ataques de perros, traumatismos diversos, fuego, entre otras).

Pero no es de descartar que a medida que pasen las generaciones en cautividad se manifiesten problemas por mal genético o genes recesivos.

Los criterios de manejo que se desarrollaron, fueron recopilación bibliográfica (detallada en el primer informe de avance). Como no existe material bibliográfico específico de la especie, se adaptó el disponible con criterios que se recopilaron de las entrevistas con los propietarios de los criaderos y técnicos de la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia.

Detalle de los Aspectos Económicos en la producción

Las experiencias en nuestra Provincia de cría en cautiverio de Rhea americana, son de acuerdo a las extensiones de los predios que se reclutan para esta actividad, de la metodología de cada criador (principalmente en la incubación) y de las condiciones económicas en el momento de iniciada esta actividad.

En nuestra provincia existen cinco criaderos, que figuran a continuación y bajo el mismo número que esta inscriptos en la Dirección de Recursos Naturales.

Los criaderos inscriptos en la Provincia de La Pampa son:
Criadero Nº I "Ñandú Pampa"

Propietario: POLERO, Daniel

Superficie: 30 has.

Ubicación catastral: Parcela: 18; Manzana: 96; General Pico-La Pampa.

Año de iniciación: 1996

Profesional a cargo: Lic. POLERO, Daniel

Criadero Nº II "San Agustín"

Propietario: CASALE, Nestor

Superficie: 6 ha.

Ubicación catastral: S: I ; F:A ; L: 22

Año de iniciación: 1996

Profesional a cargo: Med.Vet.: DELLA-CROSE, Mario

Criadero Nº III "Chacu"

Propietario: ALVAREZ, Luis C.

Superficie: 2500 has.

Ubicación catastral: S: VIII ; F:C ; L: 23

Año de iniciación: 1996

Profesional a cargo: Med.Vet.: ALVAREZ, Luis C.

Criadero Nº IV "Establecimiento Los Ñandúes S.R.L."

Propietario: MARTÍN, Darío y flia.

Superficie: 1.5 has.

Ubicación catastral: S: XXV ; F:A ; L: 05

Año de iniciación: 1999

Profesional a cargo: Med.Vet.: GIL, Gustavo

Criadero Nº V "Lote 22"

Propietario: SAINGES, Carlos

Superficie: 5 has.

Ubicación catastral: S: X ; F: C ; L: 22 ; Dep. Lihuel Calel

Año de iniciación: 1999

Profesional a cargo: Med.Vet.: SPARSA, Seferino

Se realizó un detalle de los aspectos económicos para la instalación de un criadero tipo, tomando como base los de la provincia en cuanto a instalaciones y gastos que implica el mismo.

De acuerdo a las distintas secciones que posee un criadero, se calcularon los costos de las mismas, desarrollado a continuación:

Criadero tipo, los datos fueron recabados de un propietario con 5 años en esta actividad, el mismo realiza incubación artificial y su predio tiene una superficie 6 hectáreas.

1-INCUBACIÓN.

Inversiones mínimas:

- ❖ Sala de incubación
- ❖ 1 Incubadora
- ❖ 1 Nacedoras
- ❖ Termómetro
- ❖ Ovoscopio
- ❖ Balanza
- ❖ 1Libro de registros
- ❖ Lugar de almacenamiento de los huevos

Inversiones	5022\$
Amortizaciones	174\$/año
Gastos	116\$

Costos en la etapa de incubación: Amortizaciones + Gastos: 290\$/año.

Detalles a tener en cuenta:

- En esta etapa la actividad dura 4 meses (el calculo de los gastos fue para los cuatro meses).
- Para la sala de incubación, se calculo a partir de su construcción, con su amortización
- En los gastos se tomaron en cuenta: luz, gas (que se utiliza en la hacedora), higiene, sanidad y mano de obra de la sala.

2-CRÍA:

Inversiones mínimas:

- ❖ Sala de cría
- ❖ Termómetro
- ❖ Fuente de calor (2 lámparas a gas)
- ❖ Criadoras
- ❖ Cama (arena)
- ❖ Corrales de cría
- ❖ Comederos (5) y bebederos (10)
- ❖ Iluminación
- ❖ Cercado

Inversiones	1055\$
Amortizaciones	45.5\$/año
Gastos	364\$

Costos en la etapa de cría: Amortizaciones + Gastos: 409.5\$/año.

Detalles a tener en cuenta:

- En esta etapa la actividad dura 4 meses (el calculo de los gastos fue para los cuatro meses y con 32 charos).
- Como inversiones se tomaron las que figuran detalladas arriba, a las cuales se le calculo su amortización.

- Para la sala de cría, se calculo a partir de su construcción, con su amortización.
- En los gastos se tomaron en cuenta: cama de arena, vitaminas y desparasitarios, alimento balanceado, luz y gas.

3-INVERNADERO:

Inversiones mínimas:

- ❖ Cubierta plástica
- ❖ tirantes
- ❖ Comederos (5) y bebederos (10)

Inversiones	622.5\$
Amortizaciones	236\$/año
Gastos	461\$

Costos : Amortizaciones + Gastos: 697\$.

Detalles a tener en cuenta:

- En esta etapa la actividad dura 8 meses (el calculo de los gastos fue para los ocho meses).
- Para el invernadero, se calculo todos los gastos de su construcción, con su amortización
- En los gastos se tomo en cuenta: alimento balanceado para los 32 charos, no se caculo la pastura por ser natural del mismo predio.

4-RECRÍA:ANIMALES PARA FAENA

Inversiones mínimas:

- ❖ Refugios (2)
- ❖ Comederos (2) y bebederos (4)

Inversiones	394\$
Amortizaciones	27\$
Gastos	164\$

Costos en esta etapa son: Amortizaciones + Gastos: 191\$/año.

Detalles a tener en cuenta:

- En esta etapa la actividad dura 6 meses (el calculo de los gastos fue para los seis meses).
- En los gastos se tomaron en cuenta: vitaminas y desparasitarios, alimento, no se calculo el adicional de pastura por ser natural.
- Las instalaciones de estos dos corrales en estos momentos albergan 114 animales, los gastos se calcularon para 17.

4-RECRÍA :ANIMALES PARA REPRODUCTORES

Inversiones mínimas:

- ❖ Refugios
- ❖ Comederos y bebederos

Inversiones	303\$
Amortizaciones	21\$
Gastos	316\$

Costos en esta etapa son : Amortizaciones + Gastos:337\$/año.

Detalles a tener en cuenta:

- En esta etapa la actividad dura 1 año (el calculo de los gastos fue para 1 año).
- Como inversiones se tomaron las que figuran detalladas arriba, a las cuales se le calculo su amortización.
- En los gastos se tomaron en cuenta: vitaminas y desparasitarios, alimento, no se calculo el adicional de pastura por ser natural.
- Las instalaciones de estos dos corrales en estos momentos albergan 15 reproductores, los gastos se calcularon para los 15.

