

AVES ARGENTINAS

REVISTA DE NATURALEZA Y CONSERVACIÓN



2 • Aves Argentinas | 68 | Número 3 de 2023

LÍNEAS ELÉCTRICAS

Amenaza para nuestras aves

Los efectos de los tendidos eléctricos sobre las aves silvestres son un problema ignorado en gran parte de Sudamérica. En la Argentina requiere urgente atención, principalmente porque grandes aves rapaces mueren electrocutadas a diario.



Varias especies de la familia de las águilas, aguiluchos y gavilanes (Accipitridae) son víctimas frecuentes de electrocución y colisiones con cables.

LÍNEAS ELÉCTRICAS

Amenaza para nuestras aves

Los efectos de los tendidos eléctricos sobre las aves silvestres son un problema ignorado en gran parte de Sudamérica. En la Argentina requiere urgente atención, principalmente porque grandes aves rapaces mueren electrocutadas a diario.

Varias especies de la familia de las águilas, aguiluchos y gavilanes (Accipitridae) son víctimas frecuentes de electrocución y colisiones con cables.

MAURICIO FLORES



■ ANDRÉS CAPDEVIELLE

NATURALISTA. DIRECTOR DEL PROGRAMA DE CONSERVACION Y RESCATE DE AVES RAPACES - PCRAR DEL ECOPARQUE BA. PRESIDENTE DE FUNDACIÓN CABURÉ-Í PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE.



■ JOSÉ SARASOLA

BIOLOGO. LICENCIADO EN APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES. DOCTOR EN ECOLOGÍA. INVESTIGADOR DEL CONICET. DIRECTOR DEL CECARA (CENTRO PARA EL ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LAS AVES RAPACES EN ARGENTINA).

La posibilidad de transportar y distribuir la energía eléctrica fue uno de los motores del desarrollo de la humanidad durante los últimos 150 años. La consecuencia es el emplazamiento de una de las infraestructuras humanas más notorias y conspicuas a través de todo el planeta: las redes eléctricas. Su carácter omnipresente en todo tipo de paisajes hace que la percepción humana las incorpore casi como un elemento más de ellos, incluso de ambientes naturales en donde las redes eléctricas transcurren conectando centros urbanos o productivos. Estas estructuras, al avanzar sobre el espacio aéreo, interaccionan

con las aves, principalmente en su uso como posaderos o como sustrato de nidificación. Al mismo tiempo pueden significar un importante factor de mortalidad para muchas de ellas, como consecuencia de la colisión con cables y, sobre todo, por la muerte por electrocución. La colisión con los cables de tendidos resulta mayormente del emplazamiento de las líneas en áreas sensibles en donde tienen lugar agregaciones de aves. Por otra parte, la electrocución depende de la interacción entre el diseño de las líneas y los materiales en que son construidas, sumadas a las características de las especies y su comportamiento. Por este motivo, son las



▲ **Juvenil de águila mora** posada en una cruceta de un poste de línea de distribución. Los aisladores rígidos en forma vertical y el cableado hacia los interruptores en la parte inferior, aumentan la probabilidad de contacto del ave con dos de las fases o cables en forma simultánea, posibilitando así su electrocución.

