



# Entre Ríos, paraíso de las aves silvestres

---

Compiladores:  
Dante Javier Bueno  
José Manuel Osinalde

# Entre Ríos, paraíso de las aves silvestres

—

Compiladores:  
Dante Javier Bueno  
José Manuel Osinalde

*Centro Regional  
Entre Ríos*



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria  
Argentina

598.2 Entre Ríos, paraíso de las aves silvestres / Compiladores: Dante Javier Bueno, José Manuel Osinalde. – Buenos Aires: Ediciones INTA, Centro Regional En85 Entre Ríos, 2024. 299 p. : il.

ISBN 978-987-679-377-3 (online)

i. Bueno, Dante Javier. ii. Osinalde, José Manuel

Aves – Pájaros – Entre Ríos, Argentina

DD-INTA

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N.º 26.899.

#### **Agradecimiento**

Los autores agradecen a Miguel José Velzi, coordinador del área de Ambiente de San José, Entre Ríos, por aportar todas las fotos del capítulo 12.

#### **Revisión y diagramación**

Dante Javier Bueno, Carlos Alberto Naveira, José Manuel Osinalde

#### **Fotografía**

Foto tapa © Miguel José Velzi

Fotos de separadores de capítulos © Juan Andrés Sarquis (Investigador asistente de CONICET)

**Diseño:** Área de Comunicación Visual

Gerencia de Producción de Multimedia

Dirección Nacional Asistente de Comunicación Institucional

Este libro cuenta  
con licencia:



# AUTORES

## **Héctor Omar Arbiza**

Doctor en Ciencias Veterinarias. Exgerente Granja Tres Arroyos. Exprofesor Facultad de Ciencia y Tecnología sede Basavilbaso, Universidad Autónoma de Entre Ríos.

Contacto: [avesarbiza@gmail.com](mailto:avesarbiza@gmail.com)

## **Jaime Jesús Ramón Borda**

Técnico en Informática aplicada al diseño multimedia y sitios web, profesor de Computación, Licenciado en Tecnología Educativa, diplomado en Conservación del Territorio, Guardafauna.

Contacto: [museocienciasnaturalesj@gmail.com](mailto:museocienciasnaturalesj@gmail.com)

## **Dante Javier Bueno**

Médico Veterinario y Doctor en Bioquímica. Depto. Avicultura, INTA, EEA Concepción del Uruguay. Profesor Asociado de la Cátedra de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT) Basavilbaso, Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER).

Contacto: [dantejb@yahoo.com.ar](mailto:dantejb@yahoo.com.ar)

## **Guadalupe Cayeta**

Técnica en Turismo, integrante de la Secretaría de Educación, Cultura y Turismo de San José, Entre Ríos.

Contacto: [turismo@sanjose.gob.ar](mailto:turismo@sanjose.gob.ar)

## **Sebastián Dardanelli**

Biólogo, M.Sc. en Manejo de Vida Silvestre y Doctor en Ciencias Biológicas. Investigador del Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción – CICYTTP (CONICET–Entre Ríos–UADER), España 149, (3105) Diamante, Entre Ríos, Argentina.

Contacto: [dardanelli.sebastian@conicet.gov.ar](mailto:dardanelli.sebastian@conicet.gov.ar)

## **Juan Marcelo Diederle**

Licenciado en Biología y Doctor en Ciencias Naturales. Jefe de Trabajos Prácticos de la cátedra de Paleontología e investigador del Laboratorio de Paleovertebrados (LAB-PV) de la FCyT-UADER.

Contacto: [juandiederle@yahoo.com.ar](mailto:juandiederle@yahoo.com.ar)

## **Silvina Escobar**

Integrante del Área de Ambiente de San José, Entre Ríos.

Contacto: [ambiente@sanjose.gob.ar](mailto:ambiente@sanjose.gob.ar)

## **Lucas Fanoni**

Ingeniero Agrónomo. Encargado del Área de Ambiente de San José, Entre Ríos.

Contacto: [ambiente@sanjose.gob.ar](mailto:ambiente@sanjose.gob.ar)

### **Julieta Falcón**

Museo de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret.

Contacto: [museocienciasnaturalessj@gmail.com](mailto:museocienciasnaturalessj@gmail.com)

### **Omar Alberto Gallay**

Profesor Universitario en Biología y exdocente de la Facultad de Ciencia y Tecnología sede Concepción del Uruguay y creador del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.

Contacto: [omargallay@gmail.com](mailto:omargallay@gmail.com)

### **Alejandro Raúl Giraud**

Biólogo, Doctor en Ciencias Biológicas, Investigador Principal del CONICET. Laboratorio de Biodiversidad y Conservación de tetrápodos, Instituto Nacional de Limnología. Profesor de Biología de la Conservación y Diversidad Animal II, Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC- UNL), Ciudad Universitaria, Santa Fe, Argentina.

Contacto: [alejagiraud@gmail.com](mailto:alejagiraud@gmail.com)

### **Marta Elena Genoud**

Profesora de Geografía y Ciencias Biológicas, San José, Entre Ríos.

Contacto: [museocienciasnaturalessj@gmail.com](mailto:museocienciasnaturalessj@gmail.com)

### **Martin Hartman**

Integrante del Museo de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret.

Contacto: [museocienciasnaturalessj@gmail.com](mailto:museocienciasnaturalessj@gmail.com)

### **Teresa Magalí Hoffmann**

Ingeniera Agrónoma. Becaria doctoral del CONICET, Departamento Avicultura, INTA, EEA Concepción del Uruguay.

Contacto: [magalihoffmann@gmail.com](mailto:magalihoffmann@gmail.com)

### **Florencio Cruz Nicolau**

Ingeniero Agrónomo. Ministerio de Producción, Turismo y Desarrollo Económico, Dirección de Recursos Naturales, Paraná, Entre Ríos, Argentina.

Contacto: [florencionicolau@yahoo.com.ar](mailto:florencionicolau@yahoo.com.ar)

### **Jorge Ignacio Noriega**

Licenciado en Biología y Doctor en Ciencias Naturales. Investigador Principal del CICYTTP-CONICET y del Laboratorio de Paleovertebrados (LAB-PV) de la Fac.de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos; Prof. Titular de Sistemática Animal II, FCyT-UADER.

Contacto: [cidnoriega0@gmail.com](mailto:cidnoriega0@gmail.com)

### **Aníbal Miguel Noro**

Intérprete naturalista, fotógrafo de naturaleza, Coordinador del Club Observadores de Aves (COA) Güira Pirá.

Contacto: [anibalnoro@gmail.com](mailto:anibalnoro@gmail.com)

### **José Manuel Osinalde**

Profesor Nacional de Ciencias Naturales. Posgrado en Ecología. Ministerio de Producción, Turismo y Desarrollo Económico, Dirección de Recursos Naturales, Paraná, Entre Ríos, Argentina.

Contacto: [jmosin@yahoo.com.ar](mailto:jmosin@yahoo.com.ar)

### **María Fernanda Otero**

Directora del Museo de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret.

Contacto: [museocienciasnaturalessj@gmail.com](mailto:museocienciasnaturalessj@gmail.com)

### **Mauro Germán Peltzer**

Aficionado a la observación, fotografía y estudio de las aves de la provincia de Entre Ríos.

Contacto: [mauro.peltzer@gmail.com](mailto:mauro.peltzer@gmail.com)

### **Francisco Isabelino Rodríguez**

Licenciado en Bromatología. Agencia Santa-fesina de Seguridad Alimentaria (ASSAL).

Contacto: [francisco\\_rodriguez\\_fir@hotmail.com](mailto:francisco_rodriguez_fir@hotmail.com)

### **Fabrizio Reales**

Licenciado en Biología y Doctor en Ciencias Biológicas. Becario Posdoctoral en Lab. de Ornitología y Conservación del CICYTTP-CONICET. Docente Cátedra Ornitología en la FCyT - UADER. Doctor Investigador del Lab. de Ecología Animal en FCyT - UADER.

Contacto: [fabrireales@gmail.com](mailto:fabrireales@gmail.com)

### **Mario Fernando Rovina**

Guardaparque, fotógrafo de naturaleza, guía de la Microregión Caminos del Palacio y miembro de COA Güirá Pirá.

Contacto: [mariorovina@gmail.com](mailto:mariorovina@gmail.com)

### **Juan Andrés Sarquis**

Licenciado en Biodiversidad, Doctor en Ciencias Biológicas (FBCB-UNL), Investigador asistente CONICET. Laboratorio de Biodiversidad y Conservación de tetrápodos, Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL). Profesor Ayudante de cátedra en Diversidad Animal II y Epistemología, Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC- UNL), Ciudad Universitaria, Santa Fe, Argentina.

Contacto: [juandres.sarquis@gmail.com](mailto:juandres.sarquis@gmail.com)

### **Juan Carlos Sosa**

Capacitador para la Secretaría de Turismo de Entre Ríos en los Cursos de Introducción al Avistaje de Aves. Vicepresidente de Club Amigos de las Aves Silvestres de Entre Ríos (C.A.A.S.E.R).

Contacto: [sosa.juanca@gmail.com](mailto:sosa.juanca@gmail.com)

### **Raúl Alberto Spais**

Técnico en Electrónica. Capacitador en Cursos de Senderismo y Avistaje de Aves, sobre Bioacústica y Cantos de Aves.

Contacto: [raulspa@gmail.com](mailto:raulspa@gmail.com)

### **Guillermo Oscar Treboux**

Intérprete Naturalista y Naturalista de Campo, Observador de Aves, miembro de COA Güirá Pirá.

Contacto: [gtreboux@apn.gob.ar](mailto:gtreboux@apn.gob.ar)

### **Silvina Mariana Verón**

Profesora de Biología y Especialista en Gestión y Conservación de las Áreas Naturales. Presidente de Club Amigos de las Aves Silvestres de Entre Ríos (C.A.A.S.E.R).

Contacto: [silavesentrierios@gmail.com](mailto:silavesentrierios@gmail.com); [bandurriamora@gmail.com](mailto:bandurriamora@gmail.com)

### **Noelia Vuignier**

Estudiante del Profesorado de Biología. Integrante del Área de Ambiente de San José, Entre Ríos.

Contacto: [ambiente@sanjose.gob.ar](mailto:ambiente@sanjose.gob.ar)

### **Valeria Gonzalez Wetzel**

Licenciada en Biodiversidad. Máster en Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Subsecretaría de ambiente de la Provincia de Entre Ríos.

Contacto: [valegw@outlook.es](mailto:valegw@outlook.es)



# CONTENIDO

<b>AUTORES</b>	<b>3</b>
<b>CONTENIDO</b>	<b>7</b>
<b>PRÓLOGO</b>	<b>13</b>
<b>PREFACIO</b>	<b>15</b>
<b>LA IMPORTANCIA DE INFORMAR SOBRE LAS AVES DE ENTRE RÍOS</b>	<b>17</b>
<b>A. LAS AVES SILVESTRES EN SUS AMBIENTES ENTRERRIANOS</b>	<b>19</b>
<b>1. Los humedales y su importancia     económica, social, ambiental y sus aves     silvestres en Entre Ríos</b>	<b>21</b>
<i>J. M. OSINALDE Y F. C. NICOLAU</i>	
El hombre y los recursos naturales	22
El agua	23
Biodiversidad y paisajes de la provincia de Entre Ríos	24
Río Paraná	25
Río Uruguay	26
Río Gualeguay	27
Humedales artificiales	27
Flora y fauna de Entre Ríos	28
Vegetación representativa encontrada en los humedales de Entre Ríos	29
Avifauna asociada a los humedales	30
Migraciones	32
Aspectos jurídicos sobre la protección de las aves silvestres y sus ambientes en Entre Ríos	40

## **2. La música de los ambientes entrerrianos 43**

*R. A. Spais*

Introducción	44
La bioacústica para mirar los sonidos	47
La importancia del oído atento	49
Termómetro de los ambientes	52

## **3. El arte de volar entre dos ríos 55**

*S. M. Verón*

Introducción	56
Hablando de pájaros	56
Aves de arroyos y ríos de nuestra provincia	58
Aves rapaces	60
Amenazas	64
Conservación	64

## **4. El hombre, las aves y el río 67**

*M. G. Peltzer*

Introducción	68
Principales sitios de observación y registros fotográficos	68
El chajá, vigía del humedal	69
El martín pescador	70
Los patos y otras aves nadadoras	73
Las garzas y otras aves zancudas	82
Gaviotas, rayadores y chorlitos	92
El caracolero, rapaz de los humedales	94
Especies semiacuáticas asociadas a la vegetación que rodea los humedales	96
Frecuencia de observación de cada especie	104

## **5. Aves raras y amenazadas: dónde encontrarlas, cómo protegerlas 107**

*J. A. Sarquis, A. R. Giraudo, F. Reales y S. Dardanelli*

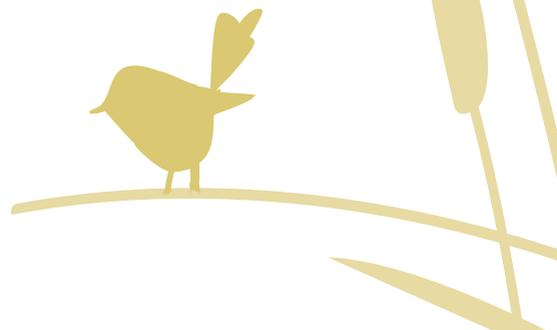
Introducción	108
Materiales y métodos	110
Selección de especies raras y amenazadas	111
Análisis de riqueza y complementariedad de especies	113
Análisis de la composición de especies en áreas protegidas	113



Resultados	113
Conclusión y recomendaciones	116
<b>6. Aves silvestres migratorias</b>	<b>139</b>
<i>H. O. Arbiza</i>	
Introducción	140
Anatomía de las aves	143
Migraciones hacia América del Sur	145
Migraciones de aves en Argentina	158
Reserva Natural El Potrero	164
Conveniencia de nuevos estudios sobre aves migratorias de Entre Ríos	165
<b>7. Las aves entrerrianas como objeto de conservación internacional</b>	<b>167</b>
<i>V. Gonzalez Wetzel</i>	
Ambientes provinciales	168
Los corredores	169
La convención	170

## **B. CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN EN AVES SILVESTRES** **175**

<b>8. Club Amigos de las Aves Silvestres de Entre Ríos</b>	<b>177</b>
<i>J. C. Sosa</i>	
El Club	178
El estatuto del C.A.A.S.E.R.	179
Promover la conservación del patrimonio natural	181
Actividades	182
Convenios	183
Publicaciones	183
Eventos organizados por el C.A.A.S.E.R.	183
Difusión	184
Comisión directiva y contactos	185



**9. Club de Observadores de Aves 187**

*A. Noro, M. Rovina y G. Treboux*

Introducción 188

Actividades del COA Güirá Pirá 189

Proyecto Aves del General 194

Proyecto Tordo Amarillo 196

Proyecto Rayadores del Río Uruguay 198

**C. MUSEOS Y RESERVAS 205**

**10. Aves en peligro de extinción  
conservadas en el Museo de  
Ciencias Naturales - FCyT- UADER 207**

*O. A. Gallay*

Introducción 208

Una aproximación a la ubicación histórica  
de los ejemplares 209

Cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) 210

Tordo amarillo (*Pseudoleistes virescens*) 211

Conclusión 213

**11. El Museo y sus alas 215**

*F. Otero, J. Falcon, M. Hartman, M. E. Genoud y J. J. R. Borda*

Introducción 216

Un poco de historia 217

**12. Reserva Natural Balneario San José 221**

*G. Cayeta, L. Fanoni, N. Vuignier y S. Escobar*

Introducción 222

Descripción del Ambiente 222

Recorridos guiados 238

Programa Recorrido Verde 239

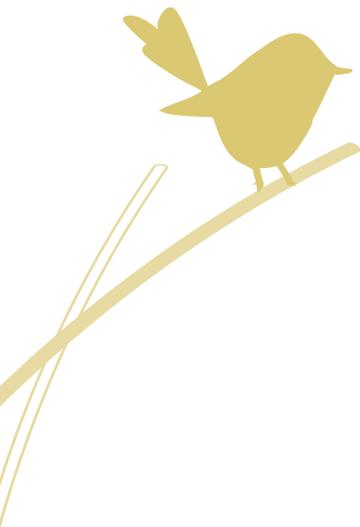
**D. INVESTIGACIONES EN ASPECTOS  
PALEONTOLÓGICOS Y  
MICROBIOLÓGICOS DE LAS AVES 241**

**13. Los registros fósiles de aves de  
la provincia de Entre Ríos 243**

*J. M. Diederle y J. I. Noriega*

Introducción 244

Las aves del Mioceno tardío 246



Las aves del Cuaternario	253
Conclusiones	255

**14. *Salmonella* en aves acuáticas silvestres de vida libre Entre Ríos, Argentina** **257**

*F. I. Rodríguez, T. M. Hoffmann y D. J. Bueno*

Introducción	258
Sitios de monitoreo y tipos de estudios realizados	259
Aislamiento de <i>Salmonella</i> spp. a partir de una técnica y un tipo de muestra	263
Aislamiento de <i>Salmonella</i> spp. a partir de una técnica y 3 tipos de muestras	267
Aislamiento de <i>Salmonella</i> spp. a partir de tres técnicas y un tipo de muestra	270
Resistencia a antibióticos de cepas de <i>Salmonella</i> spp. aisladas de aves silvestres	272
Conclusiones	275

**15. *Salmonella* en palomas silvestres de la provincia de Entre Ríos, Argentina** **277**

*T. M. Hoffmann, F. I. Rodríguez y D. J. Bueno*

Introducción	278
Toma de muestras	281
Aislamiento de <i>Salmonella</i> spp.	283
Resultados	284
Conclusiones	285

**BIBLIOGRAFÍA** **287**





# PRÓLOGO

*...Vengo de tierra entrerriana, con chamarrita nomás,  
a brindarle la tibieza de mi tierra litoral; enredau  
traigo un chiflido; me lo prestó el cardenal; que me  
despertó cantando, allá por el Gualeyán. Canta alegre  
la calandria, arriba de un ñandubay; las ramas son  
pentagramas allá por el Gualeyán; traigo el canto de  
mis montes, con chamarrita nomás, y el abrazo de  
dos ríos, Paraná y el Uruguay...*

*Los Hermanos Cuestas*

*Este libro trata sobre las aves silvestres en los ambientes de la provincia de Entre Ríos. Las aves de Entre Ríos con más de 400 especies registradas, tan abundantes como diversas, explican su presencia en la diversidad de hábitat que tiene la provincia, que va desde el bosque nativo en el espinal montielero hasta uno de los humedales más grandes del planeta: el delta del río Paraná, con más de 1,4 millones de km<sup>2</sup>; o al oriente la selva uruguayense, hasta la margen oeste del río Paraná: la selva paranaense, sin contar con el amplio territorio interno, con los más de 7.000 cursos de aguas, entre arroyos y cañadones internos, con árboles, arbustos, pastizales y pajonales, que brindan a las aves alimento y resguardo. Estos ambientes hacen a la provincia de Entre Ríos única en el país en cuanto a diversidad en aves nativas. Las aves están tan arraigadas en el arte, la música, la cultura, la sociedad y la economía como en la propia identidad entrerriana.*

*La relación entre el hombre y las aves en estas tierras data de tiempos precolombinos, donde nuestros pueblos originarios convivían*

*con el ambiente natural, como los ríos y arroyos que surcan la provincia, así como con la fauna autóctona. La colonización y, posteriormente el avance de la frontera agropecuaria, la consecuente pérdida de hábitats naturales, la fragmentación de los ecosistemas, los montes y las selvas en galería ponen en riesgo a muchas especies de aves.*

*Este libro nos enseña a identificar nuestras aves silvestres, a conocerlas para poder conservarlas y protegerlas, y pone en relieve la importancia de las aves entrerrianas como objeto de estudio, educación y conservación internacional. Por otro lado, analiza las rutas de las aves migratorias que llegan a la provincia, la forma de cuidar su hábitat natural; los diversos estudios microbiológicos que se realizan en la provincia por diversas instituciones, a fin de evitar la dispersión de zoonosis, tanto para la población humana, como para la producción avícola provincial.*

*Este libro destaca el trabajo de diferentes ONG y clubes de avistaje, observación, conservación, educación y divulgación de aves. Así como los esfuerzos de conservación, estudios paleontológicos, microbiológicos y ambientales de distintas especies, entre ellas las que están en peligro de extinción, que también se encuentran en diversos museos y reservas naturales provinciales.*

**Ing. Agr. Mariano Farall**

*Director de Recursos Naturales  
(2020-2023)*

*Secretaría de Agricultura y Ganadería  
Ministerio de Producción, Turismo y Desarrollo Económico  
Entre Ríos*

# PREFACIO

*Hace un tiempo comenzamos a pensar en juntar a los diferentes profesionales que trabajan con las aves de Entre Ríos, con la idea de publicar un libro que exprese los avances logrados por cada uno en sus áreas, incluyendo los clubes, agrupaciones y museos que están relacionados a las aves silvestres de esta provincia. Primero hicimos un relevamiento de quienes podrían escribir un capítulo. La idea quedó en suspenso por diversas actividades. Pero en el año 2020, a partir de la pandemia por Covid-19, resurgió la iniciativa de cumplir con esta publicación.*

*El proyecto fue tomando forma con el buen recibimiento de la propuesta que le hicimos a los distintos autores. Agradecemos a ellos por sus escritos, un total de 15 capítulos que fueron revisados por diferentes profesionales antes de ser aceptados. Así también, agradecemos la importante ayuda del Lic. Carlos Naveira, de la EEA Concepción del Uruguay (INTA), quien trabajó en el armado del libro y en las observaciones de los capítulos.*

*Hemos dividido el libro en cuatro secciones para su mejor entendimiento. Una, con 8 capítulos, aborda a las aves silvestres en sus ambientes entrerrianos. Otra, con dos capítulos, trata sobre la conservación y la educación en aves silvestres. La sección denominada "Museos y reservas" tiene 3 capítulos. La sección restante es la de "Investigaciones en aspectos paleontológicos y microbiológicos de las aves" con 3 capítulos también, que incluye los registros fósiles y la presencia de la bacteria *Salmonella* spp. en las aves silvestres de Entre Ríos.*

*Es importante destacar que hemos introducido conceptos dentro de los marcos normativos. En particular de la Ley provincial 4.841, donde hacemos una somera descripción de todas las acciones referentes a la conservación y gestión de las aves como un recurso de la provincia de Entre Ríos. Se consigna información sobre el cuidado y protección mediante estas normas de especies declaradas "monumentos naturales", como por ejemplo el cardenal amarillo, el tordo amarillo y otras aves importantes. Se destaca la acción de educación conservacionista con relación a estas especies.*

*Creemos que el conocimiento de los diversos aspectos de las aves silvestres que habitan la provincia permitirá que los grupos que trabajan en la temática se conozcan mejor y puedan generar nuevas interacciones. Por otro lado, el público general podrá disfrutar de un libro distinto y único en su tipo en Argentina y podrá consultar a los autores por algún tema especial y así mejorar aspectos de la docencia y el conocimiento de esta clase de fauna.*

*Quienes participamos en la génesis de este libro sostenemos que la visión de las aves es compleja y que su comprensión debe ser observada desde un todo que incluya la ciencia, la gestión y, sobre todo, la cultura.*

**Los compiladores**

# LA IMPORTANCIA DE INFORMAR SOBRE LAS AVES DE ENTRE RÍOS

*No se necesita reflexionar demasiado para dar cuenta de la relevancia de las aves de Entre Ríos. Son innumerables las razones que justifican esta publicación, aunque pueda existir quien no valore su importancia. La primera opinión que rescaté es la de poder conocer, a través de este libro, las aves silvestres que recorren la provincia mesopotámica. Con qué tipos de aves podría encontrarme en los diferentes ambientes de este territorio litoraleño.*

*En conversación con algunos autores, hallé distintas visiones sobre el mundo de las aves, que me mostraron un recorrido muy interesante sobre aspectos inéditos rescatados por aficionados y fotógrafos, muchos de ellos profesionales en sus temáticas. Además de los registros, artículos con historia, científicos, y bibliográficos también. Esta producción es prominente.*

*Dante J. Bueno, impulsor de esta misión, recopiló esta información por su "pertinencia", que valoriza la riqueza de los recursos naturales, cultura y tradición. (...) Desde diferentes grupos de museos con aves silvestres y grupos de trabajo sobre estas en Entre Ríos y, al no haber una bibliografía que condense los avances de la temática en Entre Ríos, este libro servirá de nexo entre los diferentes grupos y asociaciones que trabajan en la temática permitiendo potenciar los lazos entre ellos y, realizar más acciones conjuntas en el futuro. Por su parte, el lector tendrá en sus manos una obra que le permitirá conocer las aves entrerrianas y los trabajos que allí se realizan. Y podrá contactar a sus autores por alguna temática específica".*

*Desde la visión de Héctor O. Arbiza, “en Entre Ríos (ubicada en la ecoregión neotropical) vive una rica biodiversidad donde se puede encontrar un tercio de las aves de Argentina. Se pretende difundir parte del conocimiento y de algunas inquietudes que ayuden a comprender la lista y distribución de las aves de esta provincia. Aspectos que han conducido a que participen un grupo de observadores y estudiosos que documentan una zona donde los ambientes no están tan marcados y que, por eso, la distribución puede estar dispersa. Donde se observan desplazamientos a los montes aledaños, a los ríos y arroyos que le sirven de corredores”.*

*José M. Osinalde, otro impulsor de este libro, expresó la opinión de su equipo del gobierno provincial: “La presente selección de autores investiga la temática que tiene una publicación técnica previa (con la Ed. Académica Española)<sup>1</sup>. Faltaba hacer algo para Entre Ríos. Esta obra amplía nuestro trabajo sanitario, que es excelente. Dar a conocer la educación ambiental, conservacionista, es relevante pues hay especies que ya tienen sus problemas de conservación. Para la comunidad, para la educación, colegas y público en general, nos posicionará muy bien en la provincia”. Osinalde quiere “hacer conciencia conservacionista, para seguir juntándonos todos... porque cuando nos reunimos, salen cosas buenas para toda la comunidad”.*

**Lic. Carlos Alberto Naveira**

*Referente de Comunicaciones  
INTA - Concepción del Uruguay*

---

1. Rodríguez, F.I., Osinalde, J.M., Nicolau, F., y D.J. Bueno. 2017. Salmonella en aves de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Editorial Académica Española, Deutschland, Alemania, p. 113. ISBN 978-3-639-61199-1.

SECCIÓN  
A

# Las aves silvestres en sus ambientes enterrerrianos





# Los humedales y su importancia económica, social, ambiental y sus aves silvestres en Entre Ríos

*José Manuel Osinalde y Florencio Cruz Nicolau*



## Resumen

El territorio de la provincia de Entre Ríos cuenta con la presencia de una importante red hidrológica y una gran variabilidad de suelos, topografía y paisajes asociados que permiten el mantenimiento de diversos ecosistemas con su correspondiente flora y fauna asociadas. En particular, los diferentes tipos de humedales, que van desde los costeros hasta los palustres (inclusive los artificiales), relacionados a una cubierta vegetal particular y una gran riqueza de especies, conectados con ambientes de transición que proporcionan un ambiente ideal para el flujo de aves migratorias que conectan lugares geográficamente alejados entre sí, favoreciendo intercambio genético y actuando como vectores de dispersión. Así también, Entre Ríos cuenta con un sistema técnico jurídico que contempla todo tipo de situación con respecto a la conservación de nuestras aves: la ley de conservación de fauna N.º 4841/70 y su decreto reglamentario N.º 4139/70 y reglamentaciones concordantes, que actualizan y le dan un marco de sostenibilidad jurídica a las especies de connotación crítica, como el cardenal amarillo y el tordo amarillo, ambos declarados monumentos naturales.

## El hombre y los recursos naturales

Desde sus orígenes, el hombre se ha vinculado con la naturaleza de diferentes maneras. Sus necesidades de subsistencia, vestimenta, protección, alimentación y comunicación lo llevaron a establecer una íntima relación con los elementos de la naturaleza. Así, podemos definir los recursos naturales como todo aquello tomado de alguna parte del universo que el hombre es capaz de usar y de modificar para su bien (Barton Worthington, 1964). Observando esto se puede ver que, a lo largo de la historia, el hombre no siempre hizo un buen uso de estos recursos. Por ejemplo, el hallazgo de sitios arqueológicos de zonas desérticas que en otros tiempos fueron zonas húmedas revela un mal o abusivo uso del agua. Más dramática es la situación del África subsahariana, que debió padecer hacia el último tercio del siglo XX una de las sequías más brutales de la que se tenga memoria. Este último episodio llamó a reflexionar a los tomadores de decisiones y los formadores de políticas públicas que suscitó un documento emblemático: el Informe Bruntland. Por otra parte, el intenso ritmo de crecimiento experimentado por la población humana durante finales del siglo pasado hizo que se tomara conciencia de que los recursos no son infinitos. Algo que fue expresado por los expertos Donella Meadows y Aurelio Peccei en el célebre informe "Los límites del crecimiento" (1972), en donde se expresa que la humanidad es insostenible al ritmo de producción y consumo actuales. Curiosamente, a través de personalidades de la talla de Amílcar Herrera, el trabajo fue rebatido en nuestro país, aduciendo que el problema reside en la tasa de consumo de los habitantes del primer mundo.

Dentro de este nuevo escenario, en donde el hombre por primera vez observa al planeta como un todo, surgen ámbitos de discusión y de análisis del manejo sustentable de los recursos naturales y del ambiente. Sirvan de ejemplos la Conferencia de *Lake Succesueva York* en 1949, la Cumbre de Estocolmo en 1972 y la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, entre otras.

## El agua

En particular, el agua, su uso, manejo y aprovechamiento para la producción, no escapó a esta nueva visión. De esta manera, un grupo de expertos preocupados por la conservación del agua en la tierra se reunieron el 2 de febrero de 1971 en la ciudad de Ramsar, Irán. La Convención sobre los Humedales, vulgarmente conocida como Convención de Ramsar, constituyó un tratado intergubernamental para la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales, y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. Para una mayor comprensión de los humedales, se los definió y clasificó de la manera más clara posible. Así, teniendo la idea general de que estas son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio, y la vida vegetal y animal asociada a él, se definió a los humedales (zonas de bajos, zonas húmedas o ambientes fluviales) como “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Manual de la Convención Ramsar, 2006). A los fines del presente trabajo, es importante destacar que en su momento el criterio de estudio y cuidado de estas zonas tienen relación directa con el hábitat de las aves acuáticas, que son útiles como indicadores del estado de conservación y la salud del hábitat del humedal (Morrison 1986, Kushlal, 1993). Se las considera, asimismo, una parte importante del patrimonio natural que es utilizado para la investigación, educación y recreación, y también como recurso alimenticio. En términos generales, se pueden clasificar a los humedales como marinos, estuarios, lacustres, ribereños, palustres y artificiales. Estos últimos son reservorios de agua de formación antrópica como tajamares, represas de riego, tanques de cría para piscicultura, lagunas artificiales y arrozceras, de signi-

ficativa importancia en la provincia de Entre Ríos, en relación con las aves migratorias. (Blanco y Balze, 2011). La importancia de los humedales puede ser vista desde diferentes puntos: como reservorios de agua dulce, como sostén de una riqueza faunística y florística, como reguladores de fenómenos climáticos, entre otros. La comprensión de la función de los humedales es fundamental a la hora de hablar de la gestión del uso sustentable de los recursos naturales en virtud de los servicios ecosistémicos que puedan brindar a la sociedad en su conjunto. Veremos que los mismos juegan un papel crucial en el territorio que nos compete.

## **Biodiversidad y paisajes de la provincia de Entre Ríos**

La provincia de Entre Ríos se encuentra ubicada en el Litoral argentino (NE). Su territorio, que comprende alrededor de 78.000 km<sup>2</sup>, se extiende latitudinalmente desde los 30° 8' 54" S hasta los 33° 59' 54" S y longitudinalmente desde los 60° 45' 33" O hasta los 58° 6' 31" O, aproximadamente. Se encuentra surcado por una densa red de cursos de agua que se estiman en alrededor de 7.700, siendo los más importantes los ríos Paraná, Uruguay, Gualeguaychú, Gualeguay, Guayquiraró y Mocoretá, y los arroyos Feliciano, Nogoyá, Clé, Lucas, Gená y Brazo Largo.

La topografía de la provincia es singular y se caracteriza por estar surcada en sentido de norte a sur por lomadas de baja altura que tienen influencia decisiva en las divisorias de los cursos de agua. Estas formaciones de la geografía entrerriana se han dado en llamar con el nombre de cuchillas. Este relieve bajo, la zona más alta de la provincia ubicada alrededor de la localidad de Camps, departamento de Nogoyá, llega a alrededor de 120 m s. n. m. En forma conjunta con el clima, y en interacción con la vegetación y la red hidrológica, han formado gran variedad de suelos entre los que se encuentran presentes cinco órdenes: molisoles, vertisoles, inceptisoles, alfisoles y entisoles.

El río Paraná, considerado uno de los más caudalosos del planeta y el segundo más extenso de América del Sur, posee una dinámica particular en donde se manifiestan importantes crecidas estacionales con picos muy marcados en años diferentes. Si se tiene en cuenta que el nivel de evacuación se establece en los 5 metros para cualquier puerto, podemos mencionar importantes crecientes por encima de este valor en 1995 (5,62), 1997 (5,96), 1998 (6,72), 2007 (5,31), 2009 (5,02) y 2010 (5,78). Estas crecientes son un factor de orden ambiental que determina una serie de cambios en el ecosistema acuático, si bien coyunturales, con proyección en el tiempo y en la fisonomía del paisaje. El río Paraná ha tenido una importancia económica y social marcada a lo largo de su evolución: el notable valle aluvial que llega a tener 50 km de extensión en ciertas partes de su curso le valieron su nombre, que en lengua guaraní —una de las etnias que poblaron sus márgenes— significa “pariente del mar”. La ciudad de Paraná se encuentra al margen de este río.

## Río Paraná

El río Paraná, en su confluencia con el río Uruguay y antes de la desembocadura de ambos en el Río de la Plata, conforma un sistema deltaico de singular importancia y con una profusión de especies vegetales y animales. La importancia del delta en la economía y la biodiversidad de la región ya fueron estimadas por los primeros habitantes del territorio —por ejemplo, los guaraníes dejaron un sinnúmero de referencias en su lengua a especies animales y vegetales—, como así también por los españoles de la conquista, desde el siglo XVI. Esta riqueza en materia de biodiversidad fue plasmada en el célebre texto “El Tempe argentino”, del escritor decimonónico Marcos Sastre, quien comparó la riqueza del delta con el fértil valle del Tempe griego del mundo antiguo.

Desde el punto de vista de la clasificación de los humedales vertida más arriba, podemos clasificar al delta —*Mutatis mutandis*— como un sistema de humedales déltico-palustre con una singular flora y vegetación que ha sido descripta por diferentes

autores. Para este trabajo elegimos la que brinda Ibáñez (1962). En nuestra provincia se ha dado en llamar a la vegetación de este humedal como Monte Blanco, en virtud del tipo de madera que presenta el estrato arbóreo y arbustivo.

Se puede decir que el delta del Paraná está integrado por tres divisiones: 1- delta inferior, 2- medio y 3- superior. Cada una de estas partes presenta sus particularidades, debido a diferentes procesos geológicos e hidrológicos acaecidos en eras pasadas, que incluyen marcados cambios climáticos e incursiones marinas —hablando en tiempos geológicos— relativamente recientes que contribuyen a diferenciar aspectos de la flora y la fauna. La superficie del delta es variable en función de la dinámica de las inundaciones y sus consecuentes cambios, pero se estima en alrededor de un millón y medio de hectáreas, es decir, 15.000 km<sup>2</sup> (Ibáñez, 1962).

## Río Uruguay

El río Uruguay, al este de la provincia, constituye otro de los importantes cursos de agua. Al igual que el Paraná, el Uruguay atraviesa otros países como la República Oriental del Uruguay y Brasil, con una extensión de alrededor de 1.800 km. El nombre, también de origen guaraní, tiene diversas acepciones. El sabio y viajero español Félix de Azara atribuyó esta voz guaraní al nombre “Río del país del urú”, tal vez por un ave de ese nombre, característica de la selva misionera, que se encuentra más al sur. También se le atribuye el nombre de “Río de los caracoles”, por la palabra guaraní para caracol, *uruguá*. Sin embargo, la etimología más difundida —y celebrada por poetas y músicos de la región— es la de “Río de los pájaros”.

Su cauce posee tres sectores con diferencias marcadas. El primero es el alto Uruguay, cuya turbulencia provoca una acentuada erosión de márgenes y lecho debido al arrastre de material; la segunda parte se caracteriza por tener un mayor transporte de sedimentos, así como menor declive. El bajo Uruguay, el tercer trecho, es menos

veloz y su caudal es variable, en virtud de la represa hidroeléctrica de Salto Grande, ubicada a la altura de la ciudad de Concordia, en Entre Ríos, y de Salto, en la República Oriental del Uruguay.

El curso de este río por la provincia de Entre Ríos genera una interesante y rica flora y vegetación costera con diferencias notables respecto de la flora asociada al río Paraná. La misma también se manifiesta en la fauna, particularmente de peces y aves. En la provincia, el río Uruguay atraviesa importantes ciudades: Federación, Concordia, Colón y Concepción del Uruguay.

## Río Gualeguay

En el centro del territorio provincial, dividiéndolo en dos, corre el río Gualeguay, considerado, desde el punto de vista de la amplitud de su cuenca, el más importante de Entre Ríos, que incluye por completo los departamentos Villaguay y Tala y a gran parte de los departamentos Federal y Gualeguay. El río posee una longitud de alrededor de 850 km. Según un trabajo de la Dirección de Hidráulica del gobierno de Entre Ríos, el Gualeguay tiene una importante red de avenamiento consistente en 142 afluentes, lo que refleja la importancia de este curso.

## Humedales artificiales

Una particularidad para destacar de la provincia de Entre Ríos es la presencia de humedales artificiales. El cultivo del arroz ocupa un lugar preponderante en la economía de la provincia en varios departamentos como Uruguay, Colón, San Salvador, Villaguay, Gualeguaychú, La Paz, Federación y Feliciano. La característica del cultivo —que se realiza mediante riego con agua del subsuelo y captación a través de arroyos— tiene una importante influencia temporal en la presencia de algunas especies de aves migratorias y residentes, que han sido objeto de estudio. La importancia de las arroceras en el mantenimiento de la biodiversidad fue plasmada por biólogos y técnicos en la Declaración de Uruguiana, surgida

del Simposio Internacional del Cultivo del Arroz y la Conservación de la Naturaleza, celebrado en esa ciudad brasileña a fines de agosto de 2010. Entre sus considerandos, la Declaración manifiesta que “todos entendemos que los arrozales no reemplazan ni mejoran los ambientes naturales. Por el contrario, sí transforman de manera masiva pastizales o humedales naturales, pueden contribuir a la pérdida de biodiversidad y contribuir a la extinción de especies. Sin embargo, es cierto también que pueden albergar a muchas de sus especies por espacio de tiempo limitado y en condiciones que pueden aportar a la conservación de la biodiversidad de manera más vigorosa e interesante que la gran mayoría de los cultivos de cereales y oleaginosas intensivos de la extensa región de los Pastizales del Cono Sur”.

## Flora y fauna de Entre Ríos

La enorme variabilidad de suelos de la provincia, en conjunto con el gran número de cursos de agua, la topografía y el clima templado subtropical, han perfilado una ingente riqueza florística y faunística. La enorme cantidad de especies vegetales que ostenta el territorio entrerriano fue objeto de estudio de varios expertos europeos y viajeros del siglo XIX, entre los que se pueden mencionar a Alcides d'Orbigny, Charles Darwin y Aimé Bonpland, entre otros.

La gran variabilidad entre los distintos grupos de especies llevó a los especialistas a arribar a la conclusión de que la flora de Entre Ríos no es otra cosa que la conjunción de cuatro floras diferentes. Esta visión denominada “Las cuatro corrientes florísticas” puede sintetizarse de la siguiente manera (Ibáñez, 1962):

- Un elemento pampeano de la provincia, conformado por gramíneas y hierbas exóticas. Constituye un importante pastizal natural, actualmente muy degradado.
- Una incursión de plantas leñosas del sur del Brasil transportada por la corriente del río Uruguay.

- Un aporte de la vegetación subtropical por el norte, asociado al curso de los ríos Paraná y Paraguay.
- Un aporte de flora xerofítica del Noroeste argentino (NOA) con especies tales como cactáceas y especies del bosque espinoso de *Prosopis*.

En particular, para el caso de los humedales, podemos mencionar algunas de las especies más representativas, dejando en claro que un estudio exhaustivo de la flora de éstos en Entre Ríos escapa a los fines de este trabajo.

## Vegetación representativa encontrada en los humedales de Entre Ríos

- a. **Árboles arbustos, hierbas sumergidas y flotantes:** *Egeria densa* (elodea), *Ceratophyllum demersum* (cola de zorro), *Myriophyllum aquaticum* (helechito de agua), *Cabomba caroliniana* (cabomba), *Lemna* spp. (lentejas de agua), *Azolla phylliculoides* (helechito de agua), *Salvinia biloba* (helechito de agua), *Panicum elephantipes* (canutillo), *Eichhornia azurea* (camalote), *Pontederia rotundifolia* (camalote), *Pistia stratiotes* (repollito de agua), *Limnobium spongia* (cucharita de agua), *Hydrocleys ninphoydes* (amapola de agua), *Eichhornia crassipes* (camalote), *Hydrocotyle ranunculoides* (redondita de agua), *Polygonum stelligerum* (caatay amargo), *Althernantera phylloxeroides* (lagunilla), *Polygonum punctatum* (caatay dulce), *Polygonum acuminatum* (caatay grande), *Nymphoides indica* (camalotillo), *Ludwigia peploides* (falsa verdolaga), *Celtis spinosa* (tala), *Ficus monckii* (higuerón), *Inga uruguensis* (ingá), *Acacia caven* (espinillo), *Erythrina crista-galli* (seíbo), *Rapanea lorentziana* (canelón), *Salix humboldtiana* (sauce criollo), *Fagara rhoifolia* (tembetarí), *Scutia buxifolia* (coronillo), *Guadua trinii* (tacuara brava), *Cassia corymbosa* (sen), *Sida rhombifolia* (escobilla), *Daphnopsis racemosa* (ivira), *Cestrum parqui* (duraznillo negro), *Lantana cámara* (camará),

*Tropaelum pentaphyllum* (flor de pitito), *Passiflora coerulea* (pasionaria), *Smilax campestris* (zarzaparrilla blanca), *Dioscorea sinuata* (ycarapé), *Canavalia bonariensis* (isipó), *Ipomoea alba* (dama de noche), *Clytostoma callistegioides* (dama del monte) y *Croton urucurana* (sangre de drago).

- b. **Hierbas palustres:** *Equisetum giganteum* (cola de caballo), *Canna glauca* (achira amarilla), *Bidens laevis* (amor seco), *Thalia geniculata* (achira), *Pontederia cordata* (camalote), *Chinodorus grandiflorus* (saeta), *Hydrocotyle bonariensis* (redondita de agua), *Senecio bonariensis* (margarita de bañado), *Ludwigia elegans* (duraznillo de agua), *Ludwigia bonariensis* (duraznillo de agua), *Gymnocoronis spilanthoides* (jazmín de bañado), *Aspilia silphoides* (margarita del campo), *Juncus pallescens* (junquillo), *Iris pseudocoras* (lirio amarillo), *Typha latifolia* (totorá), *Eryngium pandanifolium* (caraguatá), *Cortaderia selloana* (cortadera), *Echinochloa polystachya* (pasto de laguna), *Panicum pernambucense* (carrizo), *Papalum quadrifarium* (paja mansa), *Rhynchospora corymbosa* (cortadera), *Scirpus giganteus* (paja brava), *Cyperus prolixus* (cípero), *Eleocharis montana* (junquito) y *Schoenoplectus californicus* (junco).

## Avifauna asociada a los humedales

Desde el punto de vista de la fauna, los humedales juegan un importante papel en las diferentes clases de vertebrados superiores (mamíferos, reptiles, aves, anfibios y peces), y de invertebrados como artrópodos, moluscos, anélidos, etc., como así también de microfauna. Sin embargo, dado que el objetivo de este trabajo está vinculado a las aves, su etología, hábitat y migraciones, nos centraremos en esta clase, en particular en las familias vinculadas a los humedales.

Las aves de los humedales de Entre Ríos constituyen uno de los componentes más preciados de nuestra fauna silvestre, que habi-

tan en los distintos ecosistemas y está representado por especies con una marcada dinámica anual en virtud de su carácter migratorio, cuya presencia en estos ambientes es crucial para cubrir una etapa de su evolución anual, como la nidificación, la cría o la muda de su plumaje. Asimismo, es importante tener en cuenta que ciertas actividades o partes de su ciclo de vida están en estrecha relación con la vegetación característica de los humedales, lo que implica que se debe tener una visión holística. Esto es fundamental a la hora de realizar monitoreos o conteos de aves.

Desde el punto de vista ambiental, las aves acuáticas son muy buenas indicadoras de la salubridad de los distintos humedales, ya sea por el número de especies como en la cantidad y distribución. Esto puede ser utilizado para evaluar su estado de conservación de acuerdo con los criterios adoptados por la Convención Ramsar de humedales (1971).

En Argentina, un 25 % de aves acuáticas se encuentran asociadas a ambientes lacustres continentales, donde cumplen un rol importantísimo en la cadena trófica. En Entre Ríos, debido a la importante presencia de ámbitos fluviales, lacustres y palustres, el porcentaje es cercano al 50 %. Cabe aclarar que hay especies que, si bien no se clasifican como aves acuáticas, circundan los ambientes de los humedales, por lo que deben ser consideradas como tal. Las especies de importancia que tienen su distribución en esta provincia en aves acuáticas, que son objeto de nuestro estudio, son: biguá (*Phalacrocorax brasiliano*), garza mora (*Ardea cocoi*), garza blanca (*Egretta alba*), garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), garcita blanca (*Egretta thula*), garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), cuervillo cara pelada (*Phomusus infuscatus*), pato sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), pato sirirí colorado (*Dendrocygna bicolor*), pato barcino (*Anas flavirostris*), pato overo (*Anas sivilatrix*), pato maicero (*Anas georgicas*), pato cuchara (*Anas platalea*), pato colorado (*Anas cyanoptera*), pato capuchino (*Anas versicolor*), pato gargantilla (*Anas bahamensis*), pato de collar (*Calloneta leucophrys*) pato picazo (*Netta peposaca*), pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*) y playero de Baird (*Calidris bairdii*).