Costos fijos:

Inversiones:

- Cerco de todo el predio (alambrado de 1.50m. de altura, romboidal).
- Provisión y distribución de agua
- Vehículo (proporcional al trabajo que se realiza en el criadero)
- Libro de registro

Total de inversiones fijas	13636\$
Amortizaciones	748\$
Gastos fijos /año	1032\$

Detalles a tener en cuenta:

- Los gastos que se calcularon fueron: impuestos, servicios, seguros (del vehículo) y combustible.
- No se tomo en cuenta como gasto el valor de la tierra, ni tampoco el asesoramiento profesional.

Total de costos fijos: Gastos fijos + Amortizaciones: 1780\$/año.

Costos de producción del proceso de incubación, cría y cría en invernadero (común a los dos destinos de los animales, faena o reproductor).

Costo total /año,
(desde la incubación hasta la cría en invernadero): 1396\$

Costo / animal: 44\$

COSTO DEL ANIMAL PARA FAENA:

Costos de recría/ faena: 191\$
Costos fijos
(proporcionales al tiempo del proceso
y a la cantidad de 17 animales). 589\$

Costo de recría / animal : 35\$

COSTO POR ANIMAL PARA FAENA: costo / animal + costo recría /animal: 79\$

COSTO POR ANIMAL PARA REPRODUCTOR:

Costos de recría/ reproductor: 337\$

Costos fijos
(proporcionales al tiempo del proceso
y a la cantidad de 15 animales). 468\$

Costo de recría / animal: 54\$

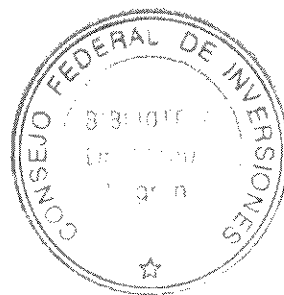
COSTO POR ANIMAL PARA REPRODUCTOR: costo / animal + costo recría /animal: 98\$

Análisis económico de productos y subproductos derivados de Ñandú

Se realizó un relevamiento para establecer si existen en nuestro país fábricas de plumeros que estén trabajando con plumas de ñandú.

Fábricas y o fabricante que se contacto:

<i>La Gauchita S.A.</i>	<i>(Capital federal)</i>
<i>Zarlenga</i> <i>Aires)</i>	<i>(Provincia de Buenos</i>
<i>Szydlowski</i>	<i>(Capital federal)</i>
<i>Ciudad de Messina</i>	<i>(Capital federal)</i>
<i>Plastisoles R.P.</i>	<i>(Gran Buenos Aires)</i>
<i>Soifer Hnos. S.A.I.C.</i>	<i>(Capital federal)</i>
<i>Fernandez, Pedro</i>	<i>(Capital federal)</i>
<i>Germani, Eduardo</i>	<i>(Córdoba)</i>
<i>Gumont</i>	<i>(Gran Buenos Aires)</i>
<i>La Asturiana</i>	<i>(Gran Buenos Aires)</i>
<i>La Gringa</i>	<i>(Gran Buenos Aires)</i>
<i>Ter-mar</i>	<i>(Gran Buenos Aires)</i>
<i>Saal Rodolfo</i>	<i>(Córdoba)</i>
<i>Ostrich S.R.L.</i>	<i>(Gran Buenos Aires)</i>



Curtiembre:

Villena S.A.

Manifestó no haber trabajado con cueros de ñandú. Pero esta dispuesto ha recibir una muestra para probar distintas técnicas, como teñido, flexibilidad etc.

Altuna (Santa Fé)

Manifestó no haber trabajado con cueros de ñandú. Pero esta dispuesto ha recibir una muestra para probar.

Giordano, Angel (Gran Buenos Aires)

Manifestó conocimiento en cueros de avestruz, por lo que tiene interés en realizar una prueba en curtir cuero de ñandú. Nos comunico que se trata de un cuero más fino a la vista porque los poros son más chicos y más resistente.

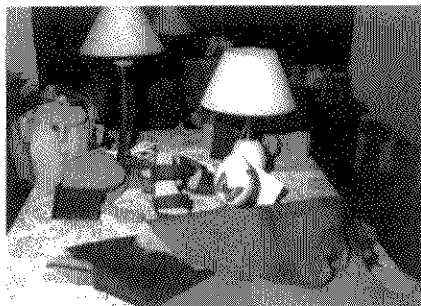
Conclusiones:

Dado que actualmente la comercialización de plumas de ñandú procedentes de animales silvestres no está permitida, y los criaderos existentes aún no venden, resultó muy difícil obtener información como para realizar un análisis económico. Si se efectuó un relevamiento de empresas dedicadas a la fabricación de plumeros, dando como resultado lo siguiente: Del total de fabricantes o fábricas contactadas (14), un 70% se mostraron interesados en trabajar con este producto y están dispuestos a realizar muestras. Manifestaron algunos fabricantes que han trabajado con plumas de ñandú cuando estaba permitido (15/20 años atrás), que su interés se mantiene debido a la calidad de las plumas de esta especie que le confiere a los plumeros características muy deseables, como ser más resistentes, más vistosas, más finas (en cuanto a su textura y tacto a la piel), así también los costos de fletes que se abaratarían por ser un producto nacional.

El 30% restante, que no presentó interés en realizar una muestra, fueron aquellas fábricas que trabajan con material sintético, o que tienen su stock comprometido con la compra de plumas de avestruz.

En igual situación se estaría para el curtido de los cueros, existe interés en realizar muestras de curtido y teñido, pero no han tenido hasta el momento ofrecimiento de mercadería.

Actualmente se están haciendo estudios y desarrollos para disponer de un proceso de curtido y teñido experimental con las pieles de ñandú procedentes de la faena realizada el pasado año, proveniente del criadero del Señor Casale, estos trabajos son realizados en el CITEC (Centro de Investigación y Desarrollo del Cuero, dependiente del INTI), con un costo aproximado de \$ 35 por curtición y terminación.



Las artesanías que se ven en la foto, son las primeras muestras que está realizando un productor con materia prima de su criadero.

Aceite:

El aceite que se obtiene del ñandú (*Rhea americana*) no se ha analizado aún. Puede ser otro producto de posibilidades de comercialización.

Frigoríficos:

En nuestra Provincia existen ocho frigoríficos, todos con tránsito federal, de los cuales:

- ❖ 4 faenan grandes animales (Pilotti, Toya, General Acha, Carne Pampeanas Exportaciones Agroindustriales Argentinas S.A.)
- ❖ 3 faenan grandes y pequeños animales (General Pico, Uriburu, Trenel S.A.)
- ❖ 1 faena pequeños animales (Fundación Nuestros Pibes)

En los frigoríficos de grandes animales, para faenar ñandú, se requiere realizar reformas lo que implica que deben hacer una inversión que nos planteaban no poder en estos momentos por falta de recursos económicos, estas reformas implican instalaciones como recinto de desplume, cámaras frigoríficas, maquinarias, entre otras.

Para los frigoríficos de grandes y pequeños animales, nos manifestaron igual situación, si bien no son los mismos montos que deben manejar para las reformas. Otro inconveniente se debe también a que tienen el cupo anual de faena completo.

El único frigorífico de pequeños animales que existe en nuestra provincia, está en sus comienzos, por lo que en estos momentos carece de algunas instalaciones y maquinarias, pero estarían dispuestos en un futuro a trabajar con este tipo de animales.