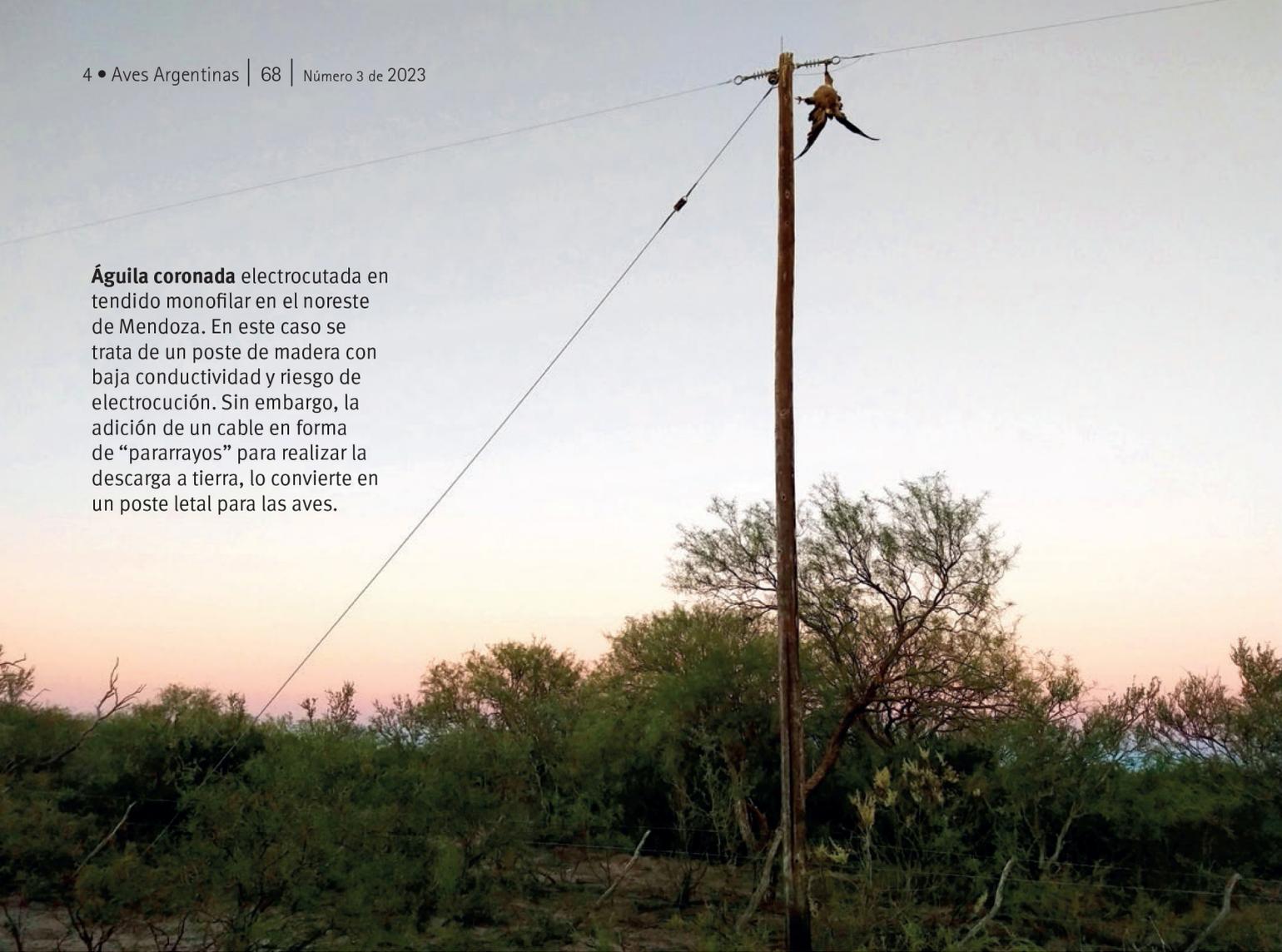
📷 BÁRBARA LOMBARDI

MAURICIO FLORES



▲ **Águila mora** electrocutada sobre un poste. Los puentes suspendidos por sobre las crucetas aumentan considerablemente el riesgo de electrocución cuando los pilares o postes se construyen con materiales conductores, como por ejemplo el hormigón. Ante esta situación, es suficiente el contacto del ave con un cable energizado —en este caso el puente— para que se electrocute por la descarga a tierra que se produce al contacto con el material conductor del pilar (electrocución fase-descarga a tierra).

Águila coronada electrocutada en tendido monofilar en el noreste de Mendoza. En este caso se trata de un poste de madera con baja conductividad y riesgo de electrocución. Sin embargo, la adición de un cable en forma de “pararrayos” para realizar la descarga a tierra, lo convierte en un poste letal para las aves.



FUNDACIÓN CULLUNCHE



MANUEL GODOY

◀ **Águila mora** electrocutada en una línea con postes de hormigón. De fondo, se observan técnicos de la compañía eléctrica trabajando en retirar otro individuo electrocutado en el tendido.

aves de mayor tamaño —como las rapaces, que con frecuencia utilizan los pilares de los tendidos como posadero— las más amenazadas por este factor de mortalidad.