## Migraciones

A los fines del presente trabajo, es necesario destacar que en este listado encontramos que algunas de las especies son migratorias. Los organismos de la naturaleza se encuentran allí donde los observamos porque o bien pertenecen a ese hábitat o bien se han desplazado hasta allí. Entre los fenómenos de desplazamiento podemos distinguir las dispersiones y las migraciones. Se entiende por dispersión a la separación de los individuos en distintas direcciones y puede implicar movimientos activos, como por ejemplo andar, nadar y volar o —en el caso de las plantas— pasivos, es decir transporte por el agua, el viento o inclusive el hombre y otros animales. Se entiende por migratorio al movimiento direccional en masa de un gran número de individuos de una misma especie (Begon *et al.*, 1988).

Las aves migratorias son especies que se trasladan desde un sitio a otro (Figura 4) Como regla general se desplazan de lugares reproductivos hacia lugares donde cumplen ciclos no reproductivos, con condiciones ecológicas favorables en ambos lugares y en el momento adecuado. Algunas de las aves migratorias son capaces de trasladarse distancias ingentes, como por ejemplo los playeros —aves de poco porte que habitan los litorales marinos y fluviales— que realizan migraciones de 30.000 km de promedio. Como dato histórico, el fenómeno de la migración en aves fue observado —mediante marcación en las patas— por el naturalista Lazzaro Spallanzani en el siglo XVIII y por el francés nacido en Haití, John James Audubon, a principios del siguiente siglo.

De las 38 especies de anátidos (patos y gansos) que habitan la Argentina, 18 de ellas se encuentran en el Litoral continental mesopotámico que incluye las provincias de Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe. Esta región incluye extensas lagunas, pajonales y áreas cultivadas que son esenciales, como el hábitat para la reproducción, la cría y la alimentación para una gran cantidad de aves acuáticas, residentes y migratorias (Zaccagnini *et al.*, 1992). Aunque algunos autores reconocen algunas corrientes más, Entre Ríos cuenta con

cuatro corrientes principales de aves migratorias, a saber (Figura 5 –CAASER, 2008–):

- Corriente del norte (involucra la cuenca del río Guayquiraró, en los departamentos del norte como La Paz, Entre Ríos);
- Corriente del sur (involucra el delta medio e inferior);
- Corriente del este (Soriano, República Oriental del Uruguay y costa Uruguay sur, departamento Gualeguaychú;
- Corriente San Javier y Ofir (departamento Uruguay, Entre Ríos, Argentina).

Entre las especies más importantes reconocidas en distintos avistamientos encontramos: *Netta peposaca*, *Anas versicolor*, *Cygnus melancoryphus* (cisne de cuello negro) y *Rynchops niger* (cortador de agua o rayador). Además, se ha detectado la presencia en San Javier de Ofir de varios hirundélidos como *Progne tapera* (golondrina doméstica), *Tachycineta leucorrhoa* (golondrina ceja blanca) y *Pygochelidon cyanoleuca* (golondrina barranquera).

Teniendo en cuenta el interés del presente trabajo, no puede dejar de soslayarse que la presencia de migratorias en la provincia permite que las mismas actúen como elementos de contacto entre puntos geográficamente muy distanciados. Desde el punto de vista sanitario y epidemiológico, esta particularidad tiene un peso importante en la presencia de patógenos, acentuado por la existencia de las llamadas aves de traspatio, aves acuáticas autóctonas que comparten nichos tróficos vinculados a la vegetación de los humedales.

Las aves de la provincia de Entre Ríos observadas en los censos entre 2007 y 2019 fueron 181 especies, que se describen a continuación en base al grado CITES de las mismas:

- a. **Grado CITES I:** cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), federal (*Amblyramphus holosericeus*), tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*).
- b. **Grado CITES II:** águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), águila negra (*Buteogallus urubitinga*), aguilucho colora-

do (*Heterospizias meridionales*), anó chico (*Crotophaga ani*), arañero ceja negra (*Geothlypis aequinoctialis*), ataja camino ala negra (*Eleothreptus anomalus*), ataja camino tijera (*Hydropsalis torquata*), ati (*Phaetusa simplex*), becasina común (*Gallinago gallinago*), caburé chico (*Glacidium brasilianum*), capuchino de collar (*Sporophila zelichi*), caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), carpintero lomo blanco (*Capephilus leucopogon*), carpintero real común (*Colaptes melanolaimus*), charata (*Ortallis canicollis*), cigüeña americana (*Ciconia maguari*), coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), crespín (*Tapera naevia*), cuclillo canela (*Coccyzus melacoryphus*), cuclillo chico (*Coccyzus cinereus*), gallineta overa (*Rallus maculatus*), garcita azulada (*Butorides striatus*), gavilan planeador (*Circus buffoni*), gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), gaviota capucho gris (*Larus cirrocephalus*), gaviotin lagunero (*Sterna trudeaui*), halcón plomizo (*Falco femoralis*), halconcito colorado (*Falco sparverius*), jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*), lechuza de campanario (*Tyto alba*), loro barranquero (*Cyanolyseus patagonus*), martineta colorada (*Rynchotus rufescens*), milano blanco (*Elanus leucurus*), mirasol común (*Ixobrychus involucris*), monjita dominicana (*Xolmis dominicana*), ñacurutú (*Buho virginianus*), ñandú (*Rhea americana*), pato gargantilla (*Anas bahamensis*), pato real (*Cairina moschata*), pato zambullidor chico (*Oxyura vittata*), pava de monte (*Penelope obscura*), pecho amarillo común (*Pseudoleistes virescens*), picaflor garganta blanca (*Leucochloris albicollis*), pijuí cola parda (*Synallaxis albescens*), pollona pintada (*Porphyriops melanops*), ratona aperdizada (*Cistothorus platensis*), reina mora chica (*Cyanoloxia glaucocaerulea*), reina mora grande (*Cyanocompsa brissonii*), taguató (*Buteo magnirostris*), tingazú (*Piaya cayana*) y urutaú (*Nyctibius griseus*).

- c. **Grado CITES III:** anambé común (*Pachyramphus polychopterus*), bandurria mora (*Harpiprion caurulescens*), batitú (*Bartramia longicauda*), benteveo común (*Pitangus sulphuratus*), biguá (*Phalacrocorax brasiliensis*), boyero negro (*Cacicus solitarius*), brasita de fuego (*Coryphospingus cucullatus*), cabecita negro común (*Carduelis megalanotus*), cachalote castaño (*Pseudoseisura lophotes*), cachilo canela (*Donacospiza albifrons*), calandria grande (*Mimus saturninus*), carpintero campestre (*Colaptes campestris*), capuchino canela (*Sporophila minuta*), carancho (*Polyborus plancus*), caraú (*Aramus guarauna*), cardenal común (*Paroaria coronata*), cardenilla (*Paroaria capitata*), carpinterito común (*Picumnus cirratus*), carpintero bataraz chico (*Picoides mixtus*), carpintero blanco (*Melanerpes candidus*), carpintero blanco (*Melanerpes candidus*), carpintero campestre (*Colaptes campestris*), carpintero lomo blanco (*Campephilus leucopogon*), carpintero real (*Colaptes melanochloros*), celestino común (*Thraupis sayaca*), chajá (*Chauna torquata*), chiflón (*Syrigma sibilatrix*), chimango (*Milvago chimango*), chinchero chico (*Lepidocolaptes angustirostris*), chinchero grande (*Drymornis bridgesi*), chingolo (*Zonotrichia capensis*), chorlito de collar (*Charadrius collaris*), chorlito doble collar (*Charadrius falklandicus*), chororó (*Taraba major*), churrinche (*Pyrocephalus rubinus*), coludito copetón (*Leptasthenura platensis*), corbatita común (*Sporophila caerulea*), corbatita dominó (*Sporophila collaris*), cotorra (*Myopsitta monacha*), cuervillo cara pelada (*Phimosus infuscatus*), cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*), curitié blanco (*Cranioleuca pyrrhophia*), curitié colorado (*Certhiaxis cinnamomeus*), esparvero común (*Accipiter striatus*), espinero chico (*Phacellodomus sibilatrix*), espinero grande (*Phacellodomus ruber*), espinero grande (*Phacellodomus ruber*), fueguero común (*Piranga flava*), gallareta chica

(*Fulica leucoptera*), gallareta escudete rojo (*Fulica rufifrons*), gallineta común (*Pardirallus sanguinolentus*), garcita blanca (*Egretta thula*), garza blanca (*Egretta alba*), garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), garza mora (*Ardea cocoi*), golondrina ceja blanca (*Tachyneta leucorrhoea*), golondrina doméstica (*Progne chalybea*), golondrina parda (*Phaeoprogne tapera*), gorrión (*Passer domesticus*), gracita bueyera (*Bubulcus ibis*), hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*), hornero (*Furnarius rufus*), inambú común (*Nothura maculosa*), ipacaá (*Aramides ypecaha*), jacana (*Jacana jacana*), jilguero dorado (*Sicalis flaveola*), juan chiviro (*Cyclarhis gujanensis*), junquero (*Phleocryptes melanops*), leñatero (*Anumbius annumbi*), maca común (*Podiceps rolland*), maca pico grueso (*Podilymbus podiceps*), martín pescador chico (*Chloroceryle americana*), martín pescador grande (*Ceryle torquata*), martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), mirasol grande (*Botaurus pinnatus*), misto (*Sicalis luteola*), monjita blanca (*Xolmis irupero*), monterita cabeza negra (*Poospiza melanoleuca*), naranjero (*Thraupis bonariensis*), paloma doméstica (*Columbia livia*), paloma manchada (*Columba maculosa*), pato barcino (*Anas Flavirostris*), pato capuchino (*Anas versicolor*), pato colorado (*Anas cyanoptera*), pato crestudo (*Sarkidiornis melanotos*), pato cuchara (*Anas platalea*), pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*), pato de collar (*Calloneta leucophrys*), pato fierro (*Oxyura dominica*), pato maicero (*Anas georgica*), pato overo (*Anas sivilatrix*), pato picazo (*Netta peposaca*), pato sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), pato sirirí colorado (*Dendrocygna bicolor*), pecho colorado (*Sturnella superciliaris*), pepitero de collar (*Saltator aurantirostris*), pepitero gris (*Saltator coerulescens*), pepitero verdoso (*Saltator similis*), picabuey (*Machetornis rixosus*), picaflor común (*Chlorostilbon aureoventris*), pirincho (*Guira guira*), pitiayumí (*Parula pitiauyumi*), pitotoy chico (*Tringa flavipes*), pitotoy grande

(*Tringa melanoleuca*), playerito unicolor (*Caladris bairdii*), playero pectoral (*Calidris melanotos*), pollona negra (*Gallinula chloropus*), ratona común (*Troglodytes aedon*), rayador (*Rynchops niger*), sietevestidos (*Poospiza nigrorufa*), tacuarita azul (*Polioptila dumicola*), tero común (*Vanellus chilensis*), tero real (*Himantopus melanurus*), tijereta (*Tyrannus savana*), torcacita común (*Colombina picui*), torcaza (*Zenaida auriculata*), tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*), tuquito gris (*Empidonomus aurantioatrocristatus*), tuyuyú (*Mycteria americana*), urraca común (*Cyanocorax chrysops*), varillero congo (*Agelaius ruficapillus*), verdón (*Embernagra platensis*), yabirú (*Jabiru mycteria*) y yerutí común (*Leptoptila verreauxi*).

Figura 1. Vegetación ribereña y plantas flotantes.



Figura 2. Distribución del espinal de Entre Ríos.



Figura 3. Plantas flotantes de Entre Ríos. Paisajes en islas Las Cuevas.

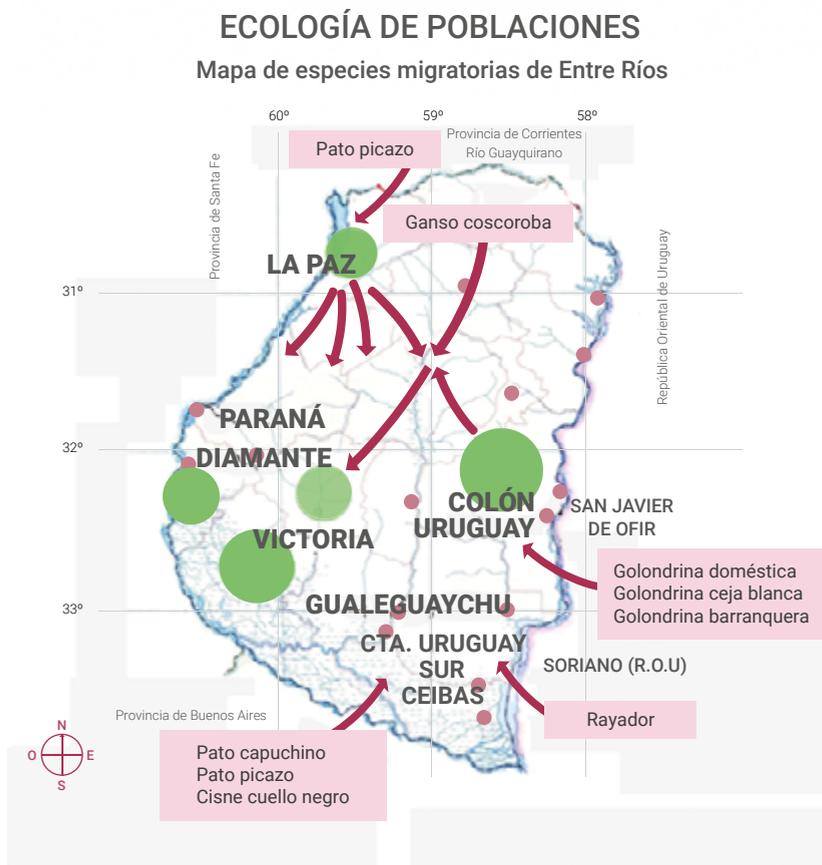


Figura 4. Corrientes migratorias continentales.

Fuentes: Dirección de Recursos Naturales. INTA Concepción del Uruguay. Laboratorio de Sanidad Animal.



**Figura 5. Corrientes migratorias de Entre Ríos.**  
**Fuentes:** Dirección de Recursos Naturales - Gobierno de Entre Ríos.  
 INTA Uruguay - Laboratorio de Sanidad Animal.  
 Club de Amigos de las Aves Silvestres de Entre Ríos.



## Aspectos jurídicos sobre la protección de las aves silvestres y sus ambientes en Entre Ríos

Entre Ríos presenta condiciones que permiten que la avifauna silvestre de distintos ambientes encuentre un lugar adecuado para su presencia transitoria o permanente. Los corredores de los humedales del Litoral fluvial, espinal y marginal de Entre Ríos, y la cuenca del Plata cumplen funciones irremplazables respecto a mitigar las

inundaciones, asegurar la calidad del agua y mantener las grandes áreas naturales de cría de peces.

Respecto a lo normado, esta provincia cuenta con la Ley de Caza N.º 4841/70 y su Decreto Reglamentario N.º 4139 del mismo año. En sus artículos 24º y 45º expresan claramente la protección de las aves en todos sus términos. En otra jerarquía de protección, la Resolución N.º 469/71 en su artículo 1º brinda protección a las especies silvestres vivas y en especial a nuestras aves. También las especies simbólicas de Cites 1: cardenal amarillo fue declarado Monumento Natural por el Decreto N.º 4933 /02 y también el tordo amarillo a través del Decreto N.º 5942/04. Otra norma que cuenta esta repartición es la Ley de Pesca Provincial N.º 4892 /70, donde reglamenta el recurso íctico, su hábitat acuático y establece manejos técnicos y admirativos de la mencionada ley.

La valoración de las citadas disciplinas y diversas temáticas y la aplicación en defensa del parque aviario de Entre Ríos están a cargo de los organismos de contralor: Dirección de Recursos Naturales, Dirección General de Fiscalización, fuerzas de seguridad y grupos de guarda faunas honorarios y guardaparques. La acción de la conservación y puesta en valor del recurso establece un equilibrio entre la comunidad y el ambiente.

Entre Ríos cuenta con un tercio de las clases de aves nacionales, distribuidas en sus biomas y áreas naturales protegidas en aceptable estado de conservación de acuerdo con el seguimiento estratégico y técnico que vienen llevando a cabo los organismos de competencia señalados y la acción educativa desarrollada en distintos niveles de aprendizaje de esta jurisdicción provincial.



# La música de los ambientes entrerrianos

*Raúl Alberto Spais*



## Resumen

En este capítulo se describen los detalles sonoros de las aves silvestres. El conocimiento de la avifauna de la provincia de Entre Ríos y la preservación de sus ambientes permitirá celebrar la belleza acústica de la naturaleza.

## Introducción

*“Apenas se anuncia el rosicler del alba, ya despierta la sonora algarabía en la espesura, el concierto de los trinos en el llano, la confusión babélica en las islas; y toda esa fiesta de la vida se prolonga hasta que, tinto de sangre en el ocaso, el sol cede su trono a la penumbra.”*

*(Seri Carlos, “El corazón de las aves”, en Letras, Paraná, año II N.º 2, 1952, 26-28 pp.)*

Desde la primitiva vocalización del chajá (*Chauna torquata*, Figura 1) hasta la complejidad sonora del canto de la calandria (*Mimus saturninus*, Figura 2), la provincia de Entre Ríos ofrece una extensa variedad de sonidos de su avifauna silvestre, situándose dentro de las provincias con mayor cantidad de especies aladas. El sonido es una propiedad intrínseca de la naturaleza. Cualquier lugar del planeta tiene sonidos producidos por animales (biofonía), por factores abióticos como la lluvia, el viento, los truenos, etc. (geofonía) y, cada vez más distribuidos, los sonidos que produce el funcionamiento de las máquinas y equipos creados por el hombre (antropofonía) (Pijanowski, 2011).

En el mundo de la comunicación animal, los cantos de las aves son los sonidos más complejos del mundo natural. Son producidos de forma vocal a través de la siringe, el aparato fonador equivalente a la laringe en los humanos. Las vocalizaciones de las aves pueden clasificarse en señales y cantos, aunque en algunas especies poco evolucionadas no se pueda considerar su diferencia. Las señales son sonidos de corta duración y poca variación de frecuencia; interpretados por machos y hembras, son conservados genéticamente y usados como señal de alarma, petición de alimento y contacto entre especies. En cambio, los cantos se componen de sonidos complejos de mayor duración, con modulaciones de frecuencia e intensidad, producidos principalmente por los machos. Son aprendidos por transmisión cultural, usados para establecer territorio y atracción de pareja.

Figura 1. Chajá (*Chauna torquata*).



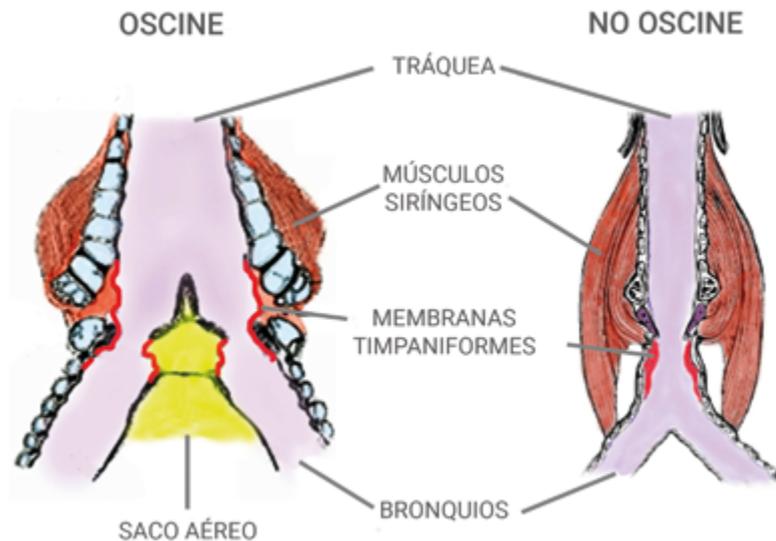
Figura 2. Calandria grande (*Mimus saturninus*).



En la clasificación sistemática de las aves (Figura 3) podemos distinguir las aves oscines (aves cantoras) y suboscines (vocalizaciones simples). Las aves suboscines heredan el canto de su especie, poseen una siringe sencilla con solo un par de músculos siríngeos y producen vocalizaciones simples con escasa variación geográfica (patos, palomas, gaviotas). Por su parte, las aves osci-

nes aprenden su canto escuchando a los padres, tienen siringes complejas, con hasta seis pares de músculos siríngeos, los lados izquierdo y derecho suelen funcionar de manera independiente y suelen producir emisión de sonidos simultáneos. Esto explica la complejidad y riqueza de matices en las vocalizaciones de estas aves (cardenales, calandrias, zorzales). En la producción del canto de las aves oscines se requieren pocos parámetros para generar una amplia variedad de sonidos.

Figura 3. La siringe en los oscines y los suboscines.



La siringe es una cavidad acústica situada en una zona profunda en la cavidad torácica. En los oscines (pájaros cantores), está situada en la unión de los bronquios y la tráquea; en cambio en los no oscines (aves menos evolucionadas), se ubica en el extremo inferior de la tráquea. La columna de aire originada en los sacos aéreos, al pasar por la siringe, genera las vibraciones en sus membranas timpaniformes y produce el sonido. Sucede algo similar cuando jugamos con un globo y dejamos escapar el aire estirando y modificando la tensión en su pico.

Los impulsos nerviosos emitidos por el Centro Vocal Superior del cerebro son los responsables de excitar los músculos siríngeos, que modifican la tensión de las membranas timpaniformes, alteran la frecuencia fundamental del canto y afectan además el volumen de la cavidad siríngea para producir cambios en el matiz del sonido, filtrando los armónicos, que simulan una cámara de resonancia. El neurobiólogo Fernando Nottebohm demostró que los dos lados de la siringe se controlan de forma independiente, lo que explica el fenómeno de las "dos voces" que se observa en los sonogramas de algunas especies: tonos dobles simultáneos que no están relacionados armónicamente y que por lo tanto deben derivarse de dos fuentes acústicas independientes (Marler *et al.*, 2004).

Otros tipos de sonidos emitidos por algunas aves no son vocalizaciones, sino sonidos producidos mecánicamente. Entre los más conocidos se encuentran el repiqueteo del pico de benteveos y garzas, el golpeteo de los pájaros carpinteros sobre los troncos y ramas, la becasina de bañado (*Gallinago paraguaiae*), que mientras realiza un vuelo en picada emite un zumbido producido por el viento que agita las plumas de la cola.

## La bioacústica para mirar los sonidos

La bioacústica es una ciencia interdisciplinaria que combina la biología y la acústica. Se refiere a la investigación de la producción de sonido, la dispersión y la recepción en los animales, incluyendo seres humanos. Tiene su campo de aplicación en la sistemática. Ejemplo de ello es la conservación y el manejo de las poblaciones de aves silvestres, en donde se destaca el uso de los cantos en el conocimiento de nuevas especies y el estudio de sus comportamientos. Asimismo, está provista de técnicas poderosas para el monitoreo de la biodiversidad en áreas remotas, que permiten, además, la estimación de densidades poblacionales.

El sonograma o espectrograma es la representación gráfica de un sonido y una de las principales herramientas de la bioacústica, para estudiar los sonidos y la comunicación entre los animales. El eje

horizontal representa el tiempo y el vertical, la frecuencia o altura tonal. Los sonidos de baja frecuencia están representados cerca de la base y los de alta frecuencia en la parte superior. La información de la intensidad se indica en un trazo fino si la intensidad es débil y con un trazo más ancho si se trata de un sonido de mayor volumen. Si el Sonograma es en color, los tonos claros significan sonidos intensos y los más oscuros los más débiles.

El canto del chingolo (*Zonotrichia capensis*, Figura 4) está compuesto por dos partes bien diferenciadas: una introducción o tema y una porción final o trino (Nottebohm, 1969). El tema está formado por un número variable de tonos puros con una lenta modulación de frecuencia, mientras que el trino resulta de la repetición más o menos rápida de una misma nota, que posee una pronunciada modulación descendente. En el sonograma color (Figura 5) se observa el trazo definido por el blanco amarillento como el canto propio del chingolo. Los tonos azules y los más oscuros son los sonidos de menor intensidad y los trazos de colores intermedios representan los sonidos en segundo plano. En el sonograma simplificado (Figura 6) se observa en mayor detalle la estructura del canto. Los primeros trazos, desde la izquierda, representan el tema, llamado también, por algunos autores, introducción; el siguiente grupo de trazos casi verticales muestra el trino; el trazo en el final hacia la derecha representa una vocalización de contacto.

Figura 4. Chingolo (*Zonotrichia capensis*).



Figura 5. Sonograma color del canto del chingolo (*Zonotrichia capensis*).

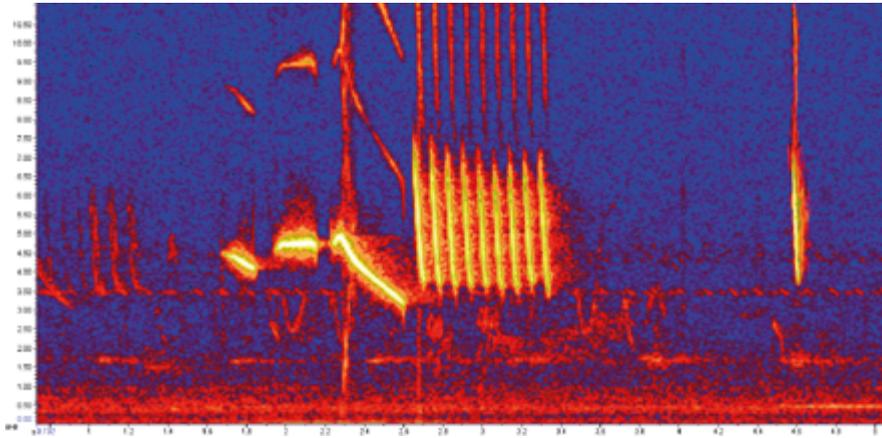
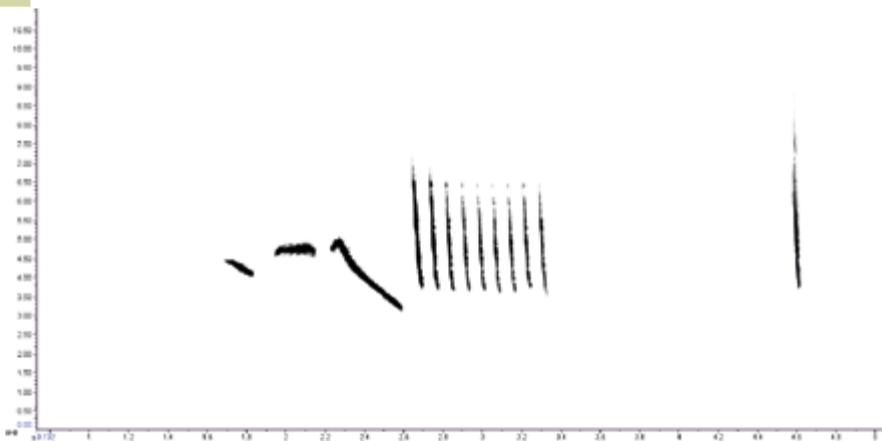


Figura 6. Sonograma simplificado del canto del chingolo (*Zonotrichia capensis*).



## La importancia del oído atento

Las nuevas tecnologías nos ofrecen medios para obtener fotos, videos y grabaciones de audio de aves silvestres. Estos son datos obtenidos por gente no especializada, que científicos y profesionales procesan para lograr resultados sobre estudios de fenómenos

naturales. Esto es lo que llamamos "ciencia ciudadana". En 2003 se habían logrado las primeras grabaciones del canto del espiguerro pardo (*Aseospiza obscura*, antes *Tiaris obscurus*) sin contacto visual de la especie, que no tenía registros en la provincia de Entre Ríos, cuya distribución en América es "poco común y de distribución irregular" (Ridgely *et al.*, 2009).

En noviembre de 2015 se confirma, gracias a integrantes del Club Amigos de las Aves Silvestres de Entre Ríos (Spais, 2017), su presencia en Entre Ríos. Había que concretar la visualización de la especie, que en grabaciones sucesivas y ocasionales de su canto no se pudo obtener. Esto sucedió el 8 de noviembre de 2015 en un camino rural cercano a Colonia Celina, en el departamento de Paraná.

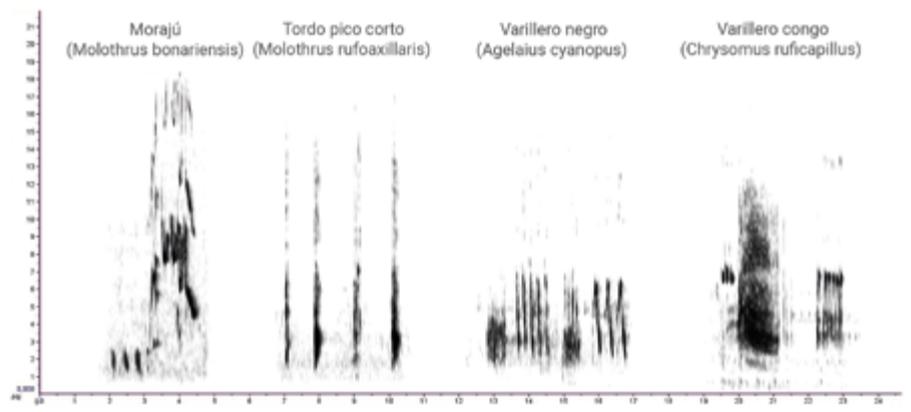
Otros lugares donde se comprobó la presencia de la especie fueron: paraje costero La Juanita, departamento de Diamante (noviembre de 2003); Parque Gral. San Martín en La Picada, departamento de Paraná (diciembre de 2005 y octubre de 2009); camping de Villa Urquiza, departamento de Paraná (octubre de 2015); Parque Intendente Varisco, zona oeste de la ciudad de Paraná. Desde noviembre de 2015 se ha constatado su presencia temporal entre los meses de setiembre y abril del siguiente año, confirmando además su reproducción en este lugar en octubre de 2018.

En las salidas de avistaje de aves en libertad suele ocurrir que la mayoría de las aves pueden ser oídas sin poder verlas. Aquí radica la importancia de la identificación por sus cantos, tarea que requiere entrenamiento y muchas salidas de campo para memorizar los sonidos de cada especie. Ante la dificultad de identificar una especie a lo lejos luego de percibir su forma, colores y actitudes en sus movimientos (Figura 7), escuchando su canto se puede confirmar la identidad. En el sonograma de la Figura 8 se puede visualizar el contraste de cuatro diferentes cantos referidos a las posibilidades de identificación de una especie vista a lo lejos.

Figura 7. Identificación de ave a lo lejos a través de su vocalización.



Figura 8. Sonograma de cuatro vocalizaciones diferentes para intentar identificar una especie vista a lo lejos, morajú, tordo pico corto, varillero negro y varillero congo



En las guías de campo suelen incluirse soportes de audio (CD, DVD) con cantos de aves para facilitar su aprendizaje y memorización. Además, están escritas las onomatopeyas de los cantos. Por ejemplo, el canto del sietevestidos (*Poospiza nigrorufa*) suena como: silbo agudo y musical fuít-fuít-yiu...fuít-fuít-yiu...fuítfuít... (López-Lanús, 2017). El caraú (*Aramus guarauna*) emite un grito fuerte y estridente: krauh...krauhh...krauhh (De La Peña, 2015).

## Termómetro de los ambientes

Cuando se protege a las aves, se protege también buena parte de la biodiversidad. La mayor parte de las especies de aves pueden ser identificadas con relativa facilidad por cualquier persona con entrenamiento y algo de práctica, observando la forma, coloración y diseño del plumaje. Pero el poder identificarlas por sus cantos y llamados, únicos de cada especie, es de gran importancia para realizar los muestreos.

Las aves poseen una serie de características que las hacen ideales para inventariar gran parte de su comunidad con mucha certeza y así caracterizar los ecosistemas y los hábitats en que residen. Algunas de estas características son citadas en el “Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad” (Villarreal *et al.*, 2006):

- **Comportamiento llamativo.** La gran mayoría de las aves son diurnas y muy activas. Además, casi todas se comunican con sonidos (cantos y llamados) que pueden ser detectados a muchos metros de distancia.
- **Identificación rápida y confiable.** La mayor parte de las especies pueden ser identificadas con facilidad por cualquier persona con un moderado entrenamiento y algo de práctica, fijándose principalmente en la forma, coloración y diseño del plumaje. Adicionalmente, se pueden identificar por sus cantos y llamados, los cuales son únicos de cada especie.

- **Fáciles de detectar.** Un inventario representativo de especies de una localidad puede ser elaborado en pocos días de trabajo de campo. La mayoría de las especies están presentes durante todo el año, a excepción de algunas que presentan movimientos locales o migraciones (regionales o continentales) que determinan su presencia o ausencia.
- **Son el grupo animal mejor conocido.** Hay una gran cantidad de libros con ilustraciones de casi todas las especies presentes a nivel mundial, lo que permite hacer identificaciones confiables en el campo.

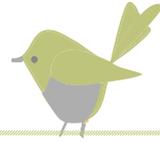
En la diversidad de los ambientes de Entre Ríos se pueden disfrutar de paisajes sonoros de amplia y variada complejidad: el canto en vuelo nupcial del misto (*Sicalis luteola*), el sencillito canto bisilábico del invisible crespín (*Tapera naevia*), el cardenal de copete cojo (*Paroaria coronata*) con su serena y pausada melodía, el bullicio orquestal de los tordos músicos (*Agelaioides badius*) al atardecer, son algunos ejemplos de esta multiplicidad de sonidos.

Además, los cantos de las aves siempre han inspirado a los músicos. Artistas entrerrianos como Linares Cardozo, Víctor Velázquez, Miguel Zurdo Martínez, Walter Heinze, Santos Tala, son algunos de los que han incorporado a sus obras especies de la avifauna entrerriana. Los Hermanos Cuestas son considerados como los pioneros en la divulgación de los cantos de los pájaros entrerrianos, incorporando a sus temas los silbidos que imitan a las especies más emblemáticas de la región.



# El arte de volar entre dos ríos

*Silvina M. Verón*



## Resumen

Las aves constituyen uno de los componentes más característicos de la fauna que habita nuestra provincia. Conforman grupos importantes dentro de los diferentes ecosistemas de esta región, debido a sus notables funciones como controladores biológicos, diseminadores de semillas y polinizadores, además de ser parte del equilibrio ecológico y del ciclo biológico.

## Introducción

La provincia de Entre Ríos se encuentra ubicada estratégicamente en el corredor bioceánico con relación a grandes mercados consumidores. Tiene una ubicación estratégica no solo en lo económico, sino también en materia de recursos naturales que, también, deben ser tenidos en cuenta para su conservación, sus estudios científicos y la actualización en los censos de avifauna. Además, presenta una diversidad de siete tipos de suelos definidos que, a su vez, se combinan entre ellos, lo que da como resultado una cantidad importante de composiciones y de comunidades vegetales.

## Hablando de pájaros

Los paseriformes conforman el grupo más rico en especies (Figuras 1 y 2). Se originan bajo el paradigma que surgió en el supercontinente sur de Gondwana cuando los principales linajes de paseriformes se aislaron con la ruptura continental. En la actualidad, es corriente iniciar un texto cualquiera de ornitología, ya sea científico o de divulgación, con la definición de las aves plasmada en aquella frase de Thomas Henry Huxley, que las califica de “reptiles glorificados con las plumas”.

En el curso de los 130 millones de años que tienen de vida como clase, apenas han cambiado sus estructuras básicas, signo evidente de que su principal característica es el vuelo. Cualquier aspecto de un ave se encuentra adaptado de manera óptima al ambiente elegido. Uno de los sistemas eficaces mediante el cual las aves se amoldan al ambiente, se basa en la continua adaptación de su comportamiento a diversas situaciones.

Las aves constituyen uno de los componentes más característicos de la fauna que habita nuestra provincia. Además, Entre Ríos es un auténtico refugio de aves donde habitan 380 especies, 197 especies raras y 17 especies amenazadas (Sarquis, 2017). En el norte, específicamente en la zona del espinal, muchas de estas aves pueden hacer uso de dichos montes durante solo una parte del año

para cubrir una determinada etapa de su ciclo anual (la nidificación y la reproducción, la muda del plumaje) o, como se ha visto, permanecer durante todo su ciclo de vida. Incluso, conforman grupos importantes dentro de los diferentes ecosistemas de esta región. Esto se debe a las notables funciones que realizan como parte del equilibrio ecológico y del ciclo biológico: son controladores biológicos, diseminadores de semillas y polinizadores.

Por su vuelo, el plumaje colorido y la capacidad de comunicación a través del canto, entre otros atributos, las aves fascinan a la especie humana.

Figura 1. *Sublegatus modestus* (suirirí pico corto).



Figura 2. *Sicalis flaveola* (jilguero dorado).



## Aves de arroyos y ríos de nuestra provincia

Las aves acuáticas son definidas generalmente como habitantes habituales de los humedales. Muchas especies cumplen su ciclo de vida completamente en estos ambientes y otras las usan solo como sustrato de alimentación o nidificación. Hay una dependencia parcial que se refiere a especies típicas de humedales, pero que pueden desarrollar parte de su ciclo de vida utilizando ambientes adyacentes, como es el caso del martín pescador. Algunas aves de presa, tales como el *Circus cinereus* (gavilán ceniciento) y el *Asio flammeus* (lechuzón de campo), pueden utilizar los humedales palustres como fuentes de presa y sustrato de nidificación. Por su parte, el *Pandion haeliatus* (águila pescadora, Figura 3) depende fuertemente de ríos y lagos para obtener su alimentación.

Las aves, al igual que otros organismos, deben ajustar su ciclo de vida a un sistema cuya rigurosidad no la imponen las temperaturas ni las precipitaciones, sino que se basa en un dinamismo y variabilidad que modifican la modalidad de los recursos y la oferta del hábitat de manera constante. Aquí la importancia que tienen los bancos de arena en la vida de algunas aves.

Figura 3. Águila pescadora (*Pandion haliaetus*).



Figura 4. *Anas flavirostris* (pato barcino), *Amazonetta brasiliensis* (pato cutiri), *Dendrocygna viduata* (sirirí pampa).



En estos sistemas acuáticos tan variables, uno de los principales desafíos para las aves es obtener alimento durante todo el año para cumplir sus funciones vitales. Para poder sobrevivir en este medio han desarrollado una gran variedad de formas para buscar y obtener su alimento, que incluyen sus adaptaciones morfológicas, comportamiento específico y cambios en la hora de alimentación.

Las aves acuáticas son esenciales en la mantención de los procesos naturales o ecosistémicos, tales como la función dinámica de los cuerpos y cursos de agua, y la regulación de plagas (Figura 4). Sirven como indicadores biológicos del estado de los cuerpos de agua, ya que los cambios y alteraciones que en ellos puedan producirse, pueden provocar la disminución poblacional o la completa desaparición de determinadas especies. También constituyen un elemento de atracción turística y recreacional.

Para muchas de las aves acuáticas, el lugar o hábitat donde viven no solo es altamente especializado y restringido en cuanto a su superficie, sino que además está siendo objeto de destrucción sistemática. A medida que los hábitats son modificados o reducidos, los ciclos de vida de muchas especies son alterados negativamente al disminuir la disponibilidad de sitios de nidificación y alimentación. Además, estas modificaciones generan cambios conductuales que pueden afectar fuertemente el éxito reproductivo y, así, provocar la extinción local. Cuando más especializada es un ave en cuanto a su hábitat y requerimientos alimentarios, menos flexibilidad tendrá para adaptarse a condiciones nuevas.

## **Aves rapaces**

Este grupo se originó a partir de un linaje de tetrápodos hace más de 150 millones de años. El rango de distribución regional de las aves rapaces es variable y depende de la cantidad de movimiento e historia de vida de cada especie. Esta distribución local es influenciada por la especialización del hábitat. La capacidad de movimiento depende de la capacidad de vuelo; los movimientos de

las rapaces son cuatro: dispersión, movimientos locales regionales, migración y nomadismo.

Estas aves son organismos depredadores, es decir, obtienen su alimento mediante el acto de capturar, matar y comer a otros animales. No tienen depredadores sobre ellas, por lo que forman parte del reducido grupo de depredadores tope de las comunidades biológicas. Cuando varios depredadores se establecen en una misma área y al mismo tiempo, pueden usar, compartir o competir por recursos comunes. Incluso pueden determinar muchas de las características de una comunidad, debido a los cambios ejercidos en las poblaciones y conductas de sus presas.

Con algunas excepciones, las aves rapaces tienen poblaciones con bajo número de individuos (Figura 5). Esto se debe a que son depredadores tope. Estos depredadores tienden a ser de gran tamaño, por lo cual necesitan consumir una alta cantidad de biomasa. La abundancia de rapaces está regulada por la disponibilidad de presas (Figura 7). Otro factor que determina la abundancia es la especialización a su hábitat, estrategias de alimentación y capacidad reproductiva (Figura 6).

Las aves rapaces se relacionan con el hábitat de dos maneras: uso y selección. El uso es la manera en que utiliza el hábitat para reunir sus necesidades y la selección tiene que ver con los procesos conductuales y ambientales. Según el uso del hábitat, se pueden clasificar en generalistas y especialistas. Las primeras usan un amplio rango del hábitat para anidar o alimentarse. Esta capacidad de usar varios hábitats también tiene relación con la tolerancia a la actividad humana; *Glaucidium nana* (caburé grande), *Athene cunicularia* (lechucita vizcachera), *Tyto alba* (lechuza de campanario) y *Glaucidium brasilianum* (caburé chico, Figura 8) ocupan variados hábitats. Los individuos especialistas manifiestan una fuerte dependencia de sus hábitats. Por ejemplo, el *Asio flammeus* (lechuzón del campo) posee un plumaje de color café amarillento que le permite camuflarse entre el pasto seco. Además, esta especie desarrolló un repertorio de vuelo que detecta presas a baja altura.

Figura 5. *Buteogallus urubitinga* (águila negra).



Figura 6. *Buteogallus meridionalis* (Aguilucho colorado).



Figura 7. *Buteo magnirostris* (taguató común).



Figura 8. *Glaucidium brasilianum* (caburé chico).



## Amenazas

Igual que para el resto de la fauna, la pérdida del hábitat es la mayor amenaza para las aves. Esto ocurre principalmente por el cambio de uso del suelo para el desarrollo, que amenaza seriamente la viabilidad del hábitat utilizado por el paso de millones de aves migratorias, aparte de las aves residentes que dependen de grandes extensiones de monte para su sobrevivencia. Asimismo, las riberas de los ríos han sido fraccionadas de tal manera que las aves disponen cada vez de menos recursos, lo que en el mediano y largo plazo se reducirán sus poblaciones.

La destrucción de la vegetación nativa de las costas, al igual que las banquinas, donde se desarrolla un microambiente poco conocido y de vital importancia, reduce poblaciones de especies que residen únicamente en esos hábitats. Otra amenaza muy grave es el descontrol total de la captura y comercialización ilegal de aves.

Este contexto nos guía a la desaparición de especies, desencadenando una serie de procesos que ponen en riesgo el funcionamiento de los ecosistemas. En nuestra provincia existen especies amenazadas con distribuciones muy restringidas.

## Conservación

La conservación de las aves silvestres no puede concebirse sin el conocimiento de los diversos valores que representa. La coexistencia entre aves y comunidades humanas ha sido rara vez considerada en trabajos que involucran la preservación de las aves.

El conocimiento de la distribución y situación actual de las aves de Entre Ríos permite dirigir acciones para su conservación efectiva y definir acciones orientadas a la protección y restauración de hábitats críticos. El monte de espinal representa la mayor parte de los ambientes naturales del norte de Entre Ríos. Sin embargo, este ecosistema solo recientemente ha empezado a ser reconocido por sus valores científicos, estéticos y por su biodiversidad. Así, el monte

se encuentra poco representado en las unidades de conservación. Quizás, la falta de conocimiento de las características biológicas y ecológicas de esta región sea una de las causas de esta falta de acciones para su protección y la notable falta de valoración de nuestra naturaleza silvestre más cercana.

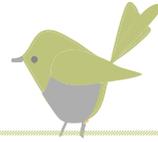
Una de las dificultades que existen para desarrollar estos potenciales proyectos es que las investigaciones son escasas y aún no se han implementado masivamente proyectos de uso sustentable de las especies nativas. Para conseguir y conservar la biodiversidad de forma efectiva es necesario conocer el área que ocupa una especie: es decir, el tamaño y el alcance de su distribución (Marcer *et al.*, 2013). Otro desafío importante para la conservación de aves en paisajes fragmentados es el desajuste temporal entre la velocidad de los cambios ambientales y la velocidad de las decisiones que se toman a nivel privado y gubernamental. Los cambios en los paisajes de monte nativo son extremadamente rápidos, mientras que las decisiones de manejo requeridas necesitan datos de largo plazo y una cuidadosa asignación de prioridades de conservación.

Cabe destacar que la biodiversidad posee un efecto estabilizador sobre los ecosistemas, lo que representa una propiedad ecológica invaluable, porque mientras mayor sea la biodiversidad, mayor será la capacidad de los sistemas biológicos de mantener la integridad de sus relaciones básicas (resiliencia) (Rosetti y Giraudó, 2003). De esta manera, desde el punto de vista ecológico, los ecosistemas mantienen los ciclos y funciones vitales para la vida de las especies, incluyendo al hombre, como así también, desde el punto de vista socioeconómico, por el sostén que brinda en términos de materias primas, bienes de consumo, y servicios ambientales. El incremento de la conciencia pública sobre la necesidad de conservar la naturaleza es mayor que las medidas de protección.



# El hombre, las aves y el río

*Mauro Germán Peltzer*



## Resumen

Desde niño me asombraba observando las aves, me atraían sus colores, sus trinos, su vuelo. Comencé a tomar fotografías y a registrar sus diferentes nombres, comunes y científicos, y así surgió la idea de recopilar estas imágenes en un libro que sirviera de guía para identificar las especies más comunes de la provincia de Entre Ríos. La primera edición contenía información y fotografías de 66 especies, la segunda, de 100, y la última ya cuenta con 160. Para obtener estas fotos, realicé, junto con mi padre, Hugo Peltzer, numerosas salidas al campo durante más de 10 años. Cuando Dante Bueno me invitó a escribir un capítulo de este libro, creí que no podría lograrlo, pero luego me propuse narrar las frecuentes e intensas incursiones por el río, los arroyos, lagunas, bañados e islas, donde observé y fotografié la abundante avifauna acuática de la costa del Paraná. Además de algunos relatos, este capítulo contiene información y fotografías de más de 60 especies de aves que habitan los humedales entrerrianos.

