

**ACTUALIZACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN  
DEL VENADO DE LAS PAMPAS (*Ozotocerus bezoarticus*)  
EN CORRIENTES (2007-2009): AVANCES Y DESAFÍOS**



**Octubre 2009**

**Ignacio Jiménez Pérez, José Mauricio Barbanti, Alicia Delgado, Javier Fernández,  
Sofía Heinonen, Maxi Navarro, Gustavo Solis y Malena Srur**

*Versión divulgativa*



## Resumen

El presente documento describe los hallazgos y avances relacionados con la conservación del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) en Corrientes en el periodo comprendido entre 2007 y 2009. En primer lugar se presentan los resultados de los conteos poblacionales realizados en cuatro ocasiones durante este periodo, siendo éstos los primeros conteos estandarizados, replicables y con estimación de la detectabilidad de animales realizados en la región. Como resultado de estos conteos se estima que la población de venados de la región está comprendida entre 470 y 1900 ejemplares, lo que la convierte en la segunda mayor población de la especie en Argentina. Se destaca que estos números superiores a los estimados previamente son fruto de una mejoría metodológica y no de un aumento real de la abundancia de venados en la región. En segundo lugar se realiza una estimación del avance de la pérdida de hábitat apto para la especie como fruto del avance de las plantaciones forestales en la región del Aguapey. En total se considera que se ha perdido cerca de una cuarta parte del hábitat disponible para venados en la zona.

Dentro de las acciones de conservación realizadas en los últimos años se destaca la creación de la reserva Guasutí Ñu, un campo de 530 ha que constituye la primera área protegida dedicada prioritariamente a la conservación de la especie en Corrientes. Gracias a un adecuado manejo del fuego y a la reducción de molestias esta reserva ha visto un espectacular incremento en el número de venados que la utilizan durante el último año.

Igualmente destacables son las acciones de sensibilización y promoción de la importancia de la especie y su conservación llevadas a cabo en el ámbito local, provincial y nacional. Estas acciones pueden hacer que el venado de las pampas deje de ser un completo desconocido para los ciudadanos de Corrientes e incluso muchos vecinos de su área de distribución.

Durante el año 2009 se realizó la primera experiencia de translocación de venados desde la región del Aguapey hacia un área de conservación estricta ubicada dentro de la Reserva de Iberá. Actualmente hay seis venados (cuatro hembras y dos machos) libres y en buen estado de salud en el interior de la reserva San Alonso, un campo de 10,000 ha que pasa a ser la mayor reserva estricta para la especie en Argentina.

Finalmente, realizamos un análisis de viabilidad poblacional que muestra que la extracción de animales de la población del Aguapey para crear una o dos poblaciones nuevas no implica un riesgo para el mantenimiento a largo plazo de la primera y sí supone un apoyo más que significativo para la supervivencia de la especie en la provincia a largo plazo. Igualmente se identifica el número mínimo de ejemplares que puede asegurar el establecimiento a largo plazo de poblaciones nuevas ubicadas en áreas con adecuada protección.

## Introducción

El venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) es un cérvido nativo de los pastizales de la mitad sur de Sudamérica, distribuyéndose originariamente por grandes extensiones de Brasil, Paraguay, Bolivia, Uruguay y Argentina. Actualmente esta especie se encuentra únicamente en algunos de los escasos pastizales naturales que permanecen en la región, lo que hace que esté considerada internacionalmente como parcialmente amenazada de extinción (categoría NT de la UICN (Tavares *et al.* 2002a)). Dentro del territorio argentino la situación del venado es mucho más grave, considerándose como uno de los mamíferos más amenazados del país (categoría “en peligro” según Díaz y Ojeda 2000) y quedando relegado a cuatro pequeñas poblaciones de dos subespecies: *O. b. celer* presente en las provincias de Buenos Aires y San Luis, y *O. b. leucogaster* presentes en Santa Fe y Corrientes. La población de Corrientes alberga la mayor cantidad de ejemplares para la Argentina de esta segunda subespecie y, como se verá más abajo y se está recién descubriendo, la que seguramente sea la segunda mayor población para la especie en la Argentina. Todo esto ha hecho que el venado de las pampas fuera declarado como Monumento Natural para la provincia de Corrientes, lo cual crea un marco legal de protección tanto para la especie como para su hábitat

Desde el año 2006 The Conservation Land Trust (CLT) viene desarrollando diversas acciones de estudio y manejo de la población de venados correntinos. En el año 2008 la organización Flora y Fauna Argentina se sumó a estos esfuerzos estableciendo, como se verá más adelante, la primera reserva dedicada principalmente a la conservación de la especie en Corrientes. Desde ese año ambas instituciones vienen desarrollando de manera conjunta el “**Proyecto de conservación, rescate y restauración del venado de las pampas en la provincia de Corrientes**” (Jiménez Pérez *et al.* 2009). Dicho proyecto tiene dos líneas de trabajo principales: la primera, centrada en la *conservación in situ*, busca asegurar la permanencia de, al menos, un núcleo poblacional de venados en su actual área de distribución en los bañados del Aguapey. La segunda línea, de *rescate y restauración*, busca establecer, al menos, una población de venados de las pampas dentro de la Reserva Provincial de Iberá, que sirva para incrementar la distribución de la especie en la provincia y asegurar su supervivencia a largo plazo, sin que esto implique una amenaza al mantenimiento de la población existente en los bañados del Aguapey.

El presente informe quiere comunicar los principales hallazgos, novedades y logros relacionados con la conservación de este cérvido amenazado en Corrientes durante los últimos tres años. En este sentido se trata de una prolongación cronológica del informe “Estado de conservación de la última población de venado de las pampas (*Ozotocerus bezoarticus*) en Corrientes: reflexiones y recomendaciones” (Jiménez Pérez *et al.* 2007). Desde entonces hasta ahora las acciones de conservación de la especie en Corrientes han adquirido un ritmo sin precedentes en

años previos con importantes logros concretos como la creación de una reserva natural para la especie, el “descubrimiento” de una población mayor de la estimada previamente, la realización de la primera experiencia de reintroducción dentro de la Reserva de Iberá y el aumento del perfil público de la especie en la sociedad correntina. Mientras tanto, la principal amenaza para la conservación de la especie en la región —la transformación de los pastizales en plantaciones forestales— ha mantenido su ritmo constante de crecimiento y alteración ecológica de la región del Aguapey, la cual servía hasta ahora como único refugio de la especie en la provincia.

Las siguientes líneas están destinadas a cualquier persona interesada en la conservación del venado de las pampas, tanto si se trata de un científico, el dueño o empleado de alguna de las estancias locales, un representante de las autoridades medioambientales de Corrientes o la nación, miembro de una ONG conservacionista o un ciudadano cualquiera. Por ello, aunque se trate de un informe con un claro componente técnico hemos tratado de que el cuerpo del informe sea de fácil lectura para todos estos públicos. Para lograr esto hemos pasado a los anexos del informe muchos de los componentes metodológicos y técnicos propios de documentos dirigidos a un público netamente científico. Estos anexos estarán disponibles en la versión técnica de este informe de próxima publicación.

### **Abundancia de la población de venados de las pampas en Corrientes: ¿la segunda población del país?**

Desde el año 2006, el equipo de CLT viene realizando conteos de la especie a lo largo de su distribución correntina, la cual está comprendida entre los esteros de Iberá y el arroyo Aguapey. Los resultados de los conteos del primer año aparecen reflejados en el informe citado anteriormente (Jiménez et al. 2009). Desde entonces se ajustó la metodología de muestreo para estandarizar los censos de tal manera que permitiesen la comparación de los resultados a lo largo de los años y, especialmente, la estimación más ajustada de la abundancia absoluta de este cérvido en la región. Esto ha implicado la realización de transectos lineales y conteos de puntos repetidos en la primavera de 2006, primavera de 2007, otoño y primavera de 2008 e invierno de 2009. La figura 1 muestra la ubicación de los transectos y conteos de puntos dentro del área de distribución de la especie. En la versión técnica de este informe se detalla la metodología empleada en estos transectos y conteos de puntos. El siguiente cuadro resume los resultados principales de estos conteos.