Es de destacar que existen dos frigoríficos en nuestra provincia de animales menores (Vizental, de General Pico y E.F.A.S.A. de Intendente Alvear), que en estos momentos no están en actividad, pero en un futuro si esta actividad tiene impulso serían lugares de faenamiento para estos animales.

En la "II Reunión sobre la situación actual de ratites", se efectuó una propuesta de un frigorífico de la Provincia de Buenos Aires, para realizar una prueba con estos animales, ellos estarían dispuestos a realizar modificaciones en sus instalaciones, las mismas serían mínimas ya que trabajan en su frigorífico con liebre y animales menores, los mismos en estos momentos se encuentran realizando las gestiones para enviar muestras de carne (fresca en frío) a Europa.

También se informó que un frigorífico de la provincia de Córdoba estaría haciendo gestiones para la habilitación de su planta para faenar animales menores incluyendo el Ñandú, por ahora con fines de comercio interno.

Faena experimental

Por falta de antecedentes propios y de información sistematizada, el Ministerio de la Producción Subsecretaría de Asuntos Agrarios - Dirección de Recursos Naturales, La Pampa. RA, promovió una faena experimental de ñandúes comerciales (*Rhea americana*) de cautiverio, realizada durante los días 12-13 de septiembre del 2000, para conocer el potencial productivo de este recurso propio. Participaron de la misma: Isequilla, J; Albera, H; Garriz, C; Urioste,M; Delarada,S; Gauna, C; y técnicos de la Dirección de Recursos Naturales. Como resultado de la misma se desarrollaron siete líneas de trabajo utilizando 18 animales.

MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES

ÑANDÚES (*Rhea americana*)

SEXO	PESO VIVO DE FAENA			TOTAL
	LIVIANOS	MEDIANOS	PESADOS	
MACHOS	3	3	3	9
HEMBRAS	3	3	3	9
TOTAL	6	6	6	18

EDAD DE FAENA 20 ± 3 Meses

ÑANDÚ (*Rhea americana*): RENDIMIENTOS DE RES Y SUBPRODUCTOS DE FAENA

Objetivo:

La explotación racional del recurso fauna es una alternativa para diversificar la producción y oferta de carne (proteína roja) en el mercado local y mundial. En otros países (Africa, Israel, EE.UU, Italia) se difunde la cría del avestruz para carne con destino a mercados sofisticados.

Los objetivos del trabajo fueron (a) conocer la cantidad y proporción de productos y subproductos derivados de la faena de ñandúes comerciales, (b) analizar el efecto del sexo y peso vivo de faena en dichos rendimientos y (c) obtener información original para elaborar un protocolo de faena industrial de ñandúes.

MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES

ÑANDÚES (*Rhea americana*)

PRODUCCIÓN

Intensiva (simil pollos) - galpones - piquetes con pasto
al aire libre - sombra - cubiertas protección ambiental
Ración (pellets) según etapa de cría - Núcleos vitamínico-mineral
Sanidad tratamientos convencionales

En Criadero Granja " **SAN AGUSTÍN** " de N.Casale –
Embajador Martíni - La Pampa. RA

FAENA

Improvisada en el mismo lugar de crianza
Captura sujeción manual e insensibilización
(maza de noqueo)
Colgado de patas - Degüello y decapitación

Peso vivo y dimensiones corporales

Desplumado manual y cuereado

Colgado de alas - separación de patas

Evisceración : órganos y vísceras (llenas y vacías)

Lavado de la res

Peso y Refrigeración de reses 5°C / 24 hz.



Conclusiones:

La información generada y los resultados de este trabajo, constituyen un antecedente, original y propio, sobre rendimientos y derivados de la faena del ñandú, útil para conocimiento y proyecciones de interés sectorial, necesario al sector privado de productores, industriales y comerciantes y al sector público de organismos relacionados con la sanidad alimentaria y el desarrollo, promoción y fomento de la actividad.

La relación $\text{Kg.res caliente} = -3.865 + 0.785 * \text{KG.VIVO}$, ($R^2: 0.97$) permite estimar que para obtener 1 Tn. res caliente se requieren faenar 65-70 ñandúes similares a los analizados, además de obtener, entre otros, 75-80 kg. de cuero, 38-42 kg. de plumas y 290-310 kg. de subproductos incomedibles.

No se detectaron diferencias por interacción.

Las diferencias por sexo y/o rango de peso vivo, desaparecen con promedios corregidos por peso vivo de faena, excepto que se mantienen las diferencias por sexo en peso de patas y plumas (mayores en machos que en hembras) y por rango de peso en plumas (las aves pesadas tuvieron más kilos de plumas que las livianas)

Aparecen asociados al SEXO el peso vivo de faena, peso de res, % rendimiento de faena, peso de subproductos industriales, peso de patas y plumas que fueron mayores (a:5%) en machos que en hembras. El menor rendimiento de faena en hembras se explica, en parte, por el peso de los ovarios (algunos funcionales)

En general todos los componentes analizados aparecieron asociados con el PESO VIVO DE FAENA y con mayores diferencias entre los rangos extremos (livianos menor que pesados).

En particular con el peso vivo de faena aumentaron el peso de res, el % de rendimiento de faena y el peso del cuero.

No obstante su significación estadística, muchas de las diferencias encontradas por su escasa magnitud pueden tener escaso valor práctico. En su mayoría no superan los 0.5 kg, excepto en peso vivo y de res (hasta 5 kg) por diseño experimental.

En las condiciones de este trabajo y dentro de los rangos de peso vivo comercial (20 a 30 kg.vivo) establecidos machos y hembras aparecen indistintos en cuanto a peso y porcentajes de subproductos industriales, comestibles e incomedibles y desperdicios de faena.

ÑANDÚ (*Rhea americana*): SEXO, PESO VIVO DE FAENA Y CALIDAD DE RES

Objetivo:

Ante el desarrollo, en el país, de nuevas empresas dedicadas a la crianza comercial en cautiverio de ñandúes (*Rhea americana*) para la producción de carne es necesario conocer la calidad de res producida, la misma se define por la cantidad, proporción y distribución de los principales tejidos músculo (carne), grasa y hueso que la componen.

Los objetivos del trabajo fueron (a) conocer la composición corporal y rendimiento de músculo, grasa y hueso en reses de ñandúes comerciales, (b) analizar el efecto del sexo y peso vivo de faena sobre la composición corporal y el rendimiento carnicero, y (c) obtener información original para 1- analizar las posibilidades de modular el crecimiento y desarrollo de las aves para aumentar la producción de carne, 2- dimensionar los cálculos sobre la oferta en relación a la demanda de los mercados y consumidores potenciales de carne de ñandú.

MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES
MEDIAS RES DE ÑANDÚES (*Rhea americana*)

PRODUCCIÓN Y FAENA

Intensiva en cautiverio

Criadero Granja " **SAN AGUSTÍN** " de N.Casale - Embajador Martini - La Pampa.

