

## PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN CÓRDOBA

*Gerardo C. Leynaud*

### INTRODUCCIÓN

Los diversos problemas ambientales identificados en la provincia de Córdoba se encuentran básicamente vinculados, de manera directa o indirecta, a actividades humanas que influyen en su origen (actuando como causa) o en su agravamiento. Estos problemas, además de representar una amenaza directa sobre la biodiversidad en general, inciden en la economía regional ya sea en la producción de algunos cultivos, en la actividad turística, en el estilo de vida campesino y también en algunos casos, en la salud de las personas.

En general, el crecimiento económico de los países amenaza la diversidad biológica, ya que de la mano de los desarrollos urbanos sobre áreas silvestres, la industrialización y la generación de grandes cantidades de residuos, provoca la aparición de los siguientes problemas: la destrucción de hábitats, la contaminación ambiental, la invasión de especies exóticas y la sobreexplotación de especies animales y vegetales (Primack 2002). La mayoría de las especies amenazadas se enfrentan a por lo menos dos o más de estos problemas, lo que acelera el camino a su extinción y dificulta el esfuerzo por protegerlas.

### DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT

La pérdida o deterioro del ambiente natural nativo se reconoce como la principal amenaza de disminución de la diversidad biológica y es resultado, generalmente, de la expansión de las actividades económicas sobre áreas silvestres (Primack 2002). El deterioro del ambiente se puede producir por diferentes agentes o actividades humanas tales como la deforestación, la fragmentación del paisaje, o los incendios naturales o intencionales.

#### Deforestación

Una de las causas principales que conduce a la modificación extrema del paisaje es la deforestación o pérdida de superficie forestal de un área dada. En los tres últimos siglos el promedio mundial de deforestación fue de 6 millones de hectáreas anuales y se produjo en gran parte en el Hemisferio Norte, principalmente en los siglos XVIII y XIX (Montenegro et al. 2004). En la segunda mitad del siglo XX la deforestación se ha concentrado en países en vías de desarrollo de áreas tropicales donde los bosques declinan velozmente. En África, cerca del 0.6% del total de bosques se pierde cada año, mientras que en Sudamérica el 0,7 % y en Asia el 0,9 % (Stiling 1996).

## **Fragmentación**

Además de la deforestación completa y permanente de grandes áreas, la fragmentación del bosque y otras áreas naturales están ocurriendo a una tasa alarmante y es una de las mayores amenazas para la biodiversidad en todo el mundo (Harris y Silva López 1992). Se entiende como fragmentación al proceso a través del cual una gran y continua cobertura vegetal es reducida en su superficie y dividida en dos o más fragmentos (Primack 1995). El resultado es que un área de vegetación nativa continua queda dividida en partes aisladas con formas geométricas más complejas y mayor perímetro o borde y que poseen características distintas de aquellas previas a la fragmentación, con cambios en el microclima y la composición de la vegetación y de la fauna en los bordes. Un mayor perímetro de borde limita la dispersión y colonización de especies al no permitir que los organismos se desplacen a través del ambiente porque éste está discontinuado, destruido o transformado (Primack 1995).



Fig. 1: Superficie fragmentada de bosque nativo en el norte de Córdoba.

## **Incendios**

Otra de las causas que aceleran los procesos de degradación del hábitat son los incendios sobre áreas naturales. El fuego en zonas silvestres destruye la biomasa vegetal, suprime el desarrollo de vegetación leñosa y remueve la capa superior de hojarasca (Ensbey et al. 2000); al mismo tiempo, genera espacios abiertos donde pueden establecerse nuevos individuos que darán paso a las diversas etapas sucesionales de las comunidades vegetales y animales (Kunst et al. 2003).

En la actualidad, se puede señalar que aproximadamente el 20 % de los incendios tienen un origen natural, la mitad de los cuales son producidos por rayos; al mismo tiempo, se considera que el 80% restante son de origen antrópico, tanto intencionales como producidos de manera accidental. Sus efectos son de un fuerte impacto sobre los ecosistemas, modelando el paisaje a distintas escalas y provocando cambios definitivos e irreversibles en los sistemas naturales y sociales, siendo considerado como uno de los problemas ambientales más importantes y extendidos en Sudamérica.