## Introducción

La provincia de Entre Ríos tiene una extensa red de ríos, arroyos, cañadas, esteros e islas que constituyen el ambiente ideal para albergar muchas especies de aves. En particular, la costa del río Paraná es un ambiente ecológico donde podemos encontrar una importante cantidad y biodiversidad de aves.

Durante más de diez años hemos recorrido arroyos, bañados, lagunas e islas en busca de aves, realizando observaciones y registros fotográficos. Aproximarse a la distancia adecuada para tomar una fotografía es un verdadero desafío que requiere de tiempo, paciencia, astucia y conocimiento tanto del ambiente como del comportamiento de las aves.

Para escapar un rato del día a día de la ciudad, con mi padre frecuentábamos siempre el bañado en la desembocadura del arroyo Las Conchas, donde se encuentran muchas aves que conocemos por nuestras concurridas asistencias al estero. Asimismo, conocimos, por relatos de mi tío abuelo Guillermo Coronel, muchas de las especies acuáticas de las lagunas y los humedales de Entre Ríos. De estas experiencias resultó un libro llamado *Aves de Entre Ríos*, pensado como guía para su estudio e identificación.

## Principales sitios de observación y registros fotográficos

Los principales sitios de observación que se desarrollan en este capítulo son:

1. Bañado en la desembocadura del arroyo Las Conchas en el río Paraná, incluyendo islotes y arroyos aledaños.
2. Laguna e isla El Chapetón.
3. Laguna de El Cerro.
4. Arroyo El Yacarecito e islas y médanos aledaños.
5. Arroyos, bañados y lagunas en ambos márgenes de la Ruta Nacional N.º 174 (Corredor Victoria–Rosario).

6. Lago Parque Gazzano (Paraná).
7. Tajamar en Escuela Normal Rural J. B. Alberdi (Oro Verde).
8. Río Guayquiraró y Ruta Nacional N.º 12 y zonas aledañas (dpto. La Paz).

## El chajá, vigía del humedal

Su nombre proviene del guaraní y significa “¡vamos!” o “¡escapa!”, ya que, de este modo, el chajá avisa a las demás aves para que huyan de un posible predador. Sin embargo, también proviene de la onomatopeya del grito “chajá – chajaii” que emite como alerta ante cualquier peligro. Su tamaño es de aproximadamente 85 cm, es de color gris con un collar negro, copete en la nuca, pico encorvado de color pardo negruzco, patas fuertes y largas de color rojo, iris canela anaranjado. Posee dos espolones también de color anaranjado en sus alas. Generalmente se lo ve en pareja, aunque a veces suele encontrarse dentro de grupos numerosos. Vuela a gran altura, aprovechando las corrientes térmicas, y planea lentamente.

Figura 1. Chajá.



## El martín pescador

Salimos en la embarcación desde Villa Urquiza y comenzamos a bajar por el río para luego ingresar al riacho que nos lleva a la desembocadura del arroyo Las Conchas. De pronto, un martín pescador grande nos acompaña volando a unos 20 metros delante de la embarcación. Sorpresivamente, se lanza como una flecha, con su cuello estirado en la misma línea que el pico, ingresa en la superficie del agua, por lo que produce un estallido para luego emerger con un pez en el pico. Al instante, vuela con gracia y se posa en la rama de un sauce donde devorará su presa. Este comportamiento del martín pescador es el que observo frecuentemente en los ríos y arroyos del Paraná, aunque algunos libros afirman lo que nunca pude comprobar: que el lanzamiento al agua, el martín pescador lo realiza desde la rama de un árbol.

En nuestra región existen tres especies de martín pescador, el grande (*Megaceryle torquata*), el mediano (*Chloroceryle amazona*) y el chico (*Chloroceryle americana*), que muestran diferencias de coloración entre sexos. Se alimentan básicamente de peces y, cuando se dificulta su captura por exceso de turbidez del agua, comen anfibios, insectos, reptiles, etc.

Figura 2. Los martines pescadores que hay en Entre Ríos:



a. *Martín pescador grande (macho).*



b. *Martín pescador grande (hembra).*

Figura 2. Los martines pescadores que hay en Entre Ríos (continúa)



c. Martín pescador mediano (macho).



d. Martín pescador chico (macho).

## Los patos y otras aves nadadoras

Hoy vamos a la laguna de El Cerro. El dato indica la presencia de muchos patos, así que tenemos la expectativa de tomar fotografías a los siriríes. El buen clima, el sol pleno y una brisa del este parecen ayudar; sin embargo, cuando divisamos la inmensa bandada de patos, nos exponemos demasiado y el vigía de la laguna (el chajá) da el grito de alerta. Al instante, y ante nuestra atónita mirada, una enorme bandada comienza a levantar vuelo. Nos quedamos mirando un rato con la esperanza de que vuelvan, pero ellos dan vueltas y vueltas volando, hasta que desaparecen y no queda más remedio que abandonar la jornada y prometernos reintentarlo en los próximos días.

Así lo hacemos, esta vez extremando las precauciones. Al principio caminamos ocultándonos entre las matas de paja, chilcas y sarandíes, y luego, ya más cerca, nos arrastramos entre los camalotes para lograr algunas fotografías.

En este grupo de aves acuáticas pudimos observar y realizar registros fotográficos de:

- **8 especies de patos** (Figuras 3 a 11): sirirí colorado (*Dendrocygna bicolor*), sirirí pampa (*Dendrocygna viudata*), sirirí vientre negro (*Dendrocygna autumnalis*), picazo (*Netta peposaca*), cutirí (*Amazonetta brasiliensis*), capuchino (*Anas versicolor*), barcino (*Anas flavirostris*) y real o criollo (*Cairina moschata*);
- **2 cisnes** (Figuras 12 y 13): cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*) y coscoroba (*Coscoroba coscoroba*);
- **2 gallaretas** (Figuras 14 y 15): pico rojo o pollona negra (*Gallinuda galeata*) y chica (*Fulica leucoptera*);
- **2 macaes** (Figuras 16 y 17): grande (*Podiceps major*) y pico grueso (*Podilymbus podiceps*);
- **y finalmente el biguá** (*Phalacrocorax brasilanus*, Figura 18).

*Figura 3. Bandada de siriries colorados y pampas.*



*Figura 4. Yunta de patos cutiries.*



*Figura 5. Yunta de picazos.*



*Figura 6. Yunta de siriries pampa.*



*Figura 7. Pato barcino.*



*Figura 8. Casal de capuchinos.*



*Figura 9. Sirirí colorado.*



*Figura 10. Siriríes vientre negro.*



*Figura 11. Pato real o criollo.*



*Figura 12. Cisne cuello negro.*



Figura 13. Cisne coscoroba.



Figura 14. Gallareta pico rojo.



Figura 15. Gallareta chica.



Figura 16. Maca grande.



*Figura 17. Maca pico grueso.*



*Figura 18. Biguá.*



## Las garzas y otras aves zancudas

Esta vez cambiamos la embarcación por un vehículo terrestre, nos dirigimos a Victoria y de allí hacia Rosario por la Ruta Nacional N.º 174. Son alrededor de 70 km bañados de agua sobre ambos lados de la ruta, con juncos, totoras, camalotes, pajonales y cada tanto un arroyo. En este ambiente, pleno delta entrerriano, habitan numerosas especies acuáticas típicas de nuestra provincia, aunque también se pueden observar visitantes esporádicas o migrantes. En esta oportunidad, tenemos información sobre la presencia de cisnes de cuello negro y de espátulas rosadas. Después de recorrer unos 30 o 40 km divisamos un grupo de espátulas rosadas, pero a una distancia inadecuada para la toma de fotografías. Así que decidimos acercarnos caminando por momentos en tierra firme, por momentos en el barro o directamente con el agua a las rodillas, ocultándonos siempre entre los pajonales. Cuando nos asomamos a la zona más abierta, los ejemplares que están más cerca levantan vuelo, pero logramos hacer algunas fotos de las aves que se hallan un poco más lejos.

Luego continuamos nuestra marcha por la ruta hasta observar un grupo numeroso de aves blancas nadando en un espejo de agua limpia. Bajamos el terraplén de la ruta, cruzamos el alambrado y caminamos por la zona más alta hasta que vemos esos cuellos negros increíbles de los cisnes. Además de los cisnes de cuello negro también hay algunos ejemplares de color blanco (cisne coscoroba), a los que también fotografiamos. Ya cerca del puente, sobre el río Paraná, damos la vuelta y comenzamos a regresar; sin embargo, aprovechamos para tomar fotografías de algunas garzas, unas cigüeñas americanas y un hocó colorado.

En este grupo de aves acuáticas observamos y efectuamos registros fotográficos de las siguientes especies: garza mora (*Ardea cocoi*, Figura 19), garza blanca (*Ardea alba*, Figura 20), garcita blanca (*Egretta thula*, Figura 21), garcita azulada (*Butorides striata*, Figura 22), ipacaá (*Aramides ypecaha*, Figura 23), jacana (*Jacana*

jacana, Figura 24), cigüeña americana (*Ciconia maguari*, Figura 25), cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*, Figura 26), cuervillo cara pelada (*Phimosus infuscatus*, Figura 27), espátula rosada (*Platalea ajaja*, Figura 28), hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*, Figura 29), mirasol grande (*Botaurus pinnatus*), tero real (*Himantopus melanurus*, Figura 31), chiflón (*Syrigma sibilatrix*, Figura 32), caraú (*Aramus guarauna*, Figura 33), garza bruja (*Nycticorax nycticorax*, Figuras 30 y 34) y bandurria mora (*Theristicus caerulescens*, Figura 35).

Figura 19. Garza mora.



*Figura 20. Garza blanca.*



*Figura 21. Garcita blanca.*



Figura 22. Garcita azulada.



Figura 23. Ipaccá.



Figura 24. Jacana.



Figura 25. Cigüeña americana.



*Figura 26. Cuervillo de cañada.*



*Figura 27. Cuervillo cara pelada.*



Figura 28. Espátula rosada.



Figura 29. Hoco colorado.



Figura 30. Garza bruja juvenil.



Figura 31. Tero real.



Figura 32. Chiflón.



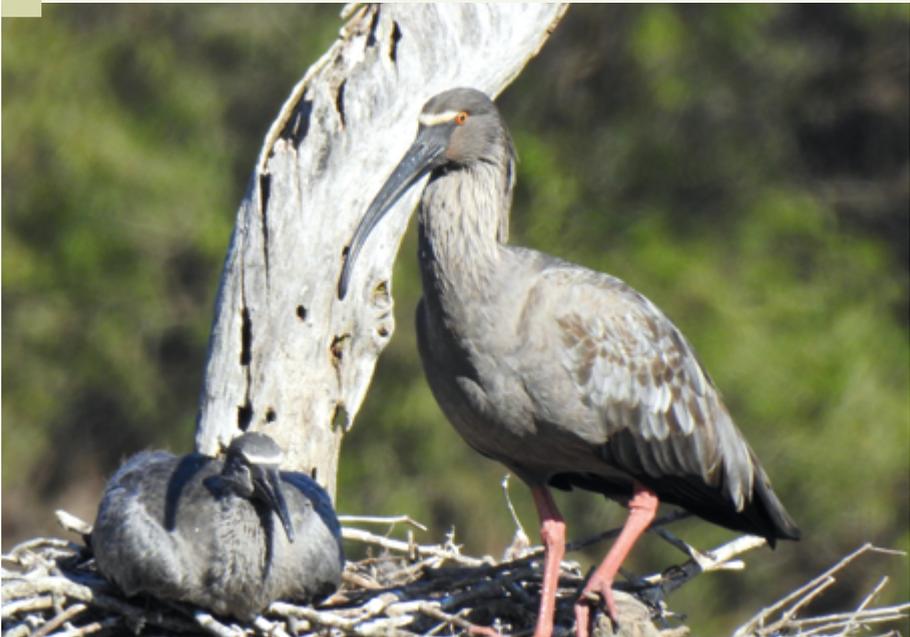
Figura 33. Carauí.



Figura 34. Garza bruja.



Figura 35. Yunta de bandurrias mora.



## Gaviotas, rayadores y chorlitos

Como lo hacemos habitualmente, abordamos la embarcación en Villa Urquiza y nos dirigimos río arriba, disfrutando de las bondades del clima con pleno sol y viento muy suave. Al pasar frente al expuerto de Colonia Celina, nos acercamos a un médano de arena en formación que crece rápidamente debido a la bajante del río. De pronto observamos una bandada de aves de color negro y blanco en el centro del médano, por lo que decidimos ver de qué se trataba.

Bajo de la lancha y me arrastro por la arena, escondiéndome detrás de un grupo denso de pequeños alisos, hasta ponerme a una distancia prudencial para tomar las fotografías. Asombrado, saco algunas fotos antes de que levanten vuelo (Figura 36). Es la primera vez que veo estas aves, así que tengo que consultar la “Guía para la identificación de aves de Argentina y Uruguay” (2003), de Tito Narosky, para saber que se trata de rayadores.

Después de pesados minutos de navegar con viento en contra, olas grandes, clima húmedo y prolongado sol de frente, llegamos a los médanos y aledaños donde desemboca el arroyo Yacarecito. Mientras navegamos, divisamos que en una de sus márgenes están posados algunos ejemplares de atí (Figura 37), hermosas y elegantes aves que en repetidas jornadas tuvimos la oportunidad de fotografiar; también, entrando a la embocadura de una laguna, nos encontramos con el gaviotín chico. Continuamos navegando, cruzamos el río hasta pasar frente a El Cerro y bordeamos la isla hasta encontrar a unos sauces secos donde se posa un grupo de gaviotas atí. Permanecen así apenas unos segundos, levantan vuelo y vuelven a posarse, por lo que resulta bastante difícil tomar las fotografías, aunque finalmente consigo hacerlo. Luego de unas largas semanas de lluvia, retomamos el camino con destino a la Ruta Nacional N.º 174 (Corredor Rosario–Victoria) con el fin de fotografiar a la gaviota capucho café (Figura 38) con muy buena suerte.

*Figura 36. Rayadores.*



*Figura 37. Gaviota atí.*



Figura 38. Gaviota capucho café, forma invernal.



## El caracolero, rapaz de los humedales

Mide alrededor de 45 cm, el macho es de color gris azulado oscuro y la hembra y los juveniles tienen manchas blancas. Tienen el pico muy curvado, adaptado para perforar los caracoles que constituyen casi su única dieta. Aunque generalmente, a los caracoleros (Figura 39) se los observa solo en los humedales, forman bandadas numerosas que vuelan lentamente a gran altura.

Figura 39. Carcoleros:



a. Caracolero macho.



b. Caracolero hembra.

## Especies semiacuáticas asociadas a la vegetación que rodea los humedales

Algunas especies de aves habitan casi exclusivamente las áreas aledañas a ríos, arroyos, lagunas y bañados. No obstante, por sus hábitos y características, no son consideradas estrictamente acuáticas. Entre ellas podemos citar al federal (*Amblyramphus holosericeus*, Figura 40), pico de plata (*Hymenops perspicillatus*, Figura 41), verdón (*Embernagra platensis*, Figura 42), angú (*Donacobius atricapillus*, Figura 43), lavandera (*Arundinicola leucocephala*, Figura 44), cardenilla (*Paroaria capitata*, Figura 45), boyero negro (*Cacicus solitarius*, Figura 46), golondrina rivereña (*Stelgidopteryx ruficollis*, Figura 47), viudita blanca (*Fluvicola pica*, Figura 48), pirincho negro grande (*Crotophaga major*, Figura 49), pirincho negro chico (*Crotophaga ani*, Figura 50), curutié colorado (*Certhiaxis cinnamomeus*, Figura 51).

En una de las tantas visitas a la laguna de la isla El Chapetón, me pareció ver un casal de pirinchos negros volando cerca de la boca de la laguna. Se lo comenté a mi padre para pedir entrar a la laguna, pero había poca agua en la entrada y muchos raigones, lo que dificultaba el ingreso y generaba un riesgo de dañar la hélice del motor. Entonces, tuvimos que utilizar la pala bichero, lo que nos llevó un largo rato. Luego de entrar, bordeamos la laguna por el lado oeste, hasta que logramos que los dos ejemplares de pirincho negro chico salieran de los camalotes y canutillos y se posaran en una rama de sauce, donde finalmente logré fotografiarlos. También se dio cita el curutié colorado (*Certhiaxis cinnamomeus*) dentro de la laguna El Chapetón.

Figura 40. Federal.



Figura 41. Pico de plata.



Figura 42. Verdón.



Figura 43. Angú.



Figura 44. Golondrina ribereña.



Figura 45. Cardenilla.



Figura 46. Boyero negro.



Figura 47. Lavandera.



Figura 48. Viudita blanca.



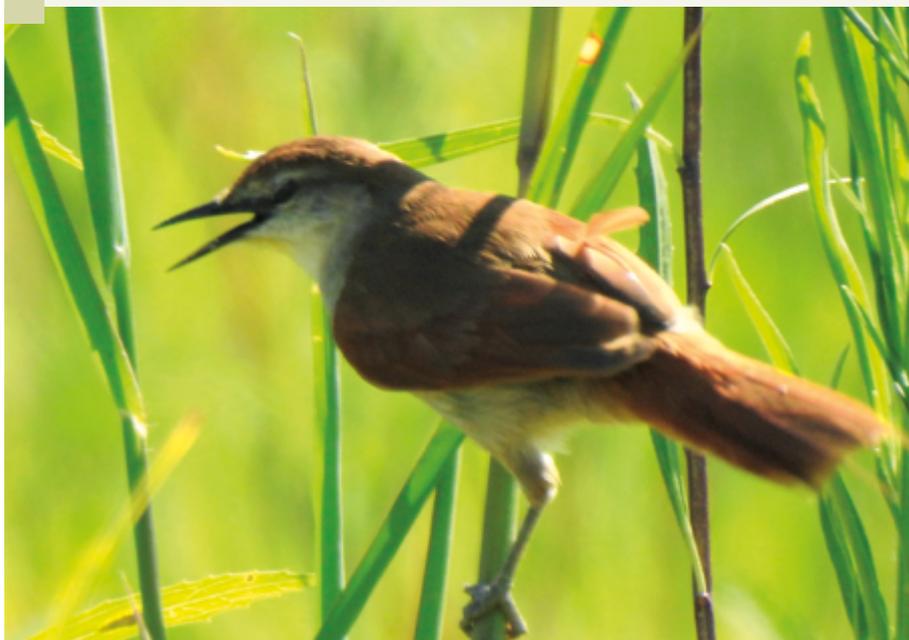
Figura 49. Pirincho negro grande.



Figura 50. Pirincho negro chico.



Figura 51. Curitié colorado.



## Frecuencia de observación de cada especie

Estimamos la abundancia de cada especie en base a la frecuencia de observación utilizando la siguiente escala: muy abundante, abundante, poco abundante, escasa, rara. Estas observaciones fueron realizadas durante los últimos cinco años:

- **Muy abundante:** gallareta chica (*Fulica leucoptera*), garza blanca (*Ardea alba*), garza mora (*Ardea cocoi*).
- **Abundante:** biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), caraú (*Aramus guarauna*), chajá (*Chauna torquata*), cigüeña americana (*Ciconia maguari*), cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*), gallareta pico rojo (*Gallinula galeata*), garcita blanca (*Egretta thula*), gaviota atí (*Phaetusa simplex*), ipacaá (*Aramides ypecaha*), jacana (*Jacana jacana*), martín pescador chico (*Chloroceryle americana*), martín pescador grande (*Megaceryle torquata*), martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), pato sirirí colorado (*Dendrocygna bicolor*), pato sirirí pampa (*Dendrocygna viudata*).
- **Poco abundante:** boyero negro (*Cacicus solitarius*), chiflón (*Syrigma sibilatrix*), cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), cuervillo cara pelada (*Phimosus infuscatus*), curitié colorado (*Certhiaxis cinnamomeus*), espátula rosada (*Platalea ajaja*), garcita azulada (*Butorides striata*), garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*), gaviotín chico común (*Sternula superciliaris*), golondrina riverense (*Stelgidopteryx ruficollis*), hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*), macá grande (*Podiceps major*), macá pico grueso (*Podilymbus podiceps*), pato barcino (*Anas flavirostris*), pato capuchino (*Anas versicolor*), pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*), pato picazo (*Netta peposaca*), pato real o criollo (*Cairina moschata*), pico de plata (*Hymenops perspicillatus*), rayador (*Rynchops niger*), tero real (*Himantopus melanurus*), verdón (*Embernagra platensis*).

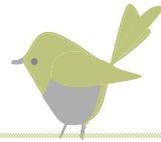
- **Escasa:** chorlito de collar (*Charadrius collaris*), federal (*Amblyramphus holosericeus*), pirincho negro chico (*Crotophaga ani*), viudita blanca (*Fluvicola pica*).
- **Rara:** angú (*Donacobius atricapillus*), bandurria mora (*Theristicus caerulescens*), lavandera (*Arundinicola leucocephala*), mirasol grande (*Botaurus pinnatus*), pato sirirí vientre negro (*Dendrocygna autumnalis*), pirincho negro grande (*Crotophaga major*).

Cabe destacar que algunas especies muestran cambios importantes en su población. Un caso típico es el de inambú común o perdiz chica, cuya población ha disminuido notablemente durante los últimos años.



# Aves raras y amenazadas: dónde encontrarlas, cómo protegerlas

*Juan Andrés Sarquis, Alejandro Raúl Giraudo,  
Fabricio Reales y Sebastián Dardanelli*



## Resumen

La provincia de Entre Ríos se caracteriza por su gran riqueza de aves, cuya protección e inventarios presentan grandes sesgos de representación geográfica y composición de especies. Actualmente, la avifauna de la provincia es poco conocida y sus áreas protegidas han sido establecidas con escasa planificación. Lo que generó profundos sesgos en la representatividad de la biodiversidad provincial. Se elaboró un inventario exhaustivo de las aves de Entre Ríos con 80.000 registros. Luego se clasificaron las especies bajo algún grado de amenaza y aquellas consideradas raras por su escasez de registros. Se fraccionó la provincia en 39 celdas de 0,5° lat-long para analizar la riqueza de las aves raras y amenazadas y encontrar las áreas prioritarias para la conservación mediante complementariedad. Se comparó el sistema de Áreas Protegidas (AP) con las áreas complementarias para detectar vacíos de conservación. Entre Ríos posee 394 especies, requiriendo diez celdas (26 %) para poder contener y proteger todas las especies raras o aves amenazadas de la provincia. Las áreas prioritarias mayormente incluyeron celdas sobre los ríos Paraná y Uruguay. Estas áreas prioritarias se superponen deficientemente con las APs existentes. Se recomienda la creación de nuevas AP o cambiar las categorías de protección de algunas AP ubicadas sobre las áreas prioritarias.

El presente trabajo revaloriza la importancia de contrastar el sistema actual de AP con inventarios exhaustivos para generar sistemas más representativos y eficientes.

## Introducción

Actualmente la biodiversidad global enfrenta diferentes amenazas como el cambio climático, la sobreexplotación de especies nativas, la invasión de especies exóticas y el avance de la frontera agrícola que están llevando a una irremediable pérdida de la biodiversidad (Ceballos *et al.*, 2017). Entre Ríos se caracteriza por ser una de las provincias donde el avance de la frontera agrícola y la urbanización han dejado pocos remanentes de hábitat naturales, que presentan diversos grados de modificación, alterando la riqueza y abundancia de especies (Lavilla, 2004). Según Badaracco (2012), se espera que para el 2030 el 52 % de las tierras de la provincia se encuentren cultivadas, desplazando otras actividades como la producción de animales para consumo y las áreas naturales. Entre Ríos presenta algunos de los ecosistemas que poseen mayor biodiversidad y elementos endémicos, como son: la selva en galería del río Uruguay, el valle de inundación del río Paraná y su delta, el espinal y los pastizales pampeanos (Arzamendia y Giraudó, 2012; Nores *et al.*, 2005). Dentro de los pastizales contiene una parte importante de los pastizales/humedales subtropicales del sureste de Sudamérica (SESA), uno de los ecosistemas más amenazados a nivel global por transformaciones debidas al desarrollo de la industria ganadera, la agricultura y las forestaciones (Azpiroz *et al.*, 2012). Asimismo, su elevada biodiversidad la posiciona como una de las provincias en donde debería ser prioritario realizar acciones de conservación como la implementación de sistemas de Áreas Protegidas (AP) (Giraudó *et al.*, 2003).

Las AP constituyen la primera línea de defensa para proteger la biodiversidad, demostrando ser efectivas para mitigar las actividades antrópicas, siempre y cuando sean creadas e implementadas siguiendo criterios científicos (Gray *et al.*, 2016). Desde 1990, la red mundial de AP ha crecido un promedio de 2,5 % anual en su área total ocupando más de 17 millones de km<sup>2</sup> terrestres, aunque solo un 5,8 % presentan categorías estrictas de protección (Butchart *et al.*, 2010; Jenkins *et al.*, 2009). En numerosas ocasiones,

por razones oportunistas y no en base a criterios científicos, las AP no se superponen con las áreas de mayor diversidad de especies por establecerse (Chape *et al.*, 2005; Giraudo *et al.*, 2003). Urge la necesidad de desarrollar programas de conservación que puedan implementarse a escala local, regional y global para optimizar los recursos disponibles (Ceballos y Ortega-Baes, 2011). Para ello, Margules y Pressey (2000) propusieron un protocolo llamado Planeamiento Sistemático de la Conservación, que consiste en cartografiar diferentes sistemas de áreas para la conservación, logrando incluir la mayor cantidad de especies endémicas y raras, y a su vez obtener la representatividad y complementariedad en un área mínima (Escalante, 2016). La complementariedad es un concepto clave para lograr la selección de Áreas Prioritarias para la Conservación (APC), que permitan establecer en un futuro cercano nuevas AP (Margules y Sarkar, 2007). La riqueza de especies, la presencia y cantidad de especies raras y amenazadas son algunos de los atributos más buscados para seleccionar las APC (Margules y Pressey, 2000). Las especies raras de una región son aquellas con distribución geográfica reducida, escasas y específicas de un tipo particular de hábitat (Rabinowitz, 1981). Mientras que las especies amenazadas son aquellas que presentan una elevada probabilidad de extinción a corto plazo como consecuencia de actividades antrópicas, que se hallan en continuo declive poblacional y geográfico (UICN, 2020). Tanto las especies amenazadas como las raras pueden ser determinadas mediante criterios específicos si se cuenta con inventarios faunísticos realizados de forma sistemática (Gärdenfors *et al.*, 2001).

Entre Ríos es una de las provincias con menos muestreos sistemáticos del Litoral argentino, con inventarios incompletos en varios grupos taxonómicos, áreas con escasos registros y sesgos en el conocimiento sobre la representatividad de especies (Arzamendia y Giraudo, 2012; Dardanelli *et al.*, 2018). La avifauna provincial posee una gran cantidad de datos, pero con escasa representación territorial y grandes sesgos (Dardanelli *et al.*, 2018; Sarquis *et al.*, 2017; Sarquis, 2018). El primer listado de la provincia lo realizó Freiberg

(1943), quien menciona un total de 301 especies; 54 años después, De la Peña (1997) publicó un inventario en el que contabilizó un total de 333 especies para la provincia, aunque llamativamente el mismo autor 15 años más tarde menciona un total de 261 (De la Peña, 2012). Otro inventario provincial fue realizado por Beltzer *et al.* (2006), quienes encontraron un total de 291 especies. No obstante, Dardanelli *et al.* (2018) analizaron la avifauna del norte de la provincia reportando un total de 317 especies, valor cercano a la totalidad de especies indicadas por De la Peña (1997) para toda la provincia. El número total de aves que habitan Entre Ríos continúa siendo incierto, aunque recientemente Sarquis (2018) y Sarquis *et al.* (2021) presentaron el listado más completo con 394 especies de aves. En este contexto, los objetivos del presente trabajo son: 1) detectar las aves consideraras raras para la provincia de Entre Ríos, 2) detectar áreas prioritarias para la conservación de las aves raras y amenazadas aplicando el principio de complementariedad y 3) evaluar vacíos de conservación en relación con el sistema de áreas protegidas existente en la provincia.

## **Materiales y métodos**

### **Análisis de datos**

Se analizó la composición y distribución de las aves de Entre Ríos mediante 80.000 registros georreferenciados correspondientes a una ventana temporal entre los años 1880-2020, obtenidos de la revisión sistemática de 4 fuentes de información: 1) 102 publicaciones científicas, 2) 15 colecciones de museos 3) siete bases de datos disponibles en la web, 4) registros propios obtenidos en más de 200 campañas realizadas entre 1989-2020 (Tabla 1). Cada registro fue georreferenciado con grados decimales utilizando Google Earth Proo GPS de mano; posteriormente fueron volcados a mapas realizados en el programa QGIS. Los registros con georreferenciación inadecuada o duplicados fueron eliminados del análisis (Reales *et al.*, 2019).

**Tabla 1.** Fuentes utilizadas para la confección de la base de datos de aves de Entre Ríos.

<b>COLECCIONES DE MUSEOS</b>	Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires, Argentina.
	Museo de Ciencias Naturales de la Plata, Buenos Aires, Argentina.
	Colección de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires, Argentina.
	Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas Prof. 'Antonio Serrano', Entre Ríos, Argentina.
	Museo de Zoología de la Universidad de Concepción, Entre Ríos Argentina.
	Museo de Zoología de la Universidad de Córdoba, Córdoba, Argentina.
	Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.
	Museo de Historia Natural, México D. F., México.
	British Museum of Natural History, London, England.
	Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Massachusetts, EUA.
	American Museum of Natural History, New York, EUA.
	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, EUA.
	Yale Peabody Museum of Natural History, New Haven, Connecticut, EUA.
	Museum of Natural Science, Louisiana State University, Louisiana, EUA.
Museum of Natural History, Gainesville, Florida, EUA.	

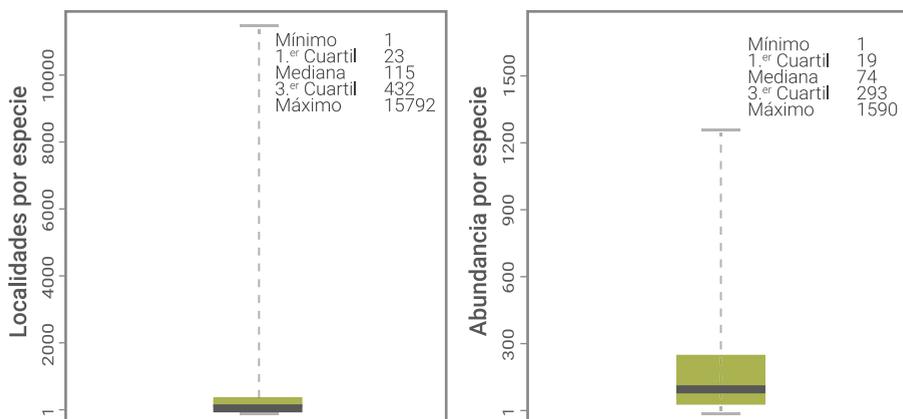
*Bases de datos Web: 1) <http://portal.vertnet.org/> 2) <http://ebird.org/> 3) [www.ecoregistros.org/](http://www.ecoregistros.org/) 4) [www.xeno-canto.org/](http://www.xeno-canto.org/) 5) [www.wikiaves.com.br/](http://www.wikiaves.com.br/) 6) [www.icmbio.gov.br/portal/](http://www.icmbio.gov.br/portal/) 7) [www.gbif.org/](http://www.gbif.org/)*

## Selección de especies raras y amenazadas

Seleccionar las especies que se desea proteger es un paso fundamental para poder encontrar las Áreas Prioritarias para la Conservación (APC). Según las especies que se seleccionen, los resultados pueden cambiar rotundamente. Para evitar que esto

suceda, definimos especies raras con los criterios propuestos por Gaston (1994), quien identifica las especies raras respecto de su ubicación en el primer cuartil, considerando la abundancia y el rango de distribución geográfica. Esto se realizó a través de 2 diagramas de cajas (Figura 1). Para determinar el rango de distribución geográfica se utilizó un grillado de 0,5° (cada celda tiene 2500 km<sup>2</sup>) sobre el área de la provincia de Entre Ríos, siguiendo lo sugerido y realizado en Santa Fe por Fandiño y Girauco (2012) y en Entre Ríos por Sarquis (2018). La selección de especies raras se realizó teniendo en cuenta el tipo y cantidad de datos existentes, y se buscó que el tamaño de celda elegido supere el tamaño de las áreas protegidas de la provincia, permitiendo que la posterior selección de APC pueda ser utilizado por los organismos de gestión de la provincia. Además, este tamaño de celda puede captar mayor heterogeneidad de hábitats y unidades biogeográficas existentes y posibilita la protección de un mayor número de especies y mayor viabilidad de las poblaciones en una misma área o celda. Las aves amenazadas fueron categorizadas según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2020) y a nivel nacional por la Resolución MAYDS N.º 795.2017 (Tabla 2).

Figura 1. Diagramas de caja utilizados para determinar qué especies son consideradas raras en Entre Ríos.



## Análisis de riqueza y complementariedad de especies

La riqueza y complementariedad se realizaron por celda mediante el programa DIVA-GIS (Hijmans *et al.*, 2012). El análisis de complementariedad permite encontrar el conjunto mínimo de celdas (áreas) que maximicen la representación de todas las especies, porque incluye al menos una vez a todas las especies en el menor set de grillas posibles (Rebelo y Sigfried, 1992). En ambos análisis solo se incluyó a las especies raras y amenazadas.

## Análisis de la composición de especies en áreas protegidas

Utilizamos un mapa digital de la actual red de APs de Entre Ríos obtenido de la Secretaría de Medio Ambiente de Argentina. Solo consideramos las APs incluidas en las categorías I-IV de UICN (2020). Actualmente, la red de APs con este requisito cubre el 0,14 % de la provincia. (Dudley, 2008, Figura 2). Se utilizó Q-Gis 3.2 a través de las funciones extract, Clip y Geoprocessing.

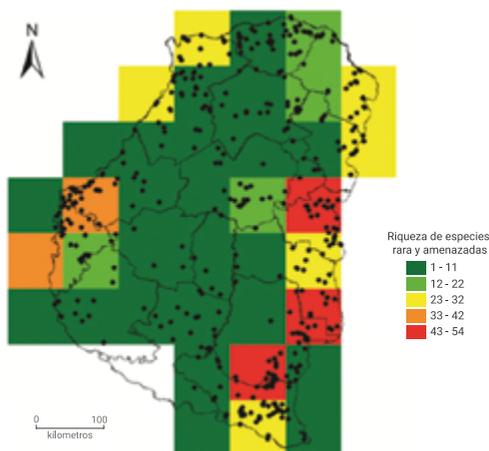
## Resultados

Se encontraron datos de presencia para 412 especies de aves, de las cuales cuatro son aves consideradas comerciales o escapada de jaula: *Ramphastos toco*, *Psittacara mitratus*, *Icterus croconotus* y *Pheucticus aureoventris*; 8 especies no tienen evidencias verificables de su presencia o poseen evidencias muy dudosas: *Eudromia elegans*, *Lophornis chalybeus*, *Cariama cristata*, *Spiziapteryx circumcincta*, *Amazona aestiva*, *Aratinga nenday*, *Furnarius cristatus* y *Turdus chiguanco*, y seis especies pueden ser consideradas como exóticas, introducidas o naturalizadas: *Columba livia*, *Acridotheres cristatellus*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *Chloris Chloris* y *Carduelis carduelis*. Por lo tanto, la avifauna provincial cuenta con 394 especies nativas y considera al frutero cabeza negra (*Nemosia pileata*), recientemente registrado en Feliciano por Silvina Verón y

otros observadores (Sullivan *et al.*, 2009; eBird S75107556; Verón *et al.*, 2020) y al querequeté (*Chordeiles gundlachii*), recientemente registrada también en Feliciano por Silvina Verón (Sullivan *et al.*, 2009; eBird S82547289 S82547289). Estas dos especies, por ser nuevas para la provincia, y por ser especies con estatus desconocido para Entre Ríos, no se han incluido en los análisis, pero se mencionan en el listado. El total de especies representa casi el 40 % de las aves argentinas y más del 11 % de las aves sudamericanas (Remsen *et al.*, 2020). Se registraron 20 especies amenazadas globalmente y 40 amenazadas a nivel nacional (Tabla 2). Entre Ríos posee 122 especies caracterizadas como especies raras, ya sea por su distribución (presente en 19 localidades o menos) o abundancia (menor a 23 especímenes) (Figura 1, Tabla 2).

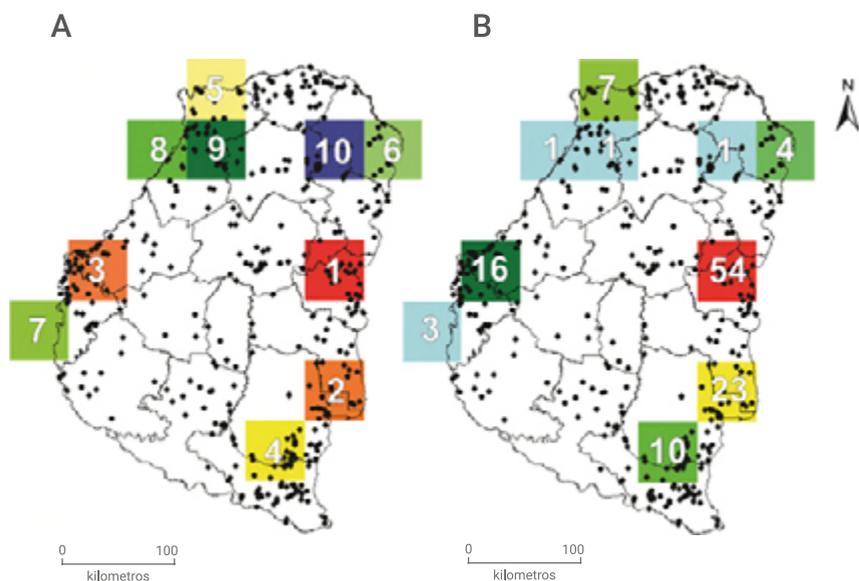
El análisis de riqueza mostró que las celdas con mayor cantidad de especies raras y amenazadas se encuentran linderas a los ríos Uruguay y Paraná con su delta. Asimismo, se destaca que el río Uruguay presenta mayor cantidad de especies raras o amenazadas en comparación con las celdas del río Paraná (celdas rojas y naranjas, respectivamente). El centro de la provincia presentó pocas especies raras y amenazadas (celdas color verde oscuro y claro, Figura 2).

Figura 2. Análisis de riqueza de especies raras y amenazadas que habitan la provincia de Entre Ríos. El análisis se realizó con cuadrículas de 0,5° x 0,5° en el programa DIVA-GIS.



El análisis de complementariedad arrojó que se necesitan 10 celdas para poder contener y proteger todas las especies raras o aves amenazadas de la provincia (Figura 3). Se encontró que con excepción de la celda 10 (Figura 3 A), el resto se encuentra en los límites provinciales linderos a los grandes ríos que atraviesan la provincia. La celda 9 está atravesada por el arroyo Feliciano y muy próxima al Paraná, mientras que la celda 4 se encuentra en el Delta del Paraná en la confluencia con el Uruguay, siendo la única celda del delta. También, se observó que el río Uruguay posee 4 celdas entre las cuales están las dos con mayor cantidad de especies (Figura 3 B). En total, el río Uruguay suma el 75 % (92 especies) de las especies raras y amenazadas de la provincia. Por su parte, el río Paraná presenta el 25 % (29 especies) y solo una especie no se encuentra lindera a los ríos. Por su parte, si comparamos el Centro y Sur con el Norte, al norte se observan 14 especies raras y amenazadas (11,66 %), mientras que el centro y sur poseen el 90 % restante (Figura 3 B).

Figura 3. Análisis de Complementariedad de especies raras y amenazadas que habitan la provincia de Entre Ríos. El análisis se realizó con cuadrículas de 0,5° x 0,5° en el programa DIVA-GIS.



Por último, se encontró que las Celdas 1 y 7 se superponen con los parques nacionales que posee la provincia, siendo la primera correspondiente al Parque Nacional el Palmar y la segunda al Parque Nacional Pre Delta. La celda 2 se encuentra superpuesta con la reserva privada El Potrero de Gualaguaychú, la celda 3 con la reserva provincial Parque Escolar Rural E. Berduc. Por su parte, la celda 5 se superpone con la reserva privada Don Sebastián y la 6 con la reserva biprovincial Mocoretá (esta reserva aún no posee reglamentada su ley). Las celdas 4, 8, 9 y 10 no poseen áreas protegidas de ningún tipo. Por lo tanto, el 90 % de las especies raras y amenazadas se encuentran en celdas donde existen áreas protegidas. A pesar de ello, solo las celdas 1 y 7 poseen áreas protegidas dentro de las categorías I-II de UICN (Dudley, 2008).

## Conclusión y recomendaciones

A pesar de que las aves sean consideradas el grupo de vertebrados terrestres mejor conocidos, continúa existiendo un déficit en el conocimiento de la ornitología neotropical (Lees *et al.*, 2020). Es posible que la subvaloración de los inventarios de biodiversidad por buena parte de la comunidad científica lleve a muchos investigadores a postergar la producción y publicación de estos datos (Cotterill y Foissner, 2010). Estos sesgos generan deficiencias que solo pueden subsanarse cuando se cuenta con inventarios completos (Hortal *et al.*, 2015). En Entre Ríos, el primer inventario fue realizado por Freiberg (1943), quien encontró un total de 301 especies. Cincuenta años después, De la Peña (1997) contabilizó 333 especies para la provincia y, por último, Beltzer *et al.* (2006) mencionan un total de 291 especies. El presente trabajo contabilizó un total de 394 especies de aves nativas y constituye el inventario más completo a la fecha. De esta manera, se establece como una referencia de la avifauna entrerriana, permitiendo la realización de análisis temporales y espaciales para tomar decisiones más eficientes que permitan planificar adecuadamente acciones de conservación (Lees *et al.*, 2020). La riqueza de especies raras y amenazadas se encontró asociada a los ríos Paraná y Uruguay por varios motivos:

1) ambos ríos actúan como corredores biogeográficos para muchas especies que extienden su distribución por sus selvas en galería y los extensos humedales asociados a estos ríos (Arzamendia y Giraudo, 2004, 2012; Arzamendia *et al.*, 2015; Giraudo y Arzamendia, 2004; Nores *et al.*, 2005); 2) las celdas asociadas a los ríos Uruguay y Paraná tienen la particularidad de incluir ambientes de casi todas las ecorregiones de Entre Ríos, por lo que es probable que esa heterogeneidad ambiental esté determinando una mayor diversidad de especies (Lewandowski *et al.*, 2010). A pesar de ello, el río Paraná mostró menor cantidad de celdas con elevada riqueza y prioridad en comparación con el río Uruguay, lo que podría deberse a que la selva paranaense o atlántica se extiende con mayor diversidad por el curso del río Uruguay (Giraudo y Arzamendia, 2018); 3) podría reflejar un mayor esfuerzo de muestreo dado el mayor número de ornitólogos y aficionados que residen o visitan las inmediaciones y la infraestructura de las AP existentes (Dickinson *et al.*, 2010). Esto último también explica la diferencia encontrada entre los ríos Paraná y Uruguay, donde el río Uruguay posee un mayor desarrollo turístico y accesibilidad, y de esa manera atrae un mayor número de personas que la costa del Paraná (Courter *et al.*, 2013). Los análisis de riqueza han sido ampliamente utilizados para comprender los patrones de biodiversidad. Sin embargo, su efectividad para seleccionar las áreas prioritarias para la conservación ha sido ampliamente cuestionada, porque no siempre consiguen amparar a todas las especies dentro de los sistemas de reservas (Albuquerque y Beier, 2015). Por esa razón, se utilizó la complementariedad, ya que permite optimizar la captación de todas las especies en la menor unidad de área (Rebelo *et al.*, 1992). Esto convierte a la complementariedad en una medida más realista y efectiva que la riqueza de especies (Leathwick *et al.*, 2010), ya que las áreas que pueden destinarse para conseguir la conservación de la biodiversidad son limitadas (Kati *et al.*, 2004). De este modo, los análisis de complementariedad permiten conformar un sistema de áreas prioritarias que complementan al actual sistema de APs de la provincia, y brindan información válida para el establecimiento de nuevas APs utilizando los recursos económicos de forma efectiva (Fandiño y

Giraudó, 2012; Sarquis, 2018). Resulta fundamental verificar el estado de las áreas seleccionadas con el fin de evaluar el estado del territorio y su factibilidad como futura área protegida. Por último, se revaloriza la importancia de contar con inventarios completos para conservar eficientemente la avifauna (Dardanelli *et al.*, 2018; Sarquis *et al.*, 2021). Se recomiendan las siguientes acciones sobre el territorio: 1) creación de AP en las celdas de alto valor que no poseen ninguna reserva o realización de planes de conservación y manejo agrícola (celdas 4, 8, 9 y 10 Figura 3 A); 2) reglamentar la ley de la reserva biprovincial Mocoretá (celda 6. Figura 3 A); 3) trabajar con las reservas privadas “Don Sebastián” y “El Potrero de Gualaguaychú” (celdas 5 y 2 respectivamente. Figura 3 A) para cambiar sus categorías de protección a categoría I-IV (Dudley, 2008); y 4) implementar corredores biológicos que permitan conectar el Norte con el Sur, los grandes ríos de la provincia y las AP ya existentes. Estos corredores permitirán mantener la conectividad entre todas estas áreas evitando el aislamiento de las poblaciones de aves nativas que habitan el suelo entrerriano.

Tabla 2. Listado actualizado de la avifauna de Entre Ríos.