COLISIÓN: LAS VISIBLES BARRERAS INVISIBLES

A diferencia de la colisión de las aves con otras infraestructuras humanas, como por ejemplo edificios o ventanas de viviendas, la que se produce en tendidos eléctricos transcurre mayormente desapercibida, tanto para un simple obser-

vador como para los mismos responsables del sector eléctrico. Suceden por el obstáculo que supone el cableado de las líneas eléctricas en el vuelo de las aves. La probabilidad de colisión no guarda relación con cuestiones técnicas propias de estas infraestructuras, como su diseño o materiales de construcción. Pero sí tiene que ver con los lugares de emplazamiento de las líneas y las características comportamentales de las especies, por ejemplo sus hábitos y formas de vuelo. Líneas eléctricas próximas a sitios de concentración de aves gregarias, como zonas costeras o humedales, fuentes de alimentación espacialmente puntuales — como algunos tipos de cultivos o basureros— o rutas migratorias, aumentan considerablemente el riesgo de colisión. Las líneas de alta tensión, por lograr una mayor altura, pueden ser altamente riesgosas para especies migratorias cuando sus trazados interceptan las rutas de desplazamiento.

¿POR QUÉ SE ELECTROCUTAN LAS AVES?

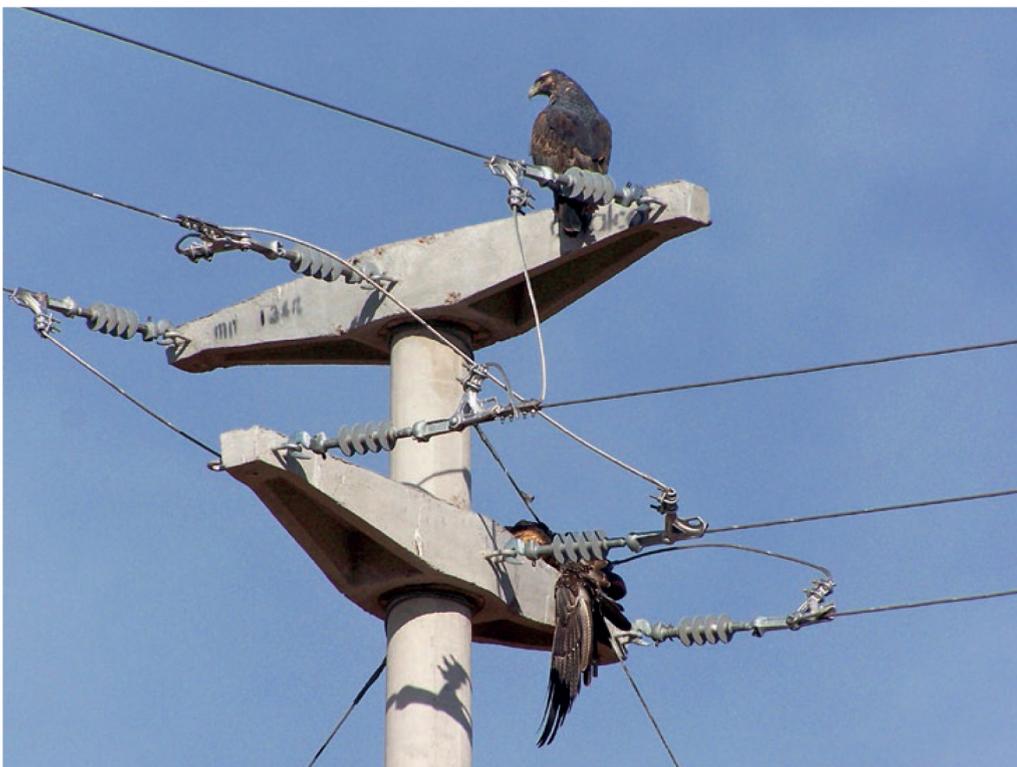
Es común observar aves posadas en los cables de los tendidos eléctricos sin que nada les ocurra. Entonces ¿cómo es que las aves se electrocutan? Para que tenga lugar la electrocución de un ave es necesario que ésta tenga la posibilidad física de hacer contacto con dos de los cables o fases de una línea eléctrica simultáneamente. La electrocución puede ocurrir cuando el animal hace contacto con sólo uno de los cables electrificados mientras se encuentra posado sobre un material conductor que permita la descarga a tierra. Son los pilares