EVALUACION DE CALIDAD DE RES

- ❖ En instalaciones Matadero-Frigorífico **FUNDACION "NUESTROS PIBES"**.
Santa Rosa - La Pampa. RA
- ❖ Recepción de reses refrigeradas $8\pm 3^{\circ}\text{C}$ / 48 hs
- ❖ Separación en dos medias reses por aserrado longitudinal y al medio de la columna Vertebral

Conclusiones:

La información generada y los resultados de este trabajo, constituyen un antecedente, original y propio, sobre la CALIDAD DE RES de ñandúes (*Rhea americana*).

La relación Kg.de músculo (carne) = $-0.341 + 0.603 \cdot \text{KG.RES}$, ($R^2: 0.92$) permite estimar que para obtener 1 Tn. de carne comestible se requieren faenar 100-110 ñandúes como los analizados. Esta producción significarían 4000 porciones comestibles de 0.250 kg. cada una para satisfacer el 50% de los requerimientos de ingesta proteica diaria de unos 4000 consumidores o de unas 1000 familias tipo.



No se detectaron diferencias por interacción ni por sexo y/o rango de peso vivo en peso y porcentaje de: grasa abdominal (KGA y %GA), mermas de proceso (KMP y %MP) y de oreo (KMO y %MO) ni en porcentajes de músculo, grasa y hueso (%MU, %GR y %HU) en la res.

Las diferencias ($\alpha:0.5\%$) dentro y entre sexos y/o rangos de peso vivo, con promedios corregidos por peso de res caliente (KRC) (a) desaparecen en peso de músculo (KMU), grasa (KGR) y hueso (KHU), (b) se mantienen en peso de fascia-tendon (KFT): machos (0.220 kg) mayor que hembras (0.157 kg) y en porcentaje de músculo (%MU): machos (63.6%) mayor que hembras (61.2%) y (c) aparecen en peso (KGA) y porcentaje (%GA) de grasa abdominal: hembras (1.361 kg y 8.31%) mayores que machos (1.078 kg y 6.32%)

En general aparecen asociados con el SEXO el peso vivo de faena, peso de res y de músculo mayores en machos que en hembras e inversamente la grasa mayor en hembras que en machos.

También en ñandúes, como en otras especies de abasto, se observa que con el aumento del peso vivo y de res aumentan el peso de músculo ($r:0.99$), grasa y hueso ($r:0.73$), grasa abdominal ($r:0.70$) y los porcentajes de grasa y grasa abdominal en la res ($r:0.30$ y $r:0.39$) y disminuyen los porcentajes de hueso ($r:-0.70$) y de músculo ($r:-0.17$)

No obstante su significación estadística, las diferencias por sexo y/o peso, pueden tener escaso valor práctico. Los resultados de este trabajo permiten caracterizar la res de ñandú como "magra" por su mayor cantidad de músculo (carne) que hueso y menos grasa.

Sin ser definitivos, estos resultados, originales y sin antecedentes similares en Argentina, completan los conocimientos productivos y de faena, constituyen una valiosa información como base razonable de cálculos relacionados con el potencial de la oferta y demanda de carne de ñandú.

ÑANDÚ (*Rhea americana*): EVALUACIÓN DE CORTES COMERCIALES

Objetivos:

En previsión de obtener reses de ñandúes es necesario conocer el valor de las regiones corporales y de cortes comerciales a fin de adecuar sus formas de presentación, destinos industriales y usos culinarios

Los objetivos del trabajo fueron (a) conocer el peso, proporción y composición de cortes comerciales, (b) analizar el efecto del sexo y peso vivo de faena y de res sobre el rendimiento de cortes, y (c) obtener información original para 1- analizar las formas de presentación comercial y aprovechamiento de la res, 2- dimensionar los cálculos sobre la oferta cortes en relación a la demanda de los mercados y consumidores potenciales de carne de ñandú

MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES

MEDIAS RES DE ÑANDÚES *(Rhea americana)*

PRODUCCIÓN Y FAENA

Intensiva en Cautiverio

Criadero Granja " **SAN AGUSTÍN** " de N.Casale - Embajador Martini - La Pampa.

❖ En instalaciones Matadero-Frigorífico FUNDACION "NUESTROS PIBES"

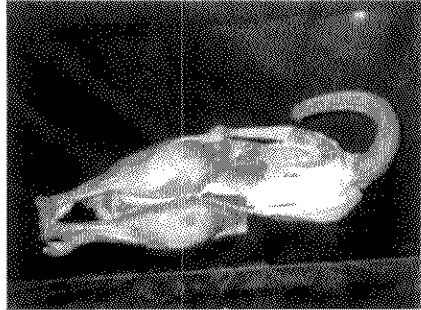
Santa Rosa - La Pampa, RA

❖ Recepción de reses refrigeradas 8±3°C / 48 hs

❖ Separación en dos medias reses por aserrado longitudinal y al medio de la columna vertebral.

Conclusiones:

Los resultados sobre cortes comerciales sirven para establecer criterios de comercialización y



consumo en función del peso y tamaño relacionados con la presentación y empaque, del rendimiento en carne o porciones comestibles, de usos industriales y/o culinarios y de la fijación de precios.

El mayor desarrollo y rendimiento de cortes y carne del tren posterior en ambos sexos es una adaptación anatómica y funcional característica de la familia de aves corredoras. Por esto los cortes PÍCANNA, MUSLO Y PATA resultan los más importantes por peso y rendimiento en carne. No obstante en este trabajo los machos tuvieron mas peso total y de músculo, en el cogote y pierna que las hembras. El mayor desarrollo del cogote en machos supone la expresión de características sexuales secundarias.

Se detectaron diferencias por interacción en HUESO del esternón. Tuvinieron mas hueso en Livianos las hembras (0.519 kg) que los machos (0.383 kg) y en pesados los machos (0.534 kg) que las hembras (0.464)

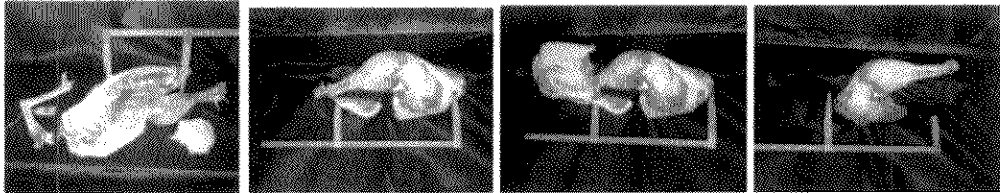
Las diferencias (a:0.5%) dentro y entre sexos y/o rangos de peso vivo, con promedios corregidos por peso de res caliente (KRC) (a) se mantienen en peso total del cogote (TTG) en machos (0.916 kg) mayor que en hembras (0.695 kg) y en peso de músculo del cogote (MUCG) mayor en machos (0.579 kg) que en hembras (.379 kg) y del músculo de la pechuga (MUPC) mayor en machos (0.866 kg) que en hembras (0.758 kg). (b) aparecen : en peso de la grasa de la pechuga (GRPC) siendo mayor en hembras (0.772 kg) que en machos (0.534 kg) y (c) desaparecen en todas las restantes.

El peso total de alas, cogote, picanna, patas y el peso de músculo en cogote y picanna aparecen mayores en machos que en las hembras.

Por la escasa amplitud entre los rangos de peso vivo de faena, los coeficientes de correlación simple (r) no muestran estrecha relación entre el peso de la res y el peso de los cortes y componentes. No obstante en todos los casos fueron positivos (aumentan con el peso de res) y aparecen mas asociados con el peso de la res el peso de corte y músculo que el de grasa y hueso.