## **Consecuencias e implicancias sobre la biodiversidad**

La pérdida de hábitat originada por los factores mencionados anteriormente produce la merma de la alta biodiversidad que poseen los ambientes nativos (Wilson 1988). Las especies que se extinguen por estas causas son recursos de gran valor (recurso alimenticio, banco de genes o fuente de compuestos químicos aplicables a la medicina, la industria, etc). Asimismo, en el caso de los bosques, desaparece el recurso maderero que es el más aprovechable (Hunter 1996). Además, los incendios eliminan ambientes completos pudiendo generar una alteración irreversible (según su intensidad) en la diversidad biológica. El efecto sobre el suelo, por ejemplo, es profundo ya que lo deja expuesto a los agentes erosivos, como el viento, las precipitaciones y el pisoteo del ganado que conduce a un ambiente irrecuperable para muchas especies de la fauna.

### **Situación nacional**

Argentina está enfrentando en las últimas décadas uno de los procesos de deforestación más fuerte de su historia con el agravante de que en la actualidad el reemplazo de los bosques por la agricultura se realiza principalmente para producir el monocultivo de soja. Argentina entró a partir de la década de 1990 y, probablemente desde el año 1980, en un nuevo pulso de deforestación favorecido por la inversión en infraestructura, los cambios tecnológicos (transgénicos y siembra directa) y el contexto internacional (globalización) que motivan uno de los procesos de transformación de ambientes nativos de mayores dimensiones en la historia del país (Montenegro et al. 2004).

### **Situación provincial**

Córdoba es la provincia donde el proceso de deforestación actual es el más acentuado del país, seguida por Santiago del Estero y Salta. En la última década, junto con el incremento del cultivo, Córdoba perdió el 30% de sus bosques nativos ubicados principalmente en las sierras. De las 10 millones de hectáreas de bosques que había hace un siglo sólo queda un 12 % y, peor aún, en la zona serrana sólo resta el 2 % de la superficie boscosa original. La deforestación de los bosques de montaña destruye esa "fábrica de agua" natural que son las sierras, que actúan como "esponjas" que absorben el agua y la van liberando a lo largo del año. Sin la cobertura boscosa el agua de lluvia escurre rápidamente, impidiendo la retención del fluido y provocando posteriores sequías. Las principales organizaciones científicas y ecologistas coinciden en la necesidad de establecer con urgencia inmediata un plan de ordenamiento territorial y una ley de bosques que prohíba la deforestación por un periodo suficiente para permitir la recuperación natural de los ecosistemas.

El siguiente trabajo (Zak et al. 2008) realizado en la provincia por investigadores de la Universidad Nacional de Córdoba ilustra sobre la magnitud del problema de la deforestación y sus implicancias futuras.

**Cuáles son las causas que conducen a un acelerado cambio en la cobertura del suelo en el centro de Argentina? Acción combinada de factores climáticos, socioeconómicos y tecnológicos.**

Se analizan en este trabajo los cambios en los tipos de cobertura (bosques, pastizales, áreas de cultivo, etc.) durante las últimas décadas del último siglo, en el área chaqueña de la provincia de Córdoba y se intenta explicar los factores que conducen a esta situación. Alrededor del 80 % de un área que antes de 1960 estaba cubierta por bosques fue ocupada paulatinamente por cultivos, bosques secundarios y campos de pasturas para el ganado (Fig. 2). Entre las causas mas próximas se destacan a la expansión de la agricultura y al cultivo de soja en particular (Fig. 3).

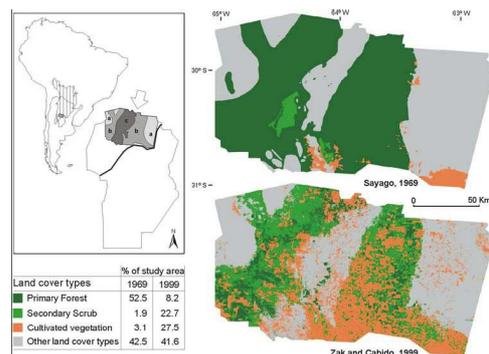


Fig. 2. Localización del área de trabajo (en la porción noroeste de la provincia de Córdoba). La diferente coloración indica distintos tipos de cobertura y las variaciones en su porcentaje en los años 1969 y 1999.