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
1	<i>Rhea americana</i> <sup>Rs</sup>	Ñandú	CA / V
2	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Colorada	NoA**
3	<i>Nothura maculosa</i>	Inambú campestre	NoA**
4	<i>Eudromia elegans</i> <sup>?</sup>	Martineta copetona	NoA**
5	<i>Chauna torquata</i>	Chajá	NoA**
6	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Sirirí colorado	NoA**
7	<i>Dendrocygna viduata</i>	Sirirí pampa	NoA**
8	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Sirirí vientre negro	NoA**
9	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne cuello negro	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
10	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba	NoA**
11	<i>Cairina moschata</i> <sup>Rs</sup>	Pato real	NoA / A
12	<i>Sarkidiornis sylvicola</i> <sup>Rs</sup>	Pato crestudo	NoA / A
13	<i>Callonetta leucophrys</i>	Pato de collar	NoA**
14	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pato cutirí	NoA**
15	<i>Spatula versicolor</i>	Pato capuchino	NoA**
16	<i>Spatula platalea</i>	Pato cuchara	NoA**
17	<i>Spatula discors</i> <sup>Rs</sup>	Pato media luna	NoA**
18	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato colorado	NoA**
19	<i>Mareca sibilatrix</i> <sup>Rs</sup>	Pato overo	NoA**
20	<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantilla	NoA**
21	<i>Anas georgica</i>	Pato maicero	NoA**
22	<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	NoA**
23	<i>Netta peposaca</i>	Pato picazo	NoA**
24	<i>Heteronetta atricapilla</i> <sup>Rs</sup>	Pato cabeza negra	NoA**
25	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato fierro	NoA**
26	<i>Oxyura vittata</i> <sup>Rs</sup>	Pato zambullidor chico	NoA**
27	<i>Penelope obscura</i> <sup>Rs</sup>	Pava de monte ribereña	NoA / A
28	<i>Ortalis canicollis</i>	Charata	NoA**
29	<i>Phoenicopterus chilensis</i> <sup>Rs</sup>	Flamenco austral	NoA / V
30	<i>Rollandia rolland</i>	Macá cara blanca	NoA**
31	<i>Tachybaptus dominicus</i> <sup>Rs</sup>	Macá gris	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
32	<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso	NoA**
33	<i>Podiceps major</i>	Macá grande	NoA**
34	<i>Columba livia</i> <sup>EX</sup>	Paloma doméstica	NoA**
35	<i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma picazuró	NoA**
36	<i>Patagioenas maculosa</i>	Paloma manchada	NoA**
37	<i>Leptotila verreauxi</i>	Yerutí gris	NoA**
38	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	NoA**
39	<i>Columbina talpacoti</i>	Torcacita colorada	NoA**
40	<i>Columbina picui</i>	Torcacita picuí	NoA**
41	<i>Guira guira</i>	Pirincho	NoA**
42	<i>Crotophaga major</i> <sup>RS</sup>	Anó grande	NoA**
43	<i>Crotophaga ani</i>	Anó chico	NoA**
44	<i>Tapera naevia</i>	Crespín	NoA**
45	<i>Coccyzua cinerea</i>	Cuclillo chico	NoA**
46	<i>Piaya cayana</i>	Tingazú	NoA**
47	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Cuclillo canela	NoA**
48	<i>Coccyzus americanus</i> <sup>RS</sup>	Cuclillo pico amarillo	NoA**
49	<i>Nyctibius griseus</i> <sup>RS</sup>	Urutaú	NoA**
50	<i>Chordeiles nacunda</i>	Ñacundá	NoA**
51	<i>Chordeiles minor</i> <sup>RS</sup>	Añapero boreal	NoA**
52	<i>Chordeiles gundlachi</i>	Querequeté	NoA**
53	<i>Systellura longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
54	<i>Nyctidromus albicollis</i> <sup>RS</sup>	Curiango	NoA**
55	<i>Eleothreptus anomalus</i> <sup>RS</sup>	Atajacaminos ala negra	CA / P
56	<i>Setopagis parvula</i>	Atajacaminos chico	NoA**
57	<i>Hydropsalis torquata</i>	Atajacaminos tijera	NoA**
58	<i>Florisuga fusca</i> <sup>RS</sup>	Picaflor negro	NoA**
59	<i>Polytmus guainumbi</i> <sup>RS</sup>	Picaflor de antifaz	NoA / V
60	<i>Anthracothorax nigricollis</i> <sup>RS</sup>	Picaflor vientre negro	NoA**
61	<i>Heliomaster furcifer</i>	Picaflor de barbijo	NoA**
62	<i>Heliomaster squamosus</i> <sup>RS</sup>	Picaflor garganta escamada	NoA**
63	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor verde	NoA**
64	<i>Leucochloris albicollis</i>	Picaflor garganta blanca	NoA**
65	<i>Lophornis chalybeus</i> <sup>?</sup>	Coqueta verde	CA**
66	<i>Hylocharis chrysura</i>	Picaflor bronceado	NoA**
67	<i>Sappho sparganurus</i> <sup>RS</sup>	Picaflor cometa	NoA**
68	<i>Aramus guarana</i>	Caraú	NoA**
69	<i>Porphyrio martinica</i>	Pollona azul	NoA**
70	<i>Laterallus melanophaius</i>	Burrito canela	NoA**
71	<i>Laterallus leucopyrrhus</i> <sup>RS</sup>	Burrito colorado	NoA**
72	<i>Mustelirallus erythrops</i> <sup>RS</sup>	Burrito de pico rojo	NoA**
73	<i>Mustelirallus albicollis</i> <sup>RS</sup>	Burrito grande	NoA**
74	<i>Pardirallus maculatus</i>	Gallineta overa	NoA**
75	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta pico pintado	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
76	<i>Aramides ypecaha</i>	Ipacaá	NoA**
77	<i>Aramides cajaneus</i>	Chiricote	NoA**
78	<i>Porphyriops melanops</i>	Pollona pintada	NoA**
79	<i>Hapalocrex flaviventer</i> <sup>Rs</sup>	Burrito amarillo	NoA**
80	<i>Coturnicops notatus</i> <sup>Rs</sup>	Burrito enano	NoA**
81	<i>Gallinula galeata</i>	Pollona negra	NoA**
82	<i>Fulica rufifrons</i>	Gallareta escudete rojo	NoA**
83	<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas	NoA**
84	<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica	NoA**
85	<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	NoA**
86	<i>Pluvialis squatarola</i> <sup>Rs</sup>	Chorlo ártico	NoA**
87	<i>Oreopholus ruficollis</i> <sup>Rs</sup>	Chorlo cabezón	NoA**
88	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero	NoA**
89	<i>Charadrius modestus</i> <sup>Rs</sup>	Chorlito de pecho canela	NoA**
90	<i>Charadrius semipalmatus</i> <sup>Rs</sup>	Chorlito palmado	NoA**
91	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito de collar	NoA**
92	<i>Charadrius falklandicus</i> <sup>Rs</sup>	Chorlito de doble collar	NoA**
93	<i>Himantopus mexicanus</i>	Tero real	NoA**
94	<i>Thinocorus rumicivorus</i> <sup>Rs</sup>	Agachona chica	NoA**
95	<i>Bartramia longicauda</i> <sup>Rs</sup>	Batitú	NoA / V
96	<i>Limosa haemastica</i> <sup>Rs</sup>	Becasa de mar	NoA**
97	<i>Calidris canutus</i> <sup>Rs</sup>	Playero rojizo	CA / PC

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
98	<i>Calidris himantopus</i> <sup>RS</sup>	Playero zancudo	NoA**
99	<i>Calidris alba</i> <sup>RS</sup>	Playerito blanco	NoA**
100	<i>Calidris bairdii</i> <sup>RS</sup>	Playerito unicolor	NoA**
101	<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito rabadilla blanca	NoA**
102	<i>Calidris subruficollis</i> <sup>RS</sup>	Playerito canela	CA / A
103	<i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral	NoA**
104	<i>Gallinago paraguaiae</i>	Becasina de bañado	NoA**
105	<i>Phalaropus tricolor</i> <sup>RS</sup>	Falaropo común	NoA**
106	<i>Actitis macularius</i> <sup>RS</sup>	Playerito manchado	NoA**
107	<i>Numenius borealis</i> <sup>XX</sup>	Playero esquimal	PC/PE
108	<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitario	NoA**
109	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	NoA**
110	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	NoA**
111	<i>Jacana jacana</i>	Jacana	NoA**
112	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Aguatero	NoA**
113	<i>Rynchops niger</i>	Rayador	NoA**
114	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	NoA**
115	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Gaviota capucho gris	NoA**
116	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera	NoA**
117	<i>Sternula superciliaris</i>	Gaviotín de río	NoA**
118	<i>Phaetusa simplex</i>	Atí	NoA**
119	<i>Gelochelidon nilotica</i> <sup>RS</sup>	Gaviotín de pico grueso	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
120	<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín lagunero	NoA**
121	<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	NoA**
122	<i>Jabiru mycteria</i> <sup>Rs</sup>	Yabirú	NoA**
123	<i>Mycteria americana</i>	Tuyuyú	NoA**
124	<i>Anhinga anhinga</i>	Aninga	NoA**
125	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	NoA**
126	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Hocó colorado	NoA**
127	<i>Botaurus pinnatus</i> <sup>Rs</sup>	Mirasol grande	NoA**
128	<i>Ixobrychus involucris</i>	Mirasol estriado	NoA**
129	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja	NoA**
130	<i>Butorides striata</i>	Garcita azulada	NoA**
131	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	NoA**
132	<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora	NoA**
133	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	NoA**
134	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Chiflón	NoA**
135	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	NoA**
136	<i>Egretta caerulea</i> <sup>Rs</sup>	Garza azul	NoA**
137	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de cañada	NoA**
138	<i>Phimosus infuscatus</i>	Cuervillo cara pelada	NoA**
139	<i>Theristicus caerulescens</i>	Bandurria mora	NoA**
140	<i>Theristicus caudatus</i> <sup>Rs</sup>	Bandurria boreal	NoA**
141	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
142	<i>Sarcoramphus papa</i> <sup>Rs</sup>	Jote real	NoA**
143	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	NoA**
144	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	NoA**
145	<i>Cathartes burrovianus</i>	Jote cabeza amarilla	NoA**
146	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	NoA**
147	<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco	NoA**
148	<i>Elanoides forficatus</i>	Milano tijereta	NoA**
149	<i>Gampsonyx swainsonii</i> <sup>Rs</sup>	Milano chico	NoA**
150	<i>Busarellus nigricollis</i> <sup>Rs</sup>	Aguilucho pampa	NoA**
151	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero	NoA**
152	<i>Ictinia mississippiensis</i> <sup>Rs</sup>	Milano boreal	NoA**
153	<i>Ictinia plumbea</i> <sup>Rs</sup>	Milano plumizo	NoA**
154	<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento	NoA**
155	<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	NoA**
156	<i>Accipiter striatus</i>	Esparvero estriado	NoA**
157	<i>Accipiter bicolor</i>	Esparvero variado	NoA**
158	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán patas largas	NoA**
159	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Aguilucho colorado	NoA**
160	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Águila negra	NoA**
161	<i>Buteogallus coronatus</i> <sup>Rs</sup>	Águila coronada	A / P
162	<i>Rupornis magnirostris</i>	Taguató	NoA**
163	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
164	<i>Parabuteo leucorrhous</i> <sup>RS</sup>	Taguató negro	NoA / V
165	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas	NoA**
166	<i>Geranoaetus polyosoma</i> <sup>RS</sup>	Aguilucho ñanco	NoA**
167	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> <sup>RS</sup>	Águila mora	NoA**
168	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho langostero	NoA**
169	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	NoA**
170	<i>Megascops choliba</i>	Alilicucu común	NoA**
171	<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú	NoA**
172	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé chico	NoA**
173	<i>Glaucidium nanum</i> <sup>RS</sup>	Caburé grande	NoA**
174	<i>Athene cucularia</i>	Lechucita vizcachera	NoA**
175	<i>Asio clamator</i>	Lechuzón orejudo	NoA**
176	<i>Asio flammeus</i> <sup>RS</sup>	Lechuzón de campo	NoA / V
177	<i>Trogon surrucura</i> <sup>RS</sup>	Surucúa cola blanca	NoA**
178	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande	NoA**
179	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador mediano	NoA**
180	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico	NoA**
181	<i>Ramphastos toco</i> <sup>δ</sup>	Tucán grande	NoA**
182	<i>Picumnus cirratus</i>	Carpinterito barrado	NoA**
183	<i>Melanerpes candidus</i>	Carpintero blanco	NoA**
184	<i>Melanerpes cactorum</i>	Carpintero del cardón	NoA**
185	<i>Dryobates spilogaster</i>	Carpintero oliva manchado	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
186	<i>Dryobates mixtus</i>	Carpintero bataraz chico	NoA**
187	<i>Campephilus leucopogon</i>	Carpintero lomo blanco	NoA**
188	<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real	NoA**
189	<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	NoA**
190	<i>Cariama cristata</i> <sup>?</sup>	Chuña patas rojas	NoA**
191	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	NoA**
192	<i>Milvago chimachima</i>	Chimachima	NoA**
193	<i>Milvago chimango</i>	Chimango	NoA**
194	<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	NoA**
195	<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo	NoA**
196	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	NoA**
197	<i>Spiziateryx circumcincta</i> <sup>?</sup>	Halconcito gris	NoA**
198	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	NoA**
199	<i>Amazona aestiva</i> <sup>?</sup>	Loro hablador	NoA / A
200	<i>Pionus maximiliani</i>	Loro maitaca	NoA**
201	<i>Aratinga nenday</i> <sup>?</sup>	Ñanday	NoA / A
202	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Calacante cabeza azul	NoA**
203	<i>Psittacara leucophthalmus</i> <sup>RS</sup>	Cotorra ala roja	NoA**
204	<i>Psittacara mitratus</i> <sup>6</sup>	Calacante cara roja	NoA**
205	<i>Taraba major</i>	Chororó	NoA**
206	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca de corona rojiza	NoA**
207	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca corona negruzca	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
208	<i>Thamnophilus doliatus</i> <sup>Rs</sup>	Choca listada	NoA**
209	<i>Geositta cunicularia</i> <sup>Rs</sup>	Caminera estriada	NoA**
210	<i>Sittasomus griseicapillus</i> <sup>Rs</sup>	Tarefero	NoA**
211	<i>Campylorhynchus trochilirostris</i>	Picapalo colorado	NoA**
212	<i>Drymornis bridgesii</i>	Chinchero grande	NoA**
213	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Chinchero chico	NoA**
214	<i>Tarphonomus certhioides</i>	Bandurrita chaqueña	NoA**
215	<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	NoA**
216	<i>Furnarius cristatus</i> <sup>?</sup>	Hornerito copetón	NoA**
217	<i>Phleocryptes melanops</i>	Junquero	NoA**
218	<i>Limnornis curvirostris</i> <sup>Rs</sup>	Pajonalera pico curvo	NoA / V
219	<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera parda	NoA**
220	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Ticotico estriado	NoA**
221	<i>Leptasthenura platensis</i>	Coludito copetón	NoA**
222	<i>Phacellodomus sibilatrix</i>	Espinero chico	NoA**
223	<i>Phacellodomus striaticollis</i>	Espinero pecho manchado	NoA**
224	<i>Phacellodomus ruber</i>	Espinero grande	NoA**
225	<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	NoA**
226	<i>Coryphistera alaudina</i>	Crestudo	NoA**
227	<i>Asthenes baeri</i>	Canastero chaqueño	NoA**
228	<i>Asthenes hudsoni</i> <sup>Rs</sup>	Espartillero pampeano	CA / A
229	<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
230	<i>Limnoctites rectirostris</i> <sup>Rs</sup>	Pajonalera pico recto	CA / A
231	<i>Limnoctites sulphurifera</i>	Curutié ocráceo	NoA**
232	<i>Cranioleuca pyrrhophia</i>	Curutié blanco	NoA**
233	<i>Spartonoica maluroides</i> <sup>Rs</sup>	Espartillero enano	CA / V
234	<i>Pseudoseisura lophotes</i>	Cacholote castaño	NoA**
235	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié colorado	NoA**
236	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Chotoy	NoA**
237	<i>Synallaxis spixi</i>	Pijú plumizo	NoA**
238	<i>Synallaxis albescens</i>	Pijú cola parda	NoA**
239	<i>Synallaxis frontalis</i>	Pijú frente gris	NoA**
240	<i>Elaenia spectabilis</i>	Fiofío grande	NoA**
241	<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofío silbón	NoA**
242	<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofío pico corto	NoA**
243	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Piojito silbón	NoA**
244	<i>Suiriri suiriri</i>	Suirirí gris	NoA**
245	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito pico negro	NoA**
246	<i>Anairetes flavirostris</i> <sup>Rs</sup>	Cachudito pico amarillo	NoA**
247	<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris	NoA**
248	<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito tiquitiqui	NoA**
249	<i>Serpophaga munda</i> <sup>Rs</sup>	Piojito vientre blanco	NoA**
250	<i>Serpophaga griseicapilla</i>	Piojito trinador	NoA**
251	<i>Polystictus pectoralis</i> <sup>Rs</sup>	Tachurí canela	CA / V

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
252	<i>Pseudocolopteryx sclateri</i>	Doradito copetón	NoA**
253	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i> <sup>RS</sup>	Doradito oliváceo	NoA**
254	<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Doradito pampeano	NoA**
255	<i>Pseudocolopteryx citreola</i> <sup>RS</sup>	Doradito limón	NoA**
256	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Barullero	NoA**
257	<i>Stigmatura budytoides</i> <sup>RS</sup>	Calandrita	NoA**
258	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Mosqueta cara sucia	NoA**
259	<i>Sublegatus modestus</i>	Suirirí pico corto	NoA**
260	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tachurí sietecolores	NoA**
261	<i>Culicivora caudacuta</i> <sup>RS</sup>	Tachurí coludo	V / A
262	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Mosqueta ojo dorado	NoA**
263	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada	NoA**
264	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Mosqueta parda	NoA**
265	<i>Cnemotriccus fuscatus</i> <sup>RS</sup>	Mosqueta ceja blanca	NoA**
266	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	NoA**
267	<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto austral	NoA**
268	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Viudita pico celeste	NoA**
269	<i>Knipolegus aterrimus</i> <sup>RS</sup>	Viudita trinadora	NoA**
270	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Pico de plata	NoA**
271	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suirirí amarillo	NoA**
272	<i>Muscisaxicola maclovianus</i> <sup>RS</sup>	Dormilona cara negra	NoA**
273	<i>Agriornis murinus</i>	Gaicho chico	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
274	<i>Xolmis cinereus</i>	Monjita gris	NoA**
275	<i>Xolmis coronatus</i>	Monjita coronada	NoA**
276	<i>Xolmis irupero</i>	Monjita blanca	NoA**
277	<i>Xolmis rubetra</i> <sup>END Rs</sup>	Monjita castaña	NoA / V
278	<i>Xolmis dominicanus</i> <sup>Rs</sup>	Monjita dominica	V / P
279	<i>Neoxolmis rufiventris</i> <sup>Rs</sup>	Monjita chocolate	NoA**
280	<i>Fluvicola albiventer</i>	Viudita lomo negro	NoA**
281	<i>Arundinicola leucocephala</i> <sup>Rs</sup>	Lavandera	NoA**
282	<i>Alectrurus risora</i>	Yetapá de collar	V / P
283	<i>Machetornis rixosa</i>	Picabuey	NoA**
284	<i>Megarynchus pitangua</i> <sup>Rs</sup>	Pitanguá	NoA**
285	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo	NoA**
286	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Benteveo rayado	NoA**
287	<i>Empidonomus varius</i> <sup>Rs</sup>	Tuquito rayado	NoA**
288	<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Tuquito gris	NoA**
289	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	NoA**
290	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	NoA**
291	<i>Casiornis rufus</i> <sup>Rs</sup>	Burlisto castaño	NoA**
292	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Burlisto pico canela	NoA**
293	<i>Myiarchus ferox</i> <sup>Rs</sup>	Burlisto pico negro	NoA**
294	<i>Myiarchus tyrannulus</i> <sup>Rs</sup>	Burlisto cola castaña	NoA**
295	<i>Phytotoma rutila</i>	Cortarramas	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
296	<i>Xenopsaris albinucha</i>	Tijerilla	NoA**
297	<i>Pachyrampus viridis</i>	Anambé verdoso	NoA**
298	<i>Pachyrampus polychopterus</i>	Anambé negro	NoA**
299	<i>Pachyrampus validus</i>	Anambé grande	NoA**
300	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan Chiviro	NoA**
301	<i>Vireo chivi</i>	Chiví-chiví	NoA**
302	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Urraca criolla	NoA**
303	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	NoA**
304	<i>Alopochelidon fucata</i>	Golondrina de cabeza rojiza	NoA**
305	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina ribereña	NoA**
306	<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	NoA**
307	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica	NoA**
308	<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	NoA**
309	<i>Tachycineta leucorroha</i>	Golondrina ceja blanca	NoA**
310	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	NoA**
311	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina zapadora	NoA**
312	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijerita	NoA**
313	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina rabadilla canela	NoA**
314	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona	NoA**
315	<i>Cistothorus platensis</i> <sup>Rs</sup>	Ratona aperdizada	NoA**
316	<i>Campylorhynchus turdinus</i> <sup>Rs</sup>	Ratona grande	NoA**
317	<i>Polioptila dumicola</i>	Tacuarita azul	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
318	<i>Donacobius atricapilla</i> <sup>Rs</sup>	Angú	NoA**
319	<i>Catharus ustulatus</i> <sup>Rs</sup>	Zorzalito boreal	NoA**
320	<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado	NoA**
321	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal chalchalero	NoA**
322	<i>Turdus chiguanco</i> <sup>?</sup>	Zorzal chiguanco	NoA**
323	<i>Mimus patagonicus</i> <sup>Rs</sup>	Calandria mora	NoA**
324	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	NoA**
325	<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	NoA**
326	<i>Acridotheres cristatellus</i> <sup>EX</sup>	Estornino crestado	NoA**
327	<i>Sturnus vulgaris</i> <sup>EX</sup>	Estornino pinto	NoA**
328	<i>Passer domesticus</i> <sup>EX</sup>	Gorrión	NoA**
329	<i>Anthus lutescens</i>	Cachirla chica	NoA**
330	<i>Anthus furcatus</i>	Cachirla uña corta	NoA**
331	<i>Anthus chacoensis</i> <sup>Rs</sup>	Cachirla trinadora	NoA**
332	<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	NoA**
333	<i>Anthus hellmayri</i>	Cachirla pálida	NoA**
334	<i>Chloris chloris</i> <sup>EX</sup>	Verderón	NoA**
335	<i>Carduelis carduelis</i> <sup>EX</sup>	Cardelino	NoA**
336	<i>Spinus magellanicus</i>	Cabecitanegra	NoA**
337	<i>Euphonia chlorotica</i> <sup>Rs</sup>	Tangará común	NoA / V
338	<i>Euphonia cyanocephala</i> <sup>Rs</sup>	Tangará cabeza celeste	NoA**
339	<i>Rhynchospiza strigiceps</i>	Cachilo corona castaña	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
340	<i>Ammodramus humeralis</i>	Cachilo ceja amarilla	NoA**
341	<i>Arremon flavirostris</i> <sup>Rs</sup>	Cerquero de collar	NoA**
342	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	NoA**
343	<i>Cacicus solitarius</i>	Boyero negro	NoA**
344	<i>Cacicus chrysopterus</i>	Boyero ala amarilla	NoA**
345	<i>Icterus croconotus</i> <sup>d</sup>	Matico	NoA / V
346	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Boyerito	NoA**
347	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopí	NoA**
348	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Federal	NoA / V
349	<i>Agelasticus cyanopus</i>	Varillero negro	NoA**
350	<i>Agelasticus thilius</i>	Varillero ala amarilla	NoA**
351	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Varillero congo	NoA**
352	<i>Xanthopsar flavus</i> <sup>Rs</sup>	Tordo amarillo	V / PC
353	<i>Pseudoleistes guirahuro</i> <sup>Rs</sup>	Pecho amarillo grande	NoA**
354	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pecho amarillo	NoA**
355	<i>Agelaioides badius</i>	Tordo músico	NoA**
356	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	NoA**
357	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado	NoA**
358	<i>Dolichonyx oryzivorus</i> <sup>Rs</sup>	Charlatán	NoA / V
359	<i>Leistes superciliaris</i>	Pecho colorado	NoA**
360	<i>Leistes defilippii</i> <sup>XX Rs</sup>	Loica pampeana	V / P
361	<i>Leistes loyca</i> <sup>Rs</sup>	Loica común	NoA**

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
362	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arañero cara negra	NoA**
363	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Pitiayumí	NoA**
364	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Arañero silbón	NoA**
365	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero coronado chico	NoA**
366	<i>Piranga flava</i>	Fueguero	NoA**
367	<i>Pheucticus aureoventris</i> <sup>δ</sup>	Rey del bosque	NoA**
368	<i>Cyanoloxia glaucoerulea</i> <sup>Rs</sup>	Reinamora chica	NoA / V
369	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Reinamora grande	NoA**
370	<i>Hemithraupis guira</i> <sup>Rs</sup>	Saira dorada	NoA**
371	<i>Conirostrum speciosum</i> <sup>Rs</sup>	Saí común	NoA**
372	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	NoA**
373	<i>Sicalis luteola</i>	Misto	NoA**
374	<i>Porphyrospiza carbonaria</i> <sup>END Rs</sup>	Yal carbonero	NoA**
375	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero	NoA**
376	<i>Tachyphonus Rufus</i>	Frutero negro	NoA**
377	<i>Trichothraupis melanops</i> <sup>Rs</sup>	Frutero corona amarilla	NoA**
378	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Brasita de fuego	NoA**
379	<i>Tersina viridis</i>	Tersina	NoA**
380	<i>Nemosia pileata</i>	Frutero cabeza negra	NoA**
381	<i>Sporophila leucoptera</i> <sup>Rs</sup>	Carbatita blanco	NoA**
382	<i>Sporophila hypoxantha</i> <sup>Rs</sup>	Capuchino canela	NoA / V
383	<i>Sporophila ruficollis</i> <sup>Rs</sup>	Capuchino garganta café	CA / V

N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
384	<i>Sporophila palustris</i> <sup>Rs</sup>	Capuchino pecho blanco	Pex**
385	<i>Sporophila hypochroma</i> <sup>Rs</sup>	Capuchino castaño	CA / A
386	<i>Sporophila cinnamomea</i> <sup>Rs</sup>	Capuchino corona gris	V / A
387	<i>Sporophila caerulecens</i>	Corbatita	NoA**
388	<i>Sporophila collaris</i>	Corbatita dominó	NoA**
389	<i>Saltatricula multicolor</i>	Pepitero chico	NoA**
390	<i>Saltator coerulescens</i>	Pepitero gris	NoA**
391	<i>Saltator similis</i>	Pepitero verdoso	NoA**
392	<i>Saltator aurantirostris</i>	Pepitero de collar	NoA**
393	<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	NoA**
394	<i>Emberizoides herbicola</i> <sup>Rs</sup>	Coludo grande	NoA**
395	<i>Emberizoides ypiranganus</i> <sup>Rs</sup>	Coludo chico	NoA / V
396	<i>Poospiza ornata</i> <sup>END Rs</sup>	Monterita canela	NoA**
397	<i>Poospiza nigrorufa</i>	Sietevestidos pampeano	NoA**
398	<i>Thlypopsis sordida</i> <sup>Rs</sup>	Tangará gris	NoA**
399	<i>Microspingus cabanisi</i>	Monterita litoral	NoA**
400	<i>Microspingus torquatus</i> <sup>Rs</sup>	Monterita de collar	NoA**
401	<i>Microspingus melanoleucus</i>	Monterita cabeza negra	NoA**
402	<i>Donacospiza albifrons</i>	Cachilo canela	NoA**
403	<i>Asemospiza obscura</i> <sup>Rs</sup>	Espiguero pardo	NoA**
404	<i>Diuca diuca</i> <sup>Rs</sup>	Diuca	NoA**
405	<i>Gubernatrix cristata</i> <sup>Rs</sup>	Cardenal amarillo	P**

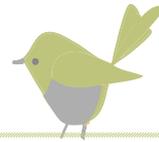
N	ESPECIES NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMUNES	GRADO DE AMENAZA: UICN / NACIONAL
406	<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal copete rojo	NoA**
407	<i>Paroaria capitata</i>	Cardenilla	NoA**
408	<i>Stephanophorus diadematus</i>	Frutero azul	NoA**
409	<i>Pipraeidea melanonota</i> <sup>Rs</sup>	Saíra de antifaz	NoA**
410	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	Naranjero	NoA**
411	<i>Thraupis sayaca</i>	Celestino	NoA**
412	<i>Tangara preciosa</i> <sup>Rs</sup>	Saíra castaña	NoA**

Referencias: Rs, Especies determinadas como raras para Entre Ríos e incluidas en el análisis; ?, No se tienen evidencias verificables de su presencia en la provincia; ó, Ave comercial o escapada de jaula; XX, probablemente extinta en la provincia; END, endémicas de Argentina; EX, ave exótica, introducida o naturalizada. Categorías de amenaza: \*\*ambas categorías nacional e internacional; NoA=, no amenazada; CA=, casi amenazada; V=, vulnerable; A=, amenazada; P=, en peligro; PC=, en peligro crítico; Pex=, en peligro de extinción; PE=, probablemente extinta.



# Aves silvestres migratorias

*Héctor Omar Arbiza*



## **Resumen**

Se presentan diferentes aspectos migratorios de las aves silvestres en Entre Ríos.

## Introducción

He aceptado colaborar con este capítulo para abordar el fenómeno migratorio de las aves silvestres, en mi carácter de observador de aves y Dr. en Ciencias Veterinarias Especialista en Avicultura. Este trabajo servirá como una introducción para adentrarse en algunos conocimientos de espectáculos imponentes y enigmáticos que nos brinda la naturaleza, y que solo es posible por la anatomía, funcionamiento y comportamiento de las aves.

Se trata de una síntesis, debido a que el espacio provincial contiene una diversidad alta de especies y familias con datos muy diferenciados que responden al ambiente, a las amenazas y a la disponibilidad de recursos alimenticios por carga de individuos de la misma especie o de competencias con otras. La comprensión de este fenómeno exige conocer algunos detalles de anatomía y fisiología (funcionamiento), para un mayor disfrute de azarosos viajes que son una de las maravillas del reino animal. Con el transcurrir de la evolución, los seres vivos se adaptaron a vencer dificultades provocadas por cambios en nuestro planeta: agua, tierra y aire se modificaron. Frente a esto, algunos seres vivos pudieron vencer esas nuevas situaciones para sobrevivir; otros, perecieron. El hombre siempre trató de comprender la migración de las aves y su repetición año tras año. La historia nos revela que se han elaborado descabelladas teorías para explicar las apariciones y desapariciones estacionales de poblaciones de aves. La realidad no es menos fantástica. ¿Cómo pueden cubrir sitios tan distantes sin agotarse y perderse?, ¿los desplazamientos han evolucionado a complejas pautas migratorias que en el pasado fueron sencillas? Aunque numerosos aspectos del misterio han sido revelados, todavía queda mucho por conocer de este fascinante fenómeno. Los movimientos de las aves son conocidos desde hace mucho tiempo. En la Biblia ya hay referencias de los viajes de cigüeñas, grullas y golondrinas.

Pero ¿cuándo comenzaron las aves a migrar? Hay hipótesis que insinúan que durante el periodo Terciario (hace 65 millones de años)

existía alternancia entre zonas favorables y desfavorables según la época del año. La hipótesis opuesta lleva el inicio de las migraciones a las glaciaciones del periodo siguiente: Cuaternario (hace 1,8 millones de años), cuya cobertura de hielo habría provocado grandes mortandades y que con su retroceso las aves regresaron. Las migraciones también ocurren en otros grupos de animales (insectos, peces, ballenas y murciélagos).

Hoy son migratorias un 40 % de las especies de aves. Este porcentaje se cumple para la mayoría de las áreas. Son migratorias cerca de 4.000 de las 9.800 especies de aves que hay en el mundo. Casi la mitad de las especies de las aves del mundo emigran, y cada viaje es único. Hay vuelos de circunnavegación del planeta, de norte a sur y de este a oeste; las migraciones son tan variadas como las especies que las emprenden. No es fácil definir pautas migratorias, aunque es posible algunas tendencias singulares, debiendo tener presente que una misma especie puede encuadrarse en más de una categoría. Quizás una de las pautas migratorias más entendible es el desplazamiento de sur a norte del planeta (Migrador B), alimentándose de la abundancia estacional de insectos voladores. En casi toda su área de cría, el riguroso clima invernal ofrece a estas aves escasas posibilidades de supervivencia, por lo que en otoño se dirigen hacia el norte en busca de regiones donde la comida siga siendo abundante. Hay especies que crían en zonas en donde las condiciones invernales sean menos rigurosas, en donde tal vez no tengan que emigrar (Aves Residentes). En muchas especies puede darse otro fenómeno migratorio: el de la migración parcial en la que algunos individuos de la población de una región emigran, mientras que otros se quedan. En casos de la migración parcial, generalmente los jóvenes se marchan, mientras los adultos se quedan.

En la reconocida obra denominada "Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay", de Narosky e Yzurieta, de la Asociación Ornitológica del Plata, se menciona textualmente: "A los efectos de sintetizar la información y aunque existan otras mo-

dalidades y algunas excepciones hemos dividido a las especies migratorias en tres categorías:

- **Migrador A:** aves que nidifican en el hemisferio norte y vuelan luego hasta aquí, hallándose las mayormente en primavera verano.
- **Migrador B:** aves que nidifican en Argentina (primavera y verano) y migran hacia el norte en otoño.
- **Migrador C:** aves que nidifican en Patagonia (primavera y verano) y aparecen en el centro del país o más al norte en otoño invierno.

Debido a su versatilidad, es imposible un conocimiento exacto de la distribución de una región o provincia: vientos, sequías y circunstancias a veces desconocidas impulsan desplazamientos que pueden o no repetirse. La expansión natural de las especies es favorecida, restringida, anulada o puede resultar negativa, de acuerdo con factores externos, a menudo humano. Sin embargo, el dato de la distribución tiene más importancia de lo que el aficionado pueda creer. Lo habitual es que los movimientos no sean caóticos. El uso de los mapas que acompañan a cada especie resulta de gran valor si lo consideramos de forma crítica, aceptando que siempre podrán hallarse registros fuera de los límites marcados. Estos hallazgos, aunque existan, serán mínimos.

Para que ocurra el vuelo y los desplazamientos para cubrir grandes distancias se produzcan, se deben vencer dificultades meteorológicas (vientos, lluvias, tempestades) y barreras de los terrenos (orografía). En la composición del aire cuando se busca altura, los niveles de oxígeno disminuyen y la temperatura desciende. Por esto, las aves tienen que contar con una anatomía y una fisiología adecuadas para que el desplazamiento utilice la menor energía posible. Algunos de los conceptos para cumplir con estas y otras exigencias deben contar con las fuerzas necesarias para volar. El esqueleto en los vertebrados requiere de un sistema muscular para sostenerse en el aire y ejecutar movimientos de ascenso o descenso.

Las migraciones de largo recorrido son las latitudinales (norte a sur) de especies que crían en el hemisferio norte, próxima al Polo Norte. El clima sufre profundos cambios, los veranos son suficientemente cálidos, con abundancia de alimentos; los inviernos, fríos y nevados.

## Anatomía de las aves

El esqueleto de las aves es más ligero que el de los mamíferos, pues gran parte de sus huesos contiene aire (neumatización) en lugar de médula ósea. Las cavidades óseas neumatizadas están en comunicación con el sistema respiratorio y tienen como finalidad disminuir el peso corporal para favorecer el vuelo. La estructura ósea es fuerte y resistente.

Hay tres tipos de músculos: lisos, estriados y cardíacos. El músculo liso es activado por el sistema nervioso autónomo, por lo que no está bajo control voluntario. El estriado se ocupa de los movimientos voluntarios. El estriado se debe a que posee filamentos de actina y miosina con una gran capacidad para el estiramiento, lo que resulta fundamental para la locomoción. La elasticidad se logra porque la actina forma un cilindro y la miosina un émbolo. En condiciones normales, esta unión de actina y miosina es firme. Para liberar la unión de la actina con la miosina se requiere energía y permitir el estiramiento. El músculo rojo es rico en mioglobina, que es hemoglobina muscular que almacena oxígeno. En las aves, este músculo es apropiado para los vuelos de largo alcance. Los músculos que se utilizan en el vuelo son el pectoral mayor, que bate el ala hacia abajo, y el pectoral menor, que lo eleva. Ambos músculos se sitúan en el pecho y se unen a la quilla del esternón y al húmero en el ala. La quilla es una saliente del esternón de las aves que evolucionaron para el vuelo y se encuentra por debajo de las alas. De esta manera, colaboran en la estabilidad aerodinámica del animal en vuelo.

El vuelo surgió en diferentes épocas a lo largo de la evolución de las especies. Los animales alados tienen diferencias. La primera oportunidad de vuelo se dio en los insectos, único orden de invertebrados con capacidad de vuelo. Entre los vertebrados, las aves son los únicos donde las alas están formadas por plumas. Pterosaurios y murciélagos tienen piel en las alas. La estructura del ala en todos es la modificación de los dedos de la mano.

Una diferencia en favor de las aves es el sistema respiratorio, que permite que asciendan a grandes alturas en muy poco tiempo. Mediante esta elevación, buscan corrientes térmicas para hacer más fácil el desplazamiento, de la misma manera que lo hacen los pilotos de los aeroplanos cuando buscan recorrer grandes distancias. La eficiencia está mejorada para las aves por poseer un sistema respiratorio anatómico muy particular que le permite tomar oxígeno y cederlo a los tejidos que están demandando ese gas. Los pulmones ven facilitada la captación del gas mediante la conexión a los sacos aéreos que aumentan el volumen de aire. Además, estos órganos suplementarios (sacos aéreos) elevan la temperatura del aire siendo esto un aspecto fisiológico esencial para adaptarse al frío y al bajo nivel de oxígeno del aire en la altura. Aunque los sacos aéreos no facilitan el intercambio gaseoso. Las aves, a diferencia de los mamíferos, respiran en cuatro tiempos.

El glóbulo rojo es la célula que capta oxígeno y en las aves es ovalado, nucleado y de mayor tamaño que los mamíferos. Esto les permite transportar mayor capacidad de oxígeno que interactúa con la alta eficiencia de intercambio con el sistema respiratorio aviar. El pulmón de las aves es pequeño, poco elástico, enclavado entre las costillas del tórax, no tiene alveolos pulmonares como en los mamíferos, pero los dos bronquios se ramifican en bronquiolos primarios y secundarios por donde circula el aire en ambas direcciones para ingresar y salir. En los bronquiolos secundarios la sangre circula a contracorriente captando oxígeno y eliminando anhídrido carbónico.

Otro fenómeno de adaptación extraordinario, exclusivo de las aves, es que algunas de las especies grandes migratorias tienen la capacidad de acumular hasta un 100 % más de grasa cuando están por iniciar su viaje migratorio. Para compensar ese peso extra, reducen el tamaño de su aparato digestivo:

- Migraciones de corto alcance aumentan un 20 % a 40 % de su peso vivo.
- Migraciones de largo alcance aumentan un 50 % a 60 % de su peso vivo.
- Algunas especies migratorias aumentan 100 % de su peso vivo.

Las aves demuestran una clara preferencia por el vuelo diurno o por el nocturno. Existen varias especies que no se detienen a descansar. Se trata por lo general de especies de dimensiones reducidas (pica-flores) que acumulan importantes reservas de grasa. Hay diferentes técnicas de vuelo: planeo térmico, aleteo continuo, aleteo y vuelo planeados, y planeo dinámico, aprovechando la fricción del viento.

La potencia y velocidad de vuelo y altura para cubrir distancias máximas requieren mucha precisión. La forma de las alas determina la modalidad de vuelo en las aves. La navegación es el arte de llegar a destino. Un ave migratoria debe saber en qué dirección debe volar. Esto se hace posible no por una única razón. En realidad, emplean una serie de referencias. Una vez que alcanzan la zona de destino, usan la referencia visual "a vuelo de pájaro". Las aves utilizan el sol, las estrellas y el magnetismo. Son tres brújulas. La localización del polo magnético depende de la presencia de pequeños cristales de magnetita por encima de los orificios nasales.

## Migraciones hacia América del Sur

Con respecto a los anátidos (patos, gansos, cisnes), se estima que más de cuatro millones migran regularmente desde América del Norte hacia América Central, el Caribe y el norte de América del Sur. Allí, en el norte de América del Sur, se produce una com-

pleja interconexión en ambientes acuáticos continentales de las Guayanas, Venezuela, Colombia, Ecuador, cuenca del Orinoco, Amazonas, Brasil, Paraguay, Bolivia, Argentina e inclusive el sur de Chile. Estas áreas, en su mayoría, son humedales que constituyen una red de anátidos. En la Argentina, unas 253 especies de aves (alrededor del 25 %), tienen algún tipo de relación con los ambientes acuáticos continentales.

Por otro lado, los humedales ofrecen a las aves acuáticas refugio y alimento, sirven a la nidificación y son importantes áreas de concentración durante el periodo de migración anual. La conservación de las aves migratorias, que atraviesan decenas de países a lo largo de su ciclo vital, solo es posible a través de la cooperación internacional. Y para ello el primer paso es conocer dónde se encuentra cada especie en cada momento del año. Las aves migratorias son además unos excelentes bioindicadores de la calidad del planeta, pues su estrategia migratoria se ve afectada por el cambio global.

Existen tres importantes rutas de migración entre América del Norte y América del Sur: sobre el continente, sobre el arco de las islas y sobre el océano Atlántico. *Pluvialis dominica* (chorlo pampa) cría en el extremo norte del continente (tundra ártica) y migra al sur de Brasil, Uruguay y Entre Ríos, llegando más al sur (pampa argentina). Realiza una ruta elíptica de 13.000 km en cada sentido. Para estudiar estos movimientos de las aves se deben utilizar distintos métodos de marcación que deben asegurar perdurabilidad:

- El anillado es el más antiguo junto con las bandas alares. Consisten en anillos metálicos numerados y de plásticos de colores diferentes, colocados en las patas (tibia).
- Los marcadores alares colocados en el propatagio (membrana triangular del ala), se aplican para ponerles anillos cuando las crías son pequeñas.
- Radios para seguimientos mediante equipos de radio para telemetría. Utilizan bandas de 140-220 MHz. Permiten la localización de aves desde 500 a 1.000 m cuando están en

tierra, entre 3 y 5 km si están sobre árbol y entre 10 y 15 km si están volando.

- Seguimiento satelital: se realiza con emisores satelitales que permiten datos anuales, GPS, etc. La tecnología de alto costo y el mantenimiento elevan los costos para ser aplicados a campañas de estudios y rutas, proporcionando datos interesantes como velocidad, altura del vuelo, tiempos de detención, puntos de paradas y duración de tiempo de la parada.
- Las redes de captura (también conocidas como redes de niebla o redes japonesas) han sido utilizadas para la recolección de aves durante años y recientemente se han convertido en efectivas herramientas para el monitoreo de poblaciones.

Los movimientos más simples no son periódicos y por ello no se los consideran una migración propiamente dicha. Estos movimientos pueden ser realizados por aves jóvenes que abandonan el área de cría, fugas repentinas por condiciones desfavorables del clima (frío, lluvias, sequías) o por nomadismo, debido a la ausencia de alimento (estacional o cíclico). Los movimientos migratorios propiamente dichos son mucho más complejos. Las migraciones verdaderas suelen tener ciertas características:

- Desplazamientos de cierta magnitud (cientos o miles de kilómetros) y duración de varios meses.
- Lo realiza la mayoría de la población, no se consideran a individuos aislados.
- Es voluntaria, no obligada por trastornos atmosféricos violentos.
- Es periódica, se repite todos los años y es un viaje de ida y vuelta.
- Entre el área de cría y el área de invernada hay áreas de descanso o reposo.

La época de migración está claramente establecida, unida a los ritmos fisiológicos internos anuales. Esto ocasiona la inquietud migratoria con hiperactividad, donde las aves se encuentran intranquilas y duermen poco. Comen en exceso y acumulan grasas en el subcutáneo, el pecho, el dorso y el abdomen, que serán usadas como combustible para el viaje. Es necesario que estén bien alimentadas y con plumas nuevas para emprender la migración. Entre los preparativos para la mayoría de las especies, en el final del verano acumulan las reservas grasas que luego utilizan como combustible y aumentan la potencia de los músculos del vuelo.

Numerosos estudios revelan que algunas especies hacen la travesía por zonas desiertas o mares para un vuelo de 4.000 km sin viento de hasta cinco días de duración. Estos aumentos son el resultado de cambios del comportamiento desencadenados, a su vez, por variaciones de la actividad hormonal. Como un atleta que se entrena para una maratón, el ave tiene que poner a punto todo su organismo, especialmente los músculos del vuelo, que aumentan considerablemente de tamaño. El número de fibras musculares es el mismo durante toda la vida.

La muda anual de las principales plumas del vuelo se produce gradualmente en la mayoría de las especies migratorias para no perder la capacidad de volar. Las timoneras se mudan de adentro para afuera. Después del crecimiento de las timoneras, el ave empieza a mudar las remeras de afuera hacia adentro. En general, las aves migratorias mudan con mayor rapidez.

Durante el viaje algunas especies no se detienen a comer lo suficiente y pierden hasta la mitad de su peso. Aunque ciertas investigaciones sobre algunas especies migratorias indican que en las escalas intermedias o en su destino final no presentan pérdidas de pesos significativas, todo está relacionado con el peso registrado en el momento de salida en individuos marcados. Por ello, hay que continuar con los seguimientos y los estudios de análisis de movimientos migratorios.

El neotrópico incluye una considerable región desde (20° N) México hasta el Cabo de Hornos (57° Sur), alcanzando América del Sur, América Central y Antillas. La región neotropical está caracterizada por la gran extensión de planicie continental en América del Sur, que tiene la cordillera de los Andes y que divide longitudinalmente en región cisandina al oriente de los Andes y la trasandina al occidente. La región trasandina ofrece diferentes problemas (inclusive especies propias), comparada con la región cisandina. La zona neotropical presenta numerosas especies endémicas. La región neotropical tiene un pequeño número de familias con supremacía numérica. Las de mayor número de especies son *Tyrannidae* con 385 especies (127), *Formicariidae*, 232 (24), y *Furnariidae*, 213 (78). Los números entre paréntesis corresponden a la Argentina. Una región como la provincia de Entre Ríos merece ser estudiada por tener una biodiversidad muy abundante y un crecimiento demográfico importante, en donde se realizan actividades productivas que ocupan una superficie amplia que crece, como la agricultura y la ganadería, y además, por pertenecer a una cuenca hidrográfica amplia, con asientos de dos grandes ríos: Paraná y Uruguay, ríos de menor caudal, arroyos (7700), cañadas, lagunas, bañados.