Censo	Ejemplares avistados en censos de la población del Aguapey				
	♀	♂	Crías	Indeterminados	Total
Primavera 2006*	-	-	-	-	106
Primavera 2007	28	28	0	8	64
Otoño 2008	86	50	7	40	183
Primavera	44	40	5	6	95

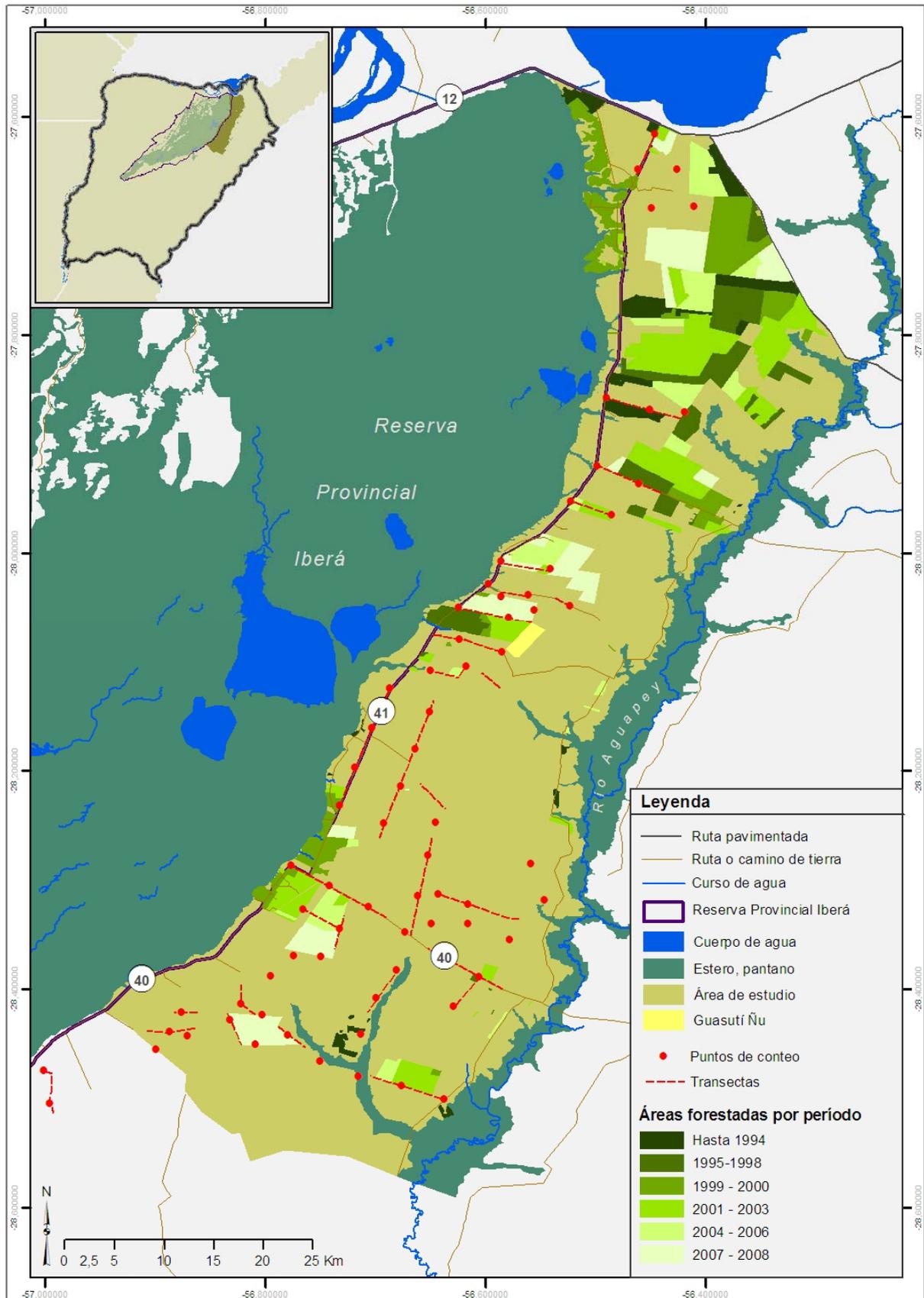


Figura 1. Mapa que muestra la ubicación de los transectos lineales y los conteos de puntos utilizados para estimar la abundancia de la población de venados de Corrientes entre 2007 y 2009. El mapa también refleja el avance de las forestaciones en la región hasta el año 2008