Mas allá de su significación estadística, las diferencias por sexo y/o peso, pueden tener escaso valor práctico. Los resultados permiten caracterizar los cortes comerciales de nandi. Entre todos se destacan los de la pierna PATA y MUSLO por su mayor peso y proporción, con mas músculo que grasa o hueso. El corte PÍCANNA aparece intermedio y los restantes desvalorizados por grasa del ESTERNON y hueso el COGOTE Y ALAS.

Respecto al peso de la res el 53% de la carne aparece "concentrado" en la PÍCANNA, PATA Y MUSLO y un 9% en los restantes cortes.



ÑANDÚ (*Rhea americana*): RENDIMIENTO DE CORTES ANATÓMICOS O "ESPECIALES"

Objetivos:

La naturaleza del músculo, anatómica y funcional, determina, entre otras, las características gustativas, de uso culinario, presentación comercial y precios de la carne. Para el consumo fresco todos o algunos de los músculos de la res (aparato locomotor") pueden presentarse como "hamburguesas", cortes comerciales tradicionales y/o como cortes especiales cuando tienen identidad individual para ello. Del avestruz (*Struthio camelus*) algunos músculos de la pierna con tamaño suficiente se comercializan en filetes o enteros como "cortes especiales". Salvando las diferencias de hábitat, peso, tamaño y especie para conocer esta alternativa y por falta de antecedentes propios, se aprovecho la disponibilidad de reses para evaluar los cortes.

Los objetivos del trabajo fueron (a) conocer el peso, proporción y composición de cortes "especiales", (b) analizar el efecto del sexo y peso vivo de faena y de res sobre el rendimiento de dichos cortes, y (c) obtener información original para 1- analizar las formas de presentación comercial y de su aprovechamiento, 2- dimensionar los cálculos sobre la oferta y usos eventuales de cortes especiales (platos individuales, estofados, milanesas, escabeche, churrascos, etc), en relación a la demanda de los mercados y consumidores potenciales de carne de ñandú.



MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES

PIERNAS DE ÑANDÚES (Rhea americana)

PRODUCCIÓN y FAENA

Intensiva en cautiverio

Criadero Granja " **SAN AGUSTÍN** " de N.Casale - Embajador Martini
La Pampa.

DESPOSTADO

Frigorífico "FUNDACION NUESTROS PIBES". Santa Rosa - La Pampa

EVALUACION DE CORTES ESPECIALES

*En instalaciones ex Instituto de Tecnología de Carnes
INTA.Castelar. BsAs.

*Recepción de piernas congeladas -10°C.

*Descongelación y evaluación posterior.

Conclusiones:

Estos conocimientos sirven para establecer criterios de comercialización y consumo en función del peso y tamaño relacionados con la presentación y empaque, del rendimiento en carne o porciones comestibles, de usos industriales y/o culinarios y estructuración de precios.

No se detectaron diferencias por interacción

Las diferencias ($\alpha:0.5\%$) dentro y entre sexos y/o por rangos de peso vivo, desaparecen con promedios corregidos por peso de media res caliente (KMR), excepto en el m.iliotrocantereo (ITT) que fue en machos (0.164 kg) mayor que en hembras (0.142).

En general la magnitud de las diferencias no excedió los 100 gr, y a su vez fueron en promedio menores entre sexos (40 ± 24 gr) que entre rangos extremos de peso vivo (73 ± 33 gr).

No obstante se observan (a) machos más pesados o desarrollados que las hembras en peso de media res, peso de pierna y de los músculos analizados y (b) relaciones (r) directas y positivas entre peso de media res (KMR), altas, con peso de la pierna (KPI), de músculo en la pierna (KMP), m.fibularis longus (FBL) y m.gastrocnemius medialis (GSM), medias con m.iliotibialis lateralis (ITL), m.iliofibularis (ILF), m.femorotibialis (MFT) y m.iliotrocantereo (ITT) y bajas con los restantes.

Más allá de su significación estadística, las diferencias por sexo y/o peso, pueden tener escaso valor práctico. En general los resultados permiten caracterizar por peso y proporción el orden e importancia de los cortes anatómicos o "especiales" de la pierna de ñandú (*Rhea americana*) y en consecuencia asignarles usos y destinos más convenientes.



ÑANDÚ (*Rhea americana*): DESCENSO DE PH Y TEMPERATURA POST MORTEM(m. gastronemius lateralis)

Objetivos:

El fenómeno post mortem mas importante es el descenso de pH y temperatura corporal. El descenso de temperatura corporal depende del medio ambiente. El descenso de pH es la resultante del metabolismo muscular post-mortem, (glucolisis-rigor mortis) relacionado con la liberación de enzimas proteolíticas ("maduración"), capacidad de retención de agua (jugos), el color y la conservabilidad y propiedades industriales de la carne.

Los objetivos del trabajo fueron (a) conocer el peso, proporción y composición de cortes especiales, (b) analizar el efecto del sexo y peso vivo de faena y de res sobre el rendimiento de dichos cortes, y (c) obtener información original para 1- analizar las formas de presentación comercial y de su aprovechamiento, 2- dimensionar los cálculos sobre la oferta y usos eventuales de cortes especiales (platos individuales, estofados, milanesas, escabeche, churrascos,etc) en relación a la demanda de los mercados consumidores potenciales de carne de ñandú.

MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES

ÑANDÚES (*Rhea americana*)

PRODUCCIÓN y FAENA

Intensiva en cautiverio

Criadero Granja " **SAN AGUSTÍN** " de N.Casale - Embajador Martini - La Pampa.

REFRIGERACION

Frigorífico "CARNES PAMPEANAS SA". Carnicería urbana (cámara modular $8^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$).
Santa Rosa - La Pampa

Conclusiones:

Sin ser definitivos la descripción de los resultados fija un precedente original sobre el descenso de pH y $T^{\circ}\text{C}$ en el m.gastrocnemius lateralis ("TORTUGUITA") de ñandúes comerciales (*Rhea americana*). Los valores y tendencias observadas muestran que son independientes del sexo y/o peso vivo de faena y que aparecen similares a los de otras especies comunes de abasto

Hubo interacción significativa para $T^{\circ}\text{C}$ 24 hs (a) dentro de peso entre sexos: rango liviano en machos (11.7°C) mayor que en hembras (9.2°C) y (b) dentro de sexo entre rangos de peso vivo: en $T^{\circ}\text{C}$ 12 hs de machos livianos y pesados (11.7°C) fue mayor que en pesados (8.2°C) y en $T^{\circ}\text{C}$ 24 h de machos livianos y medianos (11.0°C) fue mayor que en pesados (9.2°C)

Excepto entre promedios totales de pH y $T^{\circ}\text{C}$ dentro de los tiempos establecidos no hubo diferencias sustanciales por sexo ni rango de peso vivo.

Durante el período post-mortem de 24 hs, descienden los valores de pH y $T^{\circ}\text{C}$ del m.gastrocnemius lateralis ("TORTUGUITA") del ñandú y más en las primeras 12 hs que en las siguientes.