Las poblaciones mundiales de aves acuáticas han disminuido drásticamente en las últimas décadas, principalmente a causa de la degradación del hábitat y la caza. La llegada o salida para las grandes migraciones responden a sitios que en ese periodo puedan disponer de abundancia de recursos alimenticios. Estos alimentos deben contener la suficiente cantidad de grasas y proteínas para satisfacer la energía necesaria para realizar el viaje y robustecer la musculatura del vuelo. En sus viajes, las aves no se reparten al azar por amplias áreas, sino en sitios especiales de alta concentración de alimentos, repartidos a lo largo de las rutas (paradas). Muchos de los pastizales y humedales han sido modificados por el hombre para la producción agrícola y ganadera.

Otras áreas se modificaron por rellenos o drenajes con fines de urbanizar, que mutaron la topografía y la vegetación natural que

atenuaba el impacto hídrico durante las crecidas, dificultando el drenaje de agua en las bajantes de arroyos y cañadas en donde se modifica el curso o dirección del escurrimiento del agua, afectando fuertemente a las migraciones. Algunas aves migratorias dependen de tipos de hábitats específicos para su sobrevivencia.

La degradación de los ambientes por acción antrópica nos obliga a comprender cómo interaccionan los sistemas naturales que sostienen la Tierra y hasta dónde esta puede soportar para evitar que colapse. Aproximadamente, la mitad de todas las especies conocidas de aves realizan desplazamientos migratorios, que son movimientos estacionales entre los lugares en que nidifican y se reproducen, en el verano, y aquellos en que pasan el invierno (invernada). Se estima que cada año se movilizan por esa causa alrededor de 50 mil millones de individuos. Desde siempre, los seres humanos han tratado de entender cómo y por qué se produce este fenómeno del que tenemos testimonios escritos ya en el Antiguo Testamento. Actualmente, la migración de las aves es un campo activo de investigación y ha hecho avances notables en la comprensión de los factores ecológicos, de conducta y fisiológicos asociados con los procesos de la migración y sobre la historia evolutiva del fenómeno.

Las técnicas inicialmente usadas para estudiar el comportamiento migratorio incluían capturar y anillar las aves. Hoy se han diversificado e incluyen las herramientas de la biología molecular, lo mismo que el análisis de isótopos estables y la posibilidad de recurrir a equipos electrónicos, lo que ha permitido obtener información sobre los factores condicionantes de dicho comportamiento y los detalles de cómo realizan sus viajes anuales. Pero, a pesar de estos avances, nuestro conocimiento sigue siendo parcial. La mayoría de las investigaciones se centran en especies relativamente bien estudiadas que se reproducen en el hemisferio norte, particularmente en América del Norte y Europa. Los estudios mencionan que en esas regiones la calidad del hábitat en el que los migrantes pasan el invierno tiene un cometido clave en la regulación de sus pobla-

ciones, ya que influye sobre su éxito reproductivo en la siguiente temporada de cría, un fenómeno denominado efecto cascada. No hay evidencias, sin embargo, de que la dinámica poblacional de las aves migratorias se vea afectada de la misma manera en América del Sur, lo que indica que solo estamos viendo una parte, posiblemente poco representativa, de un fenómeno que opera en escala mundial y necesita ser enfocado en forma global.

Como esquema general, se puede decir que existen seis tipos de migración de larga distancia de las aves del continente americano: 1) Migración entre los extremos geográficos de América o panamericana. 2) Migración entre los lugares de cría templados de América del Norte y el trópico. 3) Migración dentro de las latitudes templadas de América del Norte. 4) Migración entre los lugares templados de cría de América del Sur y el trópico. 5) Migración dentro de las latitudes templadas de América del Sur. 6) Migración dentro de los trópicos o intratropical. El estudio de estas migraciones proporciona una mayor apreciación del mundo natural y brinda información para la conservación de la naturaleza y el cuidado de la salud humana.

Las poblaciones de varias especies de aves migratorias están disminuyendo, entre ellas las de algunas de las regiones templadas norteamericanas que pasan el invierno en el trópico, como la reinita cerúlea (*Setophaga cerulea*), que nidifica en los bosques caducifolios del este de América del Norte entre mayo y julio, y pasa el invierno boreal en América Central y en el norte de América del Sur. Su estudio durante todo el ciclo anual permitió establecer en qué época del año enfrenta los factores responsables de la abrupta disminución de sus poblaciones, que puede haber alcanzado el 70 %. Pero se conoce muy poco sobre la situación de las poblaciones de similares migrantes en Sudamérica. Algunas especies podrían estar disminuyendo sin que lo sepamos y sin que hayamos investigado sus rutas migratorias, establecido dónde pasan el invierno y determinado si existen en esos lugares peligros para su supervivencia, como, por ejemplo, destrucción del hábitat, contaminación o caza ilegal. Las aves migratorias cumplen funciones importantes

en los ecosistemas, pues proporcionan lo que los ecólogos llaman servicios ecosistémicos, entre ellos la polinización de plantas, la dispersión de semillas y el control de insectos u otras plagas. Por ejemplo, se ha descubierto que el colibrí de garganta rubí (*Archilochus colubris*), que se reproduce en áreas templadas del este de los Estados Unidos y Canadá, y pasa el invierno boreal en el trópico, poliniza a una planta perenne nativa de los pastizales norteamericanos (*Silene regia*), llamada allí *Royal catchfly* (atrapamoscas real), con llamativas flores rojas, que se encuentra en riesgo de extinción. Esto se determinó mediante el experimento de impedir el contacto del colibrí con un grupo de esas plantas, cuya producción de frutos y semillas, en consecuencia, se redujo notablemente. También se ha descubierto que, en los bosques templados de América del Norte, las aves migratorias insectívoras desempeñan un papel preponderante en el control de insectos defoliadores: su exclusión experimental causó incrementos notables en la proporción de hojas dañadas por los insectos y apreciable disminución de la biomasa producida en la siguiente estación de crecimiento. Resultados similares se han constatado en el bosque andino y patagónico, en el que uno de los principales predadores de insectos es el fiofío silbón (*Elaenia albiceps*), una pequeña ave que se reproduce en esos bosques y migra a zonas tropicales para pasar el invierno. Además, ese fiofío es uno de los mayores dispersores de semillas de los árboles y arbustos de los mencionados bosques, es decir, cumple una función preponderante en la regeneración del bosque luego de incendios.

Las aves migratorias también pueden ser portadoras de enfermedades. Pueden constituir reservorios de virus, como los de influenza aviar, encefalitis equina y otros.

La colaboración internacional es importante porque muchas especies migratorias se reproducen en uno o más países, pero pasan el resto del año en otro u otros. Las preguntas que procuran contestar los miembros del grupo son, entre otras: ¿cuáles especies o poblaciones migran?, ¿cuándo lo hacen?, ¿cuántos individuos migran?, ¿de dónde y adónde?, ¿cómo migran?, ¿qué factores expli-

can la migración? Se ha puesto en marcha un primer esfuerzo para responder a las anteriores preguntas mediante el estudio con geolocalizadores de los movimientos de cinco especies de tiránidos o atrapamoscas, una familia con varios centenares de especies de aves muy comunes. Los geolocalizadores son instrumentos electrónicos que permiten establecer el momento de partida y llegada de un viaje, la ruta elegida y características de la migración, como la velocidad. Las especies estudiadas —de las que se dan nombres vulgares en la Argentina— se comentan en los párrafos que siguen.

- **Tijereta** (*Tyrannus savana*) es un ave bien conocida en las llanuras pampeanas, con su larga y llamativa cola bifurcada —aproximadamente del doble del tamaño de su pequeño cuerpo de unos 10 cm— y su comportamiento agresivo que la lleva a atacar en vuelo a rapaces como chimangos o caranchos. Es común verla posada sobre ramas expuestas y alambrados. Se la encuentra en dichas llanuras desde mediados de la primavera hasta el fin del verano, y pasa el invierno en el norte de Sudamérica. Se la está estudiando en seis localidades de cuatro países: la reserva privada El Destino, en la provincia de Buenos Aires, dominada por pastizales inundables y bosques de tala (*Celtis ehrenbergiana*) y coronillo (*Scutia buxifolia*); la reserva provincial Parque Luro, provincia de La Pampa, caracterizada por pastizales y bosques de caldén (*Prosopis caldenia*); la Estación Ecológica de Itirapina, en el estado de São Paulo, dominada por pastizales con árboles dispersos; un parque urbano de Brasilia; la Reserva Natural y Productiva Tomo Grande, dominada por pastizales y bosques en galería asociados con ríos y arroyos, en el departamento de Vichada, Colombia, y Dadanawa Ranch, dominado por pastizales, en Guyana. Por lo general, las aves migratorias tienen que realizar tres actividades principales cada año: reproducirse, migrar y mudar sus plumas. Para entender cómo las tijeretas llevan a cabo esas actividades, cada vez que se captura un individuo se evalúa cuántas plumas está renovando y si son de las alas o la cola. Para

estudiar su reproducción, se busca y controla sus nidos, y se registra el número de huevos o pichones, y cuántos sobreviven. Con los geolocalizadores se estudia la duración y velocidad de los viajes de migración, las rutas que usan y las fechas en las que migran. Usando estos datos, se espera no solo describir la historia natural de la tijereta a través del año, sino también entender cómo han evolucionado esos tres aspectos de su biología.

- **El fiofío silbón** (*Elaenia albiceps*) es una pequeña ave (mide unos 13 cm y pesa unos 16 g). Arriba, a mediados de octubre, a los bosques andino patagónicos. En ellos se reproduce y, hacia fines de marzo, parte hacia el norte de Sudamérica, donde pasa el invierno austral. Se la está estudiando en bosques de coihue (*Nothofagus dombeyi*) en el parque nacional Los Alerces, y en bosques de maitén (*Maitenus boaria*) en campos privados próximos a la ciudad de Esquel, ambos en la provincia de Chubut; y en bosques mixtos de coihue de Magallanes (*Nothofagus betuloides*) y lenga (*Nothofagus pumilo*) en el Parque Etnobotánico Omara, en la isla chilena de Navarino. Dado que el periodo climáticamente adecuado para la reproducción de estas aves es más breve en Navarino que en Chubut, se está evaluando si los fiofíos que se crían en el extremo sur de la Patagonia arriban más juntos y en un periodo más corto que los que se reproducen más al norte, y si los fiofíos sureños migran distancias más largas y más rápido que los que crían más al norte.
- **El fiofío belicoso** (*Elaenia chiriquensis*) es un pequeño (13 cm) migrante intratropical muy abundante que habita en sabanas secas, matorrales, pastizales húmedos o inundables y bosques degradados desde el Caribe hasta el norte argentino. Se conoce muy poco sobre sus rutas migratorias, áreas de muda del plumaje y sitios de invernada. Se lo está estudiando en la estación ecológica Águas Emendadas, próxima a Brasilia,

una zona típica del cerrado, con árboles dispersos y dominados por pastizales y arbustos.

- **El burlisto de pico canela** (*Myiarchus swainsoni*) es un poco más grande que los anteriores (18 cm), pertenece a una especie con una amplia distribución geográfica en América del Sur, de cuya biología y ecología se conoce poco. Se la está estudiando en dos sitios de vegetación típica del cerrado situados a la misma latitud, pero separados por aproximadamente 900 km: la estación ecológica Águas Emendadas y el parque nacional Chapada dos Guimarães, en Mato Grosso. Se analizan sus rutas migratorias y se procura determinar si los integrantes de poblaciones distintas con lugares de nidificación a la misma latitud utilizan iguales sitios para invernar o, dicho en otras palabras, si esas poblaciones se vinculan por la migración.
- **El churrinche** (*Pyrocephalus rubinus*) es un ave pequeña (13 cm), que se caracteriza por la coloración rojo brillante del macho. Se alimenta principalmente de insectos y tiene una distribución invernal muy amplia, entre el Litoral argentino y el norte de la Amazonia. Es una de las primeras aves migratorias en arribar al centro de la Argentina al inicio de la primavera. Se la estudia en la reserva privada El Destino, provincia de Buenos Aires, y en el establecimiento La Tapa, provincia de La Pampa, un ambiente de pastizales y bosques de caldén. Se espera conocer la duración y velocidad de su migración, así como las rutas de esta, y dónde pasan el invierno las diferentes poblaciones para saber, entre otras cosas, si los ejemplares que nidifican en Buenos Aires lo hacen en el mismo sitio que los que nidifican en La Pampa. En síntesis, durante las temporadas reproductivas de 2009 y 2010 se colocaron 43 geolocalizadores en sendas tijeretas que estaban nidificando en El Destino. Seis fueron recuperados cuando se las volvió a capturar en ese sitio en años siguientes. Todas habían iniciado la migración entre fin de enero y fin de febrero; habían volado hasta 66 km por día

por el centro de Sudamérica durante aproximadamente dos meses, y cubierto distancias de entre 2888 km y 4105 km. Cinco tijeretas estuvieron entre abril y mayo en el oeste amazónico, principalmente en Perú, el noroeste de Brasil y el sur de Colombia; luego volaron hacia el este, al centro de Venezuela y el norte de Brasil. La sexta pasó todo el invierno en la región fronteriza entre Colombia, Brasil y Venezuela. Los anteriores son los primeros datos ciertos de que se dispone sobre los lugares de invernada y las rutas migratorias de una población de atrapamoscas que se reproduce en la llanura pampeana. Esas tijeretas habitan ambientes con intenso uso agrícola y ganadero en las tres principales cuencas sudamericanas, las del Plata, el Amazonas y el Orinoco, y en sus desplazamientos visitan hasta ocho países. Incrementar nuestro conocimiento del proceso migratorio permitirá detectar posibles amenazas para las aves y establecer procedimientos adecuados para su conservación.

La provincia de Entre Ríos, como muchas áreas del neotrópico, tiene registros de especies de presencia confirmadas que son escasos para la confección de listados de aves residentes o migratorias. Esto se debe a dificultades múltiples que necesitan de recursos y observadores capacitados que releven minuciosamente zonas de difícil acceso que se modifican permanentemente. Razones múltiples que deben vencerse con continuidad y con análisis profundos. El método de captura, anillamiento, seguimiento a lo largo de las rutas migratorias no siempre es el mismo, incluso para una especie determinada. Esto exige esfuerzo y fondos económicos suficientes para ocuparse de la compra de instrumental para detección mediante tecnología de alto costo, que se adapte para no perjudicar a las aves y que no afecte al vuelo y al bienestar animal. Hay organizaciones no gubernamentales que afortunadamente han colaborado,

que cuentan con numerosos voluntarios que ofrecen tiempo y dedicación de gran valor (COA, Club de Observadores de Aves).

Los objetivos del nuevo programa de SEO/BirdLife Migración de las Aves son:

- Documentar con el mayor número de datos posible qué especies realizan grandes desplazamientos, cuáles únicamente movimientos dispersivos fuera de la época de reproducción y aquéllas que son absolutamente sedentarias,
- localizar las áreas de reproducción, invernada, reposo, dispersión y migración de las aves que en algún momento del año están presentes,
- averiguar el uso que hacen del territorio durante cada uno de estos periodos en cada una de estas zonas,
- precisar los elementos que condicionan y determinan sus movimientos migratorios,
- definir la estrategia migradora y características del desarrollo de la migración que tiene cada especie: fecha de inicio y término, velocidades, altitudes, orientaciones, distancias medias diarias, horarios, zonas de descanso, etc.,
- comprobar la fidelidad a sus rutas migratorias interanualmente,
- conocer las diferencias en la utilización del espacio y estrategias de migración según grupos de especies (planeadoras, no planeadoras, diurnas, nocturnas, etc.), especies, edades y sexos,
- establecer las diferencias migratorias intraespecíficas según regiones,
- dilucidar los cambios de estos patrones en el tiempo y su relación con el cambio climático.

## Migraciones de aves en Argentina

Recientemente, Capllonch (2018), en su trabajo denominado “Un panorama de las migraciones de aves en Argentina”, revisó las migraciones y desplazamientos de aves en Argentina. Las características propias del sur de América del Sur explican la gran complejidad de formas y desplazamientos migratorios que presentan las aves en Argentina. La presencia de formas voladoras fósiles en Argentina permite especular que ocurrían migraciones de anseriformes hace al menos unos dos millones de años; las rutas migratorias de anátidos podrían ocurrir al menos desde comienzos del Pleistoceno en Argentina. Las migraciones de passeriformes son aún más difíciles de determinar, pero podrían existir al menos desde el Pleistoceno inferior-medio. Esa autora consideró 458 especies y subespecies con migraciones comprobadas o suficientemente justificadas; las no passeriformes incluyeron 206 especies y subespecies pertenecientes a 21 órdenes y las passeriformes 252 especies, 126 del suborden *Tyranni* (suboscines) y 126 del suborden *Passeres* (oscines). Todas estas especies y subespecies fueron agrupadas en nueve tipos de patrones de desplazamiento migratorio: 1) desplazamientos en el oeste montañoso, 2) desplazamientos en las Yungas, 3) desplazamientos altitudinales, 4) desplazamientos entre el Litoral argentino y el Pantanal, 5) desplazamientos longitudinales, 6) desplazamientos atlánticos patagónicos, 7) desplazamientos continentales australes frío-templados, 8) desplazamientos dentro del Chaco, el Espinal y el Cerrado, y 9) desplazamientos templado-tropicales. Se excluyó del análisis a los migrantes boreales y a las especies no nidificantes que llegan a la plataforma continental argentina provenientes de islas tropicales del Atlántico. Este estudio permite comprender la situación de las aves migratorias de Entre Ríos.

El desplazamiento en el oeste montañoso, que recorre las altas montañas de los Andes, es utilizado por al menos 85 especies y subespecies que se mueven por ella hacia el norte hasta Bolivia y Perú. Varias rapaces utilizan los valles y contrafuertes andinos para sus desplazamientos. Los desplazamientos en las yungas comprenden

60 especies y subespecies de selvas, bosques montanos y pastizales húmedos de altura que en algunos casos migran a Bolivia y Perú o más al norte. Para los desplazamientos altitudinales los Andes y la precordillera conforman una región de gran extensión, en la cual unas 124 especies son migrantes altitudinales. En las laderas montañosas con yungas, grupos tan diversos como inambúes, colibríes, cotorras, paseriformes e incluso rapaces forman parte de la dinámica migratoria altitudinal. Los desplazamientos entre el Litoral argentino y el pantanal comprenden 68 especies y subespecies, la mayoría acuáticas. Los desplazamientos longitudinales son realizados por unas 43 especies y subespecies, la mayoría de la selva paranaense pero también otras como *Pitangus sulphuratus*, *Elaenia albiceps* y *Turdus amaurochalinus*. Existen desplazamientos longitudinales entre los bosques del noroeste argentino y el sur de Brasil, cruzando el Litoral. Los desplazamientos atlánticos patagónicos son un patrón de desplazamiento importante en número de especies, ya que comprende unas 47 especies y subespecies de aves marinas y costeras que se alimentan y se desplazan en la plataforma continental argentina, en muchos casos llegando al sur de Brasil. Durante el invierno migran hacia el norte y se dispersan a lo largo de la costa patagónica hasta Uruguay y, en menor medida, Brasil. Los desplazamientos continentales australes frío-templados ocurren desde la Patagonia y el sur de la región Pampeana hacia el norte y noreste de Argentina y, en algunos casos, hasta Bolivia, Paraguay, Uruguay y Brasil. El sistema comprende 69 especies y subespecies de diversos grupos taxonómicos. El patrón de desplazamiento entre Argentina y Brasil de *Coscoroba coscoroba* representa un buen ejemplo. Esta especie se distribuye en las islas Malvinas y Tierra del Fuego, sur de Chile y Argentina, Uruguay y Paraguay, llegando como migratoria a Mato Grosso do Sul. Los desplazamientos dentro del Chaco, el Espinal y el Cerrado es llevado a cabo por unas 66 especies y subespecies. Por otro lado, los desplazamientos templado-tropicales son llevados a cabo por 115 especies y subespecies que son denominadas comúnmente "migrantes australes".

Capllonch (2004) y Capllonch *et al.* (2008) presentaron datos muy importantes y valiosos sobre migraciones de aves en el Litoral argentino, de una avifauna regional del Litoral argentino que comprende a la provincia de Entre Ríos, marcada por dos grandes ríos de la cuenca del Plata, que forma dos corredores migratorios de las rutas de tránsito de numerosas especies del neotrópico. El sistema fluvial Paraguay-Paraná es un largo corredor natural de 3.400 km con selva de galería, sabanas y arbustales entre los 16 y 34° de latitud sur. La dinámica migratoria en el Litoral argentino es intensa. El gran flujo migratorio en esta región se debe a varias causas, entre ellas la presencia de grandes ríos y humedales, que actúan como verdaderos corredores migratorios. Este corredor fluvial argentino constituye una unidad hidrológica, ecológica, cultural y poblacional, condición fundamental para mantener los ciclos hidrológicos, la calidad ambiental y la conservación de la biodiversidad. Los patrones migratorios de las distintas especies tienen una gran complejidad, debido a su ubicación latitudinal que limita áreas subtropicales cálidas del norte con áreas templadas del sur. También debido al sistema de ríos que nacen en serranías del subtrópico y corren rodeados de selvas, montes y bosques de galería hasta desembocar en el Litoral en enormes ríos colectores que desbordan estacionalmente en bañados y lagunas. Este gigantesco sistema de humedales, con anchos ríos de lento discurrir que crean islas, madrejones y extensos bañados que se inundan estacionalmente, involucra a varias provincias argentinas. Muchas zonas son relativamente inaccesibles para el hombre y sirven como refugios actuales para numerosas especies de aves, algunas residentes, pero muchas migratorias que pasan solo una época del año y que contribuyen a su altísima diversidad. Los ríos Salado, Pilcomayo y Bermejo son vías naturales de comunicación entre el noroeste y el sureste, atravesando el chaco seco y comunicando las selvas de yungas con la misionera y el chaco húmedo del este. Las temperaturas en el Litoral suelen ser más cálidas que en el noroeste, lo que influye en la dinámica migratoria de aves que crían en esta zona, realizando éstas movimientos migratorios parciales y más cortos que las del noroeste de Argentina, como es el caso de la corbatita

común, *Sporophila caerulescens*, que arriba en migración a los sitios de cría en el Litoral dos meses antes de lo que ocurre en las provincias del norte.

Caplloch *et al.* (2008), analizando el comportamiento migratorio de las especies de aves en el Litoral argentino y considerando solo las especies que nidifican en Argentina, encontraron que 223 especies realizan algún tipo de desplazamientos. El área también funciona como sitio de invernada para algunas especies y como sitios de parada para otras. Desde patos, garzas, cormoranes hasta muchas especies de páseres como golondrinas realizan migraciones siguiendo los ríos. Otras usan las selvas en galería para desplazarse hacia el norte. Un tercer grupo, lo integran aves de pastizales como semilleros y tiránidos. Los migrantes en paisajes herbáceos, bañados, juncales, esteros y pajonales son los tiránidos, las golondrinas y los corbatitas. Muchas de las especies de la selva paranaense y selvas en galería se desplazan al pantanal del Mato Grosso después de nidificar, como los *Tyrannus melancholicus*, *Myarchus tyrannulus*, *Saltator similis*, *Icterus cayanensis*, *Parula pitiayumí*, *Geothlypis aequinoctialis* y *Tachycineta leucorrhoa*. Entre los migrantes a través de los ríos están los patos. Sus principales áreas de cría se encuentran en Santa Fe y norte de Buenos Aires, y los desplazamientos ocurren después de criar, cuando los patos se desplazan hacia el norte por los grandes ríos Paraná, Uruguay y Salado hacia latitudes más cálidas y húmedas. Llegan inclusive en migración hacia el noroeste, a los pedemontes de los Andes y sierras pampeanas, donde se puede observar en innumerables cuerpos de agua de las provincias de Catamarca, Santiago del Estero, Tucumán y Salta en grandes concentraciones durante el otoño e invierno (diques Sumampa, Frontal, El Tunal y El Cadillal).

El Litoral recibe, desde el sur argentino, al cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryhus*), al ganso blanco (*Coscoroba coscoroba*), patos como el maicero (*Anas georgica*), al capuchino (*A. versicolor*), al barcino (*A. flavirostris*), y a la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), que crían tan al sur como Chubut y llegan a Entre Ríos y Santa Fe

al final del verano. Luego, algunas de ellas, como el pato maicero, siguen viaje al complejo de grandes lagunas como Lagoa Dos Patos en Río Grande Do Sul, en Brasil. La conexión entre áreas de cría en bañados de Santiago del Estero (Bañado de Figueroa), el Litoral argentino y Río Grande Do Sul es realizada por el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), que se desplaza a los ríos Bermejo y Pilcomayo y al sureste de Brasil. Otra especie que realiza este tipo de desplazamientos por el Salado entre el Bañado de Figueroa, Santa Fe y sur de Brasil es el pato picazo (*Netta peposaca*). El pato gargantilla (*A. bahamensis*) nidifica en Santiago del Estero en abril y mayo y se desplaza luego a Córdoba y Santa Fe. La garza bruja (*Nycticorax nycticorax*) se desplaza también por los bañados del Salado entre Santiago y Santa Fe. Por su parte, la garza blanca (*Egretta alba*) se desplaza desde los juncales, donde cría hacia el sur y el norte del país dentro de los primeros seis meses de vida. El Paraná y sus bañados adyacentes sirven de conexión de sur a norte para varias especies como garzas blancas, pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*) y cuervillos de cañada (*Plegadis chihi*).

Las migraciones estacionales entre el Litoral argentino y el enorme pantanal de Matto Grosso en Brasil son intensas a comienzo de junio. Algunas espectaculares con cientos de miles de individuos migrando como la del caracolero (*Rosthramus sociabilis*), que puede observarse a fines de mayo o comienzos de junio por la ruta 34 entre Rafaela y Ceres. Los cuervillos de cañada, con sus largas filas de vuelo en forma de V, realizan largas migraciones de más de 4000 Km hacia el pantanal y el sur del Brasil. Mientras que las garcitas blancas (*E. thula*), marcadas al sur de Santa Fe como pichones, fueron recuperadas al sur y noroeste de Brasil. Los pequeños semilleritos del género *Sporophila* se desplazan luego de criar en Entre Ríos, Corrientes y Santa Fe hasta el pantanal donde invernan.

En el extremo noreste de Argentina, límite entre las provincias de Chaco, Formosa y Salta, sobre el ancho río Teuco, se observan en el mes de julio inmensas bandadas de biguaes cigüeñas tuyuyú (*Myceteria americana*), caracoleros, bandurrias (*Theristicus caudatus*) y

chajáes (*Chauna torquata*) que, por su comportamiento migratorio, provienen del Litoral y bañados del Salado y Dulce. Existen aguas dispersas entre los bosques de algarrobos y quebrachos que reciben jabirúes, cigüeñas y garzas blancas en grandes números. También passeriformes como calandrias y chalchaleros en grupos migratorios y grandes bandadas del hornerito de copete (*Furnarius cristatus*). Los desplazamientos migratorios de los passeriformes son mucho menos conocidos que el de otras aves mayores, principalmente por su tamaño pequeño que hace difícil la lectura de la leyenda del anillo y por la improbabilidad de su captura, ya que generalmente no tienen valor cinegético ni comercial. Se sabe que algunos son altamente migratorios y tienen una ruta de oeste a este, entre los bosques del noroeste y el sur del Brasil, por lo que cruzan el Litoral en sus vuelos y paran a alimentarse o permanecen un periodo corto de tiempo. Desde el sur de Argentina, llegan muchas especies pampeanas y patagónicas como calandrias (*Mimus saturninus*, *M. patagonicus* y *M. triurus*), golondrinas negras (*Progne modesta*), patagónicas (*Tachycineta leucopyga*) y barranqueras (*Notiochelydon cyanoleuca*), sobrepuestos (*Lessonia rufa*), dormilonas (*Muscisaxicola macloviana*), monjitas coronadas (*Xolmis coronata*), gauchos chicos (*Agriornis murina*) y gauchos grandes (*A. microptera*), viuditas (*Knipolegus hudsoni*) y verdones (*Embernagra platensis*).

En el sur del Litoral crían muchas especies de passeriformes que son migratorias y forman enormes bandadas que se desplazan al norte hacia el final del verano, como los tordos, pechos colorados, golondrinas, fiofíos. Algunas tienen largos vuelos migratorios como el churrinche (*Pirocephalus rubinus*), que llega en migración hasta el norte de Sudamérica, el chalchalero (*Turdus amaurochalinus*), que migra hacia el pantanal y noreste de Brasil y la tijereta (*Tyrannus savanna*), que llega como migratoria hasta las Guayanas y el norte de Venezuela. Varias especies de golondrinas, que crían principalmente en las barrancas de los ríos, se organizan en enormes bandadas de miles de individuos en abril y mayo para volar hacia la Amazonía y los grandes ríos que cruzan el gran Chaco. Estas son *Tachycineta leucorrhoa*, *T. leucopyga*, *Phaeoprogne tapera*, *Progne chalybea* y *Notiochelidon cyanoleuca*.

Varias especies de la región neártica, como chorlos y playeros, son abundantes en los humedales, como el playero pectoral (*Calidris melanotos*) y el de rabadilla blanca (*C. fuscicollis*), el chorlo pampa (*Pluvialis dominica*) y los pitotoi del género *Tringa*. Son especies que nidifican en el ártico en una enorme extensión y se concentran en Sudamérica en un territorio mucho más acotado.

Por el número de especies e individuos involucrados, las migraciones de las limícolas del hemisferio norte son las más conspicuas, y pueden observarse en cada cuerpo de agua o humedal. Pero otras no son menos espectaculares, como las del aguilucho langostero (*Buteo swainsoni*), que migran desde Alaska hasta Buenos Aires y Mendoza, y la de la gaviota tijereta (*Hirundo rustica*), la de rabadilla canela (*Petrochelidon pyrrhonota*) y la golondrina parda chica (*R. riparia*), que nidifican en América del Norte y arriban, cada noviembre, en grandes números en Santa Fe y Entre Ríos, inclusive en Tierra del Fuego.

## Reserva Natural El Potrero

Durante el año 2008, Aves Argentinas desarrolló a pedido de la familia propietaria de la estancia El Potrero, el proyecto "Instrumentación de la Reserva Natural El Potrero, Gualeguaychú, Provincia de Entre Ríos, Argentina". El trabajo implicó visitas periódicas de ejecutivos y técnicos de Aves Argentinas a fin de evaluar la diversidad ornitológica del área, su potencial educativo, sus problemas de conservación y, en paralelo, modelar sus bases como reserva natural privada. Se organizaron en total cinco campañas técnicas en diferentes épocas del año y otras tantas con objetivos educativos y de generación de lazos entre El Potrero y la comunidad local. Se detectaron 266 especies de aves, que representaron al 60 % de las especies presentes en la provincia de Entre Ríos. Se registraron 214 especies categorizadas como "residentes". En relación con las especies con algún tipo de estatus migratorio, se registraron 17 especies migrantes del hemisferio norte o boreales, 5 visitantes ocasionales, 18 visitantes estivales, 4 visitantes invernales, 3 de presencia hipotética y 5 limítrofes.

## Conveniencia de nuevos estudios sobre aves migratorias de Entre Ríos

Para un simple observador de la naturaleza, lector de trabajos del fenómeno migratorio de aves silvestres, este capítulo es una síntesis apretada que desarrollé a partir de un cúmulo de lecturas de revistas científicas y libros especializados. La alta diversidad de aves de Entre Ríos contrasta con la falta de conocimiento de dónde residen en cada parte del año. La distribución territorial de algunas especies, cuyo registro no es duda para nuestra provincia, carece de un profundo conocimiento de las rutas que realizan para establecer paradas y destinos finales de sus viajes. Esta es la razón que justifica la elaboración de programas de participación entre instituciones y voluntarios que contribuyen a descifrar el complejo y aún desconocido conocimiento de la migración aviar.

Según numerosos datos proporcionados por investigadores que revelan información de especies de aves silvestres del territorio de la provincia de Entre Ríos, no es posible llegar a una conclusión sobre las rutas migratorias ni tampoco confirmar si los números son estables o si existe crecimiento o disminución poblacional.

Sí se han reconocido las áreas importantes para la conservación de las aves del sur de Entre Ríos como uno de los sitios de la Tierra que requieren protección urgente.

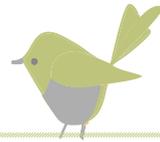
*“Para que haya siempre un ave cruzando el cielo  
y alguien mirándola”.*

*Narosky – Izurieta 1987*



# Las aves entrerrianas como objeto de conservación internacional

*Valeria González Wetzel*



## Resumen

Las aves silvestres, especialmente aquellas migratorias que requieren de ambientes poco perturbados en la provincia de Entre Ríos, justifican la creación de áreas naturales protegidas para la conservación de sus zonas de cría. El primer sitio Ramsar provincial se basó en el valor de los bancos de arena del río Uruguay para la supervivencia de varias especies de aves.

## Ambientes provinciales

La provincia de Entre Ríos, dentro de su producción diversificada, produce las condiciones apropiadas para la reproducción de algunas especies de aves silvestres. Hasta estas latitudes llegan bandadas desde distintos puntos de América, buscando condiciones climáticas favorables para cuidar sus pichones en playas naturales.

Bosques, pastizales y humedales, arroceras y estanques, sostienen una diversidad aviar que justifica la protección de ambientes para la perpetuidad. En Argentina, corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales, según la Constitución nacional, artículo 124. Mientras que en Entre Ríos, su Constitución, leyes y decretos, regulan los mecanismos de conservación, además de las indispensables acciones de cooperación y coordinación con otros territorios provinciales o nacionales. Si bien es posible establecer acciones de protección sobre una especie, la protección de ambientes incluye a todo el sistema y sus relaciones, beneficiando siempre a un grupo mayor. Una de las formas consiste en la creación de áreas naturales protegidas.

En la provincia de Entre Ríos, los objetivos de crear áreas protegidas se encuentran establecidos en su ley marco, bajo el número 10.479 del año 2017. Previamente existía la Ley N.º 8.967 de 1995, con mayores limitaciones en sus criterios. Las especies migratorias se encuentran particularmente identificadas como objeto de conservación, en el entendimiento de su importancia y representatividad, visto que cuando usan el territorio entrerriano para reproducción y cría, este se convierte en fundamental para la supervivencia de la especie. Dentro de los objetivos de las áreas naturales protegidas se mencionan específicamente en la Ley 10.479:

- Proteger ecosistemas naturales y hábitat terrestres y acuáticos que alberguen especies migratorias, endémicas, raras, amenazadas y de uso comercial;

- mantener bajo manejo protectorio o recuperativo, según corresponda, a aquellos espacios que constituyen muestras de grandes ecosistemas terrestres o de ríos, arroyos, lagunas y humedales de la provincia; paisajes y formas de relieve singulares o únicos. Tal acción tenderá a asegurar la conservación de todo el material genético existente y la libre concurrencia de los procesos dinámicos que se dan en la naturaleza, tales como la evolución biótica, edáfica, geomórfica, los flujos genéticos, los ciclos biogeoquímicos y las migraciones animales.

Ares (2007) expresa que las migraciones verdaderas se caracterizan por ser desplazamientos con cierta envergadura (cientos o miles de km) y duración (varios meses); ocupan toda o la mayoría de la población, no se considera a individuos aislados, es voluntaria, no obligada por trastornos atmosféricos violentos, es periódica, se repite todos los años y es un viaje de ida y vuelta, aparece una complementación entre las áreas de cría y las de reposo o invernada. Una ruta migratoria es de hecho la totalidad de los sistemas ecológicos que son necesarios para permitir que un ave acuática migratoria sobreviva y pueda concretar con éxito su ciclo anual. En este sentido, los movimientos de las aves vinculan sitios y ecosistemas en una sola unidad funcional. La pérdida de cualquiera de estas partes (ej. un área de descanso) podría poner en peligro la viabilidad a largo plazo de la especie (Blanco *et al.*, 2020).

## Los corredores

Según Boere y Stroud (2006), en Blanco *et al.* (2020), un corredor migratorio de aves se define como “el rango de una especie de ave migratoria (o grupo de especies relacionadas o de poblaciones distintas de una misma especie) donde se traslada anualmente desde las zonas de cría hacia las no reproductivas, incluyendo los sitios de descanso y alimentación intermedios, como así también, el área por donde migran”. Este concepto resulta más abarcativo para ac-

ciones de coordinación entre los administradores de los territorios. En Entre Ríos, puede identificarse la influencia de 2 corredores principales: uno es el río Uruguay con casi 400 especies (De la Peña et al., 2009) y el otro, el corredor Paraná-Paraguay, en donde solo se han observado 223 especies migratorias (Blanco et al., 2020).

## La convención

El hito más importante en conservación de ambientes por presencia de aves migratorias es el origen mismo de la Convención Internacional de Humedales Ramsar (la Convención en adelante), a la cual la provincia ha incorporado 2 sitios de importancia: uno sobre el río Uruguay y el otro sobre el Paraná. La Convención es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos, que cuenta con 171 partes contratantes, 2.416 humedales de importancia internacional con una superficie total de 254.551.385 ha a enero de 2021 (Ramsar, 2021). Argentina es una de las partes contratantes, y constantemente se agregan nuevos sitios.

La propuesta inicial en pro de una convención internacional sobre los humedales se formalizó en 1962 durante una conferencia que formaba parte del Proyecto MAR (de “MARshes”, “MARécages”, “MARismas”), programa establecido en 1960 a raíz de la preocupación despertada por la rapidez con que grandes extensiones de marismas y otros humedales de Europa estaban siendo “recuperados” para otros usos o destruidos de otras maneras, con el descenso consiguiente del número de aves acuáticas. La Conferencia MAR la organizó el Dr. Luc Hoffmann y se celebró en Les Saintes Maries-de-la-Mer en la Camarga francesa, entre el 12 y el 16 de noviembre de 1962 (Secretaría de la Convención Ramsar, 2016). Entre los participantes estaban la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (ahora Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN), el Buró Internacional para el Estudio de las Aves Acuáticas y los

Humedales, IWRB (ahora Wetlands International) y el Consejo Internacional para la Preservación de las Aves, CIPA (ahora Bird Life International). El texto de la Convención (Artículo 2.2) estipula que: “La selección de los humedales que se incluyan en la lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos” e indica que “en primer lugar deberán incluirse los humedales que tengan importancia internacional para las aves acuáticas en cualquier estación del año”.

La incorporación de un sitio se basa en el cumplimiento de algunos de los 9 criterios para la identificación de humedales de importancia internacional.

Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos:

- **Criterio 1:** un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.

En Entre Ríos, en el año 2008, se inició el proceso de contar con el primer sitio de estatus internacional, no exento de conflictos, pero que abrió un camino que años después está rindiendo sus frutos. Este proceso se abordó ampliamente en el libro *Desequilibrios ambientales*, cuya compiladora fue Sabatier (2020).

Para el sitio Ramsar Palmar Yatay, ubicado sobre el río Uruguay, se cumplieron con 6 criterios, 1 de los cuales refiere a las aves del río Uruguay; particularmente:

- **Criterio 4:** un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales o animales cuando se encuentran en una etapa

crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.

En la isla Bancos del Caraballo existe una colonia de rayadores y gaviotines, con más de 100 parejas en el verano. Se la observa desde hace unos 60 años, está compuesta por las especies *Rynchops niger*, *Sterna superciliaris* y *Phaetusa simplex*. Se encuentran también poblaciones de chorlito de collar (*Charadrius collaris*), que, si bien no interactúan con las otras especies en la defensa de los nidos, comparten los lugares de cría en los bancos del arroyo Caraballo en el km 232 del río Uruguay (De la Peña *et al.*, 2009). Sobre los rayadores, acaso los más conspicuos de la colonia por tamaño y particularidades de vuelo, ha surgido información actualizada en Blanco *et al.* (2020) respecto a la distribución geográfica: se reconocen tres subespecies en el continente americano (Zusi y García, 2019). El *R. n. niger* habita en las costas de los Estados Unidos y México, llegando hasta las costas de Panamá en el invierno boreal. El *R. n. cinerascens* se distribuye en el norte de América del Sur, en Colombia, hasta la desembocadura del río Amazonas y el sur y oeste de Ecuador, y los sistemas de grandes ríos hasta Bolivia y noroeste de Argentina, e invernan en las costas, desde Ecuador al sur de Chile y desde Panamá hasta Trinidad y norte y centro de Brasil. Por su parte, el *R. n. intercedens* está presente en los grandes ríos del este de Brasil, Paraguay, Uruguay y noreste de Argentina, e inverna en las costas marinas. En cuanto a población y tendencia del *R. n. intercedens* está estimada entre 25.000 a 100.000 individuos y se la considera estable; para el *R. n. cinerascens* no hay datos de población (Wetlands International, 2019). Su estado de conservación no es preocupante a nivel global (Birdlife, 2019).

En el caso del 2.º sitio Ramsar entrerriano, denominado Delta del Paraná, el río Paraná constituye un corredor migratorio para aves como los chorlos y playeros neárticos (13 especies de *Charadriiformes*) que utilizan sus humedales como áreas de alimentación, principalmente en aguas bajas, donde se observan por centenares. Migrantes patagónicos también usan sus humedales en invierno,

como el macá grande (*Podiceps major*), el cisne de cuello negro, el sobrepuesto y la remolinera común (Giraud y Moggia, 2006 y Marchetti et al., 2013 en Giacosa, 2015).

Entre las resoluciones de la Convención, se insta a las partes a identificar y designar como sitios Ramsar a todos los humedales de importancia internacional pertinentes para las aves acuáticas situados en las vías migratorias, que se ajusten a los criterios establecidos en el marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la lista de humedales de importancia internacional. Por ello, la sumatoria de información obtenida localmente resulta determinante, existiendo distintos grupos de trabajo entre observadores e investigadores que registran cortejo, etapa de cuidados de los nidos y crecimiento con instrumentos de altísima calidad.

Contar con sitios reconocidos por la Convención de humedales otorga visibilidad, facilita la fundamentación en proyectos internacionales como el recientemente aprobado "Adaptación al Cambio Climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay", que involucra a Argentina y Uruguay financiado por el Fondo de Adaptación (Decisión B. 33-34/27), o las convocatorias específicas de la Convención, o la línea del Programa Pequeñas Donaciones de Naciones Unidas para el Desarrollo. Mencionar los sitios reconocidos es hablar en lenguaje internacional, es referir a un sistema de criterios conocido en todo el mundo. Esto también se aplica al turismo, en donde los observadores de aves o amantes de la naturaleza ya identifican la marca Ramsar.

Los sitios Ramsar suman, en Entre Ríos, casi 300.000 ha en la actualidad, pero existen otras figuras de áreas protegidas. Estas pueden generarse por convenio entre el propietario de la tierra y el estado; en otros casos el estado identifica la necesidad de conservación de un lugar en particular otorgando un reconocimiento –entendido como en los sitios Ramsar– o mediante expropiación o compra, como puede ser el sistema nacional. Al 2021, Entre Ríos cuenta con 40.000 hectáreas de áreas protegidas privadas, en donde median convenios con los propietarios, en tanto existen leyes híbridas

que no se ajustan a lo previsto en la ley marco de áreas protegidas (antes Ley 8.967, ahora Ley 10.479), pero protegen legalmente una superficie estimada recientemente en casi 1 millón de hectáreas.

La conservación del patrimonio natural –entendido como la sumatoria de recursos naturales–, incluye especies animales y vegetales, así como ambientes representativos, aunque para lograr un manejo efectivo resulta necesario consolidar esa figura legal incluyendo a las comunidades locales. Y aun con aquellas que, sin ser locales, otorguen espacio a ciudadanos involucrados en el destino de las áreas de conservación a nivel regional.

La participación ciudadana, reconocida en la nueva Ley N.º 10.479 bajo la figura de comisión asesora local, brinda un espacio demandado por la sociedad que, de no existir en materia ambiental, genera una mayor judicialización y queja mediática. La sociedad exige intervenir en el destino de los bienes y servicios naturales, en el entendimiento de que hay un efecto cercano en la salud y calidad de vida. Una gestión integrada en conservación es la herramienta que garantizará que el patrimonio natural de los entrerrianos perdure, en tanto que las aves silvestres representan un valor compartido con otras provincias y países que resulta clave preservar.

SECCIÓN  
B

# Conservación y educación en aves silvestres





# Club Amigos de las Aves Silvestres de Entre Ríos

*Juan Carlos Sosa*



## Resumen

Este capítulo describe al Club Amigos de las Aves silvestres de Entre Ríos (C.A.A.S.E.R.) y detalla sus actividades desde su nacimiento en el 2006.

## El Club

En diciembre de 2006, en la localidad de Puerto Yeruá, departamento de Concordia, en el noreste de la provincia de Entre Ríos, se celebró un encuentro de guardafaunas honorarios, guías ambientales y grupos relacionados con la defensa del ambiente con la presencia de autoridades municipales y provinciales. El objetivo de este encuentro fue promover la interacción entre los diferentes participantes y dejar sentadas las bases técnicas y jurídicas para la conformación del Club Amigos de las Aves de Entre Ríos (C.A.A.S.E.R.), en el marco de la reglamentación vigente.

Entre las tareas propuestas en aquella primera reunión, se encontraron las siguientes:

- concientización respecto al cuidado del ambiente y conocimiento de la legislación vigente,
- programas de divulgación en general,
- tareas de relevamiento ornitológico en la provincia de Entre Ríos,
- preparación de grupos de trabajo para programas de educación ambiental en escuelas,
- realización de cursos y talleres de observación de aves,
- salidas de observación de aves en los distintos ambientes de la provincia,
- preparación de senderos de interpretación ornitogeográficas en distintos paisajes de la provincia,
- convenios con otras ONG o instituciones gubernamentales para cooperación e intercambio de datos y asistencia recíproca,
- conformación de una biblioteca virtual,
- obtención de la personería jurídica.

En el año 2007 se firmó el acta constitutiva en la localidad de Villaguay, y se consiguió la personería jurídica ante la Dirección de Inspección de Personas Jurídicas. El C.A.A.S.E.R. es una organización sin fines de lucro, que enfoca sus esfuerzos hacia el estudio de las aves y la conservación de su hábitat, promoviendo la investigación científica, acciones de conservación y educación ambiental. El propósito es apoyar y promover la conservación del patrimonio natural de Entre Ríos, forjando un interés en la fauna y su estudio, con énfasis en las aves, con el fin de beneficiar al hombre y la diversidad biológica.

## **El estatuto del C.A.A.S.E.R.**

Con personería jurídica Res. N.º 064 D.I.P.J Expte. N.º 244 L:C 2007, los artículos del estatuto del C.A.A.S.E.R. dicen los siguiente:

**Artículo 1.º:** Con la denominación de Asociación Civil Club Amigos De Las Aves Silvestres De Entre Ríos se constituye una entidad de carácter Civil y Sin Fines de Lucro.