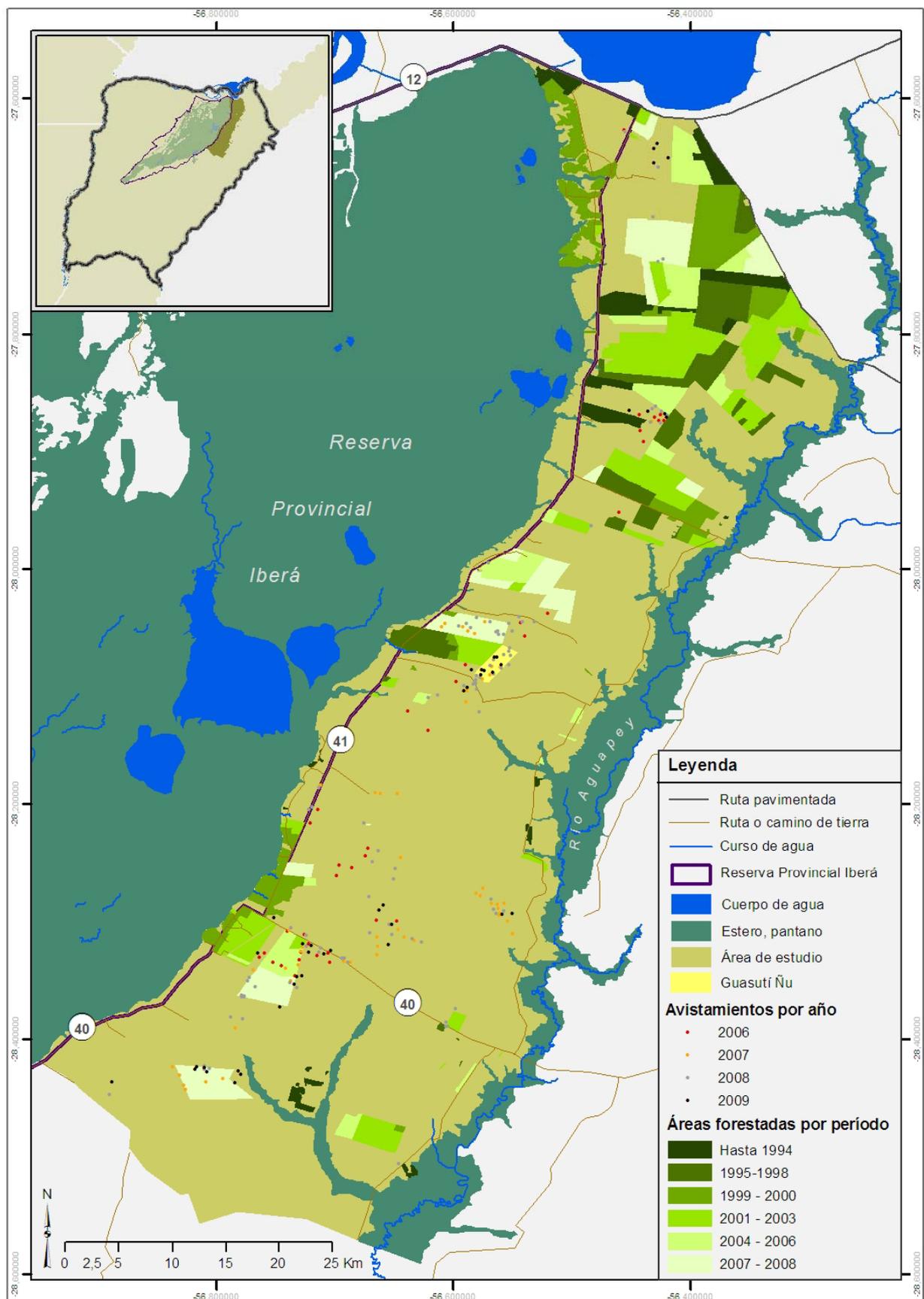
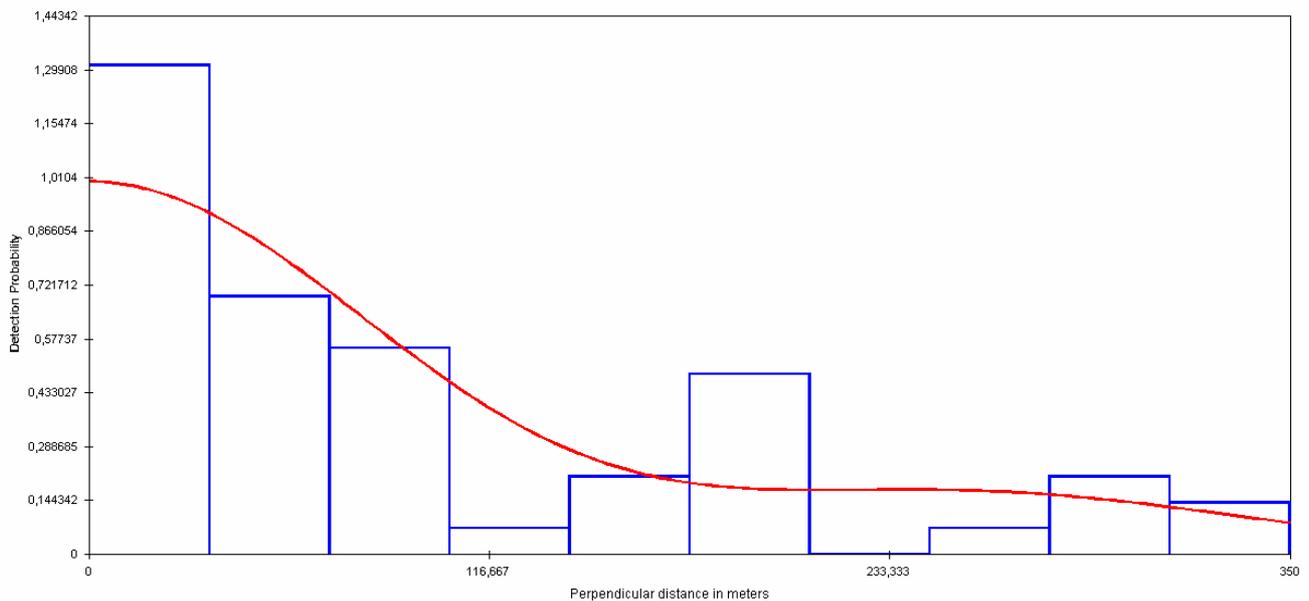


Figura 2. Mapa del área de distribución del venado de las pampas mostrando los lugares donde se han avistado venados entre 2006 y 2009. El mapa también refleja el avance de las forestaciones en la región hasta el año 2008

Una vez realizados los censos utilizamos el método de muestreo basado en distancias (Thomas et al. 2002) para estimar la cantidad de animales que estábamos dejando de observar en cada transecto lineal como resultado de la lejanía de los venados al observador. Mediante el programa *Distance* pudimos poner a prueba –y rechazar– la hipótesis de detectabilidad plena de los animales independientemente de la distancia al observador, para luego identificar la curva de detectabilidad que mejor se ajusta a nuestros datos. El análisis identificó dos curvas que mostraban el mejor ajuste a los datos: la “hazard cosine” y la “half-normal cosine”. De éstas dos se eligió la segunda ya que otorga estimadores más conservadores de abundancia. La siguiente gráfica muestra la detectabilidad de nuestros avistamientos en función de la distancia, graficando la distancia al observador en el eje horizontal y el número de observaciones de venados en el eje vertical. En la gráfica se ve claramente como la detectabilidad de venados disminuye rápidamente según éstos se encuentran más lejos del observador para alcanzar un mínimo cerca de los 200 metros. La curva de color rojo representa la curva de detectabilidad basada en el modelo “half-normal cosine”.



Como resultado de estos análisis se obtuvo una densidad media de venados para la región de 0,9 venados/Km<sup>2</sup>, con una probabilidad del 95% de ser mayor que 0,5 y menor que 1,5 animales/Km<sup>2</sup>. Para poder estimar el número total de venados que habitan en la región y, por tanto, en la provincia de Corrientes, basta con multiplicar estas densidades por el área de distribución estimada para la especie mediante nuestros recorridos y entrevistas por la región (Figura 2). Así, estimamos un área de distribución de 1278 Km<sup>2</sup> (127,800 Ha) que incluye la presencia de venados en plantaciones jóvenes (posteriores al 2001), y otra (marcada como\*\* en el cuadro que aparece más abajo) más conservadora de 945 Km<sup>2</sup> (94,500 Ha) que asume que los venados no usan ningún tipo de plantación, lo cual no coincide con nuestras observaciones, ya que hemos visto venados en plantaciones de uno o dos años de edad.

El siguiente cuadro resume los cálculos descritos previamente y apunta como valor más probable de la población de venados de Corrientes unos 1100 ejemplares, lo que es un número superior al estimado por estudios previos. En este sentido es importante resaltar que este número más alto se explica fundamentalmente por un cambio en la metodología empleada para estimar la población, ya que es la primera vez que se logra cuantificar el número de venados que se dejan de ver por efecto de una disminución en la detectabilidad como resultado de la distancia al observador. Sólo cuando logremos repetir estos conteos con la misma metodología de toma y análisis de datos durante varios años (que es lo que estamos empezando a hacer actualmente) lograremos identificar posibles aumentos o declives de la población total de venados de Corrientes.

Tipo de curva de detección utilizada	Densidad Media	Densidad Mínima	Densidad Máxima	Abund. Media	Abund. Mínima	Abund. Max	Abund. Media**	Abund. Mínima**	Abund. Max**
Half-normal Cosine	0,9	0,5	1,5	<b>1138</b>	639	1917	<b>841</b>	473	1417

*Cuadro2.* Cálculos de densidad y abundancia de la población de venados de Corrientes utilizando la curva de detectabilidad half-normal cosine, intervalos de confianza del 95% y dos estimaciones de la superficie ocupada por los venados en la región, una de 1,278 Km<sup>2</sup> (marcada en gris) y otra de 945 Km<sup>2</sup> marcada con\*\*.