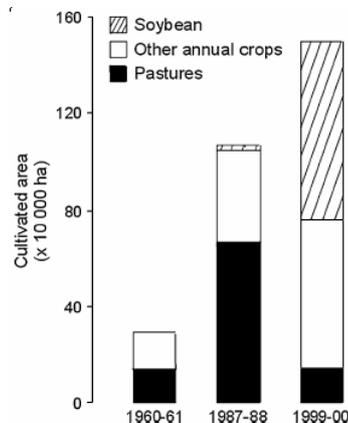


Fig. 3: El gráfico de barras señala las variaciones en la proporción de área con cultivos de soja, otros cultivos y pasturas, entre los años 1960 y 2000.

Extraído de: Zak et al. 2008

Los efectos de la deforestación sobre la fauna de Córdoba, pueden ser examinados a través de otros trabajos de investigadores de la Universidad Nacional de Córdoba.

### **Efectos del sobrepastoreo y la deforestación sobre la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*) en el Chaco Árido (Córdoba, Argentina).**

La región del Chaco del oeste de la provincia de Córdoba, al igual de lo que ocurre en otras regiones de Argentina, se encuentra sometida a un severo proceso de degradación ambiental, debido a una larga historia de deforestación para el uso de la madera y de la tierra para cultivo. Esto resultó en una pérdida casi completa de los pastizales y del estrato herbáceo del bosque original, pudiendo tener incidencia, tal como ocurre en otros grupos de vertebrados, sobre la densidad poblacional de la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*). Asimismo, el sobrepastoreo, principal amenaza en la zona, tiene un impacto significativo sobre el hábitat de los cérvidos en general, produciendo la remoción de la vegetación, compactación, erosión y pérdida de las propiedades biológicas del suelo. El área de la Reserva Chancaní, tanto dentro de los límites de la reserva como en áreas aledañas, proporciona un mosaico de ambientes, que incluye desde un área de bosque maduro hasta áreas muy degradadas, con una larga historia de sobreexplotación. Por consiguiente resulta interesante evaluar en qué medida las corzuelas utilizan los distintos ambientes generados, y de este modo analizar cómo afectan las prácticas de uso de la tierra sobre las poblaciones de corzuelas en la región. En este trabajo se analizaron las densidades de corzuelas en los distintos ambientes, tanto dentro de la reserva como en áreas aledañas, utilizando la técnica de recuento de heces. Además se utilizaron modelos lineales generalizados para relacionar los datos de recuento de heces y de presencia-ausencia de heces con las características de la vegetación y la carga ganadera presente. Estos reflejaron un efecto negativo del pastoreo sobre la presencia y abundancia de montículos de heces de corzuela. La diferencia fue más evidente en las zonas que presentaban mayor grado de degradación. Con este trabajo se concluye que existiría una disminución de la calidad de hábitat para la especie en las zonas no conservadas, reflejada por una utilización diferencial de estos hábitats respecto a los que ofrece el área protegida. De la misma manera, podemos decir que la Reserva Forestal Chancaní estaría cumpliendo bien su rol de conservación, al menos para las poblaciones de la corzuela parda.

Extraído de: Abraham y Leynaud 2009.

## **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

La forma más universal y generalizada de degradación ambiental es la contaminación, comúnmente causada por pesticidas y otros compuestos químicos, aguas residuales (vertidas por industrias y zonas urbanas), y las emisiones de gases provenientes de fábricas y automóviles. Los efectos de la contaminación en la calidad del agua, aire y suelo aumentan la pérdida de diversidad biológica (Primack 2002).

El uso de agroquímicos, tanto de plaguicidas como de fertilizantes, ha aumentado en forma notoria a partir de la década de 1980. Este crecimiento está asociado a un aumento en la tecnología de los cultivos y a una expansión de la frontera agrícola.

Existe una gran variedad de productos agroquímicos que, de acuerdo con la especie blanco a combatir, pueden clasificarse en: a) Insecticidas (para control de insectos); b) Herbicidas (destinados a eliminar malezas y plantas perjudiciales de los cultivos, siendo estos los compuestos químicos más utilizados en la agricultura moderna) y c) Fungicidas y bactericidas (para control de hongos y bacterias patógenas que afectan a los cultivos). También existen: d) Rodenticidas (control de ratones y otros roedores) y e) Acaricidas (control de ácaros y garrapatas). Todos estos productos, utilizados de manera

irresponsable, representan una amenaza sobre la fauna en general como así también para la salud de las personas.