**Artículo 2.º:** Los fines de la asociación son:

- a. Fomentar la protección y conservación de las especies de avifauna y sus hábitats del territorio entrerriano.
- b. Suscribir convenios para desarrollar proyectos de conservación, desarrollo sustentable compartidos con especial énfasis en ornitogeografía y manejo de áreas naturales.
- c. Promover la realización de programas, planes y proyectos de investigación científica ornitológicos, fauna y flora, conservación, ecoturismo, educación ambiental, sociocultural y legislación vigente.
- d. Proponer planes de manejo y políticas internas para el resguardo de hábitats naturales y el mantenimiento de la biodiversidad y corredores biogeográficos.
- e. Recibir financiación o donaciones nacionales e internacionales de material científico, didáctico, audiovisual para el

- desarrollo de actividades ambientales, turísticas y ejecución de proyectos.
- f. Auspiciar y organizar la realización de eventos académicos y culturales, nacionales e internacionales relacionados con el ambiente.
  - g. Suscribir convenios de asesoría, capacitación e intercambios en ecoturismo.
  - h. Edición, publicación y difusión por medios escritos y audiovisuales de información relacionada con la conservación, investigación científica, educación ambiental y desarrollo sustentable.
  - i. Trabajar mancomunadamente con instituciones y organizaciones públicas y privadas nacionales o extranjeras en pro de la conservación de las aves dentro del territorio Provincial y Nacional.
  - j. Promover el estudio, capacitación y participación de los socios del Club Amigos de las Aves Silvestres de Entre Ríos.
  - k. Desarrollar y fomentar la autogestión comunitaria con propuestas y proyectos a ejecutarse.
  - l. Participar activamente en todos los eventos relacionados con la actividad sociocultural, ecoturística y ambiental dentro y fuera de la provincia.

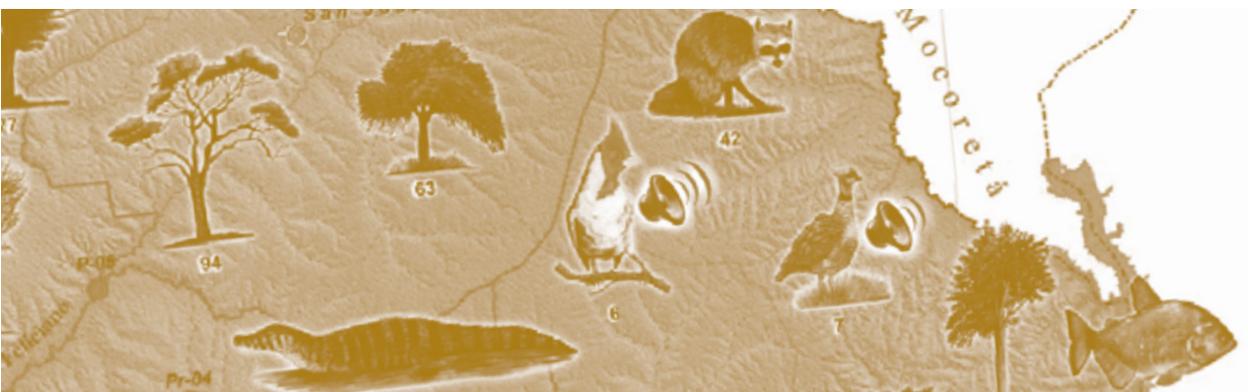
Con una participación más activa, este estatuto permite elaborar una infinidad de convenios. Por ello, el C.A.A.S.E.R. es una canalización de esfuerzos para obtener mejores resultados en la protección y conservación de las aves y los ecosistemas donde ellas habitan, realizando acciones directas de conservación. Estas acciones van más allá del solo hecho del trabajo de investigación y difusión de resultados, para abordar las acciones que verdaderamente lleven a la conservación de especies vulnerables o amenazadas de extinción y de hábitat estratégicos, que hoy se encuentran en peligro.

**EntreRíos**  
una tierra diferente



# PROMOVER LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL DE ENTRE RÍOS

ACTIVIDADES  
CONVENIOS  
PUBLICACIONES  
EVENTOS  
DIFUSIÓN



## Actividades

Las actividades desarrolladas hasta la fecha se resumen a continuación:

- Aporte de fotos y cantos a la *Guía ilustrada de las especies de Aves del río Uruguay y embalse de Salto Grande*
- Colaboración en la Etapa I, II y III (2008-2010) del “*Programa de Educación Ambiental*”. Dirección de Planeamiento del Consejo General de Educación de Entre Ríos.
- Colaboración en el mapa de corrientes migratorias del continente americano. Dirección General de Recursos Naturales. Dirección General de Ganadería y Avicultura. INTA Estación Experimental Agropecuaria Concepción del Uruguay.
- Colaboración en cursos de guardafaunas honorarios, senderismo, guías de naturaleza, en conjunto con las Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de Entre Ríos.
- Charlas y talleres de senderismo en Gualguaychú. Avistajes en área natural protegida “*Las Piedras y Senderos del Monte*”.
- Participación y colaboración en la elección del “*Ave representativa de la Provincia de Entre Ríos*”, organizado por la Secretaría de Ambiente del Gobierno de la Provincia de Entre Ríos en 2012.
- Elección del cardenal copete rojo, como ave representativa del departamento La Paz.
- Elección del cardenal amarillo como ave representativa del departamento Feliciano.
- Muestra de pinturas *Fiesta de Las Aves*, La Paz.
- Micro radial “*De alas y cantos*” emitido en el programa La Calandria, de Mario Alarcón Muñiz, por Radio U.N.E.R. y las repetidoras del interior de la provincia.
- Comisión de Amigos de la Reserva Natural Mocoretá
- Organización e intervención en los eventos anuales durante el mes de octubre de “*Mes Internacional de las Aves*”, con

talleres, conferencias, salidas de campo y exhibición de material interactivo propio del C.A.A.S.E.R.

- Participación en relevamientos de cardenal amarillo en la provincia de Entre Ríos para el informe final "*II relevamiento de cardenal amarillo en Argentina*".

## Convenios

Se realizó un convenio marco de cooperación con la Secretaría de Turismo de Entre Ríos para la elaboración de la *Guía de Sitios de Avistajes de la provincia de Entre Ríos* y el *Inventario de las aves del Parque Escolar Rural Enrique Berduc*. A través del convenio marco de cooperación con la Universidad Autónoma de Entre Ríos se dio asesoramiento y grabación de audio en la elaboración del documental "*Tal para cual, por su canto se conocerán*".

## Publicaciones

A través del C.A.A.S.E.R. se publicaron distintos trabajos, que se detallan a continuación:

- Spais, R.A. 2017. Presencia del espiguero pardo (*Tiaris obscurus*) en Entre Ríos, Argentina. *EcoRegistros* 7(5): 11-13.
- El feliz hallazgo de aves no registradas en la provincia. *Diario Uno*. 4 de septiembre de 2017.

## Eventos organizados por el C.A.A.S.E.R.

Se realizaron distintos eventos que se detallan a continuación:

- 1.°, 2.°, 3.° y 4.° edición Fiesta de las Aves en la Paz: Propaganda de la Fiesta de aves en La Paz.
- 1.°, 2.° y 3.° Encuentro de Observadores De Aves del Norte Entrerriano en San José de Feliciano.

- Eventos cogestionados *1.º Ave Encuentro de la Cuenca del Río Uruguay*, realizado en Gualeguaychú durante el año 2013.

## Difusión

### Gráfica

Dentro del programa de la difusión general se realizaron distintas piezas gráficas (folletos, afiches) para difundir sus actividades.

### Redes

El C.A.A.S.E.R. es miembro de la Red Ornitológica Entrerriana, red de ONG entrerrianas. Esto permite fortalecer los grupos intervinientes, al unir distintos esfuerzos, pasiones y trayectoria en la observación de aves silvestres para compartir la experiencia en conjunto, promoviendo y trabajando en la conservación de los ecosistemas naturales en la provincia de Entre Ríos.

## Comisión directiva y contactos

La Comisión Directiva del C.A.A.S.E.R. está formada por las siguientes personas:

**Presidente**

Verón, Silvina (*San José de Feliciano*)

**Vicepresidente**

Sosa, Juan Carlos (*Viale*)

**Secretario**

Marsilli, Roberto Gabriel (*Chajarí*)

**Tesorero**

Borgo, Raul Gustavo

(*Colonia Oficial N.º 1 Dto. Federación*)

**Vocal Titular 1.º**

González, Héctor (*La Paz*)

**Protesorero**

Alfaro, Francisco Javier (*San José de Feliciano*)

**Vocal Titular 2.º**

Osinalde, José Manuel (*Paraná*)

**Vocal Supl. 1.º**

Raffo, Fernando (*Colonia Hughes*)

**Vocal Supl. 2.º**

Barolin, María Ester (*La Paz*)

**Comisión Revisora de Cuentas:**

**Titular 1:** Parella, María Rosa (*Paraná*)

**Titular 2:** Irigoitia, Martín (*Paraná*)

El C.A.A.S.E.R. cuenta con:

Facebook (<https://es-la.facebook.com/AvesEntreRios>)

correo electrónico para su contacto ([caas\\_er@yahoo.com.ar](mailto:caas_er@yahoo.com.ar)).



# Club de Observadores de Aves

*Aníbal Noro, Mario Rovina y Guillermo Treboux*



## Resumen

Una mirada a las actividades y acciones que se desarrollan desde el COA Güirá Pirá en pos de acercar más gente al maravilloso mundo de las aves y de proteger y cuidar tanto las aves como los ambientes en los que ellas viven.

## Introducción

El Club de Observadores de Aves (COA) Güirá Pirá se constituyó en mayo de 2014, y se formó por el entusiasmo y curiosidad de un grupo de amigos naturalistas, guardaparques, guías del Parque Nacional El Palmar y vecinos de Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina; al que se fue sumando gente que se sentía atraída y con curiosidad por conocer más sobre el mundo de las aves. Teniendo en cuenta que vivimos en una provincia que tiene aproximadamente 400 especies de aves registradas, sin dudas es todo un mundo por conocer. Actualmente, el COA está constituido por 7 miembros activos, que organizan las actividades (Figura 1), y unos 25 participantes que se suman a colaborar, de manera alternada, de acuerdo con las diferentes actividades que se desarrollan. Se cuenta con un correo electrónico de contacto (coaguirapira@gmail.com) y páginas de Facebook (COA Güirá Pirá) e Instagram (coaguirapira).

Figura 1. Integrantes del COA Güirá Pirá.



El COA Güirá Pirá está integrado a la Red Nacional de Clubes de Observadores de Aves (COA) de la organización Aves Argentinas. Esta es una entidad civil sin fines de lucro, que tiene entre sus objetivos la revalorización del vínculo de la población con su entorno natural, brindar un espacio de encuentro a los amantes de la naturaleza, desarrollar proyectos de conservación de las aves y sus ambientes silvestres y ser la fuente de campañas de información, cursos, congresos, salidas fotográficas y de observación de aves en libertad, entre otras actividades. Aves Argentinas cuenta con una extensa red de COA a lo largo de todo el país a través de los cuales ejecuta sus acciones en el vasto territorio nacional. Actualmente, en la provincia de Entre Ríos hay dos COA activos, el COA Cardenal Amarillo en la ciudad de Paraná y el COA Güirá Pirá en Concepción del Uruguay. Los COA adoptan el nombre de un ave insignia, en este caso Güirá Pirá significa martín pescador en lengua guaraní. Esta es un ave típica y muy característica en nuestras costas y la elección del logo se realizó por una votación pública entre los que asistieron a la primera muestra de fotografías que organizó este COA.

## Actividades del COA Güirá Pirá

Las actividades del COA Güirá Pirá son varias que van cambiando durante el transcurso del año, por ejemplo, en época escolar se dan charlas en escuelas y se realizan actividades sobre todo para los más chicos. Así como también todos los años se realiza una charla abierta a todo público para quienes quieren iniciarse en la observación de aves. Estas charlas finalizan con alguna salida de campo a observar aves, generalmente suele ser en la Reserva de Usos Múltiples Isla del Puerto.

Además, a lo largo de estos años se ha participado de numerosos trabajos de investigación, difusión y conservación relacionados con las aves, que se llevan adelante en nuestra región, como el proyecto Aves del General, el proyecto Tordo Amarillo y el proyecto Rayadores del Río Uruguay. En cuanto a salidas de observación, existen dos salidas fijas de las que se participan todos los años y son los

denominados grandes días de observación de aves. Son dos jornadas en el año: una a principio del otoño y la otra, a principio de la primavera, organizadas por eBird, que es una base de datos de observaciones sobre aves que proporcionan a científicos, investigadores y naturalistas aficionados datos en tiempo real sobre la distribución y abundancia de aves a nivel mundial. Ebird convoca para esas jornadas a los observadores de aves de todo el mundo, que salgan a observar y luego carguen los datos de las aves registradas en una app. Esto permite crear una base de datos muy importante para conocer el estado y conservación de las aves a nivel mundial, lo que se denomina ciencia ciudadana. Algunas de esas jornadas se han realizado en el Parque Nacional El Palmar (Figura 2) y en la Reserva de Usos Múltiples Isla del Puerto.

*Figura 2. Jornada de observación de aves.*



Las actividades para chicos de escuelas primarias son realizadas por integrantes del COA, que tienen formación docente y, por lo tanto, tienen la capacidad y los conocimientos pedagógicos necesarios. Generalmente, trabajan haciendo hincapié en el conocimiento de las aves de la zona, a través de fotografías y guías de identificación, por ejemplo, del barrio donde está ubicada la escuela. Si es posible se sale a algún lugar como el patio o alguna plaza cercana para que los niños puedan observar las aves. También, se realizan juegos didácticos para lograr la identificación fácil de alguna especie, además de trabajar en la concientización de los más jóvenes para desalentar el uso de la gomera como un juguete y en la tenencia de aves nativas enjauladas como mascota, una costumbre todavía muy arraigada en nuestra zona. En estos años se han recorrido numerosas escuelas ubicadas en diferentes barrios de Concepción del Uruguay (Figura 3), lo que nos ha permitido llevar a cientos de chicos el mensaje que ya es un emblema de COA Güirá Pirá: “las aves se disfrutan en libertad”.

Figura 3. Jornada educativa en una escuela.



También, en numerosas oportunidades, se colabora con las autoridades denunciando y participando de decomisos de aves. Estas aves provenientes del trapeo, generalmente, son acopiadas en algún lugar y posteriormente se las traslada hacinadas y en pésimas condiciones, donde la mayoría muere y las que logran sobrevivir serán comercializadas en el mercado ilegal.

Por ser una entidad dedicada al cuidado de las aves, los ciudadanos nos eligen para realizar sus denuncias, donde nos brindan información, actuando nosotros como un nexo con las autoridades para que estas denuncias lleguen a buen término y se logre rescatar a las aves. A su vez, se realizan campañas para desalentar el mascotismo de aves silvestres y también para erradicar el uso de la gomera.

El cuidado y protección de las aves también implica el cuidado de los ambientes donde ellas habitan. Por lo tanto, se ha realizado un sinnúmero de acciones en pos de cuidar los ambientes. Los más convocantes fueron las jornadas de limpieza y recolección de basura en las costas de nuestras islas y en los bancos de arena e islas del río Uruguay.

Una gran parte de los observadores de aves son también aficionados a la fotografía, lo que de alguna manera ha permitido ir creando un importante archivo fotográfico de las aves de la región y también, de los lugares que cada uno visita de manera independiente. Por ejemplo, en vacaciones o distintos viajes que cada uno tiene oportunidad de realizar. Este archivo sigue siendo personal e independiente de cada uno, pero sirve para publicar en las redes sociales del COA Güirá Pirá. De ese archivo fotográfico se selecciona, entre todos, algunas fotografías, luego se imprimen y se participa con muestras fotográficas en distintos eventos. Por ejemplo, se ha asistido a las jornadas de celebración del día del medioambiente que organiza la Municipalidad de Concepción del Uruguay, en la plaza General Francisco Ramírez todos los 5 de junio para el Día Mundial del Ambiente.

También se estuvo presente en las jornadas por defensa de los humedales y en la llegada a Concepción del Uruguay de la remada por los ríos en la Reserva de Usos Múltiples Isla del Puerto. Allí se expusieron fotografías de las aves que habitan los humedales de nuestro río Uruguay. Desde el COA Güirá Pirá se acompañan todas las actividades relacionadas en acercar conocimiento sobre los humedales, su importancia y la diversidad de flora y fauna que allí habita y el reclamo (a nivel nacional) por una ley de humedales.

Con la muestra fotográfica también se estuvo presente en las últimas dos ediciones de la Expo Concepción que se realiza en la ciudad de Concepción del Uruguay. Es una exposición industrial, comercial y educativa. La misma es visitada por gran cantidad de público de la población local y de ciudades vecinas. La presencia en esta exposición permite entablar contacto con mucha gente que se acerca atraída por las fotos. Esto sirve de disparador para informar las actividades del COA y también para obtener información, ya que mucha gente cuenta sus experiencias y conocimientos sobre las aves, a la vez, que brinda información sobre avistajes de determinadas especies en algunos lugares, lo que permite ir conociendo más sobre las aves en nuestra zona, sobre todo teniendo en cuenta que mucha gente es de zona rural. También se tuvo la oportunidad de estar presente, invitados por la Asociación Amigos del Palacio San José y del Museo de la Colonia y la Avicultura, exponiendo fotografías en el palacio San José en el marco de la cabalgata del camino real, un tradicional evento que se realiza todos los años.

Dentro de la provincia de Entre Ríos, se participó de los Ave Encuentros, que son organizados por los amigos de Aves Gualeguaychú y se realizan anualmente en distintas localidades. Se estuvo presente el año 2018 en Federación y en 2019 en el Ave Encuentro de Villaguay, y está en los planes postular al COA Güirá Pirá como anfitriones para que el Ave Encuentro se realice en Concepción del Uruguay.

Gracias a la colaboración de la Dirección de Turismo y a la Municipalidad de Concepción del Uruguay, en 2019 se participó con un stand de fotografías y se dio a conocer las actividades que realiza el COA, además de asistir a charlas, seminarios y salidas de observación de aves que se ofrecen en La Feria de Aves que se realiza en Colonia Carlos Pellegrini, en la hermana provincia de Corrientes, en el corazón de los Esteros del Iberá. Esta feria de aves es organizada por Aves Argentinas y el Municipio de Carlos Pellegrini y convoca a importantes personalidades de la ornitología y la conservación de aves de nuestro país y de países vecinos.

También, con las fotografías logradas por los integrantes del COA Güirá Pirá, se comenzó a darle forma a unas fichas con las especificaciones y las características de cada una de las especies que este COA tiene registradas en el departamento Uruguay, Entre Ríos. Las mismas se van publicando en las redes de este COA, cuyo proyecto final es lograr imprimirlas en formato de guía.

Además de las actividades educativas, también se trabaja activamente en el proyecto Aves del General y dos campañas muy importantes para la protección y el cuidado de las aves de nuestra zona. Estas últimas son la Campaña del tordo amarillo, que es impulsada desde Aves Argentinas, y la Campaña rayadores del río Uruguay.

## Proyecto Aves del General

En 2015 el COA Güirá Pirá participó en el desarrollo y presentación de la guía de aves del Palacio San José Las Aves del General (Figura 4) que, ilustrada con 50 fotografías sacadas por los miembros de este COA, facilita la identificación de alguna de las especies más comunes que habitan en los patios y montes que rodean el establecimiento. Todo comenzó en octubre de 2014 cuando desde el COA se ofreció a las autoridades del Palacio San José realizar un relevamiento de las aves presentes en el lugar. La tarea se llevó a cabo con éxito durante más de un año de trabajo, y se encontraron, hasta hoy, 112 especies de aves. Dentro de las especies, se registraron las más comunes y representativas de los campos

entrerrianos: como cardenal común, hornero, cotorras, caranchos, en la laguna patos, biguás y garcitas. También se lograron algunos registros más raros como el urutaú y el escurridizo crespín.

Figura 4. Tapa de la guía de aves del Palacio San José. Las Aves del General.



Dada la gran variedad de especies y el buen grado de conservación de los diferentes ambientes del lugar, se decidió que, además de la confección de la guía, sería una buena oportunidad para habilitar un sendero para observación de aves y fotografía de naturaleza, y así complementar el recorrido histórico al que normalmente el visitante está acostumbrado. De esta manera, se lograría acercar al público al ecosistema y la importancia de su conservación.

El Palacio San José (Monumento Histórico Nacional) es el referente histórico más importante de la provincia de Entre Ríos. Construido en el medio del monte entrerriano a partir del año 1848, se constituyó en centro político relevante gracias al quehacer de su morador, el General Justo José de Urquiza, empresario y ganadero, caudillo y

gobernador entrerriano y primer presidente constitucional de nuestro país. Ubicado 30 km al oeste de la ciudad de Concepción del Uruguay, es hoy testimonio de lo que fue una estancia argentina en el siglo XIX y centro del poder político. Está emplazado en un área de 40 hectáreas de parques de un total de 120 que integran el predio, las cuales conservan una muestra del monte típico entrerriano, el Espinal. Esto lo convierten en un lugar ideal para el avistaje de aves y la fotografía de naturaleza.

## Proyecto Tordo Amarillo

El tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*, Figura 5) es un ave emblema de los pastizales naturales y humedales pampeanos. Su distribución comprendía los pastizales de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina. En nuestro país, lo encontrábamos desde los pastizales misioneros hasta el sur de Buenos Aires. La modificación y la pérdida del hábitat, su captura para el tráfico ilegal y el parasitismo de cría por parte del tordo renegrido (*Molothrus bonariensis*) son las principales amenazas que hacen que esta especie esté en peligro crítico de extinción. Se estima que quedan alrededor de 600 individuos, en unos pocos reductos de hábitat en el sur entrerriano, y noroeste correntino.

Figura 5. Tordo amarillo.



A partir del 2015, Aves Argentinas comenzó el Proyecto Tordo amarillo (Figura 6), que con el trabajo en red con otras instituciones y al incondicional trabajo de voluntarios, busca investigar y proteger las últimas poblaciones silvestres que se encuentran en Argentina, y así evitar la extinción de esta emblemática especie. Desde el COA Güirá Pirá se colabora como Guardianes de Colonia, que consiste en un grupo de técnicos y voluntarios que monitorean y protegen las colonias en largas jornadas de sol a sol, convirtiéndose en custodios de los pocos pichones que logran nacer año tras año. Las tareas que realizan los voluntarios en el proyecto incluyen la búsqueda y monitoreo de nidos, toma de datos reproductivos, uso de cámaras trampa para identificar predadores, relevamientos de aves y vegetación, identificación de ejemplares anillados, implementación de medidas de protección y el manejo activo de individuos, territorios y nidos. También dentro del proyecto se llevan adelante monitoreos invernales para poder identificar dónde habitan los tordos en invierno y qué amenazas lo afectan durante esta época. También se realiza el seguimiento de individuos anillados, lo cual es muy valioso para su conservación, ya que permite tener información sobre sus tendencias poblacionales. Al mismo tiempo, se busca incentivar la aplicación de buenas prácticas agrícola y ganaderas y la fiscalización en contra de la caza y el mascotismo de aves silvestres.

*Figura 6. Actividades como parte del Proyecto Tordo Amarillo.*



## Proyecto Rayadores del Río Uruguay

El río Uruguay tiene su origen en la confluencia de los ríos Canoas y Pelotas, en los estados de Santa Catarina y Rio Grande Do Sul, en la República Federativa del Brasil. Desde allí recorre algo más de 1800 km, en el límite geográfico internacional entre Argentina, Brasil y Uruguay. Desde una perspectiva geográfica, el río Uruguay se divide para su estudio en tres tramos: Alto Uruguay, Medio Uruguay y Bajo Uruguay. Este último tramo es el de nuestro interés en este apartado.

Con un recorrido de 500 km desde la localidad de Bella Unión hasta el km 0 en Punta Gorda, la pendiente del lecho en el Bajo Uruguay disminuye considerablemente respecto al nivel del mar. Por lo tanto, las aguas pierden energía de arrastre y gran parte de los sedimentos en suspensión son depositados, originando así una consecución de islas y bancos de arena aluvionales, características de este tramo. El mayor desarrollo de estos bancos de arena e islas se encuentra aguas abajo del Parque Nacional El Palmar y hasta la desembocadura del río Gualeguaychú. Algunas islas llegan a ser grades extensiones de superficies como las islas del complejo Cambacué o las islas del complejo Queguay. En algunos bancos e islas de este sector, todos los años, un ensamble de aves acuáticas y playeras se concentran para instalar sus colonias mixtas reproductivas. Cuando va finalizando el invierno en los albores de la primavera, estas aves comienzan a agruparse, determinando nuevamente el inicio de un ciclo reproductivo que obedece al mandato natural de perpetuar la especie. El ensamble de aves se compone de cuatro especies, todas pertenecientes al orden *Charadriiformes*, y dentro de este a tres familias. Las especies son: *Phaetusa simplex* (atí), *Sternula superciliaris* (gaviotín chico común) estas dos especies pertenecientes a la familia *Laridae*; *Charadrius collaris* (chorlito de collar) perteneciente a la familia *Charadriidae*; por último, *Rynchops niger* (rayador) de la familia *Rynchopidae*, una especie migratoria. Estas aves instalan sus colonias reproductivas en las playas y bancos de arena durante las estaciones de prima-

vera y verano, ocupando los mismos espacios y nidificando todas juntas. Se pueden observar sus nidos unos muy cerca de otros sin una organización aparente. Sus nidos son pequeñas depresiones que excavan directamente en la arena con sus patas, y allí depositan sus huevos y crían sus pichones.

Con el auge del turismo interno, la región de la costa del río Uruguay se ha instalado como polo de atracción turística, en donde el sol y las playas son sus perlas más brillantes. El turismo es una actividad económica dinamizadora de las economías locales, generando empleo y riqueza. Pero, toda explotación genera impactos y efectos negativos; la falta de objetivos y planes de sustentabilidad llevan a sobreexplotaciones. Gran cantidad de turistas y habitantes de la región se vuelcan al disfrute de la temporada estival en estas playas naturales, como son los bancos de arena e islas. Muchas de estas se encuentran a pocos minutos de navegación, algunas son accesibles a remo. La gran afluencia de público usuario de estos espacios coincide con el periodo de reproducción de las aves y, dada su estrategia reproductiva y de nidificación, las colonias reproductivas quedan muy expuestas. La falta de regulación en algunas actividades y el accionar de algunas personas atentan drásticamente sobre el éxito reproductivo del ensamble de aves que nidifican en los arenales. Se han observado que los juegos playeros (pelota, tejo y paleta), que se desarrollan en las áreas de nidificación, terminan ocasionando pérdidas. La presencia de mascotas, en especial de perros, son un gran inconveniente. Se ha registrado cómo el accionar de unos pocos perros sin supervisión han destruido casi toda una colonia. La presencia de perros en las islas y bancos de arena es una de las principales causas de pérdidas y destrucción de las nidadas. También existe el accionar desaprensivo, que también genera sus inconvenientes.

A partir de esta realidad, distintas organizaciones civiles, de un lado y otro del río Uruguay, se han unido y mancomunado esfuerzos en los que se llama Campaña Rayadores del río Uruguay. Para esta campaña se seleccionó a la especie rayador (*Rynchops niger*, Figura 7) como emblema, ya que su condición de ave migratoria y visitante estival permite llegar mejor al público.

Figura 7. Rayador (*Rynchops niger*) como parte del Proyecto Rayadores del Río Uruguay.



El rayador es un ave de unos 40 a 50 cm, que se alimenta casi exclusivamente de peces, para lo cual tiene un pico grande, donde la mandíbula inferior es más larga que la mandíbula superior. Esta adaptación del pico les permite cazar volando cerca de la superficie del agua y sumergiendo su mandíbula inferior en el agua, buscando peces pequeños. Esta acción genera un movimiento en el agua similar a una raya, de ahí su nombre vulgar. Se encuentra en zonas costeras, especialmente playas y bancos de arena. Las hembras se distinguen del macho por ser ligeramente más pequeñas. Esta especie pasa su periodo no reproductivo o de invernada en la costa marina. La mayor concentración de rayadores en periodo no reproductivo se la encuentra en la albufera de Mar Chiquita, al sur este de la provincia de Buenos Aires, luego a finales del invierno se desplazan tierra adentro, siguiendo los ríos. Es en esta época del año que visitan las costas y bancos de arena en el río Uruguay.

Figura 8. Campaña Rayadores del río Uruguay.



Volviendo a la campaña (Figura 8), como las áreas a cubrir son grandes, el COA Güirá Pirá se sumó a otras ONGs de ciudades vecinas, que ya estaban observando y ejecutando algunas acciones sobre este tema. De esta manera, se aportan los esfuerzos y recursos con las organizaciones amigas como son: Ceydas de Concordia, Sudeste de Colón, Gensa Paysandú, Paysandú Nuestro y Amandaye Ipegua de Paysandú en la República Oriental del Uruguay, además de un número importante de colaboradores externos de toda la región.

Concretamente, la Campaña Rayadores del río Uruguay se compone de acciones, las que se dividen en acciones en las comunidades, y acciones en los sitios de interés. Las acciones en las comunidades son todas aquellas intervenciones que se planifican y se ejecutan, principalmente, durante el periodo no reproductivo. Estas actividades constan principalmente de charlas y encuentros informativos para público en general y escolares en particular. Para destacar,

el Primer Encuentro Internacional de Rayadores se llevó a cabo en la ciudad uruguaya de Paysandú en marzo del 2018, en el salón del diario el Telégrafo. La reunión que concentró a organizaciones civiles y del estado en lo que fue el puntapié de las coordinaciones de acciones. También, dentro de las acciones en la comunidad se enmarcan las actividades artísticas como pintura de murales y participación de eventos culturales. Además, está la participación en eventos sociales importantes y destacados de la región. Dentro de estas acciones, tienen especial interés las intervenciones en las que han participado los distintos estamentos del estado y las organizaciones civiles, como la colocación de carteles informativos en las bajadas de lanchas, donde el COA Güirá Pirá, de manera gráfica, hace llegar recomendaciones para el uso del espacio natural. Estas recomendaciones tienen el objetivo de evitar el contacto innecesario entre las personas y las aves.

Las acciones en los sitios de interés son todas las actividades desarrolladas en las áreas de reproducción de las aves. En esta rama de las actividades, juegan un rol importante el acompañamiento y el involucramiento de los organismos del estado, como municipios argentinos: Pueblo Liebig, San José, Colón, Concepción del Uruguay, la intendencia de Paysandú (del lado uruguayo). Por parte de la provincia de Entre Ríos, la Secretaría de Ambiente, la Dirección de Áreas Naturales, la Universidad Autónoma de Entre Ríos, a nivel nacional El Parque Nacional El Palmar, el Sistema de Áreas Protegidas de la R.O. del Uruguay (SNAP), las Prefecturas argentina y uruguaya. Todos juntos realizan acciones que apuntan a informar al público usuario en los sitios específicos, colocar cartelería informativa, delimitar las áreas de nidificación, realizar monitoreos, entre otras.

El compromiso es el de informar a la gente que visita estos lugares sobre los cuidados y medidas que tiene que tomar. Las recomendaciones para el uso del espacio natural son muy sencillas, y constan de unos simples criterios (Figura 9):

- Respetar los lugares y épocas de nidada,

- evitar circular por la zona donde se concentran estos animales,
- se sugiere no llevar mascota a los bancos de arena y a las islas; en el caso de hacerlo tomar recaudos y precauciones con los animales domésticos para evitar dañar a los silvestres,
- no juntar huevos y no destruir nidos,
- no dejar basura ni alimentos en mal estado,
- evitar ruidos muy fuertes o molestos,
- alertar a las autoridades cuando se detecten comportamientos que ponen en riesgo la integridad de los animales.

No se quiere evitar que el público asista a estos maravillosos lugares, ni alentar prohibiciones. Se está convencido de que es posible realizar un uso racional, donde las consecuencias de nuestros actos no se determinen por el daño que ejercemos, sino por nuestra capacidad de empatizar con nuestro entorno y de compartir el espacio común. A su vez, esta campaña ya fue declarada de interés por la Cámara de Diputados de Entre Ríos (Declaración N.º 345 – Expediente 22.641) y por las municipalidades de Colón y Concepción del Uruguay mediante las resoluciones N.º 70/2017 y, de 3590/18, respectivamente.



Todas estas actividades son realizadas de manera voluntaria por los miembros del COA Güirá Pirá con el objetivo de aportar al conocimiento y la conservación de las aves de nuestra región, para que todos puedan disfrutarlas en libertad y seguir beneficiándose de los servicios ecosistémicos que ellas nos brindan.

SECCIÓN  
C

# Museos y reservas





# Aves en peligro de extinción conservadas en el Museo de Ciencias Naturales FCyT- UADER

*Omar Alberto Gallay*



## Resumen

Se describen detalles de la obtención de dos ejemplares de tordo amarillo, especie considerada en peligro crítico de extinción. También de un espécimen de cardenal amarillo, presentes en la colección del museo de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER, sede Concepción del Uruguay.

## Introducción

Las colecciones de los museos de Ciencias Naturales estuvieron, en un principio, destinadas, principalmente, a satisfacer el asombro y la curiosidad del visitante. Solo unos pocos investigadores se acercaban al material inerte, prefiriendo las fuentes directas que brinda la naturaleza en su estado original. Pero los nuevos conceptos de conservación, el peligro que se cierne sobre la diversidad de vida, la variedad de seres vivos que existen en el planeta y las relaciones que establecen entre sí y con el medio que los rodea, hicieron que sea cada vez más necesario un pluralismo investigativo, apelando a todas las representaciones posibles, entre ellas de los ejemplares atesorados en los museos. En la actualidad, las colecciones científicas han cobrado singular importancia y representan un caudal importante de información científica.

Las colecciones ornitológicas, por su parte, sirven como evidencia de la diversidad de la avifauna del pasado, mostrando hábitat, presencia en áreas determinadas, variaciones, etc. En el ambiente museológico, cada ejemplar o espécimen llamado tipo, se encuentra guardado, convenientemente identificado, como potencial referencia a que esto pueda ser corroborado, estudiado en sus características y poder hacer una comparación con otros especímenes. En concordancia con lo expresado, el museo de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), sede Concepción del Uruguay, cuenta en su colección ornitológica con dos ejemplares de tordo amarillo, especie considerada en peligro crítico de extinción, al igual que uno de cardenal amarillo. Por este motivo, es importante poseer y conservar estas piezas para ponerlas a disposición de los investigadores. Como datos relevantes, faltaría certificar el lugar y fecha de captura de estas aves. Esto situaría en estado dinámico la colección e impondría ahondar en un estudio sobre su distribución, condiciones ambientales, biodiversidad, consecuencias de su desaparición de la zona, etc.

## Una aproximación a la ubicación histórica de los ejemplares

En la observación ordinaria, no científica, poco ordenada, se realizan apreciaciones ocasionales, evidenciando los hechos tal y como se presentan naturalmente, sin hipótesis anterior, es decir, sin intencionalidad de investigar una analogía entre dos o más variables. Esta información no sistematizada puede servir para sentar las bases que orienten hacia una investigación posterior sobre la evolución de estas aves, sus posibles desplazamientos territoriales y disminución poblacional.

Las piezas taxidermizadas que integran la colección tienen una antigüedad aproximada de 50 años, de acuerdo con las fechas relevadas en algunas etiquetas y de la época que, por testimonios orales, actuó el taxidermista Lorenzo Gontero, residente en Estación 1.º de Mayo, dpto. Uruguay, quien realizaba trabajos en conjunto con su discípulo Luis María Vernay, domiciliado en Concepción del Uruguay. Por la localización de los profesionales, se infiere que las aves pudieron ser capturadas en la región comprendida por los departamentos Uruguay, Colón y Gualaguaychú. El Sr. Vernay, según testimonio de su esposa, poseía una inclinación innata hacia el conocimiento y conservación de la naturaleza. Esa tendencia lo llevó a estudiar y coleccionar, mediante la taxidermia, la avifauna regional, logrando reunir prácticamente todas sus especies. Además, este material tuvo una finalidad didáctica, con la organización de visitas escolares en su domicilio y la expectativa de creación de un museo particular. Con el devenir del tiempo, esta colección fue depositada, también con fines pedagógicos, en dependencias del colegio secundario Santa Teresita, perteneciente a la obra de Don Bosco, en Concepción del Uruguay, por parte de un tercero que la hubo adquirido por compra.

En el año 2010, el Museo de Ciencias Naturales de la UADER la recibe en donación y varios de los ejemplares debieron ser descartados por su mal estado, producto de la falta de mantenimiento durante muchos años.

## Cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*)

Este pájaro (Figura 1) tuvo una amplia difusión como mascota y, por consiguiente, fue comercializado impunemente hasta hace no muchos años. Estaba considerado entre las que se conocía como “aves jauleras”. Su atractivo colorido, su fortaleza corpórea y lo llamativo de su canto hizo que estuviera presente en amplias pajareras que, irresponsablemente, se lucían en los patios de las casas. Se atribuía tener espacio para el vuelo, el que su vida fuese sana y estuviese siempre dispuesto a ofrecer sus estridentes trinos. Su reducción, por la lenta desaparición de su hábitat, fundamentalmente el monte del espinal, hizo que se recluyera en los pocos hitos de esa formación aún existentes y en algunas islas del río Uruguay. Desde allí provenían últimamente los ejemplares que se comerciaban clandestinamente a importante valor monetario, dada la dificultad logística que ofrecía su captura y su escasez.

Figura 1. Ejemplar de cardenal amarillo presente en la colección del museo de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER, sede Concepción del Uruguay.



El ejemplar conservado en el Museo de Ciencias Naturales de la UADER, y que se corresponde con la colección ornitológica enunciada, fue capturado en la década de 1960 en el arroyo Gená, departamento Uruguay, a poca distancia de su confluencia con el río Gualeguaychú, donde se destaca la presencia de pajonales y monte bajo xerófilo. Según referencia oral, para ese entonces, era “un ave muy escasa de ver”.

## Tordo amarillo (*Pseudoleistes virescens*)

Se sabe que su distribución original abarcaba los pastizales naturales y humedales de una extensa región del Cono Sur en Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina. Hoy, en nuestro país, la existencia de los últimos 600 ejemplares de tordo amarillo se halla circunscripta a unos pocos reductos de hábitat en el nordeste de Corrientes, vinculada a la cuenca del río Aguapey, y otra en el sureste de Entre Ríos, en el departamento Gualeguaychú. Son varios los factores que colocaron a esta ave al borde de la desaparición: predadores que destruyen las puestas, los tordos renegridos que parasitan los nidos, la captura ilegal de ejemplares para ser vendidos como mascotas, la pérdida de hábitat y contaminación generada por la explotación agropecuaria, entre otros.

Los dos ejemplares machos en exhibición en el museo fueron obtenidos en el departamento Gualeguaychú, aproximadamente en el año 1967, sin poderse determinar el lugar específico. Para su caza, se utilizó un rifle de pequeño calibre con perdigones muy finos, a fin de no dañar las piezas para su posterior taxidermizado. No es un dato menor el que se haya viajado a ese departamento 53 años atrás, en la búsqueda específica de esta ave. Demostraría que referencialmente se sabía que solo en esa región podía ser hallada de manera objetiva, concluyéndose que era escasa o nula su presencia en otras zonas de la provincia. Corrobora en algo esta apreciación, la mención de “muy escaso” para los departamentos Uruguay y Colón, dada por el Dr. Mateo Ricardo Zelich en su lista sistemática de aves del año 1977, con respecto al tordo cabeza

amarilla (*Xanthopsar flavus*). Quién haya conocido a este destacado estudioso de la fauna de la provincia de Entre Ríos puede aseverar que sus observaciones de campo eran intensas y continuadas.

Teniéndose en cuenta que la primera cita verificada de esta ave para Entre Ríos es del naturalista Walter Barrows (EUA) en el año 1883 (Concepción del Uruguay) y la siguiente la del naturalista Juan Klimaitis, en 1985, resulta pertinente ahondar en el estudio de los ejemplares conservados que nos ocupan, que datan de alrededor de 1967.

Figura 2. Ejemplares de tordo amarillo presente en la colección del Museo de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER, sede Concepción del Uruguay.



Tordo amarillo

## Conclusión

Para las dos especies de aves aquí tratadas, si bien los datos obtenidos son de conocimiento empírico y de características contingentes, que no permiten formar conclusiones lógicas y válidas, y que por sí solo son irrelevantes, sí son orientativos en cuanto a su presencia en las zonas y en las décadas señaladas para cada una de ellas. La colección ornitológica de la cual forman parte se puede considerar como histórica, no solo por su antigüedad, sino también por haber cesado, ya hace tiempo, la conservación de animales al natural, a la luz de los actuales preceptos de conservación y respeto por la naturaleza. Por lo tanto, es un material que nos explica cómo se estudiaba la ciencia en el pasado y ofrece información sobre la avifauna de nuestro entorno.

De hecho, que estos ejemplares de tordo amarillo y cardenal amarillo son piezas que, dentro de la exposición, están destacadas y celosamente cuidadas, con la finalidad de darlos a conocer e informar al visitante sobre el peligro de extinción y la urgencia e importancia de la conservación. De igual manera, permanecen a disposición de docentes, ornitólogos e investigadores.

Falleció el 1 de abril de 1990 a la edad de 80 años,  
dejándonos un importante legado.

Sus piezas museológicas exhibidas durante  
años en el Museo Histórico Regional de la C  
San José, tiempo después permitieron inau  
el presente Museo de Ciencias Naturales  
su nombre.



# El Museo y sus alas

*Fernanda Otero, Julieta Falcón, Martin Hartman,  
Marta Elena Genoud, y Jaime Jesús Ramón Borda*



## Resumen

Se describe, junto a un muestreo de fotos, el origen del Museo Municipal de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret, ubicado en la ciudad de San José, Entre Ríos. Este museo fue fundado el 8 de julio de 2000.

## Introducción

El Museo Municipal de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret fue fundado el 8 de julio de 2000 en la ciudad de San José, Entre Ríos, y se encuentra localizado en la esquina de Ituzaingó y Centenario. Su función principal es educativa, ya que durante todo el año se reciben delegaciones escolares de todo el país. Además, recibe turismo ecológico y amantes de la naturaleza.

Museo proviene del latín *museum* y significa lugar dedicado a las musas (Diosas que protegían las ciencias y las artes). Un museo parece ser un lugar de exhibición de objetos, pero es ciencia y arte vivo. Desde hace 20 años, el Museo de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret profundiza en el conocimiento de nuestra tierra, nuestras especies y biodiversidad. Es pequeño, pero con un gran corazón expone representantes de la avifauna entrerriana y despierta la curiosidad hacia esas joyas aladas.

La observación de aves es una actividad que cada vez apasiona más a un gran número de personas de todas las edades. Entre Ríos, con todos sus verdes, es un lugar bendecido por la presencia de centenares de especies de aves. Dichoso de aquel que pudo pasar su infancia recorriendo el monte, el espinal o la selva en galería. Qué importante es que los niños cuenten con alguien que les enseñe sobre su entorno natural, a conocerlo, para poder valorarlo y protegerlo. Es difícil describir el cúmulo de sensaciones placenteras que genera recorrer nuestros campos con sigilo, explorando todas sus bellezas. Surgen en la mente palabras como paz, plenitud, regocijo, y recuerdo los relatos de Guillermo Hudson en su obra "Allá lejos y hace tiempo" y al maestro Tito Narosky con sus innumerables obras y pintorescos relatos cargados de pasión naturalista. Es necesario abrir los sentidos al mundo que nos rodea.

El arte de ver y apreciar las maravillas que nos rodean reside en la curiosidad natural y espontánea. Pongámonos a prueba un momento y pensemos para nosotros mismos: ¿qué tipo de nubes había cuando salí de casa?, ¿de qué lado soplabla el viento?, ¿cuántos

pájaros diferentes oí cantar hoy? Solo alguien con una gran percepción tendrá facilidad para contestar.

Muchas veces vamos caminando por el campo y pasamos al lado de innumerables plantas, flores y animales y no los vemos... nos los perdimos... fuimos indiferentes. Reaprender el arte de ver el mundo que nos rodea es muy fácil, aunque requiere de práctica y exige romper algunos malos hábitos. Y reaprender es el término correcto: la mayoría de nosotros observábamos mucho más cuando éramos chicos.

El primer paso para despertar los sentidos es redescubrir en nosotros mismos ese niño que se asombra por todo. Debemos dejar de prejuizar qué vamos a ver y sentir. Disfrutemos del ave que vemos, miremos lo que hace, sus colores, escuchemos su canto. No nos dejemos presionar por el tiempo, por el "tengo que llegar rápido a". Sentémonos en el suelo, miremos en detalle los pétalos de las flores, los musgos, sintamos el olor de las plantas, miremos los patos de la laguna. Recordemos el privilegio que es vivir aquí, con tanta naturaleza. Debemos tratar a nuestro entorno nativo con cortesía y respeto. En sí, disfrutemos de nuestro ambiente natural como si fuéramos niños puros de alma.

En este capítulo se describen algunas de las joyas aladas que puedes observar en el museo y en nuestra provincia.

## Un poco de historia

Guillermo Gómez Cadret nació el 6 de junio de 1910 en la Ciudad de Buenos Aires y cursó sus estudios en el Colegio San José. Posteriormente, trabajó en el Ministerio de Agricultura, y fue destinado a diferentes regiones del país hasta que, en 1945, se radicó en San José, Entre Ríos, en donde se dedicó a la actividad comercial. Siempre fue un gran apasionado de la naturaleza; recorrió la zona recolectando numerosos fósiles. Desde joven se interesó por la paleontología y se relacionó con paleontólogos de la Universidad Nacional de la Plata como el reconocido Dr. Pedro Tonni, quien colaboró en la identificación y clasificación de diferentes piezas

recolectadas por Cadret en la ciudad de San José y alrededores. Con el paso de los años las colecciones personales se fueron api-  
lando y posteriormente las donó a la Municipalidad de San José, en  
donde por muchos años se desempeñó en el Área de las Ciencias  
Naturales. Falleció el 1 de abril de 1990 a los 80 años, dejándonos  
un importante legado. Sus piezas museológicas exhibidas duran-  
te muchos años en el Museo Histórico Regional de la Colonia San  
José, tiempo después permitieron inaugurar el presente Museo de  
Ciencias Naturales que lleva su nombre (Figuras 1 y 2).

Figura 1. Logo del Museo de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret.



Figura 2. Fotos de la colección del Museo de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret.



Figura 2. Fotos de la colección del Museo de Ciencias Naturales Guillermo Gómez Cadret (continúa).