1- El pH (a) disminuyó hasta las 12 hs. post mortem y luego aumentó levemente y con igual valor en los intervalos restantes. (b) el pH 1 h fue mayor (a:0.5%) que los otros y el pH 12, el más bajo de todos los registrados, fue similar al pH 6 h y significativamente menor que el pH 18 h y pH 24 h.

2-La temperatura, dependiendo de la ambiental, (a) descendió más a las 6 hs que en los intervalos restantes y fue casi constante entre las 12 h y 24 h post mortem, y (b) la $T^{\circ}\text{C}$ 1 h fue (a:0.5%) mayor que todas las otras registradas y la $T^{\circ}\text{C}$ 6 h fue significativamente mayor que las restantes y estas no presentaron diferencias entre sí.



ÑANDÚ (*Rhea americana*): CALIDAD DE CARNE POR RESISTENCIA AL CORTE (TERNEZA OBJETIVA)

Objetivos:

En general la terneza es uno de los atributos de calidad de carne más importante para los consumidores. El ñandú (*Rhea americana*) es un recurso potencial de la fauna como alternativa para diversificar la oferta de carne en el mercado. Para mejorar la eficiencia del sistema comercial un aspecto fundamental es tener

potenciales de carne de ñandú.

Hubo diferencias (a: 5%) por interacción en el m.iliofibularis (ILF), entre sexos y rango de peso. En livianos el promedio WB de machos (8.72 lb) fue menor que el de hembras (11.09 lb) y en pesados el promedio WB de machos (10.40) fue mayor que el de las hembras (8.97). Por rango de peso vivo entre promedios WB totales del m. iliotrocantereo (ITT), donde los medianos fueron menores (6.96 lb) que los livianos y pesados (10.43 lb)

Por las diferencias entre músculos, la resistencia al corte WB aparece más dependiente del musculo y región topográfica, que del sexo y peso vivo de faena.

(a) Músculo: Por promedios WB y sus equivalentes descriptivos resultaron:

0.00-2.50 lb ("extremadamente tierno"): ninguno;

2.50-5.00 ("muy tierno"): ninguno;

5.00-5.75 lb ("tierno") :m.gastrocnemius medialis (m.GSM), m.gastrocnemius lateralis (m.GSL) y m.fibularis longus (m.FBL);

5.75-10.00 lb ("algo tierno"): m.femorotibialis (m.FMT), m.iliotrocantereo (m.ITT) e m.iliofibularis (m.ILF),

10.00-12.25 lb ("algo duro"): m.iliotibialis lateralis (m.ITL) y m.iliotibialis cranealis (m.ITC);

12.25-15.00 lb ("duro"): ninguno;

15.00-17.50 lb ("muy duro"): ninguno;

17.50-20.00 lb ("extremadamente duro"): ninguno

(b) Región topográfica: los músculos de la pata GSM, GSL y FBL presentan menores valores WB (menor resistencia mayor "terneza") que los del muslo.

Se considera que en la carne bovina con valores menores de 9-10 lb WB es aceptable para un 90% de los consumidores. Los promedios WB encontrados en este trabajo están en este rango y, además, dentro de valores similares a los que se presentan en otras especies (vg: bovinos, ciervos, llamas,etc)

En la venta de carne fresca la impresión visual es uno de los factores determinantes que influyen en la decisión de compra por parte del consumidor.

De todas las características involucradas en la primera impresión visual, el COLOR es el más importante criterio de aceptación o rechazo del producto.

EVALUACIÓN OBJETIVA DEL COLOR Y PH EN CARNE DE ÑANDÚ (Rhea americana)

Objetivos:

El ñandú (Rhea americana) es un recurso potencial de la fauna como alternativa para diversificar la oferta de carne en el mercado. Para mejorar la eficiencia del sistema comercial un aspecto fundamental es tener información sobre la calidad del producto en relación a su conservabilidad (pH) y de aceptabilidad para los consumidores por una atractiva presentación (color)

Es por ello que los objetivos de este trabajo son:

* Obtener información básica y original sobre la calidad organoléptica del la carne de ñandúes

- Analizar el efecto del sexo y peso vivo de faena y de res sobre el pH y color en cortes "especiales" susceptible de comercialización para consumo fresco

información sobre la calidad del producto en relación a la demanda y preferencias de los consumidores y estructura de precios.

MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES

ÑANDÚES (*Rhea americana*)

PRODUCCIÓN y FAENA

Intensiva en cautiverio

Criadero Granja " **SAN AGUSTÍN** " de N.Casale - Embajador Martini - La Pampa.

REFRIGERACION

Frigorífico "CARNES PAMPEANAS SA". Carnicería urbana
(cámara modular $8^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$). Santa Rosa - La Pampa

MUESTRAS

En instalaciones INTA.Castelar, de la pierna izquierda de cada media res se disecaron los músculos o "cortes especiales" siguientes:

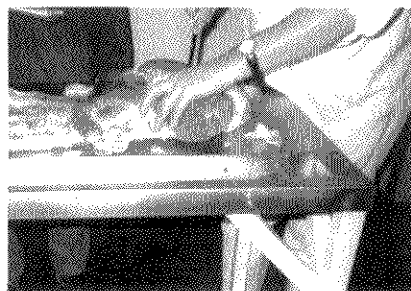
m.GSM	m.gastrocnemius medialis
m.GSL	m.gastrocnemiu lateralis
m.FBL	m.fibularis longus
m.FMT	m.femorotibialis
m.ITT	m.iliotrocantereo
m.ILF	m.iliofibularis
m.ITL	m.iliotibialislateralis
m.ITC	m.iliotibialis cranealis

Conclusiones:

Sin ser definitivos los resultados fijan un precedente original sobre el perfil de calidad por resistencia al corte (terneza objetiva) en carne de ñandú (pierna).

Los resultados WB no necesariamente deben coincidir con la percepción de los consumidores por la misma cualidad (terneza). No obstante los valores WB encontrados permiten concluir que no parecen dependientes de la especie, sexo y peso vivo y que serían aceptables para la mayoría del mercado consumidor.

Ponderar estos resultados de terneza de la carne en relación a la oferta y de preparaciones culinarias (platos individuales, estofados, escabeche, churrascos, filetes,etc) para satisfacer la demanda y preferencias de los consumidores



MATERIALES

ANIMALES EXPERIMENTALES

ÑANDÚES (*Rhea americana*)

PRODUCCIÓN y FAENA

Intensiva en cautiverio

Criadero Granja " **SAN AGUSTÍN** " de N.Casale - Embajador Martini - La Pampa.

REFRIGERACION

Frigorífico "CARNES PAMPEANAS SA".

Carnicería urbana (cámara modular $8^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$). Santa Rosa - La Pampa

MUESTRAS

En instalaciones ITA.INTA.Castelar, de la pierna izquierda de cada media res se disecaron los músculos o "cortes especiales" siguientes: (ó ver dibujo)

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | m.GSL m.gastrocnemius lateralis |
| 2 | m.FBL m.fibularis longus |
| 3 | m.GSM m.gastrocnemius medialis |
| 4 | m.ITL m.iliotibialislateralis |
| 5 | m.ILF m.iliofibularis |
| 6 | m.ITC m.iliotibialis cranealis |
| 7 | m.FCL m.flexor cruris lateralis |
| 8 | m.FMT m.femorotibialis |
| 9 | m.ITT m.iliotrocantereo |

Conclusiones:

Sin ser definitivos los resultados constituyen un antecedente, original y primero en el país, sobre la calidad de carne de ñandúes, y en las características analizadas de pH y color objetivo que parecen más dependientes del músculo y región anatomotopográfica que de la especie, sexo y peso vivo de faena.