Los ríos, lagos y océanos generalmente son usados como drenajes en la gran mayoría de los asentamientos humanos y por la industria. Pesticidas, herbicidas, petróleo, metales pesados, detergentes, materia orgánica son frecuentemente vertidos a los cuerpos de agua ocasionando su contaminación. De este modo, y a la inversa de lo que ocurre en un ecosistema terrestre contaminado, donde los efectos son principalmente locales, los desechos tóxicos en ambientes acuáticos se difunden sobre un área mucho más extensa que la de origen del problema (Primack 2002).

### **Consecuencias e implicancias sobre la biodiversidad**

Los efectos ambientales negativos de la contaminación sobre la fauna local son amplios y dependen en gran parte del agente que produce la contaminación y del tipo de ecosistema. Según de que forma el agente contaminante actúa sobre el organismo, la contaminación puede ser:

- a) directa, cuando el agente contaminante actúa sobre el organismo produciendo su muerte
- b) indirecta: el agente contaminante se incorpora a las cadenas tróficas como residuo tóxico, el que se va concentrando en los niveles tróficos superiores y se difunde por el ecosistema, actuando a largo plazo y a veces a grandes distancias del lugar de aplicación produciendo disminución de las probabilidades de supervivencia de los organismos contaminados y/o afectando su reproducción.

#### **Evaluación del riesgo ambiental de contaminación por agroquímicos en la Reserva Mar Chiquita. Córdoba, Argentina.**

Debido al crecimiento poblacional y su consiguiente necesidad de recursos, la producción de alimentos debe maximizarse utilizando la menor superficie agrícola posible para disminuir el impacto negativo sobre el medio ambiente. Este objetivo se logra empleando una amplia variedad de productos químicos, de los cuales los plaguicidas son los más utilizados, a pesar de tener la capacidad de afectar negativamente a los ambientes terrestres y acuáticos. En este trabajo, evaluamos los posibles riesgos debidos al uso de plaguicidas en el área de la Reserva Mar Chiquita (sitio Ramsar), Córdoba, Argentina. Para ello, se analizó la legislación vigente para el uso y control de los pesticidas, se determinaron los plaguicidas comúnmente utilizados en el área de estudio, se recopiló información para cada uno de ellos y se evaluó su grado de riesgo. El marco legislativo es amplio, pero presenta falencias en lo referido a la protección del ambiente, especialmente de los humedales. En el área se utilizan comúnmente 27 plaguicidas (13 herbicidas, 8 insecticidas y 6 fungicidas), de los cuales diez presentan algún tipo de restricción en el mundo. Ninguno mostró capacidad de permanencia ambiental elevada. Tres se clasificaron como extremadamente tóxicos para los sistemas acuáticos y seis altamente tóxicos. De los 18 restantes, seis son extremadamente tóxicos al menos para uno de los grupos animales incluidos en el análisis. Este trabajo es el primer intento por cumplir con las recomendaciones de la Convención Ramsar en lo que a sustancias tóxicas se refiere y pretende constituirse en una herramienta de manejo para determinar los plaguicidas a ser usados con mayor precaución dentro y en los alrededores de la Reserva Mar Chiquita.

Extraído de: Martín y Bucher 2010.

## **INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS**

Una especie exótica es aquella que ha sido llevada por el hombre a un sitio que no corresponde a su presencia natural y espontánea y esta acción ha modificado su distribución natural, históricamente definida por barreras abióticas y bióticas (capacidad de dispersión, existencia de alimento, presencia de depredadores, entre otros). Estas especies exóticas, pueden convertirse en invasoras y ocasionar graves alteraciones ecosistémicas.

Generalmente, el movimiento de especies se da para satisfacer las necesidades inmediatas del hombre en los lugares a los cuales arriba. Las introducciones, en el pasado, han ocurrido por diferentes causas y una de las más importantes fueron las colonizaciones de unas naciones a otras. Cuando los colonizadores llegaban a sus nuevos destinos lo hacían con animales y plantas de su país de origen para iniciar su cultivo o crianza en el nuevo sitio bajo condiciones poco controladas. Por esta razón, la horticultura, la agricultura y la ganadería propiciaron la introducción de especies exóticas. Otra causa de introducción de especies perjudiciales es el transporte accidental, ya que algunas son trasladadas por el hombre de manera no intencional cuando este viaja de un lugar a otro, por ejemplo en barcos, (algas, roedores, artrópodos, semillas), aviones (artrópodos, semillas, roedores) o en el mismo hombre (parásitos, virus, bacterias) (Primack 1995). También se ha dado la introducción deliberada con el fin de utilizar algunas especies como control biológico. Cuando una especie exótica ocasionaba problemas en un sitio, una solución común era traer un depredador natural e introducirlo para controlar a la primera; pero ésta última llegaba a depredar también sobre especies nativas, agravando el problema (Primack 2002).