Una de las consecuencias principales de estos nuevos datos poblacionales es que sitúan a la población de venados de las pampas como la segunda en tamaño de Argentina, por encima de los 247 ± 61 venados estimados para la Bahía de Sanborombón en Buenos Aires (Vila 2006) y cercana (o superior) a los 500-1200 animales estimados para la zona semiárida San Luis (Dellafiore et al. 2003). Igualmente, con estos datos el núcleo correntino de venados pasaría a ser la segunda mayor población de la subespecie *leucogaster* a nivel mundial, después de la gran población del Pantanal estimada en unos 100,000 ejemplares (González et al. *in press*). Finalmente, con esta información se refuerza la idea de que Corrientes supone la mayor esperanza para esta subespecie en la Argentina, ya que se estima que sólo quedan unos 25-50 ejemplares fuera de esta provincia en la región de los bajos meridionales de Santa Fé (González et al. *in press*, Pautasso et al. 2002).

#### **Amenazas: el constante avance de las forestaciones sobre los pastizales naturales**

En nuestro informe previo (Jiménez et al., 2007) se señalaba a la pérdida de hábitat por el avance de las plantaciones forestales como la principal amenaza para la supervivencia de la especie en Corrientes. En el año 2008 pudimos cuantificar la gravedad de este problema mediante el uso combinado de imágenes satelitales, sobrevuelos y recorridos de campo. Con esta información pudimos mapear y cuantificar el área transformada en plantaciones de árboles exóticos a partir del año 94 hasta el 2008. Así, desde que los empresarios y autoridades forestales identificaron a esta zona como un área prioritaria para el desarrollo de plantaciones de pinos, estimamos que se han plantado 59,650 has de pinos, lo que implica que se ha perdido el 24% del hábitat de la especie (Figs. 1 y 2, y Cuadro 3). Las proyecciones de crecimiento de la industria forestal en la zona en particular y en la provincia en general auguran un mantenimiento de esta tendencia, lo cual podría acabar con la última población de venados de la provincia (tal y como se verá más abajo en este

informe) o, al menos, reducirla a grupos aislados que ocupen una pequeña fracción de su distribución actual.

Período	Superficie plantada en este período (ha)	Superficie total ocupada por plantaciones forestales (PFs) (ha)	% del área de distribución del venado ocupada por PFs
Hasta 1994	5,258	5,258	2,1
1995 a 1998	7,750	13,008	5,2
1999 a 2000	13,295	26,304	10,6
2001 a 2003	16,378,9	42,683	17,1
2004 a 2006	7,220	49,903	20,0
2007 a 2008	9,730	59,637	23,9
Total		59,637	23,9

Cuadro 3. Superficie ocupada por plantaciones forestales de maderas exóticas (PFs) en los pastizales habitados por el venado de las pampas en Corrientes

Aunque para muchos especialistas en la especie puede parecer una obviedad que las plantaciones de pinos no representan un hábitat adecuado para los venados, esto no resulta evidente para los estancieros, empresarios forestales y el público en general. La razón por la que asumimos que los venados no podrán sobrevivir a largo plazo en un paisaje cubierto de plantaciones forestales es porque la especie ha evolucionado y desarrollado toda una serie de adaptaciones para la vida en pastizales, es decir en espacios abiertos. Las plantaciones forestales representan un hábitat pseudoforestal que dista mucho del que naturalmente ocupan estos animales y que seguramente favorezca a una especie de cérvido más forestal y menos amenazada como el guazuncho o corzuela (*Mazama guazupira*) en detrimento de los venados de las pampas.

Aparte de la amenaza motivada por la pérdida de hábitat, durante estos años de trabajo hemos podido comprobar como los venados se hacen especialmente escasos en los campos con un uso ganadero más intensivo (típicamente cerca de lomada del Aguapey) y como los perros de algunos trabajadores tienden a perseguirlos pudiendo causar la muerte de algún adulto y, sobre todo, alguna cría. También fuimos recopilando algunos informes de cacería de venados por parte de los empleados de algunas estancias, bien sea porque tienen esa costumbre o porque tienen orden de sus jefes de eliminar a los venados porque “se comen los brotes de los pinos”. Probablemente el número de animales cazados anualmente en la región no supere los 20 individuos, pero esto no deja de ser una apreciación subjetiva ante la falta de control y vigilancia de esta actividad ilegal con un Monumento Natural Provincial y el hecho de que estos animales habitan decenas de propiedades privadas a las que no es fácil acceder de manera directa.

## La reserva Guasutí Ñu: un pequeño refugio para la especie en un escenario cambiante

Uno de los principales logros de estos años para la permanencia de la especie ha sido la creación de la primera reserva dedicada prioritariamente a la conservación del venado de las pampas en Corrientes. En el año 2008 la organización Flora y Fauna Argentina adquirió, gracias a una donación de la fundación Arcadia, un sector de 530 ha de la Ea. San Lorenzo para crear la reserva Guasutí Ñu (lugar del venado en guaraní). Desde entonces esta pequeña reserva ha sido manejada por el personal técnico de CLT, ensayando primero el uso intensivo y rotativo de ganado, para luego pasar al manejo de quemas en parches para crear un ambiente propicio para la especie. Dentro de las acciones de manejo se ha incluido desde principios del 2009 la exclusión de ganado y la prohibición de entrar a caballo en el campo, al comprobar que los venados se asustan especialmente al ver personas sobre estos animales. Como resultado de la creación de esta reserva y su posterior manejo hemos podido constatar mediante conteos regulares un aumento espectacular del número de venados presentes en ella, los cuales han pasado de 6 animales avistados en 2008 a más de 50 en diferentes momentos del 2009.

Cuadro 4. Resumen del número de venados vistos en la reserve Guasutí Ñu entre 2008 y 2009

Fecha	Ejemplares avistados en recorrido al campo de Guasutí Ñu						Ejemplares vistos en quemados
	Tipo de recorrido	♀	♂	Crías	indet.	Total	
Primavera 2007	A pie					7	No se habían realizado quemas todavía
Otoño 2008	A pie					10	No se habían realizado quemas todavía
Diciembre 2008		2	3	1		6	No se habían realizado quemas todavía
18/02/09	Interno. Tractor					7	
20/02/09	Interno. Tractor		3			3	1
22/02/09	Interno. Tractor					6	Ninguno
14/03/09	Parcial. A pie	1	1	1		3	3
15/03/09	Parcial. A pie		1			1	1
16/03/09	Parcial. A pie	1	1	1		3	3
17/03/09	Parcial. A pie	2	3	1		6	6
18/03/09	Parcial. A pie	3				3	No identificado
21/03/09	Interno. Tractor					9	9
22/03/09	Interno. Tractor	5	5			10	10