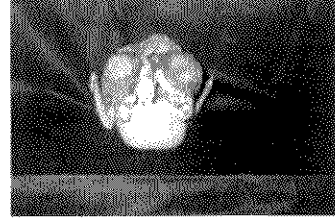
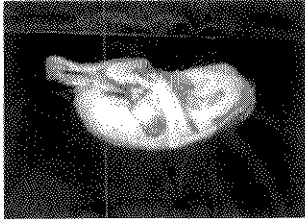
En todas las variables analizadas no se detectaron diferencias por sexo, peso o interacción, pero si entre músculos.

Se observa que:

* Los músculos de la pata sistemáticamente tuvieron mayores valores de pH y menores valores en los parámetros de color que los del muslo.

* En general los promedios de las variables L, a y b, encontrados describen un color "rojo oscuro"

En comparación con la bibliografía disponible

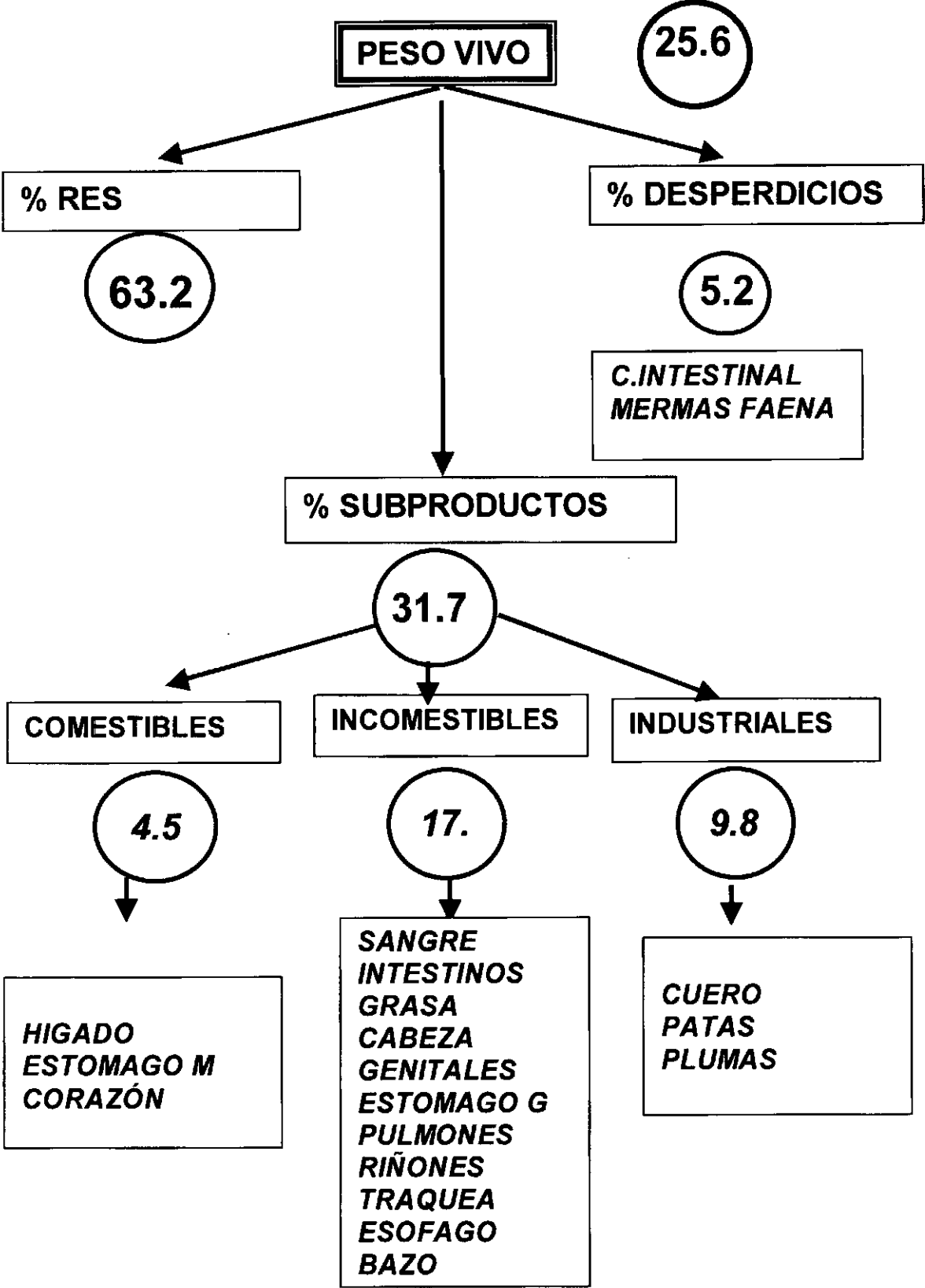


* Los promedios de los parámetros de color en los diferentes músculos analizados de ñandúes fueron similares a los reportados en avestruces (*Struthio camelus*)

* Los valores de los parámetros de color a y b (coordenada amarillo-azul y rojo-verde, respectivamente) fueron notablemente menores que en otras especies (bovinos, ovinos, camélidos)