### **Consecuencias e implicancias sobre la biodiversidad**

Las especies exóticas, pueden desplazar a las especies nativas por competencia por los mismos recursos; además pueden ser depredadores de especies nativas o modificar el ambiente natural de tal manera que las perjudican. Por otro lado, suelen presentar mayor capacidad de invadir y dominar nuevos ambientes naturales debido a la ausencia de sus depredadores naturales, parásitos o enfermedades y a su vez, estas especies, pueden introducir nuevos parásitos o enfermedades a los ambientes naturales agregando otra causa de mortandad en las especies silvestres.

En nuestro país, la lista de especies exóticas es muy grande con más de una docena de especies de aves y otras varias de mamíferos, aunque en materia de plantas la situación no es menos grave con cientos de especies afincadas en nuestras tierras. Ejemplos de ello son la liebre (*Lepus europaeus*), el jabalí (*Sus scrofa*), el ciervo colorado (*Cervus elaphus*), el visón (*Mustela vison*), la paloma doméstica (*Columba livia*), el gorrión (*Passer domesticus*), la rana toro (*Lithobates catesbeianus*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el cardo de castilla (*Carduus sp.*), el paraíso (*Melia azederach*), el ligustro (*Ligustrum lucidum*), y muchas otras que con un propósito determinado o accidentalmente, fueron trasladadas desde otros lugares del planeta y se adaptaron muy bien, aprovechando nichos ecológicos vacantes y en especial la falta de los predadores que las controlaban en su lugar de origen.

Las consecuencias de las introducciones de especies exóticas pueden ser contaminación genética por hibridación y la pérdida de biodiversidad por depredación, competencia y transmisión de enfermedades. Otras consecuencias de la introducción de especies exóticas son de índole económica, por daños a cultivos o a la infraestructura humana. La República Argentina ratificó mediante la ley 24.375 el Convenio sobre Diversidad Biológica, donde en el Art.8 ("Conservación in situ") menciona que las partes deberán impedir que se introduzcan, controlen o establezcan las especies exóticas que sean

una amenaza para la biodiversidad local y se dicten las normativas que fueran necesarias para la protección de los recursos.

### **Invasión del Jabalí en Córdoba**

El jabalí (*Sus scrofa*), de origen euroasiático, ha demostrado tener gran capacidad de colonización debido a su alta tasa reproductiva, resultando ser una especie invasora en gran parte de los países del mundo. En este trabajo se pretende diagnosticar la situación del jabalí en la provincia de Córdoba, procurando determinar áreas críticas donde deberían tomarse medidas urgentes de control. Para ello se plantearon como objetivos específicos: a) determinar la distribución actual del jabalí en Córdoba, y b) determinar las áreas con condiciones ambientales adecuadas para el jabalí, en base a un modelo predictivo en la provincia de Córdoba. Para determinar la distribución actual se realizaron encuestas a investigadores que realizan sus tareas en el campo, trabajadores rurales, guardaparques de áreas protegidas privadas, provinciales y del Parque Nacional Quebrada del Condorito. Las regiones con condiciones ambientales adecuadas para la presencia del jabalí se estimaron a través de un modelo que se basa en la teoría del nicho ecológico. El modelado se realizó con el programa Maximun Entropy Species Modeling (MaxEnt) 3.3.3e, en base a datos georeferenciados en el área de distribución original del jabalí y a variables predictoras (una topográfica, una de tipos de cobertura de suelo y seis bioclimáticas) y se proyectó en la provincia de Córdoba (Argentina) para el mismo juego de variables. Según la información brindada por los encuestados, el jabalí se encuentra en la mayor parte del territorio, a excepción del este de la provincia, donde deberían enfocarse los esfuerzos para evitar el establecimiento poblacional. El mapa predictivo (AUC = 0,926) indica que todo el territorio provincial podría ser potencialmente ocupado por el jabalí, siendo las áreas ubicadas al sureste, los sectores con condiciones ambientales más favorables. La combinación de regiones con mejor calidad ambiental y presencia de cuerpos de agua permitió identificar cuatro regiones en la que deberían tomarse medidas prioritarias de control, las que además coinciden con numerosas áreas protegidas. Se recomienda realizar un manejo diferencial en las zonas prioritarias que en el resto de la provincia e incorporar a las zonas vedadas para la caza deportiva, otro tipo de control poblacional para esta especie.