de las líneas los que permiten esa descarga cuando son construidos con materiales conductores, como metal u hormigón. En definitiva, la probabilidad de electrocución de un ave es la conjunción del diseño de la línea eléctrica (la menor distancia entre cables o entre cables y pilares conductores), los materiales con los que se construyen los pilares y sus estructuras (materiales conductores), sumada a las características propias de la especie como tamaño y comportamiento. También por este motivo, la electrocución de las aves ocurre habitualmente en las llamadas líneas de distribución de energía, tanto trifásicas como monofilares de menor voltaje, por sus diseños que presentan cables próximos entre sí y que también permiten el contacto del ave con los cables y pilares construidos con materiales conductores.

UNA PROBLEMÁTICA GLOBAL

A pesar de tratarse de una problemática ambiental de larga data, no fue hasta transcurrido más de la mitad del siglo pasado cuando se comenzó a considerar el impacto que los tendidos eléctricos tienen sobre las aves. A partir de allí, los números reportados fueron alarmantes, incluso al día de hoy. A pesar del camino recorrido para mitigar su impacto, se calcula que entre 40.000 y 300.000 aves mueren por año por electrocuciones y colisiones sólo en España. En los años 70 se publicó el primer estudio que analizaba en EEUU los efectos de las líneas eléctricas en las poblaciones del **águila real** y aún hoy se continúa trabajando en la mitigación de este problema. La muerte por electrocución afecta a las aves rapaces en todo el mundo, siendo incluso el princi-

MANUEL GODOY



◀ Estructuras para el cambio de dirección de un tendido eléctrico con postes de hormigón. Los empalmes de las fases, al no estar aislados, lo convierten en un poste letal. Se observan dos ejemplares de **águila mora**, el de abajo electrocutado por contacto fase-fase o fase-descarga a tierra. Había más ejemplares muertos en la base.

pal factor de mortalidad para muchas especies categorizadas en Peligro Crítico de conservación. En la región Neotropical esta problemática recibió poca atención, con escasos reportes de colisión y electrocución de aves para gran parte de los países de Sudamérica, a pesar de albergar una gran riqueza y diversidad de especies y en particular de rapaces.

LA SITUACIÓN EN ARGENTINA

Existe muy poca información sobre el impacto de los tendidos eléctricos sobre las poblaciones de aves en nuestro país. Sin embargo, por ejemplo, la electrocución fue identificada como uno de los mayores riesgos para el **águila coronada**. Puntualmente, se estima que sólo el 70% de los juveniles de esta especie categorizada como en Peligro de Extinción -y de las más amenazadas de la Argentina- llegan a la edad adulta, y la electrocución en tendidos eléctricos es una de sus principales causas de mortalidad. Hasta el momento se han registrado incidentes de electrocución de **águilas coronadas** en las provincias de La Pampa, San Juan, Mendoza, San Luis y Santa Fe. Pero la presencia de tendidos eléctricos a través de toda el área de distribución de la especie hace que esta amenaza sea igualmente generalizada, incluso en regiones donde aún no se reportaron electrocuciones o su incidencia no fue evaluada.

Muchas otras especies de aves rapaces se encuentran

FAMILIAS MÁS AFECTADAS

En Sudamérica, investigaciones recientes que incluyen publicaciones científicas, monitoreos de campo, datos de ciencia ciudadana y reportes de las compañías eléctricas, muestran que algunas de las familias más afectadas por electrocución y colisiones con tendidos eléctricos incluyen especies de nuestro país **amenazadas o en peligro**:

- **Accipitridae y Falconidae: águilas, aguiluchos y halcones (**águila coronada**).**
- **Cathartidae: cóndores y jotes (**cóndor andino**).**
- **Ardeidae y Anatidae: garzas, patos y cauques (**cauquén colorado**).**

severamente afectadas por esta misma problemática. Entre junio y agosto de 2016, casi 200 **águilas mora** y **aguiluchos ñanco** murieron electrocutados en sólo 40 km de tendido eléctrico en el centro-oeste de la provincia de La Pampa, mientras que otras 60 aves rapaces fueron reportadas electrocutadas en el año 2023 en dos líneas eléctricas en el sur de dicha provincia, incluyendo entre ellas un nuevo ejemplar de águila coronada. En la provincia de San Juan se han reportado al menos 9 ejemplares de **cóndor andino**, 7 de ellos electrocutados en el mismo poste de media tensión, mientras que **jotes cabeza colorada** y **jotes cabeza negra** se ven también afectados en diversas regiones del país.

MAURICIO FLORES



▲ BIEN. Hasta hace poco tiempo, el **águila imperial ibérica** era una de las águilas más amenazadas del mundo y la electrocución su principal factor de mortalidad. Una de las medidas claves para la recuperación de sus poblaciones fue la identificación y corrección de las líneas eléctricas, en conjunto con el establecimiento de legislación específica y la utilización de diseños seguros para las aves, como los que presentan aisladores suspendidos que no permiten el contacto del individuo con los cables.

MAL. Si bien existen en la Argentina estos diseños alternativos y el acceso de insumos para establecer líneas eléctricas seguras para las aves, las empresas siguen utilizando materiales y estructuras peligrosas. En las fotos, varios individuos de **águila mora** y **aguilucho ñanco** electrocutados en solo un tramo de tendido eléctrico, provincia de La Pampa. ►





OSCAR IVAÑEZ

Reportes en medios de comunicación de todo el país dan cuenta de incidentes de electrocución aislados que involucran a aves rapaces nocturnas, aves marinas y psitácidos (como **loros barranqueros**), este último es otro de los grupos de aves comúnmente afectados. Muchos de estos eventos resultaron en severas consecuencias para las redes eléctricas, como el corte de suministro en ciudades enteras o la severa afectación de equipamiento eléctrico.

EFFECTOS AMBIENTALES INDIRECTOS DE LA ELECTROCUCIÓN AVIAR

La muerte de las aves por electrocución en ocasiones conlleva un impacto ambiental indirecto que, si bien comenzó a ser considerado en otras regiones, no ha sido aún ponderado en nuestro país. En ambientes tórridos, con baja precipitación y humedad relativa, las aves pueden combustionar en forma inmediata ante la descarga eléctrica que les produce la muerte, convirtiéndose en un foco para la generación de incendios. De esta manera, la electrocución de un ave y el incendio generado pueden determinar la pérdida de grandes extensiones de hábitats naturales, la mortalidad directa o indirecta de otras especies silvestres, con el potencial de grandes pérdidas económicas e incluso de vidas

- ◀ **Cóndor andino** electrocutado en la provincia de San Juan. Por su gran envergadura, el **cóndor** logró hacer contacto con las fases al abrir sus alas. Sólo en este poste letal se han registrado al menos 6 muertes entre 2022/23.

MAURICIO FLORES





RODRIGO FOLCH

▲ No solo rapaces. Otros grupos de aves pueden ser víctimas de electrocución, más aún cuando se trata de especies gregarias que utilizan con frecuencias los cables y postes para posarse, como es el caso de los **loros barranqueros**.

RICARDO BATTISTINO



LUIS ARIAS



▲ Dos ejemplares de **águila coronada**. Una perchada en posadero natural y otra en un poste letal de 19,5 kV. De abrir sus alas y tocar el cable energizado y el pararrayos con descarga a tierra, moriría electrocutada. Este poste se encontraba a 200 metros del nido con la hembra y el pichón recién nacido, era el punto más alto para percharse y vigilar el territorio. Ante esta situación, se realizó un trabajo regional de mitigación donde se modificaron 4.526 postes en más de 1.195 km de tendido eléctrico en la zona de monte del este mendocino, donde la especie habita y se reproduce. Pese al vacío de legislación energética-ambiental, existen acciones e instituciones que trabajan para evitar estas muertes.

humanas. Se estima que 44 incendios forestales ocurridos en Estados Unidos entre los años 2014 y 2018 tuvieron su origen en aves electrocutadas, mientras que 30 incendios se originaron en España por la misma causa entre los años 2000 y 2012.