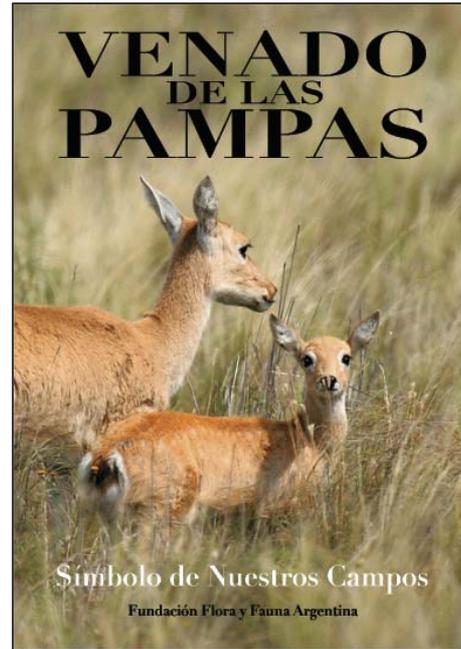
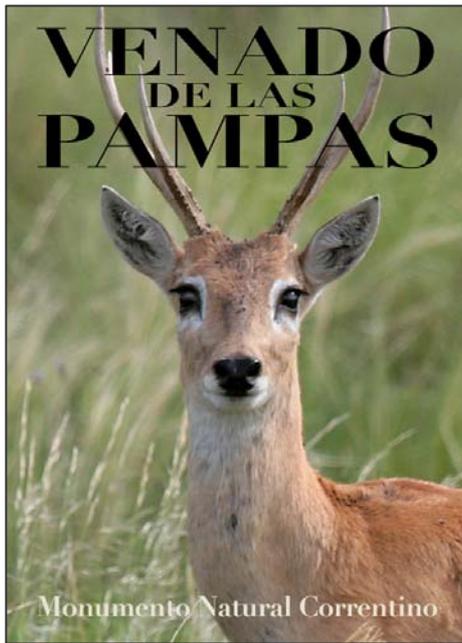
15/4/09	Interno. Tractor					33	No identificado
24/4/09	Interno. Tractor					34	34
25/04/09	Interno. Tractor					34	34
30/4/09	Interno. Tractor					45	No identificado
15/5/09	Perimetral. Auto					50+	No identificado
21/05/09	Perimetral. Auto					38	
27/5/09	Perimetral. Auto					57	No identificado
02/06/09	Interno. Tractor	9	19	3	3	34	34
PERIODO DE REALIZACIÓN DE CAPTURAS							
7/7/09	Incompleto por culpa de lluvias					30+	Todos juntos en un área quemada
PERIODO DE REALIZACIÓN DE CAPTURAS							
04/08/09	A pie	5	10		4	19	18
7/8/09	Perimetral. Auto					51	No identificado
20/08/2009	A pie	9	12		2	23	20
08/09/2009	A pie	8	11			19	19
16/09/2009	A pie	12	21		3	36	26
03/10/09	A pie	10	21		11	42	38
07/10/09	A pie	9	35	2	8	54	47
15/10/09	A pie	11	20	1	6	38	31

Debe destacarse que el pequeño tamaño de la reserva Guasutí Ñu impide que sirva como una garantía suficiente de supervivencia de la especie en la región del Aguapey si el resto de los campos de la zona se convierten en plantaciones forestales o si hay un aumento significativo de la cacería en la región. Sin embargo, no deja de ser un aporte valioso para su conservación.

### **Insertando al venado dentro de la sociedad correntina: actividades de promoción de la especie**

Durante estos tres años se han acentuado las actividades de promoción de la conservación de la especie en la sociedad local y correntina. En primer lugar se realizó un folleto divulgativo donde se explica que Corrientes alberga una de las cuatro poblaciones de venado de las pampas de la Argentina, que ésta está protegida como Monumento Natural Provincial y que se encuentra amenazada de extinción por su escaso tamaño poblacional y, especialmente, por los procesos de transformación de su hábitat. También se diseñó un póster con la imagen del venado y la frase “venado de las pampas: monumento natural correntino” y un almanaque del año 2009 con la imagen del venado y una frase que lo identifica como parte de nuestro patrimonio cultural y natural. En tercer lugar se realizó una obra de títeres en la comunidad de Galarza que hablaba del

Iberá en general y del “venadillo” en particular. Recientemente se ha terminado la edición de un documental en formato DVD que detalla el “dilema de conservación de los venados correntinos”. Igualmente se ha facilitado la publicación de artículos de prensa y revistas que exponen la situación de la especie Corrientes y las actividades realizadas para tratar de conservarla. Pero quizás la principal actividad de sensibilización ha sido la presencia regular del personal del proyecto (principalmente la bióloga Alicia Delgado) en los campos del Aguapey y la posibilidad de hablar sobre esta temática con los dueños y el personal de éstos.



**VENADO DE LAS PAMPAS**  
MONUMENTO NATURAL CORRENTINO

**El venado de las pampas: un tesoro natural amenazado**

El venado de las pampas, también conocido como “venadillo”, “pamái” (guaraní) o “venado campo” entre otros nombres, es nativo de las pampas de la mitad este de Sudamérica. Hasta principios del siglo veinte fue una de las especies nativas más comunes y representativas de esta región, siendo mencionado a través de la historia por escritores y viajeros. Desafortunadamente, desde entonces el tamaño de su población se ha ido reduciendo de manera drástica, encontrándose en el presente en unas pocas áreas de pastizal natural.

En la actualidad dentro de todo el territorio argentino, podemos encontrar a esta animal en sólo cuatro puntos del país: Bahía de Samborombón (Pcia. de Buenos Aires), San Luis, Norte de Santa Fe y en los pastizales del noroeste correntino. De los millones de venados que vivían históricamente en las áreas abiertas de la Argentina, hoy sólo quedan unos 2000 en todo el país. Es por esto, que el venado de las pampas se hoy una especie en peligro a desaparecer de nuestros campos. Es así que ha sido declarado Monumento Natural en Corrientes: un valioso tesoro a conservar.



Foto: Diego Podetti ©

**Distribución del venado de las pampas en Corrientes**



*“Sólo quedan de 200 a 500 venados de las pampas en Corrientes”*

*“En toda la Argentina se estima que viven unos 2.000 venados”*

*“Debemos ayudar a que este tesoro natural no desaparezca para siempre”*

**VENADO DE LAS PAMPAS**



**MONUMENTO NATURAL CORRENTINO**

Muestras de los materiales creados para difundir la imagen del venado de las pampas y la importancia de su conservación. De izquierda a derecha y arriba abajo: póster, almanaque y folleto informativo.

## **El inicio de la restauración de una nueva población de la especie dentro de la Reserva de Iberá**

Una de las actividades más significativas e innovadoras de este periodo ha sido la realización de la primera captura y translocación de venados desde su área de distribución actual hacia la reserva de 10,000 ha San Alonso, la cual está situada en el interior de la Reserva Provincial Iberá. El propósito de este operativo es crear una nueva población de venados en Corrientes (sería la quinta de la Argentina) dentro de un área de protección estricta donde haya seguridad que no se va a transformar su hábitat y donde haya un control claro y eficiente de la cacería y molestias que puedan perjudicar a estos animales. Con el fin de cumplir con este propósito se solicitó y obtuvo la autorización de la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes para realizar la translocación de los venados a San Alonso. En total se realizaron dos campañas de captura de venados, una entre el 11 y 14 de junio y otra entre el 14 y 17 de julio.

La primera campaña de capturas fue coordinada por el Dr. Mauricio Barbanti de la Universidad de Sao Paulo, el cual cuenta con la más amplia experiencia en manejo e investigación de cérvidos neotropicales al haber capturado cerca de 110 venados de las pampas, 350 ciervos de los pantanos y 490 corzuelas. Con él participaron tres veterinarios brasileños (dos de ellos anestésistas) para que le asistieran en las capturas. Por parte de CLT se contó con la presencia regular de los siguientes profesionales: veterinarios (Gustavo Solís y Javier Fernández), biólogos (Sofía Heinonen, Alicia Delgado e Ignacio Jiménez) y guardaparque (Maximiliano Navarro). A este grupo se le sumaron de manera permanente o itinerante diferentes asistentes de formación diversa. Para la segunda captura se contó únicamente con el personal de CLT citado previamente, una vez que Mauricio Barbanti nos comunicase que lo consideraba capacitado para realizar dicho operativo. Esto implica un importante logro en lo que respecta a la transferencia del *know-how* en captura y translocación de venados desde el “equipo foráneo” al “equipo local”. Durante todos los días de captura se contó con la presencia y el apoyo de personal de la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes.