# Reserva Natural Balneario San José

*Guadalupe Cayeta, Lucas Fanoni,  
Noelia Vuignier y Silvina Escobar*



## Resumen

En este capítulo se describe la reserva natural Balneario San José y se destaca su flora y fauna y, en especial, las aves.

## Introducción

Con el objetivo de proteger una porción de los bosques ribereños, la flora y fauna autóctona y concientizar a la sociedad sobre la importancia de conservación del medio ambiente, el HCD de la ciudad de San José aprobó la ordenanza municipal 24/2012, y en 2015 por decreto municipal N.º 237/2015 quedó establecida la “Reserva Natural Balneario San José con carácter de Parque Natural Municipal”. Esta reserva está protegida por 4 hectáreas; comprende una superficie de 452,225 m dividida en dos fragmentos y la atraviesa una calle interna del camping balneario. Se encuentra ubicada a 4 kilómetros del centro de la ciudad de San José, departamento Colón, a la vera del río Uruguay. Sus límites son al norte el camping balneario San José, al oeste el Predio Termal, al sur el camping privado y al este el río Uruguay (Figura 1).

Figura 1. Vista por Google Earth de la Reserva Natural Balneario San José con sus límites.



## Descripción del Ambiente

### a. Clima

El clima es templado pampeano con característica subtropical sin estación seca. Las lluvias rondan los 1100 mm anuales, y existen dos épocas bien definidas en el año: una

lluviosa, en primavera y verano y otra menos lluviosa, en otoño e invierno, con humedad relativamente alta a moderada. Existen frecuentes periodos de niebla en los meses de otoño e invierno, vientos suaves con predominancia del sector sursureste, y nortnoreste más acentuados en verano, y la humedad es de moderada a alta. La temperatura media anual es de 18,5 °C con inviernos suaves y veranos calurosos con pico de 40 °C.

b. **Suelos**

El departamento Colón se asienta sobre un basamento muy antiguo de los tiempos precámbricos. Esta formación dependiente del macizo de Brasilia se extiende a diferentes profundidades por la Mesopotamia, La Pampa y el Chaco, y está constituida por rocas duras como el granito y el gneis. El basamento precámbrico fue fracturado y quebrado en bloques, algunos de los cuales ascendieron y otros descendieron, ubicándose a distintas profundidades. En nuestra zona se encuentra a más de 1 km. Sobre las rocas duras, cristalinas, se acumularon depósitos marinos sedimentarios y continentales, y rocas basálticas, producto de erupciones volcánicas. Otros tipos de rocas características son las detríticas o clásticas como las arenas, limos y arcillas que, en ocasiones, forman conglomerados debido a la dureza dada por la unión de canto rodado y gravas con gran proporción de rellenos arenosos en sus intersticios. Esto es posible observarlo a orillas del río Uruguay y en los arroyos de la zona como la desembocadura del arroyo de la Leche donde emergen dando una gran belleza al lugar. Se trata, específicamente, de rocas arenísticas conglomeráticas. A la denominada piedra mora se la encuentra en abundancia en distintas zonas del departamento. Es una roca sedimentaria muy dura arenítica silicificada conglomerática. Los troncos petrificados, que hay en la zona, datan de fines de la era mesozoica y principios de la era cenozoica con una edad estimada en 50 millones de años. Desde el punto de vista morfológico, nues-

tra región ofrece características muy semejantes en cuanto a un relieve con suaves ondulaciones constituidas por material fácilmente disgregable y que son las lomadas. Al este del departamento se encuentra una gran falla por donde corre el río Uruguay; al oeste, una gran cubeta sedimentaria que, por procesos erosivos pluviales y fluviales, dio origen a las lomadas, cuya altura media en el departamento es de 44,19 metros. Las lomadas alternan con fondos chatos y anchos que dan lugar a los clásicos bañados y bañados de altura, término rioplatense referido al terreno anegadizo. La pendiente disminuye de NO a SE. San Salvador se encuentra a 71 metros sobre el nivel del mar. Villa Elisa a 54, San José a 40 y Colón a 25 m, aproximadamente.

Nuestra zona posee una rica red hidrográfica que lleva sus aguas al “río de los pájaros” o “río de los caracoles”, como los escritores costumbristas y poetas llaman a nuestro río Uruguay. Las lomadas sirven de divisoria de aguas. La pendiente indicada por los cursos de agua es suave con disminución de norte a sur en el oeste del departamento, como lo muestran el río Gualeguaychú, que nace en el noroeste del mismo departamento, y el arroyo Santa Rosa, afluente y límite departamental. Otros afluentes del Gualeguaychú son: “Cañada de las Ovejas”, arroyo San Miguel, cañada López, cañada del Horno, cañada Grande, zanja Honda, cañada de las Achiras y otras. Al río Uruguay, y con pendiente general de oeste a este, llevan sus aguas los arroyos Grande o del Pedernal, Paraguay, Ubajay, Los Loros, Palmar y su afluente el Barú, además de los arroyos Espino, Pos Pos, Las Achiras, Caraballo, Pantanoso Norte, Perucho Verna, Artalaz, de la Leche, Urquiza y su afluente El Pelado. El río Uruguay presenta un rico delta interno. A la altura de nuestro departamento, se destacan de norte a sur las siguientes islas: Pepeají (Arg.), Boca Chica (Arg.), Queguay (ROU), San Francisco (ROU), de Hornos o Don Juan (Arg.), Caridad (Arg.), Florida (Arg.) y Pelada (Arg.).

c. **Flora**

El área pertenece a la provincia fitogeográfica espinal (distrito del Ñandubay) que forma parte del dominio chaqueño que aporta especies xerófilas y semixerófilas desde el oeste como, por ejemplo, espinillo, ñandubay, molle. El área incluye bosques nativos que por su conjunción y transición se ubican en las adyacencias de los ríos y arroyos, e incluyen elementos de las dos provincias fitogeográficas, como lo son el espinal y la paranense.

A lo largo del río se forma una vegetación densa, producto de una temperatura y humedad constante durante todo el año. La formación vegetal es de 8 a 10 mts de altura con estrato arbóreo y arbustivo rico en epífita. Es llamado selva en galería, ya que las copas de los árboles se tocan entre sí, creando un microclima particular. También está constituido por un ecosistema de selva en galería y bajos inundables, una característica ecológica importante, algunas de las especies representativas son especies de gramíneas del género *Andropogon* y *Elyonurus* de zonas de pajonales.

Están presentes diferentes tipos de plantas:

**Hidrófilas:** están adaptadas a las condiciones de inundación y sus semillas pueden flotar y ser arrastradas por el río, sus raíces soportan largos periodos bajo el agua y la polinización se realiza a través de insectos y aves.

**Epifitas:** utilizan órganos de fijación a modo de raíces para adherirse a otras plantas y vivir en un extracto que les permite obtener luz (zarzaparrilla, clavel del aire).

**Especies invasoras o exóticas:** representan una amenaza para la biodiversidad, ya que modifican los distintos eslabones de la cadena trófica nativa. Algunas de ellas son: acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), paraíso (*Melia azedarach*), ligustro siempre verde (*Ligustrum lucidum*), fresno (*Fraxinus* spp.) y álamo plateado (*Populus*).

**Especies autóctonas:** pertenecen a una región o ecosistema determinado. Su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales sin intervención humana. Algunas de estas plantas son: rama negra (*Momosa bonplandii*), ibirá (*Daphnopsis resemosa*), falsa chilca (*Dodonea viscosa*), palo cruz (*Guettarda uruguensis*), sen del campo (*Senna corymbosa*), pezuña de vaca (*Bahuinia candicans*), seibito de jardín (*Sesbania punicea*), guayabo colorado (*Myrcianthes cisplatensis*), anacahuita (*Blepharocalyz tweediei*), palo de fierro (*Myrrhinium lorantoides*), pitanga/ñangapirí (*Eugenia uniflora*), chal-chal (*Allophylus edulis*), molle de beber (*Lithraea molleoides*), lapachillo (*Poecilanthe parviflora*), ingá (*Inga uruguensis*), laurel de río (*Ocotea acutifolia*), ibirá pitá (*Peltophorum dubium*), timbó (*Enterolobium contorsilium*), azota caballo (*Luhea divaricata*), lapacho rosado (*Tabebuia impetigiosa*), banderita española (*Lantana camara*), jazmín de la costa (*Psychotria cartaginensis*), malva del bosque (*Pavonia seoium*), cepillo (*Combretum fruticosum*), haba del aire (*Canavalia bonaerensis*), uñas de gato (*Macfadyena unguis cati*), jazmín solanum (*Solanum jazminoides*), espinillo (*Acacia caven*), mata ojo colorado (*Pouteria gardneriana*), sarandí colorado (*Cephalanthus globotus*), ceibo (*Erythrina crista-galli*), coronillo (*Scutia buxifolia reissek*), ubajay (*Eugenia myrcianthes nied*), congorosa (*Maytenus ilicifolia*), rosa del río (*Hibiscus striatus*), sauce criollo (*Salix humboldtiana*), mimosa (*Mimosa uruguensis*), cina-cina (*Parkinsonia aculeata*), isipó colorado (*Camptosena rubicundum*), vivaró (*Ruprechtia laxiflora*), tasi (*Araujia hortorum*), sacha huasca (*Dolichandra cynanchoides*), suelda consuelda (*Microgramma mortoniana*), acacia mansa o ceibillo (*Sesbania punicea*), palo de leche o blanquillo (*Sebastiania commersoniana*), sarandí negro (*Sebastiania schottiana*), murta o multa (*Myrceugenia glauseseis*) y sarandí blanco (*Phyllanthus sellowyanus*).

Figura 2. Flor de ceibo.



Figura 3. Ubajay.

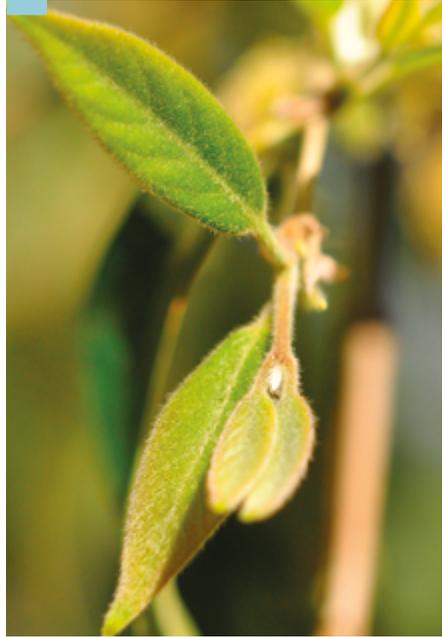


Figura 4. Mimosa.



*Figura 5. Floración ubajay.*



*Figura 6. Laurel de río.*



Figura 7. Pitanga.



Figura 8. Mburucuyá.



d. **Fauna**

Es el conjunto de especies animales que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. Se observan ambientes acuáticos donde se encuentran una vegetación y fauna características de estos lugares, con corridas esporádicas, que forman lagunas temporales que van disminuyendo hasta desaparecer a causa de la evaporación y el drenaje natural del suelo. Así se repite el ciclo cada vez que llueve.

Las aves constituyen un grupo de la fauna silvestre en abundancia en diversos ámbitos, son animales de sangre caliente, la gran mayoría adaptadas al vuelo, lo que constituye su fácil integración a nuevos ambientes. Entre mayo de 2015 a diciembre de 2016 se realizó un relevamiento de las aves que se encuentran entre la reserva natural y la laguna del complejo termal San José, determinando un número total de 100 especies, entre ellas las aves que son frecuentes, migratorias, pocas frecuentes y las que se ven rara vez. Es un número importante si se tiene en cuenta que en la cuenca del río Uruguay hay alrededor de 340 especies. En cuanto a otras especies, se suelen ver exóticas como ciervo axis y liebres, rara vez comadreja overa, gato montés y lagartos.

Las aves presentes en la Reserva Natural Balneario San José (Figuras 9 a 12) son: inambú común (*Nothura maculosa*), pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*), pato barcino (*Anas flavirostris*), bacá pico grueso (*Podilymbus podiceps*), biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), hocó colorado (*Trigrisoma linatum*), garcita azulada (*Butorides striata*), garza mora (*Ardea cocoi*), garza blanca (*Ardea alba*), chiflón (*Syrigma sibilatrix*), garcita blanca (*Egretta thula*), cuervillo de cañada (*Plegladis chihi*), cuervillo cara pelada (*Phimosus infuscatus*), jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), taguato (*Rupornis mangnirotris*), esparvero común (*Accipiter stria-*

tus), ipacaá (*Aramides ypecaha*), burrito común (*Laterallus melanophaius*), pollona negra (*Gallinula galeata*), gallineta común (*Pardirllus sangilolentus*), tero común (*Vanellus chilensis*), gaviotín chico común (*Sternula superciliaris*), atí (*Phaetusa simplex*), Rayador (*Rinchops niger*), Paloma doméstica (*Columba livia*), Paloma picazuro (*Patagioenas picazuro*), paloma ala manchada (*Patagioenas maculosa*), yerutí común (*Leptotila verreauxi*), torcaza común (*Zenaida auriculata*), torcacita común (*Columbina picui*), pirincho (*Giragira*), tingazu (*Piaya cayana*), alilicucu común (*Megascops choliba*), picaflor de barbijo (*Heliosmaster furcifer*), picaflor común (*Chlorostilbon lucidus*), picaflor bronceado (*Hylocharis chrysura*), martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), martín pescador grande (*Megaceryle torquata*), carpintero común (*Picumnus cirratus*), carpintero campestre (*Colaptes campestris*), carpintero oliva manchado (*Veniliornis spilogaster*), carpintero real (*Colaptes melanochloros*), carancho (*Caracara plancus*), chimango (*Milvago chimango*), chimachima (*Milvago chimachima*), halconcito colorado (*Falco sparverius*), cotorra (*Myiopsitta monachus*), choca común (*Thamnophilus caerulescens*), chororó (*Tarabamajor*), choca corona rojiza (*Thamnophilus ruficapillus*), chincherito chico (*Lepidocolaptes angustilostris*), hornero (*Furnarius rufus*), junquero (*Phleocryptes melanops*), espinero pecho manchado (*Phacellodomus striaticollis*), leñatero (*Anumbius annumbi*), crestudo (*Coryphistera alaudina*), chotoy (*Schoeniophylax phryganophilus*), pijuí frente gris (*Synallaxis frontalis*), fiofío pico corto (*Elaenia parvirostris*), piojito común (*Serpophaga subcritata*), piojito silbón (*Camptostoma absoletum*), barullero (*Euscarthmus meloryphus*), tachurí siete colores (*Tachuris rubrigastra*), mosqueta estriada (*Myiophobus fasciatus*), pico de plata (*Hymenops perspicillatus*), monjita blanca (*Xolmis irupero*), picabuey (*Machetornis rixosa*), tuquito rayado (*Empidonomus varius*), mosqueta común (*Phylloscartes ventralis*), mosqueta ojo dorado (*Hemitriccus margaritaceiventer*), churrinche

(*Pyrocephalus rubinus*), monjinta gris (*Xolmis cironeus*), benteveo rayado (*Myiodinastes maculatus*), benteveo común (*Pitangus sulphuratus*), burlito pico canela (*Myiarchus swainsoni*), suirirí real (*Tyrannus melancholicus*), tijereta (*Tyrannus savana*), juan chiviro (*Cyclarhis gujanensis*), urraca común (*Cyanocorax chrysops*), golondrina tapera (*Progne tapera*), golondrina doméstica (*Progne chalibea*), golondrina ceja blanca (*Tachycineta leucorrhoa*), golondrina patagónica (*Tachycineta leucopyga*), ratona común (*Troglodytes aedon*), tacuarita azul (*Poliotila dumicola*), zorzal colorado (*Turdus rufiventris*), zorzal chalchalero (*Turdus amaurochalinus*), calandria grande (*Mimus saturninus*), cardenal común (*Paroaria coronata*), naranjero (*Pipraeidea bonaerensis*), sietevestido común (*Poospiza nigrorufa*), monterita litoraleña (*Poospiza cabanisi*), celestino común (*Thraupis sayaca*), monterita cabeza negra (*Poospiza melanoleuca*), jilguero dorado (*Sicalis flaviola*), misto (*Sicalis luteola*), corbatita común (*Sporophila caerulescens*), pepitero gris (*Saltator coerulescens*), pepitero verdoso (*Saltator similis*), pepitero de collar (*Saltator aurantiirostris*), chingolo (*Zonotrichia capensis*), fueguero común (*Piranga flava*), reina mora chica (*Cyanoloxia glaucocaerulea*), arañero cara negra (*Geothlypis aequinoctialis*), pitiaiyumi (*Setophaga pitiaiyumi*), arañero silbón (*Myiothlypis leucoblephara*), arañero corona chica (*Basileuterus culicivorus*), boyerito (*Icterus pyrrhopterus*), tordo pico corto (*Morlothrus rufoaxillaris*), tordo renegrado (*Morothrus boraneisis*), cabecita negra común (*Spinus maguellanicus*) y gorrión (*Passer domesticus*).

Figura 9. Piojito común.



Figura 10. Tachurí sietecolores.



Figura 11. *Monterita litoraleña*.



Figura 12. Sietevestidos.



## Recorridos guiados

El 8 de diciembre de 2012 comenzaron las visitas guiadas en la reserva natural, realizando un recorrido inaugural para autoridades y personal que desempeñaría tareas durante la temporada de verano (Figura 13). Las visitas comienzan en el portal de entrada de la reserva dando la bienvenida a los visitantes y contándoles qué es una reserva natural y su ubicación, luego se cruza por un pequeño puente donde corre el agua proveniente de la laguna del complejo termal, se sigue caminando y observando los diferentes matices de verdes. No se puede obviar el sonido de las aves que observan a los transeúntes. Para la observación de aves se recomienda ropa adecuada, en lo posible colores apagados como el marrón, gris o la gama de verdes; un gorro o sombrero es muy útil para protegerse del sol y ayuda a descomponer la silueta del observador.

Al finalizar el primer tramo del recorrido, se encuentra el biodigestor y se explica brevemente cuál es su uso y funcionamiento. La reserva natural no es solo para apreciar la belleza de la naturaleza, sino también para enseñar el cuidado del medio ambiente y cuán importante es para el mundo.

*Figura 13. Primer recorrido guiado por la reserva Balneario San José.*



## Programa Recorrido Verde

Se proyecta con el fin de promover el cuidado y conservación del ambiente, a través de un recorrido *in situ*, generando una experiencia distinta fuera del aula, adquiriendo y profundizando los conocimientos de las especies que rodean la zona y concientizando con la realidad. Consta de un recorrido por la reserva natural, la laguna del complejo termal, y finalmente con el uso de las piscinas. Está dirigido a los niños que se encuentran cursando el nivel primario. Las visitas guiadas son gratuitas y se realizan durante todo el año, tanto para establecimientos educativos como público en general (Figura 14). La cantidad de visitantes desde 2017 al 2020 fue de 1500 personas. La cantidad de alumnos de instituciones de la provincia Entre Ríos fue de 1190 personas.

Figura 14. Visitas guiadas como parte del programa recorrido verde.



Figura 14. Visitas guiadas como parte del programa recorrido verde (continúa).



SECCIÓN  
D

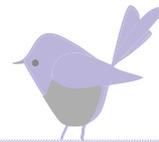
# Investigaciones en aspectos paleontológicos y microbiológicos de las aves





# Los registros fósiles de aves de la provincia de Entre Ríos

*Juan Marcelo Diederle y Jorge Ignacio Noriega*



## Resumen

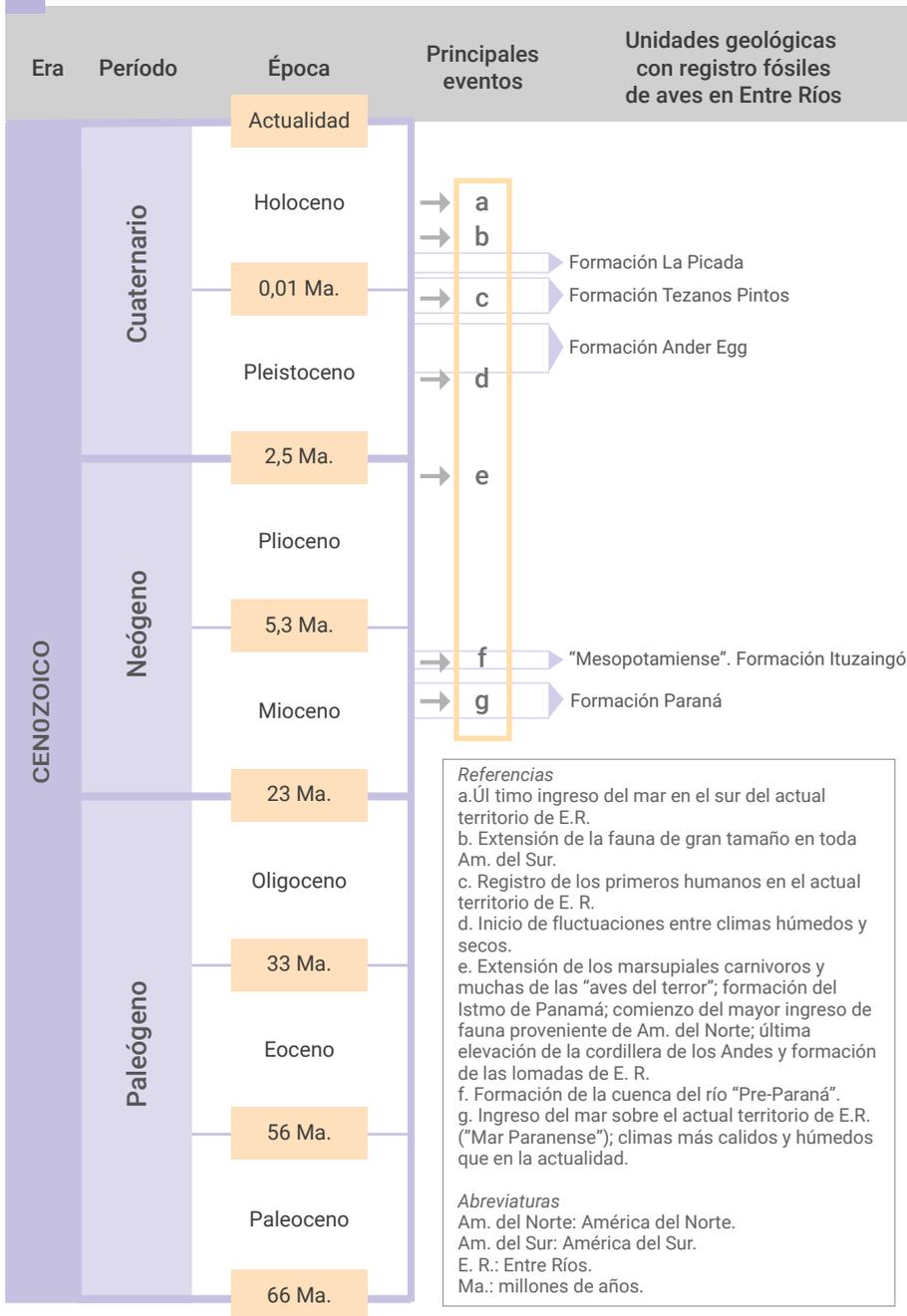
La provincia de Entre Ríos aportó a los paleontólogos un interesante registro fósil de aves desde las exploraciones científicas de finales del siglo XIX hasta nuestros días. La presente contribución brinda un panorama actualizado de las asociaciones de aves registradas en unidades geológicas de Entre Ríos, siendo estas representativas de diferentes momentos del Cenozoico. Se brinda para cada taxón registrado una reconstrucción del contexto paleoambiental en el que habitó. Existe un predominio de los registros fósiles del Mioceno tardío por sobre los más modernos del Cuaternario. Asimismo, la diversidad de grupos representada en dicho registro es muy escasa comparada con la riqueza de la avifauna viviente, así como también con aquella pretérita esperada. Una prospección paleontológica más intensiva de los antiguos y nuevos yacimientos del territorio provincial permitirá la colecta de nuevos ejemplares, incrementando probablemente la diversidad de formas de aves reconocidas para los diferentes periodos del pasado de la provincia.

## Introducción

El actual territorio de Entre Ríos brindó un interesante registro paleontológico de aves desde las prospecciones en el área acaecidas a finales del siglo XIX, que se prolongaron hasta nuestros días. Los registros conocidos están representados en general por huesos aislados (a excepción de un espécimen con varios huesos hallados juntos) o fragmentos de estos, así como por unos pocos restos de cáscaras de huevos. Cabe señalar que las estructuras óseas fueron las que brindaron la mayor cantidad de información a los paleontólogos. Los estudios que se realizan a partir de restos óseos fósiles siempre implican una comparación de sus características morfológicas y métricas con aquellas similares observadas en ejemplares actuales. Esto brinda al investigador científico un marco de referencia actualista que le permite realizar diferentes inferencias y elaborar hipótesis. Las hipótesis están siempre sujetas a los cambios que la aparición de nuevas evidencias pueda producir; inclusive, nuevos hallazgos son capaces de descartar una hipótesis por completo, perdiendo así su valor explicativo desde el punto de vista científico. En este sentido, el especialista, según el hueso del cual se trate o su estado de conservación, podrá inferir con mayor o menor nivel de seguridad la identidad sistemática del ave al que pertenezca, es decir, buscará responder en qué grupo se clasifica. Asimismo, este elemento anatómico determinará si es posible o no inferir más información sobre el ave en cuestión, como por ejemplo cómo se habría alimentado o desplazado, o con cuál especie actual se habría emparentado más cercanamente, entre otras hipótesis.

Las aves más antiguas halladas en tierras entrerrianas proceden de la época Mioceno (Figura 1), un lapso temporal en el cual en América del Sur se dieron los últimos pulsos de climas favorables y estables, en el que la fauna era mayormente exclusiva o autóctona de este subcontinente. Los restos fósiles de las aves de esta época fueron recolectados de unidades geológicas que afloran en barrancas del sector occidental de la provincia, en una estrecha franja que corre de sur a norte sobre la margen izquierda del río Paraná y que contiene a sus principales arroyos tributarios.

Figura 1. Cuadro del tiempo: los últimos 66 millones de años, con los principales eventos ocurridos en sus momentos más recientes y las unidades geológicas citadas en el texto, ordenadas por edad aproximada.



En base a diferentes antecedentes geológicos y paleontológicos, se considera que dicho registro está íntegramente comprendido en el lapso Mioceno tardío (momento final del Mioceno). Cabe señalar que las aves de este momento son indudablemente las más destacadas en cuanto a diversidad de grupos representados y abundancia de restos colectados. Se registran también aves fósiles en sedimentos más modernos propios del periodo Cuaternario, las cuales provienen de unidades geológicas con edades que van desde las épocas Pleistoceno hasta el Holoceno (Figura 1). No obstante, los registros cuaternarios en Entre Ríos son muy escasos y fragmentarios a pesar de la gran distribución espacial y de la cantidad de afloramientos en superficie que exhiben las unidades geológicas portadoras de estas aves.

Una información detallada sobre los ejemplares fósiles previamente estudiados, sus correspondientes repositorios y precisiones acerca de sus determinaciones sistemáticas se encuentra resumida en las publicaciones científicas de Patterson y Kraglievich (1960), Noriega (1995, 2002), Alvarenga y Höfling (2003), Noriega y Piña (2004), Areta *et al.* (2007), Noriega y Agnolin (2008), Diederle *et al.* (2012) y Diederle y Noriega (2013). Esta contribución resume el estado actual del conocimiento de los registros fósiles de aves a nivel provincial, describiendo la diversidad de grupos representados en diferentes momentos del pasado y discutiendo brevemente las características particulares de las especies extintas en el contexto de los ambientes que supieron habitar.

## Las aves del Mioceno tardío

Durante gran parte del Mioceno tardío, amplias regiones de la llanura Chaco-pampeana estuvieron cubiertas por las aguas saladas del Mar Paranense. Este extenso y somero mar de aguas templadas y cálidas fue el responsable de generar los depósitos de sedimentos marinos propios de ambientes litorales y sublitorales, atribuidos a la unidad geológica conocida como Formación Paraná (Pérez, 2013). Esta unidad está presente en el subsuelo de la provincia y

en la parte más baja de muchas de las barrancas ubicadas a lo largo de todo el borde occidental del actual territorio entrerriano (Figura 2). De esta unidad se ha identificado un resto fósil semejante a los flamencos actuales, colectado en las barrancas costeras del río Paraná en el paraje La Juanita (distante a 7 km de Aldea Brasileira) y un resto de un biguá víbora o anhinga extinto de gran tamaño, colectado en el arroyo Ensenada (distante a 6 km aproximadamente de la localidad de Diamante) (Candela *et al.*, 2012; Diederle y Noriega, 2013). Los flamencos son aves grandes con patas largas que caminan por aguas poco profundas (que se conocen como vadeadoras), con cuellos largos y picos recurvados adaptados a la filtración de pequeños microorganismos del agua. Habitan cuerpos de aguas generalmente salinos, salobres o alcalinos, costeros o lagunas interiores, incursionando también en lagunas de agua dulce (del Hoyo, 1992). Considerando estos hábitos y hábitats, la presencia de este grupo en la Formación Paraná sería compatible con poblaciones que habrían vivido en zonas de albuferas lindantes a las costas del Mar Paranense (Candela *et al.*, 2012). En tanto, las anhingas actuales son formas mayormente continentales dulceacuícolas o, en menor medida pueden también habitar ambientes marinos costeros, siempre asociadas a vegetación arbórea donde puedan establecer sus nidos. Se alimentan principalmente de peces y complementan su dieta con anfibios, reptiles acuáticos, moluscos, crustáceos e insectos (Orta, 1992). Por lo tanto, el registro asignado a este tipo de ave encontrado en la Formación Paraná denotaría un paleoambiente costero al mar con vegetación arbórea asociada (Diederle *et al.*, 2012). Ambas inferencias ambientales realizadas a partir de estos grupos de aves serían demostradas por los registros fósiles de vegetales en el área. Estos permitieron inferir la existencia para ese momento del pasado de diversas comunidades vegetales como bosques ribereños, vegetación higrófila (comunidad hallada en ambientes muy húmedos), bosques xerófilos (propios de ambientes con menor disponibilidad de agua), sabanas arboladas, entre otras comunidades (Brea *et al.*, 2013).

La posterior retirada del Mar Paranense trajo aparejada una progresiva continentalización de toda la región, reflejada a partir de la aparición de ambientes terrestres y el consecuente desarrollo del antiguo río Pre-Paraná y sus ambientes de humedales asociados. El desarrollo de este río es demostrado por los geólogos a través de los depósitos de sedimentos situados en la base de la Formación Ituzaingó (Brunetto *et al.*, 2013) conocidos, por Frenguelli (1920), como Mesopotamiense (antes también llamados conglomerados osíferos, arenas fluviales y medanosas). Es precisamente esta unidad geológica la que ha brindado los mejores ejemplares fósiles de aves en el actual territorio entrerriano desde fines del siglo XIX hasta la actualidad.

Las aves del Mesopotamiense representan a grupos de hábitos acuáticos o semiacuáticos, al igual que otros más estrictamente terrestres. Entre los acuáticos se encontró un resto posiblemente asignable a un flamenco moderno. Considerando los hábitos y hábitats de sus especies actuales mencionados arriba, el registro de esta ave en el Mesopotamiense implicaría la presencia de áreas deltaicas, fluviales o de llanuras de inundación asociadas al río Pre-Paraná cerca de su desembocadura al mar (Noriega y Agnolin, 2008). Hay también registros de dos formas de aves pertenecientes a un grupo extinto pariente de los flamencos, pero con patas cortas que le habrían permitido bucear y con pico filtrador primitivo (Cheneval y Escuillí, 1992). Estos serían los registros más australes de este grupo extinto en América del Sur (Noriega y Agnolin, 2008).

Otro grupo de hábitos acuáticos hallado en el Mesopotamiense es aquel que integran las aningas, con al menos cuatro formas distintas. Estos, a excepción de una que era más pequeña, presentaban tamaños corporales muchos mayores a los observados en las aningas vivientes (Figura 3), situación que les habría otorgado capacidades adaptativas diferenciales para la práctica del buceo y el vuelo (Diederle y Noriega, 2013). Considerando los hábitos y hábitats arriba mencionados, las formas del Mesopotamiense dan cuenta de la presencia de un ambiente ribereño bordeado por selvas en galería a lo largo del curso del río Pre-Paraná (Noriega y Agnolin, 2008).

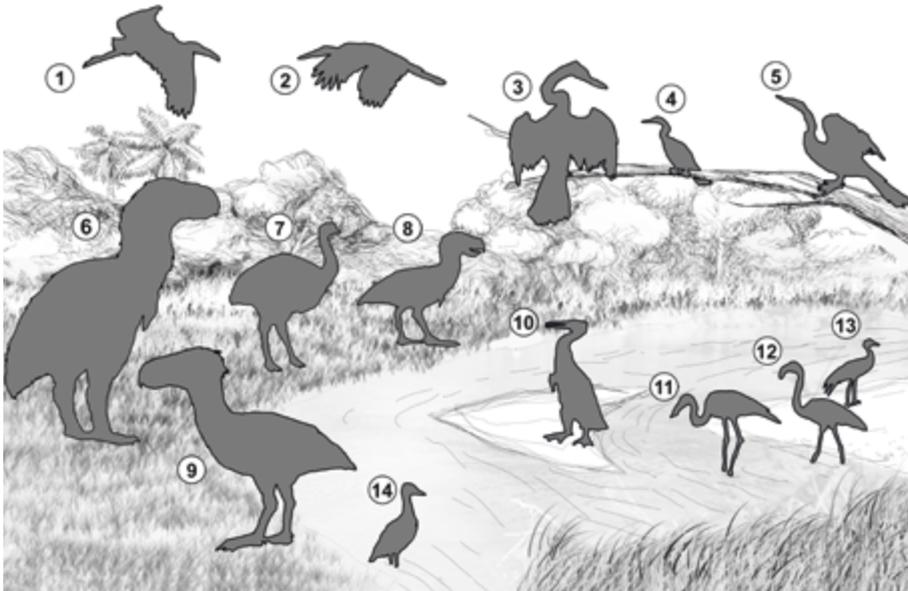
Figura 2. Barrancas del yacimiento fosilífero Toma Vieja, en los alrededores de la ciudad de Paraná.



Dentro de los grupos de aves con hábitos acuáticos, también hay un resto que sería similar a los de un grupo de patos actuales que pueden realizar buceos y otro que son chapoteadores de superficie. Además, hay otro resto que es similar al de los patos chapoteadores de superficie. En ambos casos, el estado de conservación fragmentario de los ejemplares fósiles impide una identificación sistemática más precisa. Cabe señalar que patos de este tipo hay presentes actualmente en el área, habitando diferentes ambientes de humedales (Carboneras, 1992).

Por su parte, entre las aves de hábitos semiacuáticos, hay un resto con ciertas semejanzas a la cigüeña común conocida como tuyuyú, y otro resto semejante a la cigüeña americana (Noriega y Agnolin, 2008). Las cigüeñas son aves de patas y cuello largos, que habitan ambientes acuáticos de zonas templadas y cálidas del mundo. Prefieren los humedales de agua dulce, tales como lagunas, pantanos, así como también estuarios, manglares y ríos con selvas en galería asociadas. Allí obtienen su alimento, constituido principalmente por peces y, en menor medida, anfibios, serpientes y pequeños yacarés. Estas cigüeñas necesitan la presencia de árboles en cercanías al agua donde instalar sus nidos a reguardo de los depredadores (Elliott, 1992), lo que coincide con la inferencia hecha más arriba para el Mesopotamiense, establecido mediante los registros de las anhingas.

Figura 3. Escenario hipotético durante el Mioceno tardío del área mesopotámica en la provincia de Entre Ríos, Argentina, incluyendo las aves registradas en el Mesopotamiense (Formación Ituzaingó). 1) Cigüeña americana. 2) Cigüeña común o tuyuyú. 3) Biguá- víbora gigante de Ranzi. 4) Biguá víbora chica. 5) Biguá víbora grande del Paraná. 6) Ave del terror gigante de Devincenzi. 7) Choique mesopotámico. 8) Ave del terror mediana. 9) Ave del terror mediana de Andalgalá. 10) Biguá víbora gigante de Kiyú. 11) Flamenco de patas cortas. 12) Flamenco moderno. 13) Grulla. 14) Pato.



Otro grupo de hábitos semiacuáticos que estaría registrado mediante un fósil en esa unidad es aquel conformado por las grullas. El resto fósil en cuestión, aunque de difícil identificación por su estado de conservación fragmentario, presenta semejanzas con las especies de grullas actuales de América del Norte. De este modo, constituye el registro más austral de este grupo de aves y único en América del Sur (Noriega y Agnolin, 2008). Son aves con patas y cuellos largos que caminan sobre aguas poco profundas, alimentándose de semillas, frutos, pequeños vertebrados e invertebrados que capturan gracias a sus largos picos (Archibald y Meine, 1996).

Por otra parte, entre las aves terrestres se ha determinado una especie en sedimentos del Mesopotamiense que está extinta en la actualidad (Agnolin y Noriega, 2012) y presenta ciertas semejanzas con el choique o ñandú petiso actual que habita en zonas secas o algo secas. Los choiques son exclusivos de América del Sur, no voladores, con patas largas altamente adaptadas para correr (conocidas por los científicos como aves del tipo cursoriales), cuellos largos, y con una alimentación basada en semillas, frutos, insectos, reptiles y pequeños mamíferos (Folch, 1992).

Asimismo, se hallaron restos de aves terrestres parientes de las chuñas o seriemas vivientes, que conformaron un grupo de aves actualmente extinto, conocidas como aves del terror, por ser grandes depredadoras, especialmente de mamíferos de pequeños a medianos tamaños. Estas aves tuvieron una importante diversidad de formas y un amplio registro fósil en América del Sur, a lo largo de la era Cenozoica. Las aves del terror, junto con los marsupiales carnívoros, fueron los máximos depredadores terrestres en la fauna de gran parte del Cenozoico, en cuyo momento América del Sur constituía una isla separada de los restantes subcontinentes americanos (Alvarenga y Höfling, 2003; Alvarenga *et al.*, 2011; De-grange *et al.*, 2012).

Dicho dominio concluyó con la llegada de nuevos mamíferos carnívoros desde América del Norte, luego de la formación del istmo

de Panamá, episodio acontecido hace aproximadamente 2,8 millones de años (Woodburne, 2010). Sin embargo, su extinción también coincidió con una disminución progresiva de la diversidad que previamente venían sufriendo estas aves del terror.

Estas son aves terrestres corredoras (cursoriales), que en el Mesopotamiense están representadas por restos de una forma de tamaño grande (con la altura de un ser humano promedio) y restos de dos de tamaños medianos (figura 3), siendo todas formas depredadoras, incapaces de volar (Patterson y Kraglievich, 1960; Alvarenga y Höfling, 2003). Estas aves tienen sus patas y pies robustos, que serían aptos para correr a alta velocidad y maniobrar ágilmente, y de ese modo, les permitirían perseguir y capturar eficientemente a sus presas (Degrange *et al.*, 2012).

En su conjunto, las aves del Mesopotamiense permiten inferir ambientes acuáticos, ya sean fluviales, lacustres y palustres, desarrollados en el contexto de la gran parte de la cuenca del río Pre-Paraná. Los albardones y márgenes más altos de los cursos de agua habrían estado rodeados por vegetación arbórea con afinidad a ambientes de mayor disponibilidad de humedad del tipo selva en galería, situación que puede ser inferida a partir de las necesidades ecológicas para establecer sus colonias y refugiarse, por parte de las aningas y cigüeñas (Diederle y Noriega, 2013; Figura 3).

En cambio, las áreas algo más alejadas de las riberas y con vegetación más abierta habrían estado caracterizadas por sabanas arboladas con alternancia de pastizales, algunas incluyendo humedales intermitentemente inundables. Estos últimos ambientes serían propicios para la vida de grullas, patos o flamencos con patas cortas. En tanto las aves del terror y choiques prevalecerían en las zonas más altas o de tierra firme, de vegetación más abierta (Noriega, 1995; Noriega y Agnolin, 2008; Diederle y Noriega, 2013). Todos estos ambientes antes mencionados también son confirmados por las inferencias provenientes de restos de vegetales (Brea *et al.*, 2013; Brandoni *et al.*, 2019).

## Las aves del Cuaternario

En esta época más reciente y dentro de la cual nos encontramos en la actualidad, se dieron fluctuantes cambios climáticos, que fueron desde pronunciados momentos de climas más húmedos o periodos de interglaciares como se los conoce en el ámbito científico, intercalados periodos de climas más secos o glaciares. Uno de estos momentos de clima más secos habría sido el principal desencadenante de la extinción de los últimos grandes mamíferos (incluso, tortugas gigantes) representantes de la fauna continental de América del Sur que dominaron gran parte la era Cenozoica (Cione *et al.*, 2015). Del Cuaternario existen registros fósiles de aves en sedimentos de la Formación Salto Ander Egg, hallados en el arroyo Ensenada (a unos 10 km de la ciudad de Diamante). Esta unidad geológica está presente sobre las barrancas de los márgenes de los arroyos del sudoeste de la provincia (Figura 4). Es atribuida al Pleistoceno tardío (Brunetto *et al.*, 2015; Figura 1) y fue depositada por antiguos arroyos y humedales asociados. Allí se reportaron restos asignados a un cóndor extinto y un resto de una cigüeña americana actual (Noriega y Tonni, 2007; Diederle 2013).

En otra unidad aún más moderna que el Pleistoceno tardío, conocida como Formación Tezanos Pinto (Figura 1), se produjo el hallazgo de varios huesos asociados a un halcón pequeño. Este registro fue hallado en el arroyo El Sauce (próximo a la localidad de Hernández) y se determinó como perteneciente al halcón plumizo actual (Cenizo y Tassara, 2013). Es una rapaz diurna que caza aves, reptiles o mamíferos pequeños, incluso insectos, en pastizales áridos, sabanas templadas y márgenes de bosques (Bierregaard, 1994). En particular para el área, el hallazgo de esta ave implicaría la presencia de sabanas templadas, probablemente intercaladas con porciones de bosques de ambientes secos.

Finalmente, en sedimentos más modernos, propios de la Formación La Picada, pertenecientes al Holoceno Temprano (Figura 1), se han hallado restos fósiles de aves recolectados en el arroyo Doll (próxi-

mo a la localidad de Molino Doll; Peralta *et al.*, 2019). Entre los restos se pudo determinar la presencia del ñandú común y de dos aves semiacuáticas, una de ellas semejante a las agachonas actuales y la restante con semejanzas a una gallineta o a una gallareta actual. Estas aves reflejan que en el pasado había en esa zona ambientes abiertos de pastizales típicos pampeanos, intercalados con cursos de arroyos asociados a ambientes de lagunas temporales. De este modo, serían ambientes muy semejantes a los que predominaban en dicho arroyo antes del avance de la agricultura moderna.

A modo de cierre, cabe señalar que, a excepción del cóndor extinto, las aves restantes, registradas en el Cuaternario, viven aún en Entre Ríos. Muchas de estas se hallan en áreas de humedales como cursos de agua o lagunas (cigüeñas americanas, agachonas, gallinetas o gallaretas), en tanto que las restantes habitan ambientes abiertos (ñandú común y halcón plumizo). Los registros fósiles de vegetales en las unidades descritas para el Pleistoceno tardío coinciden con estas inferencias, ya que denotarían la presencia de estepas templadas y cálidas a templadas secas o húmedas, junto a sabanas de palmeras y bosques de ambientes secos (Erra *et al.*, 2013; Patterer, 2017; Patterer *et al.*, 2018). En relación con la unidad del Holoceno temprano, aún no se han dado a conocer restos fósiles de vegetales que sirvan para complementar las inferencias realizadas mediante el hallazgo de aves.

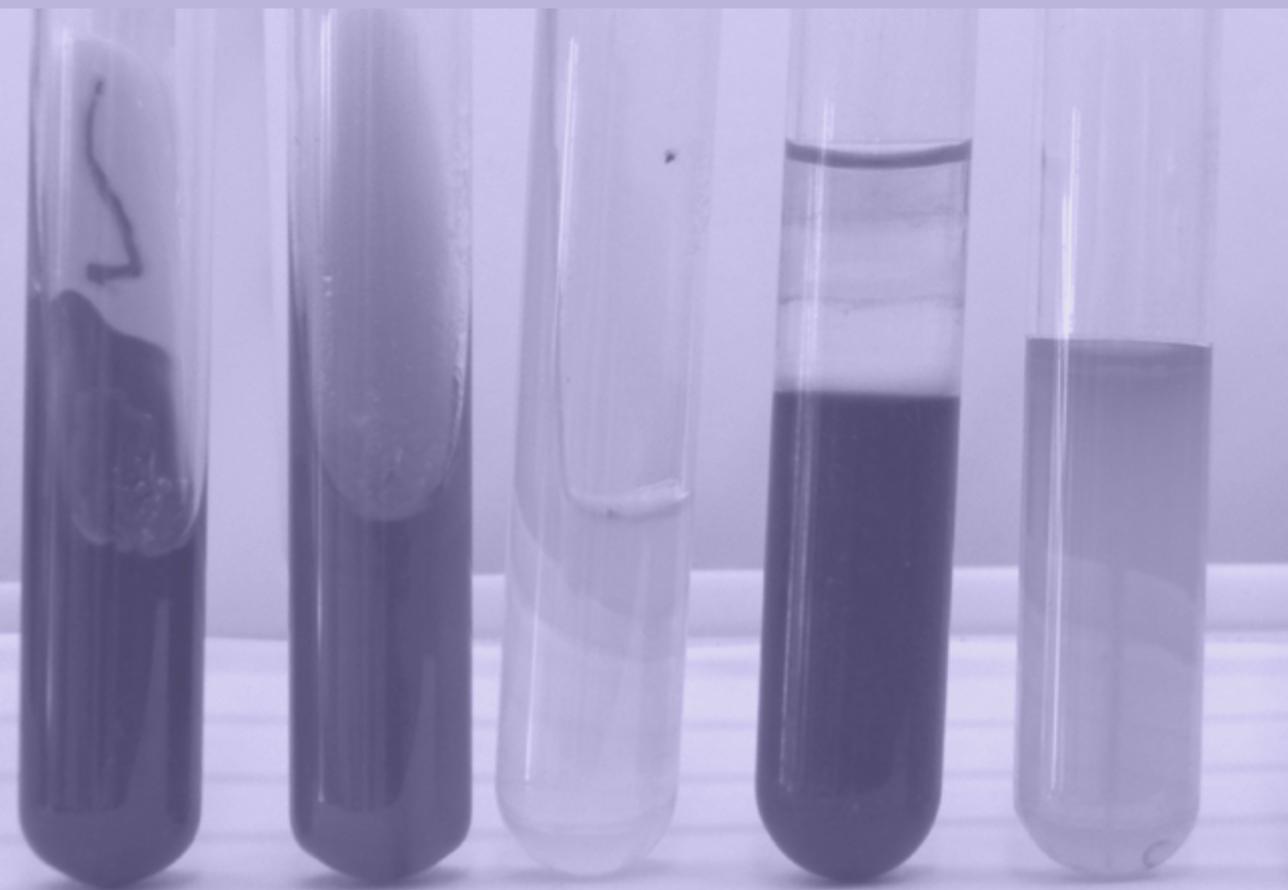
Figura 4. Barranca de la localidad fosilífera Salto Ander Egg sobre el arroyo Ensenada, departamento Diamante.