Tal vez el ejemplo más extremo y dramático, así como el más cercano geográficamente, es el incendio que afectó gran parte de la ciudad de Valparaíso en Chile en el año 2014. De acuerdo a peritajes posteriores, el incendio forestal que avanzó sobre la ciudad causando enormes pérdidas económicas, miles de personas damnificadas y al menos una decena de muertos, se originó por la electrocución de dos **jotes cabeza colorada** en áreas boscosas cercanas a la ciudad.

LA SOLUCIÓN AL ALCANCE DE LA MANO

Si bien nuestro país no cuenta con una normativa específica que atienda la problemática de la electrocución o colisión aviar, al tratarse de un serio problema ambiental que afecta a un gran número de especies silvestres, y en particular a algunas categorizadas en peligro de extinción, el impacto de las líneas eléctricas se encuentra directamente regido por la legislación provincial y nacional en materia de conservación de la fauna silvestre y del ambiente. Atento al cumplimiento de estas normas, las redes eléctricas de transporte y distribución de energía no deben representar un riesgo para la avifauna y, en el caso de que así fuera, los respectivos organismos y autoridades de aplicación deberían actuar en consecuencia para evitar que estas muertes se produzcan.

Como ocurre en otras cuestiones ambientales, el reporte y denuncia es un primer paso, fundamental y necesario, para visualizar el problema y avanzar en la búsqueda de soluciones en cada línea eléctrica donde ocurran incidentes de colisión o electrocución aviar.

Afortunadamente se cuenta con abundante información técnica -generada casi exclusivamente por las experiencias en otros países- para acometer medidas de mitigación en aquellas líneas ya establecidas, así como para la utilización de diseños que no signifiquen un riesgo para las aves en aquellos proyectos de nuevas líneas o reemplazo de las ya existentes. En el caso de la colisión, éstas incluyen la adecuada señalización del cableado que permita su visualización por parte de las aves. Por su parte, lo más efectivo para evitar la electrocución de las aves, sobre todo en aquellas líneas eléctricas de nuevo emplazamiento, es utilizar diseños que impidan el contacto físico entre cables y con otros elementos conductores. En el caso de líneas ya estable-



- ▲ La forma más efectiva de intervención de líneas de distribución de energía para evitar la electrocución es el aislamiento de los cables energizados o la modificación de su estructura. En la imagen, un individuo juvenil de **aguilucho ñanco** posado sobre cobertores aisladores que evitan el contacto del ave con los cables.

FUNDACIÓN CULLUNCHE



- ▲ Poste de línea eléctrica con puentes elevados intervenido para evitar electrocuciones. El puente de la fase central, que usualmente se ubica por encima de la cruceta, ha sido colocado por debajo de ella. De esta manera el juvenil de **águila mora** posado en él no corre ningún riesgo.

cidas, la aislación de los cables donde las aves puedan hacer contacto es la mejor medida para mitigar el riesgo de electrocución.

Incluimos, para terminar esta nota, una lista de publicaciones técnicas, trabajos de divulgación y capacitaciones internacionales, de acceso gratuito y online. Tenemos todas las herramientas, cuesta lo mismo construir un tendido ambientalmente responsable o uno letal para las aves, de nosotros depende ■



ESCANEAR ESTE CÓDIGO
(O HACE CLICK)
PARA ACCEDER A LAS
PUBLICACIONES

Agradecimientos: a Claudia Nardini y la Escuela Argentina de Naturalistas (EAN), y a Hernán Casañas por ser los impulsores de esta nota que aborda un tema tan delicado para nuestras aves.

Glosario: águila real (*Aquila chrysaetos*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), águila coronada (*Buteogallus coronatus*), aguilucho ñanco (*Geranoaetus polyosoma*), cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), cóndor andino (*Vultur gryphus*), jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), jote cabeza negra (*Coragyps atratus*) y loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*).