Los venados fueron aproximados mediante un tractor que portaba una plataforma trasera especialmente construida para portar al tirador (el veterinario Gustavo Solís), el coordinador inicial de las capturas (Mauricio Barbanti) y uno o dos asistentes (ver fotos más abajo). En el perímetro del campo se contaba con la presencia de una camioneta de apoyo que estaba en comunicación constante con el tractor y con la base de comunicaciones. Esta base mantenía la comunicación con los dos vehículos, los medios de transporte aéreo de apoyo (helicóptero Robinson 44, únicamente para la primera captura, y avión Cessna 206), y el lugar de liberación en San Alonso.

Una vez se consideraba que había un animal a la distancia adecuada el tirador le disparaba un dardo anestésico. Como anestésico se utilizó inicialmente una combinación de Xylazina y Zoletil (Tiletamina y Zolazepan), que luego fue modificada a Ketamina y Xilacina. En términos

generales la respuesta de los animales ante el impacto de los dardos fue la siguiente: en una primera fase no reaccionaban al impacto del dardo manteniéndose en el mismo lugar y luego iban cayendo de manera paulatina a lo largo de un periodo de varios minutos.

Una vez que el animal estaba bajo control del personal del proyecto se procedía a trasladarlo en camioneta hacia el lugar del helicóptero o del avión para que lo transportase. Antes del transporte final se realizaba la toma de medidas, muestras y el marcaje con caravana, microchip y radiocollar. Con esta fase completada el animal era ubicado en el transporte aéreo junto con dos veterinarios, uno de los cuales era anestesista, rumbo a la reserva San Alonso.

En esta reserva los animales eran ingresados en un corral de presuelta de 100 x 100 m, el cual fue construido para poder manejar y monitorear a los animales en esta fase crítica del operativo y para tratar de cohesionar grupos antes de liberarlos completamente. Las paredes del corral son de tejido metálico cubierto por plástico negro que impide que los animales vean el exterior del recinto y traten de salir de éste provocándose heridas y lesiones de importancia. En el interior del corral hay varios árboles separados que proveen de sombra, y el pastizal natural del lugar fue cortado y fertilizado para favorecer la visibilidad de los animales y a la vez fomentar la aparición de un rebrote que les sirva de alimento. Dentro del corral se situaron dos bateas con agua que pueden ser recargadas desde el exterior.

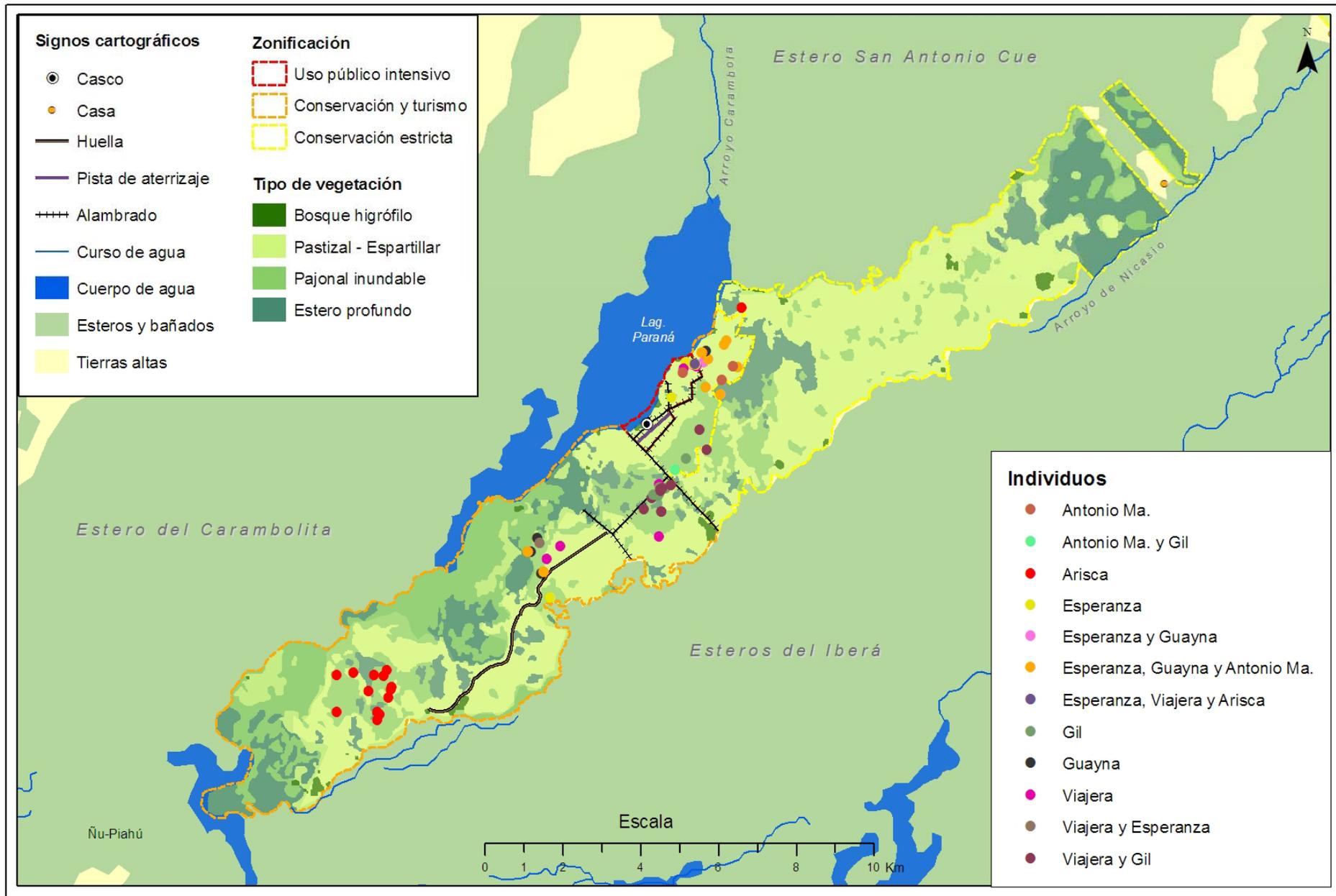
El corral cuenta además con un cuarto de 4 x 4 metros con las paredes cubiertas por maderas forradas con goma eva. La idea de este recinto es que sirva como lugar de recepción de los animales que están saliendo de la anestesia para monitorear su recuperación y protegerlos frente a posibles choques contra las paredes del corral. Todos los animales trasladados pasaron por este “cuarto de recuperación” hasta que se consideró que se habían recuperado adecuadamente de la anestesia y se les permitía el acceso al resto del corral. Los animales liberados están marcados con radiocollares de VHF que permiten su seguimiento regular por miembros del proyecto para verificar su estado de salud, su ubicación y su integración con otros congéneres.

En la primera captura se capturaron 5 animales con las siguientes características: 1 hembra de unos 7 años de edad y 25 kg (11 de junio), 1 hembra del segundo año y 17 kg (12 de junio), un macho del segundo año y 25 kg (13 de junio), una hembra del segundo año y 25 kg y un macho de 3 años y 26 kg (14 de junio). Ninguno de estos animales tuvo problemas iniciales en el momento de la captura. Sin embargo, posteriormente dos hembras acabaron falleciendo, una porque ya tenía una condición corporal y física debilitada antes de la captura que hizo que no sobreviviese a ésta y la otra por complicaciones posteriores con el impacto del dardo. En la segunda campaña se capturaron 3 hembras adultas de 23, 18 y 27,5 kg y una hembra juvenil de 14 kg. En esta ocasión la supervivencia de los animales translocados alcanzó el 75%, ya que falleció una hembra por el impacto del dardo en la cadera, a pesar de que éste impactó en el lugar óptimo.