Extraído de: Ruiz de los Llanos y Leynaud 2012.

## **EXPLOTACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE**

El hombre utiliza, desde el comienzo de su existencia, la fauna nativa para obtener carne para alimentarse y plumas, lana o cuero para vestirse o cubrirse del frío y así satisfacer sus necesidades básicas. Actualmente la caza se ha tornado principalmente una actividad comercial, con fines deportivos o para la obtención de productos económicamente aprovechables (pieles, cueros) y la venta de ejemplares como mascotas.

De este modo, el comercio de fauna silvestre revela tanto la ignorancia de las personas que cazan y comercializan de manera ilegal a los animales como las personas que compran y consumen estos productos. En la década del 80, Argentina fue uno de los cuatro países del mundo con mayores problemas de tráfico de fauna, debido al volumen de ejemplares que se comercializaron de manera legal o ilegal. El desconocimiento acerca de la biología de las especies y la dinámica de sus poblaciones ocasionó fuertes reducciones en el número de muchas especies como el loro hablador (*Amazona aestiva*), la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*), zorros (*Lycalopex culpaeus*, *Lycalopex gymnocercus*) y

guanacos (*Lama guanicoe*). Sin embargo, el uso de la fauna silvestre como recurso natural potencialmente renovable es una actividad factible, siempre y cuando se realice un manejo racional que implique estudios biológicos previos, instalación de criaderos, la correcta aplicación de leyes sanitarias y de comercialización, etc.

### **Consecuencias e implicancias sobre la biodiversidad**

El comercio de especies silvestres en todas sus formas (caza deportiva, mascotismo, peletería, consumo humano) como así también el consumo de subsistencia, tiene implicancias concretas en la biodiversidad, estando algunas especies explotadas comercialmente en franco proceso de reducción de sus poblaciones como son los casos de la tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*) y el loro hablador (*Amazona aestiva*). La caza deportiva, en muchos países donde esta debidamente reglamentada, no constituye una amenaza para la fauna, ya que existe un adecuado conocimiento de la dinámica poblacional de las especies que se cazan, además de existir estrictos controles para que se cumplan las leyes establecidas. En Argentina, a pesar de contar con restricciones que regulan las especies y el número de ejemplares que se pueden cazar, es muy difícil de controlar y cazadores desaprensivos aprovechan la falta de controles efectivos en algunas regiones para depredar el recurso. Además existe un desconocimiento en muchos casos de la situación poblacional y los cupos de caza. Éstos, en varias provincias, se fijan sin los estudios correspondientes. En lo que respecta al tráfico de animales vivos para ser usados como mascotas, el grupo mas importante es el de las aves. En particular, los pájaros canoros: rey del bosque (*Pheucticus aureoventris*), cardenal (*Paroaria coronata*), reina mora (*Cyanocompsa brissonii*), jilguero (*Sicalis luteola*) y misto (*Sicalis flaveola*) y los loros (*Amazona aestiva*) son los más comercializados. La cadena de comercio de estos animales se inicia aprovechando la necesidad de pobladores rurales que por un valor insignificante venden a acopiadores locales pichones de estas aves que luego son ofrecidas en mercados o ferias de aves o vendidas al exterior. Merece destacarse que el comercio de fauna silvestre se encuentra prohibido (exceptuando las especies domésticas, las declaradas perjudiciales y las importadas o reproducidas de manera legal en criaderos).