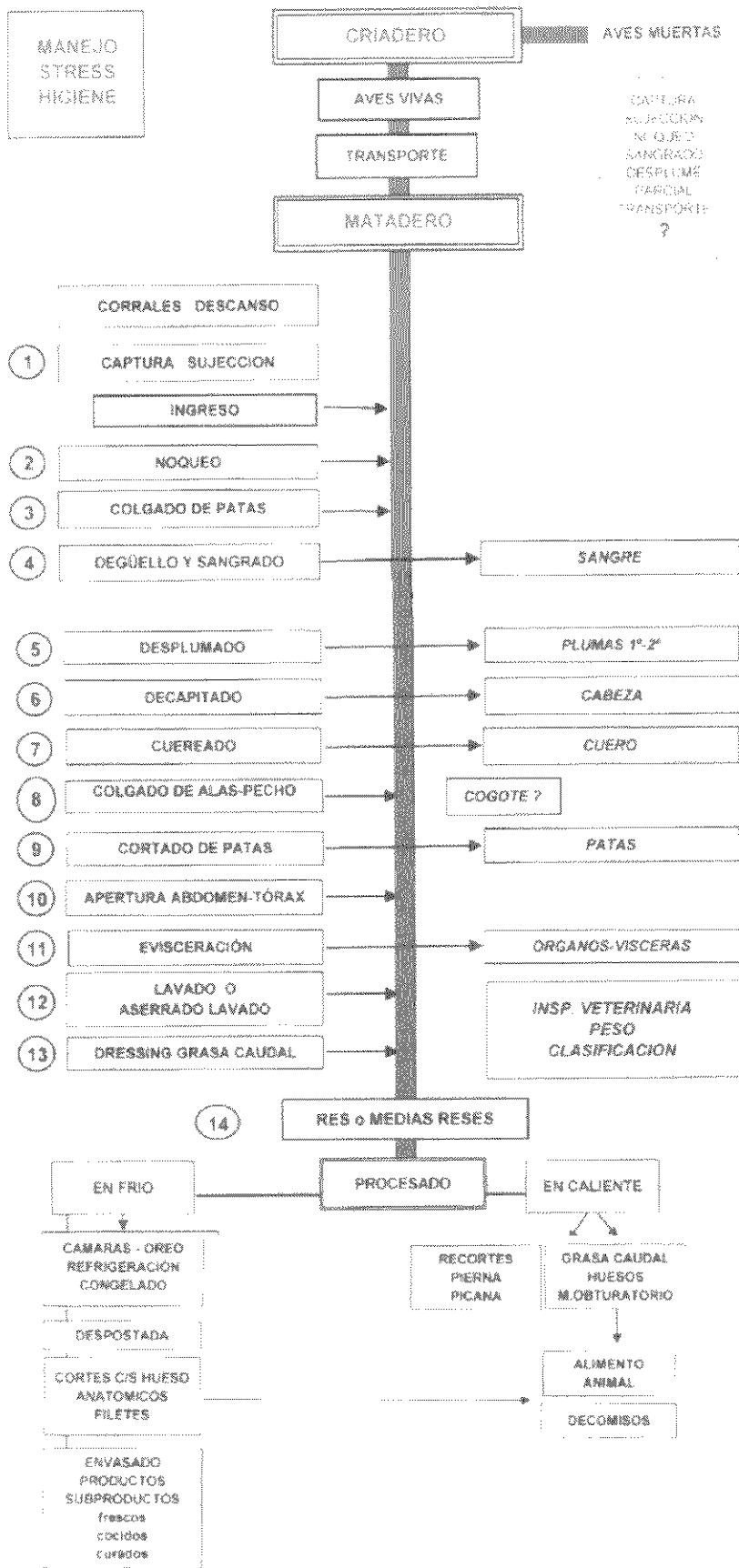
ÑANDÚ (*Rhea americana*)

PESO VIVO Y RENDIMIENTOS (%) DE FAENA



Proyecto de Protocolo de faena

NANDÚ (Rhea americana) - FAENA



De acuerdo a la información consultada en el Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal, no existe específicamente reglamentación para esta especie, pero con el diagrama de la planta de faena confeccionado en hoja anterior, y lo establecido en el Reglamento mencionado, mas específicamente en los capítulos XX, XXI, es que se podría tenerse una base para elaborar un protocolo de faena por parte de las Autoridades Sanitarias correspondientes.

Agradecimientos

Subsecretaria de Asuntos Agrarios de la Provincia de La Pampa.

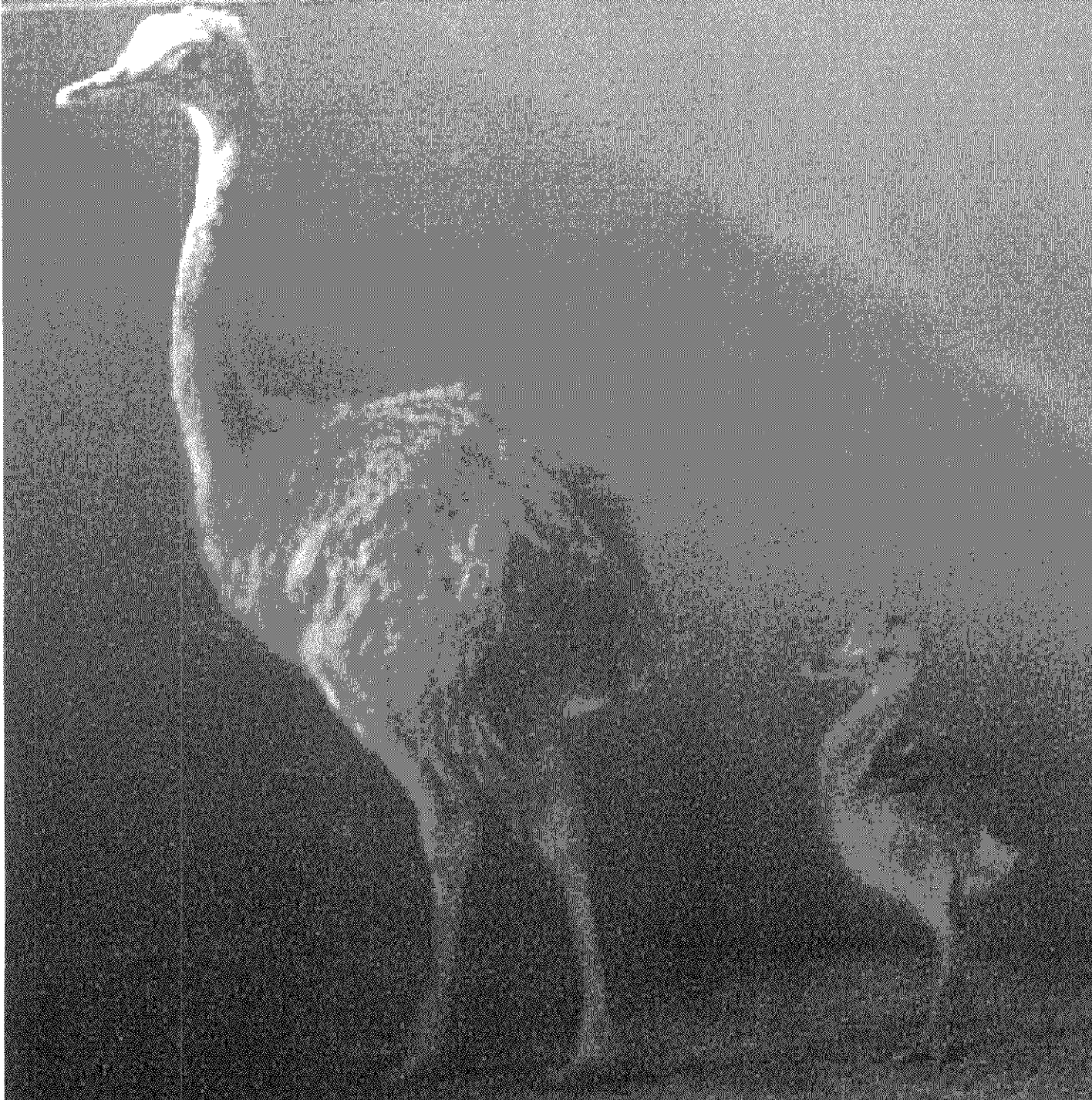
Dirección de Recursos Naturales:
Ing. ALBERA, Héctor

Departamento de Fauna Silvestre:
Lic. URIOSTE, Marisa
Lic. DELARADA, Susana

INTA Castelar:
Med.vet. GARRIZ, Carlos

Propietarios de los Criaderos:

CASALE, Néstor
MARTÍN, Darío
POLERO, Daniel
ALBAREZ, Luis
SAINGES, Carlos



CRIA EN CORDON ROJO