En la actualidad los seis ejemplares de venado que sobrevivieron a los días directamente posteriores a la captura (4 hembras y 2 machos) se encuentran en excelente estado físico y están

formando diferentes grupos entre ellos y estabilizando sus áreas de campeo. Con sus 10,000 ha de superficie, San Alonso pasa a ser la mayor reserva estricta para la especie en Argentina.





The Conservation Land Trust. Copyright 2009, todos los derechos reservados.

Figura 3. Mapa de la reserva San Alonso mostrando los lugares donde se han ubicado los venados liberados

## **Planificando los siguientes pasos mediante modelos de simulación poblacional**

Con la información recopilada y descrita anteriormente surgieron varias preguntas pertinentes a la conservación de la especie en Corrientes. ¿Hasta qué punto está amenazada la supervivencia a largo plazo de ésta? Si la creación de una nueva población o poblaciones implica la extracción de varios ejemplares del núcleo original y además la probable pérdida de un porcentaje de éstos, ¿hasta qué punto está justificada esta medida para conservar la especie en Corrientes? ¿cuál es un número razonable de ejemplares para establecer una población nueva en un área eficientemente conservada y con amplio hábitat?

Con el fin de contestar estas preguntas desarrollamos un análisis de viabilidad Poblacional de la población de venados de Corrientes bajo diferentes escenarios. Los análisis de viabilidad poblacional (conocidos a menudo como PVAs, por su acrónimo en inglés) son modelos matemáticos que permiten incorporar la mejor información que tenemos sobre la demografía y ecología de una población, junto con su contexto de conservación, para proyectarla hacia el futuro y así analizar el estado de ésta después de un tiempo determinado. En este sentido, los PVAs sirven para estimar la probabilidad de extinción, la diversidad genética y la abundancia final de una población después de un periodo prefijado. En nuestro caso utilizamos el programa VORTEX (probablemente el más popular de los modelos disponibles para desarrollar estos análisis) e ingresamos los parámetros que conocemos de la población correntina, combinados con lo que sabemos de la biología general de la especie y de ésta en otros lugares similares (p.ej. bahía Samborombón) para proyectarla a los próximos 100 años y ver el estado de conservación de ésta después de este periodo.

En primer lugar planteamos un escenario básico con una población de 1000 venados que ocuparían un área con capacidad de carga de unos 22,000 ejemplares (calculada a partir del tamaño del área de 1278 Km<sup>2</sup> y la mayor densidad conocida para la especie, procedente de una población de Uruguay, la cual es de 17.5 venados/ Km<sup>2</sup>), una mortalidad similar a la estimada por Vila (2006) para bahía de Samborombón y una pérdida de hábitat del 3% anual durante 25 años por avance de las forestaciones. Luego se hizo un segundo modelo –denominado básico pesimista– donde la pérdida de hábitat fue estimada en un 5% anual. En el primer caso la probabilidad de extinción de la población era de un 18%, mientras que en el segundo caso fue del 100%. El cuadro 5 resume los resultados de estas simulaciones en lo que se refiere a la probabilidad de extinción de la población -P(ext)--, el tamaño final medio de las poblaciones supervivientes, la diversidad genética remanente después de los 100 años de simulación, y la mediana y media del tiempo de extinción. En términos generales, lo que se deduce de estos dos escenarios es que una población que cuente con una

cantidad relativamente importante de ejemplares (i.e. 1000) puede extinguirse si se le va quitando hábitat de manera constante y apreciable durante un tiempo prolongado.

En segundo lugar quisimos modelar el efecto que la extracción de 20 animales en una única ocasión tendría sobre la población fuente. En este caso utilizamos el escenario básico e incorporamos la extracción de 13 hembras y 7 machos de la población del Aguapey en un mismo año para liberar 9 hembras y 5 machos en el área de San Alonso (se asume que el resto no sobreviven a la translocación) cuya mortalidad es inferior a la del Aguapey y tiene una superficie de 10,000 ha. El resultado de esta simulación reflejó un impacto mínimo sobre la supervivencia de la población y un efecto muy positivo sobre la supervivencia de la nueva población correntina compuesta de dos poblaciones separadas, la cual vería su probabilidad de extinción disminuida al 0% y su tamaño final aumentado a más de 4,000 ejemplares (ver cuadro 5). Esto implica que la extracción de animales para translocarlos a un área de conservación estricta no afecta negativamente a la población fuente y, en cambio, tiene un efecto notoriamente positivo sobre la conservación a largo plazo de la especie en Corrientes. A continuación se probó a modelar una segunda translocación para crear una tercera población, lo que implicaría la extracción de 40 animales en total de la población del Aguapey (20 para cada nueva población). El resultado es similar al anterior: no hay impacto negativo sobre la población fuente y, en cambio, el tamaño final de la población de venados correntinos ascendería a más de 7000 ejemplares.

Escenario	Núcleo poblacional	P(ext)	Tamaño final poblacional	Divers. Gen	Mediana Tiempo Extinc.	Media Tiempo Extinc.
Básico	Aguapey	0,183	3139,08	0,9843	0	63,7
Básico pesimista	Aguapey	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>20,7</b>
Básico con translocación a San Alonso	Aguapey	0,173	3220,68	0,9854	0	62,3
	San Alonso	0	1596,89	0,9024	0	0
	Metapob.	0	4260,39	0,9656	0	0
Básico con translocación a San Alonso y San Nicolás	Aguapey	0,162	3186,05	0,9862	0	59,7
	San Alonso	0	1595,07	0,8807	0	0
	San Nicolás	0	2972,73	0,88	0	0
	Metapob.	0	7237,71	0,9662	0	0

Cuadro 5. Resultados de las simulaciones de varios escenarios relacionados con la población de venados de las pampas en Corrientes. Todos los escenarios fueron proyectados a 100 años.

Breve descripción de los escenarios (para mayor detalles ver Anexos en la versión técnica de este informe):  
 1) **Básico**: incluye sólo la población del Aguapey con una pérdida de hábitat del 3% anual por los próximos 25 años;

- 2) Básico pesimista: incluye sólo la población del Aguapey con una pérdida de hábitat del 5% anual por los próximos 25 años;
- 3) Básico con translocación a San Alonso: Igual al básico, pero se extraen 13 ♀ y 7 ♂ de la población del Aguapey en un mismo año para liberar 9 ♀ y 5 ♂ en San Alonso (se asume que el resto no sobreviven a la translocación) cuya mortalidad es inferior a la del Aguapey y tiene una superficie de 10,000 ha.
- 4) Básico con translocación a San Alonso y San Nicolás: Igual al escenario anterior, con el añadido de una segunda captura y translocación de la misma cantidad de animales hacia la Ea. San Nicolás con una superficie de 20,000 ha.

Una vez realizadas estas simulaciones nos propusimos estimar la cantidad aproximada de animales que aseguraría el establecimiento exitoso de una nueva población de venados. El cuadro 6 resume los resultados de estas simulaciones. Lo que se obtiene de éstas es que, mientras se mantenga la mortalidad de la población restaurada en los niveles propios de un área adecuadamente protegida (típicamente alrededor del 10% anual para cada clase de edad) bastaría con translocar exitosamente alrededor de unos 14 animales para establecer una nueva población viable a largo plazo. Sólo en el caso de la liberación de 6 ejemplares con una mortalidad relativamente alta, la probabilidad de extinción en 100 años de la población restablecida alcanza un apreciable 29%.