#### **Caza de aves acuáticas en los bañados del Río Dulce (Argentina): diagnóstico de la situación actual.**

Los bañados del Río Dulce son importantes humedales compartidos por las provincias de Córdoba (declarado Sitio Ramsar) y Santiago del Estero. El objetivo del trabajo fue realizar un diagnóstico de la situación de la caza de aves acuáticas en estos humedales. Se obtuvo información mediante encuestas a cazadores, recopilación y análisis de legislación e instrumentos administrativos, entrevistas a informantes en instituciones gubernamentales y en entidades deportivas de caza y búsquedas en Internet sobre ofertas de turismo cinegético. Los cazadores deportivos nacionales y de subsistencia cazan todo el año en la mayor parte de la región. Los cazadores deportivos nacionales son principalmente habitantes urbanos de localidades y provincias vecinas, y cazan patos casi exclusivamente. Los cazadores de subsistencia utilizan varias especies (patos, gallaretas, garzas, flamencos, etc.), aunque muestran una preferencia por los patos y en menor medida consumen también los huevos de las aves acuáticas. El turismo cinegético internacional de anátidos se desarrolla únicamente en los humedales de Santiago del Estero en temporada de caza, y los turistas provienen principalmente de Estados Unidos y España. Los inconvenientes en la gestión se relacionan con: ausencia de un plan cinegético basado en monitoreos poblacionales, incumplimiento de la legislación vigente, falta de instrumentos legales y

administrativos específicos, ausencia de coordinación interjurisdiccional, controles esporádicos e ineficaces, criterios arbitrarios en definición de especies y cupos de caza, escasa participación de entidades deportivas cinegéticas, entre otros. Se recomienda declarar Sitio Ramsar a los humedales en la provincia de Santiago del Estero y revertir los inconvenientes mencionados.

Extraído de: Coria y Bucher 2007.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, M.C., Leynaud, G. 2009. Efectos del sobrepastoreo y la deforestación sobre la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*) en el Chaco Árido (Córdoba, Argentina). Tesis de Maestría en Manejo de Vida Silvestre. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.
- Coria, R.D., Bucher, E. 2007. Caza de aves acuáticas en los bañados del Río Dulce (Argentina): diagnóstico de la situación actual. Tesis de Maestría en Manejo en Vida Silvestre. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.
- Ensbey, M., Mathieson, M., Smith, G.C. 2000. A review of the effects of grazing and associated fire on biodiversity –an Australian perspective to inform and guide resource management and research in Queensland's forests. Queensland Government, Department of Natural Resources.
- Harris, L.D., Silva-Lopez, G. 1992. Forest fragmentation and the conservation of biological diversity. En: Fiedler PL & SK Jain (Eds.) Conservation biology: the theory and practice of nature conservation and management. Chapman & Hall. New York, USA.
- Hunter, M. 1996. Fundamentals of Conservation Biology. Blackwell Science, Inc. USA.
- Kunst, C.R., Bravo, S., Panigatti, J.L. 2003. Fuego en los ecosistemas argentinos. INTA, Santiago del Estero.
- Martin, E., Bucher, E.H. 2010. Evaluación del riesgo ambiental de contaminación por agroquímicos en la Reserva Mar Chiquita. Cordoba, Argentina. Tesis de Maestría en Manejo en Vida Silvestre. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.
- Montenegro, C., Gasparri, I., Manghi, E., Strada, M., Bono, J., Parmuchi, M.G. 2004. Informe sobre deforestación en Argentina. Dirección de Bosques. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Salud y Ambiente, República Argentina.
- Primack, R. 1995. A Primer of Conservation Biology. Sinauer- Sunderland. USA.
- Primack, R. 2002. Essentials of Conservation Biology. Tercera edición. Sinauer Associates. U.S.A.
- Ruiz de los Llanos, E., Leynaud, G.C. 2012. Diagnóstico de la situación del jabalí (*Sus scrofa*) en la provincia de Córdoba (Argentina): ¿dónde deberían tomarse medidas urgentes de control?. Tesis de Maestría en Manejo de Vida Silvestre. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.
- Stiling, P. 1996. Ecology. Theories and Applications. Prentice-Hall, New Jersey, USA.
- Wilson, E. 1989. La Biodiversidad, Amenazada. Investigación y Ciencia 158: 64-71.
- Zak, M.R., Cabido, M., Cáceres, D., Díaz, S. 2008. What Drives Accelerated Land Cover Change in Central Argentina? Synergistic Consequences of Climatic,

Socioeconomic, and Technological Factors. *Environmental Management* 42:181–189.