Escenario	Núcleo poblacional	P(ext)	Tamaño final poblacional	Divers. Gen.	Mediana Tiempo Extinc	Media Tiempo Extinc.
San Alonso: liberación de 9♀ 5 ♂ Mortalidad 7%♀ 10%♂	San Alonso	0	1594,32	0,8885	0	0
San Alonso: liberación de 9♀ 5 ♂ Mortalidad 10%♀ 15%♂	San Alonso	0	1588,27	0,8781	0	0
San Alonso: liberación de 9♀ 5 ♂ Mortalidad 15%♀ 20%♂	San Alonso	0,005	1571,2	0,8177	0	48
San Alonso: liberación de 4♀ 2♂ Mortalidad 7%♀ 10%♂	San Alonso	0,04	1588,73	0,7876	0	11,8
San Alonso: liberación de 4♀ 2♂ Mortalidad 10%♀ 15%♂	San Alonso	0,04	1565,24	0,7441	0	5
San Alonso: liberación de 4♀ 2♂ Mortalidad 15%♀ 20%♂	San Alonso	<b>0,29</b>	1137,61	0,6479	0	29,8

Cuadro 6. Resultados de diferentes escenarios destinados a restaurar una nueva población de venados. La columna de la izquierda refleja la cantidad y proporción de sexos de los animales liberados y la mortalidad estimada para cada uno de los sexos en individuos adultos una vez establecidos en la zona. A la izquierda aparecen los resultados de cada escenario.

## Conclusiones

Estos tres últimos años han servido para avanzar de manera notoria en nuestro conocimiento de la situación de este Monumento Natural Correntino. Por un lado hemos descubierto que la población es seguramente mayor de lo pensado anteriormente, aunque esto debe ser fruto de un ajuste y

mejoría de nuestros métodos de censo y análisis más que por un aumento *real* de la población sobre el terreno. Por otro lado, hemos podido comprobar como en los últimos años se ha perdido casi una cuarta parte del hábitat disponible para este cérvido en la región del Aguapey. Gracias a los análisis de viabilidad poblacional hemos aprendido que esta pérdida de hábitat mantenida en el tiempo puede significar la extinción de la especie en la región.

Paralelamente a estos estudios se ha avanzado significativamente en acciones destinadas a conservar la especie por tres vías principales: 1) mediante la promoción de este animal emblemático pero paradójicamente casi desconocido hasta hace unos años y la necesidad de su conservación; 2) mediante la creación de la primera reserva dedicada claramente a la conservación de la especie en la región y el adecuado manejo de ésta que ha hecho que el número de venados presentes en ella aumente espectacularmente; y 3) a través de la restauración de una nueva población de este mamífero en un área de conservación estricta dentro del Iberá, la cual podría bastar para asegurar la supervivencia de la especie a largo plazo en la provincia en el caso de que se sigan manteniendo los procesos de transformación de los fofadales y malezales del Aguapey.

En los años 80s casi no se sabía que existieran venados de las pampas en Corrientes. Actualmente sabemos que esta provincia alberga a un núcleo poblacional de máxima relevancia nacional e internacional, el cual se encuentra en una verdadera encrucijada. De la interacción de conservacionistas, autoridades gubernamentales, dueños de campos y ciudadanos en los próximos dependerá que el venado se mantenga e incluso se recupere en la provincia o se convierta en una reliquia del pasado enterrada bajo un mar de pinos.

### **Agradecimientos**

Desde CLT y FyFA queremos agradecer el apoyo de la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes y la Subdirección (hoy Dirección) de Parques y Reservas, y especialmente a Sergio Zajarevich, Ovidio Iglesias, Pico Fraga, Walter Drews, Eduardo Gómez y Daniel Leguiza. Igualmente queremos agradecer el apoyo de Josefina Pérez Ruiz en su calidad de asesora del Ministro de la Producción.

Queremos destacar el apoyo crucial de Mariangela Pereira de Pinho, Eveline dos Santos Zanetti y Mauricio Durante Christofolletti que nos asistieron y enseñaron durante las primeras capturas de venados.

También queremos agradecer los aportes realizados por los diferentes expertos que han ido contribuyendo a lo largo de varios años al proceso de planificación de la translocación de venados de las pampas a la lomada de San Alonso y al manejo de la población del Aguapey. Entre éstos se destacan los aportes realizados por Mario Beade, Marcela Uhart, Alejandro Vila, Pablo Preliasco y Fernando Miñarro que trabajaron en la primera propuesta técnica de este proyecto. Todos sus aportes han contribuido al éxito de esta iniciativa, sin que recaiga sobre ellos la responsabilidad de los errores o fallos que hayan tenido lugar durante su ejecución.

Igualmente importante ha sido el apoyo de la Dirección de Fauna Silvestre de la Nación, con el liderazgo de Daniel Ramadori y la asistencia técnica de Gustavo Porini y Cecilia Li Puma.

Durante estos años de trabajo la totalidad del personal de CLT ha realizado un esfuerzo coordinado para lograr que la situación de los venados mejore en la provincia de Corrientes. Mención especial merece las siguientes personas: Ricardo Quintana, Leslie Cook, Omar Rojas, Ramón Villalba, Sebastián Cirignoli, Marisi López, Elsa Clar, Marcelo Viñas, Emiliano Azcurra y Laura Fernández entre otros, junto con el apoyo y estímulo constantes de Doug y Kris Tompkins. Igualmente importante fue el apoyo de Federico Pontón, Pablo Díaz, Chele Martínez, Rut, Tobías, Eugenia Acevedo, y Costanza Pasián en su labor como asistentes.

Finalmente, queremos dar un agradecimiento especial a los dueños y el personal de los campos de la región del Aguapey que nos han permitido entrar a éstos para realizar los censos poblacionales y nos han escuchado cuando hemos ido a hablar de los venados.

## **Referencias**

- Dellafiore, C.M., M. Demaría, N. Maceira, y E. Bucher. 2003. Distribution and abundance of the pampas deer in San Luis province, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 10: 41-47.
- Díaz, G.B y R.A. Ojeda, eds. 2000. Libro rojo de mamíferos amenazados de Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM). 106 pp.
- González, S., M. Cosse, F. Góss Braga, A. R. Vila, M.L. Merino, C. Dellafiore, J. L. Cartes, L. Maffei, M. G. Dixon. In press. Pampas deer *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus 1758). In: Duarte, J.M.B. and Gonzalez, S. (Eds.) *Neotropical Cervidology*. pp. 119-131. IUCN/FUNEP, Gland/Jaboticabal.
- Jiménez Pérez, I., A. Delgado, W. Drews, G. Solis. 2007. Estado de conservación de la última población de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) en Corrientes: reflexiones y recomendaciones. [www.theconservationlandtrust.org](http://www.theconservationlandtrust.org)
- Jiménez Pérez, I. A. Delgado, M. y S. Heinonen. 2009. Proyecto de conservación, rescate y restauración del venado de las pampas en la provincia de Corrientes. <http://www.theconservationlandtrust.org/venadodelaspampas/index.htm>
- Pautasso A. A. , M.I. Peña , J.M. Mastropaolo y L. Moggia. 2002. Distribución y conservación del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) en el norte de Santa Fe, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 9:64-69

- Tavares, E., Cosse, M., Uhart, M., Garcia, R.J. & Dellafiore, C. 2002a. *Ozotoceros bezoarticus*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 23 January 2007.
- Thomas, L., S.T. Buckland, K.P. Burnham, D.R. Anderson, J. L. Laake, D. L. Borchers y S. Strindberg. 2002. Distance sampling. Pp 544–552 en, A.H. El-Shaarawi y W.W. Piegorsch (eds.) *Encyclopedia of Environmetrics*. Volume 1. John Wiley & Sons,
- Vila, A. 2006. *Ecología y conservación del venado de las pampas en la Bahía de Sanborombón, provincia de Buenos Aires*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.