## Conclusiones

En Entre Ríos, los registros fósiles de la avifauna muestran un predominio de restos fósiles de aves medianas (entre 0,6 a 5 kg) a grandes (más de 6 kg); por otra parte, aún no se han hallado restos de aves de pequeños tamaños (menor a 0,5 kg). Además, son más abundantes aquellas de hábitos corredores (como ñandúes y aves del terror) o buceadoras especializadas (exclusivamente aningas), por sobre las restantes formas de aves. Posiblemente, han sido causantes de este sesgo en el registro la estructura de tejido óseo esponjoso y con paredes delgadas de la mayoría de los huesos de las aves, lo que los vuelve en cierto modo frágiles, así como los ambientes naturales de depositación del pasado (en general, con suficiente energía como para desarticular los esqueletos, desgastar y destruir sus huesos). De este modo, los registros fósiles de aves son muy limitados en lo que a diversidad respecta, si se la compara con los actuales. Aun así, lo descubierto sirve para conocer detalles valiosos acerca de la evolución de la avifauna en el territorio de la provincia.

Por otra parte, existe un predominio de registros correspondientes al Mioceno tardío por sobre los más modernos del Cuaternario, tanto en lo que respecta a diversidad de formas como de abundancia de restos fósiles. Asimismo, la diversidad de grupos representada en este registro fósil es muy escasa comparada con la riqueza de la avifauna viviente, así como también con aquella pretérita. Una prospección paleontológica más intensiva de los antiguos y nuevos yacimientos del territorio provincial permitirá la colecta de nuevos ejemplares, incrementando probablemente el listado de grupos reconocidos para los diferentes periodos de la historia de la provincia. En este sentido, los laboratorios de Paleontología de Vertebrados del CICYTTP (CONICET-Gob. Entre Ríos-UADER) y de Paleovertebrados (FCyT-UADER) dedican su esfuerzo en desarrollar distintos proyectos de prospección e investigación en el ámbito provincial, como así también en ciertas áreas del territorio nacional.



# *Salmonella* en aves acuáticas silvestres de vida libre Entre Ríos, Argentina

Francisco I. Rodríguez, Teresa Magalí Hoffmann y Dante J. Bueno



## Resumen

Las condiciones climáticas y edáficas de la provincia de Entre Ríos favorecen al hábitat y desarrollo de aves acuáticas silvestres, residentes y migratorias. Estas aves son posibles portadoras de patógenos zoonóticos como *Salmonella* spp. en un área geográfica extensa, inclusive en las zonas de concentración de la producción avícola, lo que representa una amenaza para la sanidad de las aves y de los productos de consumo humano que de allí se originan. Por ello, en este capítulo se describen los trabajos relacionados a la presencia de *Salmonella* spp. en aves silvestres acuáticas de vida libre, que habitan la provincia de Entre Ríos, y los estudios de sensibilidad a los antibióticos con las cepas aisladas. Durante el periodo 2008-2019, a 1534 y 85 aves se les tomaron muestras de hisopado cloacal (HC, 1 hisopado cloacal por ave) y órganos, respectivamente, realizando distintas técnicas de aislamiento de *Salmonella* spp. Para el caso de las muestras de HC, se utilizó el caldo tetrionato (TT) como medio de enriquecimiento selectivo. Se analizaron 637 muestras de HC y se incubó en el caldo durante 1 y 5 días, de las que resultaron 4 muestras positivas (Prevalencia aparente -Pa- de 0,63 %). Incubando en el mismo caldo durante 1 día se analizaron 599 muestras y 6 resultaron positivas (Pa= 1,0 %); entre los serovares aislados se encontró *S. ser Typhimurium*. Para el caso de los órganos, se tomaron HC, hígado y ciego de 85 aves, usando la misma técnica que en el caso anterior, y se encontró una muestra positiva en ciego, perteneciente a una *Salmonella* de tipo móvil. Por otro lado, utilizando 3 técnicas de cultivo, se estudiaron muestras de HC en dos etapas. En la primera etapa se analizaron 91 muestras y se encontró una muestra positiva (Pa= 1,1 %). En una segunda etapa se encontraron 5 muestras positivas de un total de 122 muestras (Pa= 4,9 %); entre los serovares aislados también se encontró *S. ser. Typhimurium*. En cuanto a la prueba de sensibilidad a los antibióticos in vitro, la mayoría de las cepas ensayadas mostraron sensibilidad o resistencia intermedia a todos los antibióticos estudiados, excepto a la eritromicina. Si bien la prevalencia de *Salmonella* spp. es baja, no se debe desestimar, ya que se aisló *S. ser Typhimurium*, registrada como una de las cepas causantes de salmonelosis en humanos. Además, se deja en evidencia que estas aves pueden actuar como vectores de enfermedades.

## Introducción

La provincia de Entre Ríos se ubica al noreste del país, en la región mesopotámica. Se encuentra limitada y atravesada por numerosos ríos, que transforman la provincia en una gran isla. El clima es variable, y va desde subtropical en el norte a templado en el sur y las precipitaciones anuales son de unos 1.150 mm en promedio. Estas condiciones son muy favorables para que muchas aves acuáticas y silvestres habiten la provincia (De Chemin *et al.*, 1992; Raffo *et al.*, 2009).

Las aves acuáticas silvestres, residentes y migratorias son únicas por su potencial para portar patógenos zoonóticos como *Salmonella* spp. en un área geográfica extensa (Acha y Szyfres, 2001). *Salmonella enterica* es una especie bacteriana, actualmente dividida en 6 subespecies y más de 2600 serotipos. Ciertos serotipos pueden ser patógenos importantes en humanos y animales, con diferentes niveles de especificidad del hospedador (Singer *et al.*, 2009; Issenhuth-Jeanjean *et al.*, 2014). Las infecciones de las aves con salmonelas pueden agruparse en dos categorías principales. La primera se refiere a las infecciones con un serotipo inmóvil (*Salmonella* ser. *Gallinarum*) con sus dos biovares: *Gallinarum* y *Pullorum*. Por lo general, estos biovares son específicos de huésped para las especies aviares. Otro tipo de infección es la producida por un grupo de serotipos móviles de *Salmonella*, referido de manera colectiva como salmonelas paratíficas, que son las principales causas de enfermedades alimenticias en humanos y de zoonosis. Los serotipos de importancia para las aves y el humano son *Salmonella* ser. Enteritidis (SE), *S. ser. Typhimurium* (ST), *S. ser. Heidelberg*, *S. ser. Kentucky*, y *S. ser. Braenderup* (Gast, 2013).

En la provincia de Entre Ríos, la producción avícola intensiva está tan concentrada que, desde un punto de vista epidemiológico, es similar a una enorme granja de aves. Tiene aproximadamente el 44 % de las granjas de producción intensiva del país (SENASA, 2015). El Plan Nacional de Sanidad Avícola de Argentina incluye algunos serotipos

de *Salmonella* en el control para reproductores, pollos de engorde y gallinas ponedoras (Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Agroalimentaria, 2018a, b), pero las aves silvestres no están incluidas en el mismo. Por lo general, las aves silvestres acuáticas no se controlan para las enfermedades y no son vacunadas. Estas aves son una herramienta útil como indicadores del estado de conservación y la salud de los hábitats de humedales (Morrison, 1986; Kushlan, 1993) y también son parte de nuestro patrimonio natural y recurso renovable utilizado para investigación, educación, recreación y también como recurso alimentario (Blanco *et al.*, 2001). Por ello, en este capítulo se describirán los estudios realizados sobre la presencia de *Salmonella* en aves acuáticas silvestres de vida libre que habitan la provincia de Entre Ríos y los estudios de sensibilidad a los antibióticos con las cepas aisladas.

## Sitios de monitoreo y tipos de estudios realizados

Las aves acuáticas silvestres de vida libre muestreadas fueron tomadas de distintos lugares pertenecientes a los departamentos La Paz, Gualeguay, Paraná, Uruguay, Gualeguaychú y Victoria en la provincia de Entre Ríos (Figura 1). Dentro de éstos, las zonas de toma de muestra fueron los isleños (un paisaje costero con muchos pastizales y lagos cerca del río Paraná), las islas Hernandarias, Los Laureles y Paraná. Estos pertenecen al margen occidental, el cual posee características propias del río Paraná en referencia a lagos, abandonan lazos con importante acumulación de sedimentos (arena fina, lodo y arcilla). También se tomaron muestras de las regiones de Parancito, Bajos del Rincón del Doll (Figura 2), El Laurenzal, El Timbocito, El Tablero, Santa Rosa (Figura 3), y los Distritos 7 y 8. Todos pertenecen a la caracterización del Delta Medio del Paraná con arroyos, depresiones inundadas e islas, madrejones, pantanos, lóticos, laguna del parque Unzué (en Gualeguaychú) y ambientes lénticos. Por otro lado, en el departamento Uruguay, se muestrearon aves provenientes de establecimientos de turismos cinegéticos ubicados en Caseros, Villa Mantero y Colonia Rincón del Gená.

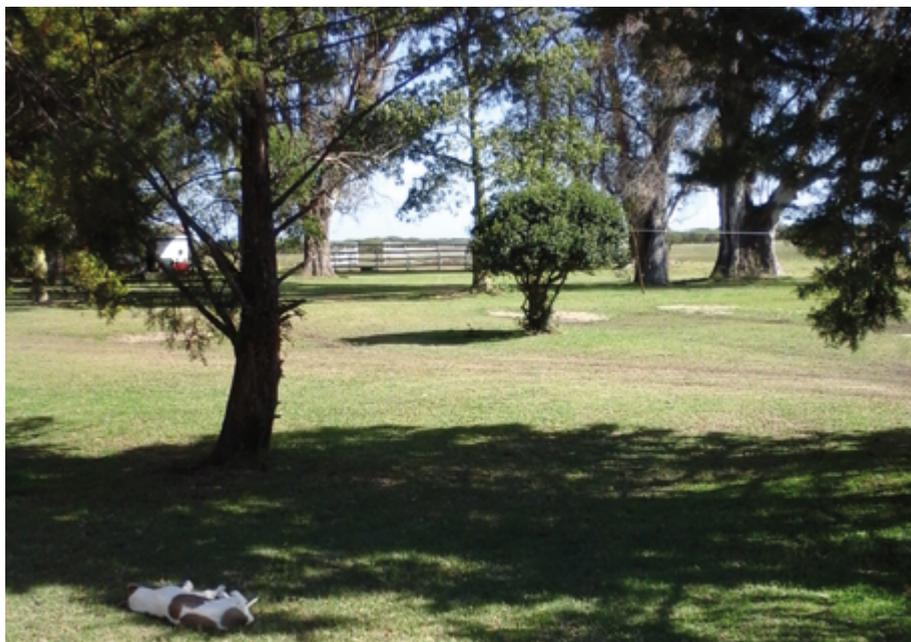
**Figura 1. Mapa físico de Entre Ríos. En color, los departamentos muestreados para estudios de *Salmonella* spp. en aves acuáticas silvestres de vida libre.**



**Figura 2. Zona de captura de aves acuáticas. Rincón del Doll, Victoria, Entre Ríos.**



Figura 3. Establecimiento Santa Rosa, Gualeguay, Entre Ríos.



La captura de las aves estudiadas se manejó de la siguiente manera: las aves vivas se manipularon utilizando una red de retención (Figura 4). Las aves muertas se recolectaron durante el periodo de caza deportiva o científica acorde lo establecido por la Ley de caza 4.841 de la provincia de Entre Ríos en los lugares de turismo cinegético (Figura 5).

Figura 4. Red utilizada para el atrape de aves silvestres acuáticas en Entre Ríos.



## Aislamiento de *Salmonella* spp. a partir de una técnica y un tipo de muestra

La toma de muestra consistió en un hisopo de algodón estéril, humedecido con solución fisiológica estéril (0,85 % de NaCl), que se insertó en la cloaca de cada ave y giró suavemente contra el revestimiento de la cloaca para recoger la muestra. Posteriormente, el hisopo de cada ave se transfirió a un tubo estéril independiente (Figura 6).

Para el aislamiento de *Salmonella* spp., a cada tubo que contenía el hisopado cloacal se le agregó 5 ml de caldo de tetracionato (con el agregado de distintos suplementos). Luego de la incubación de 1 o 5 días a  $35 \pm 2$  °C, se sembró en dos medios agarizados selectivos diferenciales (agar *Salmonella Shigella* y agar entérico Hektoen) y se incubaron 18-24 horas a  $35 \pm 2$  °C. Posteriormente, se tomaron 2 colonias presuntivas de *Salmonella* de cada placa, que fueron confirmadas bioquímicamente (Figura 7). En los casos en los que no había colonias presuntivas de *Salmonella* spp., se tomaron dos colonias al azar. Todos los aislamientos de *Salmonella* spp. fueron serotipados según el esquema White-Kauffmann-Le Minor con antígenos somáticos y flagelares (Grimont y Weill, 2007). Utilizando la técnica de la doble siembra en caldo tetracionato (1 y 5 días) se analizaron un total de 637 aves, mientras que con una sola siembra en caldo tetracionato (1 día) se estudiaron 599 aves.

En los primeros estudios, Bueno *et al.* (2010) determinaron la prevalencia de *Salmonella* spp. en aves acuáticas silvestres de vida libre durante el periodo de septiembre 2008 hasta diciembre 2009 en humedales de diferentes departamentos de la costa del río Paraná. Los departamentos donde se tomaron muestras fueron La Paz, Gualeguay, Paraná y Victoria de Entre Ríos. Se recogieron 432 aves que pertenecían a 15 especies (Tabla 1). Solo dos muestras resultaron positivas a *Salmonella* spp., que correspondieron a salmonelas móviles. Las aves positivas fueron dos patos picazo (*Netta peposaca*), uno en Los Isleños, en el departamento de La Paz, y el otro en los lagos de Rincón del Doll, en el departamento de Victoria.

Posteriormente, de 205 aves tomadas (desde el 1 de febrero de 2010 al 5 de junio del 2011), solo dos fueron positivas a *Salmonella* spp. tipo móvil, correspondiendo a un pato picazo y a un pato sirirí pampa (datos no publicados). La prevalencia aparente (Pa) total de *Salmonella* spp. fue del 0,63 %.

Figura 5. Aves cazadas en establecimientos habilitados de turismo cinegético de la provincia de Entre Ríos en el año 2019.

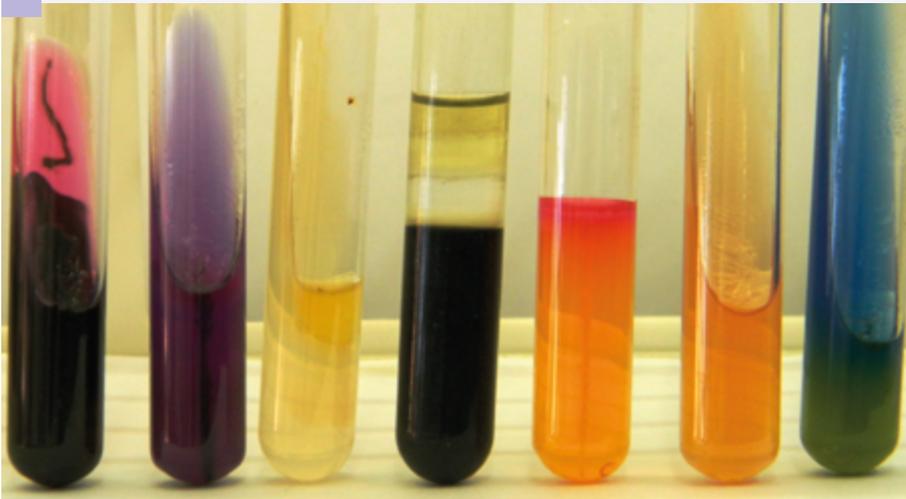


Figura 6. Toma de muestra de hisopado cloacal en aves capturadas por caza deportiva.



Por otra parte, Rodríguez *et al.* (2018) relevaron 599 aves silvestres acuáticas de vida libre desde abril de 2014 a julio de 2016 en los departamentos. Gualaguaychú, Uruguay, Gualaguay y Victoria. Las especies pertenecieron a 4 familias (Tabla 2): *Anatidae* (594 aves), *Ardeidae* (2 aves), *Threskiornithidae* (2 aves) y *Recurvidostridae* (1 ave). El 49,7 % fueron machos y 50,2 % hembras, y en cuanto a la edad de los ejemplares se observó que 61,4 % eran adultos y 38,56 % juveniles. Seis aves, pertenecientes a 3 familias (*Anatidae*, *Ardeidae*, y *Threskiornithidae*) y 5 especies, fueron positivas a *Salmonella* spp. La Pa fue 1 %. *Salmonella* spp. fue aislada de un pato picazo (*Netta peposaca*), dos patos cutirí (*Amazonetta brasiliensis*), un pato barcino (*Anas flavirostris*), una garza blanca (*Egretta alba*) y una bandurria boreal (*Theristicus caudatus*). Las aves positivas fueron muestreadas en los departamentos de Gualaguaychú (garza blanca y pato cutirí), Gualaguay (pato cutirí), Uruguay (bandurria boreal) y Victoria (pato barcino y pato picazo). Se aislaron 19 cepas de *Salmonella* de las muestras positivas y se tipificaron en 4 serotipos: ST (16 cepas), *S. ser.* Schwarzengrund (1 cepa), *S. enterica* subsp. I (4, 5, 12: i: -; 1), *S. enterica* subsp. IIIb (60: r: e, n, x, z15; 1). Además, 2 serovares diferentes se aislaron de un ave en dos casos: ST - *S. enterica* subsp. I (4, 5, 12: i: -) y ST - *S. ser.* Schwarzengrund.

Figura 7. Ejemplo de resultados de pruebas bioquímicas utilizadas para identificar *Salmonella* spp.



**Tabla 1.** Detalle de las aves muestreadas en los diferentes departamentos de la provincia de Entre Ríos entre septiembre de 2008 y diciembre de 2009 (Bueno *et al.*, 2010).

NOMBRE DE LAS AVES	CANTIDAD DE AVES POR DEPARTAMENTO DE ENTRE RÍOS				TOTAL
	LA PAZ	GUALEGUAY	VICTORIA	PARANÁ	
Pato picazo ( <i>Netta peposaca</i> )	31	1	128	0	160
Pato capuchino ( <i>Anas versicolor</i> )	10	31	26	2	69
Pato cuchara ( <i>Anas platalea</i> )	8	18	28	7	68
Pato cutirí ( <i>Amazonetta brasiliensis</i> )	4	2	1	18	25
Pato barcino ( <i>Anas flavirostris</i> )	0	15	8	1	24
Pato sirirí colorado ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )	4	0	15	0	19
Pato maicero ( <i>Anas georgica</i> )	0	6	10	0	16
Pato colorado ( <i>Anas cyanoptera</i> )	0	8	7	0	15
Pato sirirí pampa ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	0	0	13	0	13
Pato de collar ( <i>Callonetta leucophrys</i> )	6	3	4	0	13
Pato gargantilla ( <i>Ana bahamensis</i> )	0	0	3	0	3
Gallareta escudete rojo ( <i>Fulica rufifrons</i> )	0	3	0	0	3
Gallareta chica ( <i>Fulica leucoptera</i> )	0	2	0	0	2
Cuervillo decañada ( <i>Plegadis chihi</i> )	0	1	0	0	1
Pitotoy chico ( <i>Tringa flavipes</i> )	0	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>90</b>	<b>244</b>	<b>28</b>	<b>432</b>

## Aislamiento de *Salmonella* spp. a partir de una técnica y 3 tipos de muestras

Para este ensayo, las muestras que se tomaron de cada ave fueron tres. Un hisopo de algodón estéril, humedecido con solución fisiológica estéril (0,85 % de NaCl), se insertó en la cloaca de cada ave y giró suavemente contra el revestimiento de la cloaca para recoger la muestra. Posteriormente, el hisopo de cada ave se transfirió a un tubo estéril independiente del mismo modo que lo descrito con anterioridad. Posteriormente, se roció el cadáver con alcohol y, con una tijera limpia y desinfectada en alcohol etílico al 70 %, se realizó una incisión en el abdomen y se cortó una porción de hígado y ciego, y se colocó, cada una de ellas, en un tubo estéril independiente. A cada tubo que contenía el hisopado cloacal, hígado o ciego se le agregó 5 ml de caldo de tetrionato (con el agregado de distintos suplementos). Luego de la incubación de 1 y 5 días a  $35 \pm 2$  °C, se sembró en dos medios agarizados selectivos diferenciales (agar *Salmonella Shigella* y agar entérico Hektoen) y se incubaron 18-24 horas a  $35 \pm 2$  °C. Posteriormente, se tomaron 2 colonias presuntivas de *Salmonella* de cada placa y fueron confirmadas bioquímicamente y serotipificadas como se detalló anteriormente.

Bueno *et al.* (2011) estudiaron la frecuencia de aislamiento de *Salmonella* sp. en patos silvestres de los humedales de Entre Ríos, utilizando los distintos tipos de muestras detalladas en el párrafo anterior. Los muestreos se realizaron en 8 salidas de captura. El periodo de muestreo fue desde junio de 2010 hasta febrero de 2011 en los humedales de los departamentos de Gualeguay (Santa Rosa), Paraná (río Paraná, bajos arroyo Antonio Tomás e islas Hernandarias), Uruguay (Colonia San Ramón, y arroyo Gená) y Victoria (Rincón del Doll, arroyo El Timbocito, laguna La Larga, laguna Grandearroyo Espinillo) de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Se tomaron 85 aves acuáticas silvestres de la familia *Anatidae* (orden Anseriformes), pertenecientes a 6 especies (Tabla 3). Solo una muestra de ciego de un pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*) resultó positiva a *Salmonella* spp. Por las características bioquí-

micas correspondió a una *Salmonella* móvil. En este estudio la Pa de *Salmonella* spp. fue de 1,17 %. Esta muestra fue tomada en el arroyo Gená, Pronunciamiento, perteneciente al departamento de Uruguay, en el este de Entre Ríos, durante el mes de febrero de 2011. Estudios posteriores, llevados a cabo desde febrero a junio de 2011 en 59 aves, encontraron solo una muestra positiva en hisopado cloacal, en un pato sirirí pampa (datos no publicados).

Tabla 2. Número y especies de aves acuáticas de vida libre muestreadas por hisopado cloacal en los diferentes departamentos de la provincia de Entre Ríos, Argentina, desde abril de 2014 a julio de 2016 (Rodríguez *et al.*, 2018).

NOMBRE DE LAS AVES	CANTIDAD DE AVES POR DEPARTAMENTO DE ENTRE RÍOS				TOTAL
	GAULE-GUAYCHÚ	URUGUAY	GALEGUAY	VICTORIA	
Pato picazo ( <i>Netta peposaca</i> )	0	0	10	227	237
Pato cutirí ( <i>Amazonetta brasiliensis</i> )	24	60	15	123	222
Pato barcino ( <i>Anas flavirostris</i> )	11	33	3	11	58
Pato sirirí colorado ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )	0	0	0	27	27
Pato capuchino ( <i>Anas versicolor</i> )	1	0	3	11	15
Pato sirirí pampa ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	8	5	0	0	13
Pato de collar ( <i>Callonetta leucophrys</i> )	3	0	3	2	8
Pato maicero ( <i>Anas georgica</i> )	0	0	2	5	7
Pato criollo ( <i>Cairina moschata</i> )	5	0	0	0	5
Ganso doméstico ( <i>Anser anser domesticus</i> )	2	0	0	0	2

NOMBRE DE LAS AVES	CANTIDAD DE AVES POR DEPARTAMENTO DE ENTRE RÍOS				TOTAL
	GALE-GUAYCHÚ	URUGUAY	GALEGUAY	VICTORIA	
Garza blanca ( <i>Egretta alba</i> )	2	0	0	0	2
Bandurria boreal ( <i>Theristicus caudatus</i> )	2	0	0	0	2
Tero real ( <i>Himantopus melanurus</i> )	1	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>98</b>	<b>36</b>	<b>406</b>	<b>599</b>

**Tabla 3.** Patos silvestres muestreados en los departamentos de Entre Ríos, Argentina, para el aislamiento de *Salmonella* sp. a partir de hisopado cloacal, hígado y ciego.

NOMBRE DE LAS AVES	CANTIDAD DE AVES POR DEPARTAMENTO DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA				TOTAL
	GALE-GUAYCHÚ	URUGUAY	GALEGUAY	VICTORIA	
Pato picazo ( <i>Netta peposaca</i> )	11	0	0	42	53
Pato cutirí ( <i>Amazonetta brasiliensis</i> )	0	7	5	1	13
Pato sirirí colorado ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )	0	0	0	8	8
Pato capuchino ( <i>Anas versicolor</i> )	0	1	1	4	6
Pato sirirí pampa ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	0	0	3	0	3
Pato de collar ( <i>Callonetta leucophrys</i> )	0	2	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>55</b>	<b>85</b>

## Aislamiento de *Salmonella* spp. a partir de tres técnicas y un tipo de muestra

Se tomaron 3 hisopados cloacales por ave, siguiendo el procedimiento descrito anteriormente para ese tipo de muestra. Cada hisopado cloacal fue colocado en un tubo estéril. A cada tubo que contenía el hisopado cloacal se le realizó una técnica diferente de aislamiento. A un tubo se le agregó 5 ml de caldo de tetrionato (con el agregado de distintos suplementos; técnica tetrionato). Luego de la incubación de 18-24 horas a  $35 \pm 2$  °C, se sembró en tres medios agarizados selectivos diferenciales (agar *Salmonella Shigella*, agar entérico Hektoen y agar Rambach) y se incubaron 18-24 horas a  $35 \pm 2$  °C. Posteriormente, se tomaron 2 colonias presuntivas de *Salmonella* de cada placa, que fueron confirmadas bioquímicamente y serotipificadas, como se detalló anteriormente. A otro tubo se le agregó 5 ml de agua peptona bufferada (técnica agua peptona bufferada) y se lo incubó 18-24 horas a  $35 \pm 2$  °C. Posteriormente, se tomó 1 ml de la mezcla y se le agregó a 10 ml de caldo de tetrionato (con el agregado de distintos suplementos). Luego de la incubación de 18-24 horas a  $35 \pm 2$  °C, se sembró en los mismos tres medios agarizados selectivos diferenciales descritos anteriormente y se siguió la marcha como se indica arriba. Al tubo restante se le agregó 5 ml de caldo REVIVE™ (técnica Revive) y se lo incubó durante 4 horas a  $35 \pm 2$  °C. Posteriormente, se tomó 1 ml de la mezcla y se le agregó a 10 ml de caldo de tetrionato (con el agregado de distintos suplementos). Luego de la incubación de 18-24 horas a  $35 \pm 2$  °C, se sembró en los mismos tres medios agarizados selectivos diferenciales descritos anteriormente y se siguió la marcha, como se indicó para el caso anterior.

Via Butron *et al.* (2013) estudiaron la frecuencia de aislamiento de *Salmonella* en aves silvestres de vida libre de zonas acuáticas de Entre Ríos utilizando las técnicas descriptas en el párrafo anterior. Los lugares de muestreos fueron los departamentos Uruguay (lagunas continuas del río Gualeguaychú, San Cipriano, bajos del arroyo Gená,

río Gualeguaychú, Isla El Tala, río Uruguay) y Victoria (Rincón del Doll, lagunas de la serie Lótica). Se tomaron 91 muestras de aves silvestres durante noviembre de 2011 a mayo de 2013. Solo una muestra (método Revive), tomada en la isla El Tala, río Uruguay, del departamento Uruguay, resultó positiva a *Salmonella* spp., que correspondió a un pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*). Esto significó una tasa de aislamiento de *Salmonella* spp. del 1,9 %. Estudios posteriores (hasta 6 de noviembre de 2013) con 62 aves detectaron que 2, 1 y 1 aves resultaron positivas a las técnicas de tetrionato, agua peptona bufferada y Revive, respectivamente (datos no publicados).

Siguiendo esta serie de aislamientos de tres técnicas a partir de un tipo de muestra, se estudió la frecuencia de aislamiento de cepas de *Salmonella* sp. en el departamento Uruguay, desde agosto de 2019 hasta marzo de 2020. Se muestrearon aves provenientes de establecimientos de turismos cinegéticos ubicados en Caseros, Villa Mantero y Colonia Rincón del Gená. Se tomaron muestras de hisopado cloacal de 122 aves acuáticas (Tabla 4), las cuales se clasificaron en 8 especies pertenecientes a 2 familias: *Anatidae* (121 aves) y *Threskiornithidae* (1 ave); se observó que el 63,9 % de las aves fueron machos y el 36,1 % hembras. En cuanto a la edad de los animales muestreados, se registró un 85,2 % de adultos y un 14,8 % de juveniles. Se encontraron 5 aves positivas a *Salmonella* spp. capturadas al azar, que resultó en una Pa de 4,1 %. Las aves que resultaron positivas al aislamiento de *Salmonella* spp. fueron dos patos de collar (*Callonetta leucophrys*), dos patos cutirí (*Amazonetta brasiliensis*) y un pato barcino (*Anas flavirostris*). Se aislaron 25 cepas en total, de las cuales 13 (en 3 aves) se lograron con la técnica de tetrionato, 4 (en 2 aves) con la técnica de agua peptona bufferada y 8 (en 3 aves) con la técnica Revive. Entre ellas se encontraron 4 diferentes serotipos: ST (6 cepas), S. ser. Montevideo (7 cepas), *S. enterica* subsp. I (OS-A positivo, 4,5 positivo, HCa, HCb, HCc HC1 negativo, 6 cepas) y *S. enterica* subsp. I. (OS-A y OS-B negativo, OS-A-S positivo, 6 cepas) (datos no publicados).

**Tabla 4.** Número y especies de aves acuáticas de vida libre muestreadas por hisopado cloacal en el departamento Uruguay, Entre Ríos, desde agosto de 2019 a marzo de 2020.

ESPECIES	N.º DE ANIMALES POR SEXO		
	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL
Pato cutirí ( <i>Amazoneta Brasiliensis</i> )	38	7	45
Pato barcino ( <i>Anas flavirostris</i> )	5	6	11
Pato maicero ( <i>Anas Georgica</i> )	5	4	9
Pato capuchino ( <i>Anas versicolor</i> )	2	2	4
Pato de collar ( <i>Callonetta leucophrys</i> )	1	0	1
Pato sirirí pampa ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	19	21	40
Pato picazzo ( <i>Netta peposaca</i> )	9	2	11
Cuervillo de cara pelada ( <i>Phimosus infuscatus</i> )	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>42</b>	<b>122</b>

## Resistencia a antibióticos de cepas de *Salmonella* spp. aisladas de aves silvestres

Se estudió la resistencia de varias cepas de *Salmonella*, aisladas en los distintos estudios presentados en este capítulo, a distintos antibióticos, mediante el método estándar de difusión en agar Mueller-Hinton (Figura 8). De las 19 cepas de *Salmonella* aisladas en el estudio de Rodríguez *et al.* (2018), todas fueron sensibles a la fosfomicina, colistina, tetraciclina, florfenicol, enrofloxacin, gentamicina, sulfametoxazol/trimetoprima, doxiciclina, cefalotina, norfloxacin, ampicilina, kanamicina, cloranfenicol, cefotaxima y fosfomicina/tilo-

sina y fueron resistente a eritromicina. Tres cepas de ST mostraron sensibilidad intermedia a neomicina, ciprofloxacina y estreptomina, y cuatro cepas de ST dieron sensibilidad intermedia solo a estreptomina. Por otro lado, *S. enterica* subsp. IIIb (60: r: e, n, La cepa x, z15) mostró una sensibilidad intermedia a estreptomina y ciprofloxacina (Tabla 5). El índice de resistencia a los antibióticos de estas cepas de *Salmonella* spp. fue en promedio 0,053.

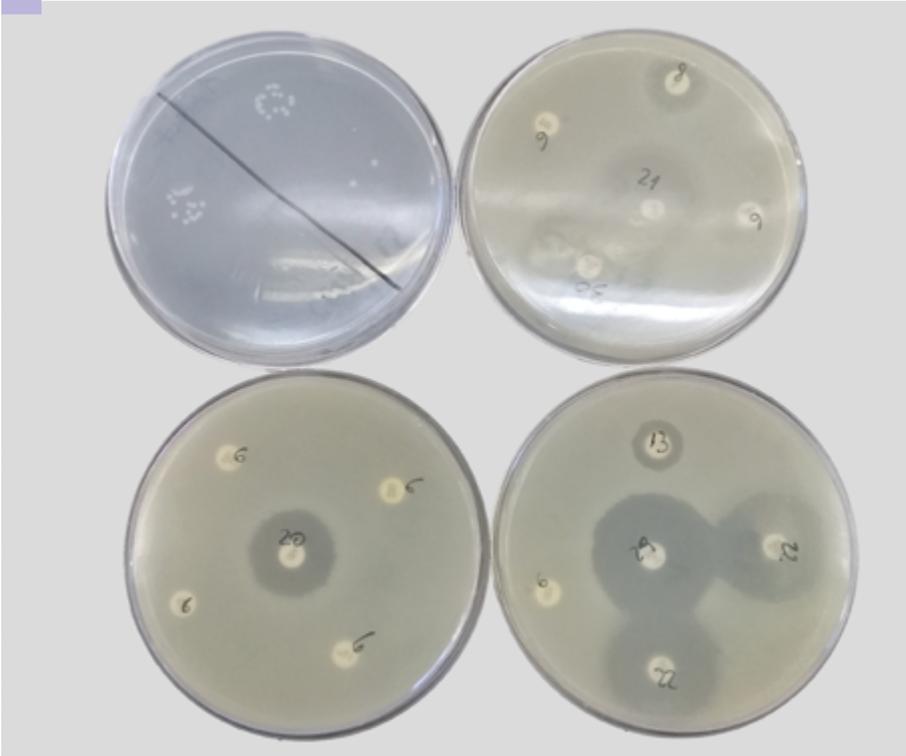
Tabla 5. Patrón de susceptibilidad a neomicina (N), ciprofloxacina (CIP) y estreptomina (EST) de *Salmonella* spp. aisladas de aves acuáticas de vida libre (Rodríguez *et al.*, 2018). Susceptible (S), intermedia (I) y resistente (R).

AVE ACUÁTICA	SEROTIPO DE <i>SALMONELLA</i> (N.º DE AISLAMIENTOS)	SUSCEPTIBILIDAD A LOS ANTIBIÓTICOS		
		N	CIP	EST
Garza blanca	<i>S. ser. Typhimurium</i> (4)	S	S	S
Pato barcino	<i>S. ser. Typhimurium</i> (4)	S	S	I
Bandurria boreal	<i>S. ser. Typhimurium</i> (3)	I	I	I
	<i>S. enterica</i> subsp. I (4,5,12:i:-)(1)	S	S	S
Pato cutirí 1	<i>S. ser. Typhimurium</i> (4)	S	S	S
Pato cutirí 2	<i>S. enterica</i> subsp. IIIb (60:r: e,n,x,z15) (1)	S	I	I
Pato picazo	<i>S. ser. Typhimurium</i> (1)	S	S	S
	<i>S. ser. Schwarzengrund</i> (1)	S	S	S

Por otro lado, de las 25 cepas aisladas durante el 2019 por tres técnicas a partir de un tipo de muestra., solo se realizó la prueba a la susceptibilidad a los antibióticos a las 6 cepas de ST. Se ensayaron 52 antibióticos. Todas las cepas resultaron sensibles a la amoxicilina, ampicilina, piperacilina, fosfomicina, fosfomicina + tilosina, amoxicilina + ácido clavulánico, ampicilina + sulbactam, ceftacidima + avibactam, ceftolozano + tazobactam, piperacili-

na + tazobactam, aztreonam, doripenem, ertapenem, imipenem, meropenem, tetraciclina, doxiciclina, minociclina, nitrofurantoína, cefazolina, cefalotina, cefaclor, cefoxitina, cefotaxima, ceftacidima, cefpodoxima, cefixima, ceftibuten, ceftiofur, cefepime, ceftarolina, colistina, azitromicina, kanamicina, amikacina, tobramicina, gentamicina, netilmicina, neomicina, sulfonamidas, trimetoprima + sulfametoxazol, cloranfenicol, florfenicol, ácido nalidíxico, norfloxacina, ofloxacina, levoflozacina y enromicina. Todas las cepas fueron resistentes a la eritromicina. Cuatro cepas presentaron resistencia intermedia a la tigeciclina y 3 cepas presentaron resistencia intermedia a la ciprofloxacina y a la estreptomicina.

Figura 8. Antibiograma realizado a cepas de *Salmonella* spp. en placa de agar Mueller-Hinton.



## Conclusiones

Aunque la prevalencia de *Salmonella* spp. es baja en aves acuáticas que habitan la provincia de Entre Ríos, no se la debe subestimar, ya que ST es el serotipo más prevalente y, además, algunas especies de las aves estudiadas pueden migrar desde y hacia diferentes países, aumentando la posibilidad de contaminación cruzada de *Salmonella* spp. a otras aves residentes o migratorias. Además, esto preocupa porque este serotipo está entre los más prevalentes en pacientes humanos en Argentina, y la provincia de Entre Ríos tiene una producción avícola intensiva importante, que puede verse afectada por estas aves. Por otro lado, la multiresistencia a los antibióticos no es un problema en los serovares de *Salmonella* ensayados.



# *Salmonella* en palomas silvestres de la provincia de Entre Ríos, Argentina

Teresa Magalí Hoffmann, Francisco I, Rodríguez y Dante J, Bueno



## Resumen

Las aves de vida libre, como las palomas, pueden ingresar a los galpones y convivir con las aves de producción. Las palomas infectadas con *Salmonella* spp. pueden diseminar esta bacteria mediante sus deyecciones, lo que provoca que las aves de producción se infecten y se vea afectada la inocuidad de la carne o huevos para consumo humano. Dada la importancia de la producción avícola de la provincia de Entre Ríos, en este capítulo se describen los estudios sobre la prevalencia aparente y el perfil de resistencia a distintos antibióticos de cepas aisladas de *Salmonella* spp. en poblaciones de palomas silvestres de esta provincia. De 1.360 palomas muestreadas en el departamento Uruguay, Entre Ríos, en el marco de la Ley de Caza de la Provincia, a través de un hisopado cloacal individual, 7 aves resultaron positivas al aislamiento de *Salmonella* spp. (Prevalencia aparente=0.51 %). Se aislaron 25 cepas de *Salmonella* spp., se tipificaron completamente 20 de ellas, resultando *S. ser* Livingstone (12), *S. ser Typhimurium* (4), y *S. ser* Newport (4). La prueba de susceptibilidad a los antibióticos mostró que las cepas aisladas de *S. ser. Typhimurium* fueron resistentes a 10 de los 19 antibióticos ensayados. Aunque la prevalencia de *Salmonella* sp. es baja, no debe desestimarse, ya que las cepas aisladas de *S. ser. Typhimurium* tienen alta tasa de resistencia antimicrobiana y es un serotipo que se encuentra entre los más frecuentemente aislados en brotes de humanos en Argentina, lo que puede impactar negativamente sobre la producción avícola.

## Introducción

La familia *Columbidae*, orden *Columbiformes*, representa al grupo de aves llamadas comúnmente “palomas”. Son aves de cuerpo robusto, cabeza pequeña y cuello corto. Poseen alas bien desarrolladas para un vuelo potente y cuando levantan vuelo hacen un ruido característico. Tienen un plumaje muy espeso que se desprende fácilmente, que actúa como un mecanismo de defensa ante el ataque de depredadores. No hay diferencias sencillamente visibles de plumaje entre ambos sexos, aunque en algunas especies el macho es más corpulento. Son aves monógamas, de hábitos terrícolas y arborícolas; andan solitarias, en pareja o formando grandes bandadas. Se alimentan de granos, semillas y frutas que recogen en el suelo. Frecuentan praderas arboladas, palmares, montes, selvas ribereñas, bordes de caminos, campos de cultivos y zonas urbanas (Raffo *et al.*, 2009).

En un relevamiento (más de 1.500 observaciones) de aves silvestres realizado en el margen del río Uruguay de Entre Ríos se reportó que las palomas torcazas (*Zenaida auriculata*) y torcacita común (*Columbia picui*) estuvieron entre las especies más numerosas, ocupando el primer y quinto lugar, respectivamente. Ambas especies se han visto beneficiadas por el incremento de la superficie sembrada de granos y la cantidad de animales en feedlot (Raffo *et al.*, 2009). Las palomas torcazas y de monte (Cenicienta, manchada o ala manchada, *Patagioenas maculosa*) son consideradas plagas en Entre Ríos por la Ley Provincial de Caza N.º4841 (capítulo VI, Entre Ríos, 1969). Para el caso de la primera, la disponibilidad de alimento repercute en un aumento de las tasas de reproducción de estas aves, por lo que incrementan las densidades poblacionales, a tal punto que se consideran animales plaga por los daños que producen en infraestructuras y cultivos (Bucher, 1998). En la localidad de Aldea Brasileira, Diamante, Entre Ríos, Dardanelli *et al.* (2016) realizaron un relevamiento de nidos de paloma torcaza en rastros de sorgo que resultó en un conteo de 0,89 nidos por metro cuadrado, que demuestra una elevada tasa de reproducción. Esto podría tener potenciales problemas para los agricultores de la zona.

Por otro lado, en Entre Ríos se encuentra la franja más concentrada de producción avícola (SENASA, 2015). Las aves silvestres, en particular las palomas, pueden ingresar a los galpones y convivir con las aves de producción intensiva, ya que encuentran allí una fuente inagotable de alimento y resguardo (De Oliveira *et al.*, 2018). Las palomas son portadoras de enfermedades producidas por virus, bacterias, parásitos y otros microorganismos, que pueden afectar a los animales de producción, con la consecuente pérdida económica (De Oliveira *et al.*, 2018, Haesendonck *et al.*, 2016). En este aspecto, es importante realizar un monitoreo para observar la prevalencia de los agentes infecciosos y poder tomar las medidas necesarias para prevenir enfermedades. Una de las enfermedades preocupantes de transmisión zoonótica es la salmonelosis, producida por *Salmonella enterica*, una bacteria con diversas serovariedades, entre las cuales se encuentra *Salmonella ser. Typhimurium* (ST) y *Salmonella ser. Enteritidis* (SE). Estas serovariedades son las más prevalentes en aislamientos clínicos (Torres *et al.*, 2016), produciendo la salmonelosis en humanos, una enfermedad que afecta al tracto gastrointestinal y que frecuentemente es causada por alimentos contaminados de origen animal, como las aves de producción, mediante el consumo de carne y huevos.

Existen diversos registros de trabajos de aislamientos de *Salmonella* spp. a partir de muestras de palomas en diversos países. La prevalencia de *Salmonella* spp. es, por lo general, menor al 5 %, aunque hay reportes de prevalencias más altas tomando muestras de materia fecal (Yousef y Mamdouh, 2016; De Oliveira *et al.*, 2018; Pedersen *et al.*, 2006). Las serovariedades más prevalentes varían dependiendo de la zona geográfica. En Estados Unidos, numerosos estudios realizados en palomas obtuvieron aislamientos de cepas de ST; la mayoría de estas cepas pertenecían a la variedad *Copenhagen* (Eduards y Bruner, 1943; Smyser y Snoeyenbos, 1972). En trabajos más recientes, se encontró esta cepa en otros animales domésticos y de cría para consumo (French *et al.*, 2003). ST contiene los factores flagelares 4 y 5. Sin embargo, la variedad *Copenhagen* carece del antígeno 5 y se conoce comúnmente como

la variante 4, en donde los factores flagelares son similares. Otra diferenciación que presenta esta variedad es la incapacidad de fermentar maltosa, mientras que otros biotipos de ST sí fermentan este azúcar (Smyser y Snoeyenbos, 1972).

ST es de gran importancia zoonótica, mientras que su variante O: 5 negativa, denominada variante *Copenhagen*, rara vez se ha detectado en relación con enfermedades en humanos. Sin embargo, en las palomas, ST var. *Copenhagen* causa varios signos clínicos dependiendo de la edad de los animales infectados, como septicemia fatal o meningoencefalitis en palomas jóvenes o artritis que afecta las articulaciones de las alas y patas en palomas mayores (Tizard, 2004). En cuanto a aves de producción, Smyser y Snoeyenbos (1972) inocularon cepas de ST var. *Copenhagen* aisladas de palomas en camadas de pollitos y observaron que las cepas no tenían capacidad de mantener la infección en esta especie de aves.

Un importante análisis que se realiza a las cepas bacterianas aisladas es la susceptibilidad a los antibióticos y el estudio de mecanismos de resistencia que puedan presentar estas cepas. La resistencia antimicrobiana es otro factor que se suma a las pérdidas de productividad por transmisión de enfermedades, ya que el uso de antimicrobianos en producción animal se encuentra restringido por tener un impacto en la respuesta de antibióticos en los tratamientos en humanos (WHO, 2018). Si las aves de vida libre transmiten cepas de *Salmonella* sp. que expresan mecanismos de resistencia a los antimicrobianos, la posibilidad de suprimir las enfermedades disminuye. Por ello, en este capítulo se describen los avances relacionados a la prevalencia aparente y el perfil de resistencia a distintos antibióticos de cepas aisladas de *Salmonella* spp. en poblaciones de palomas silvestres ubicadas en Entre Ríos.

## Toma de muestras

El muestreo se realizó en dos etapas. La primera etapa se llevó a cabo en el departamento Uruguay, Entre Ríos. Se tomaron 1.040 muestras de aves capturadas durante marzo de 2018, en el marco de la Ley de caza N.º 4.841 de Entre Ríos (Rodríguez *et al.*, 2018). Estas muestras fueron enviadas el mismo día de su captura al Laboratorio de Sanidad Aviar (hoy Departamento Avicultura) de la Estación Experimental Agropecuaria Concepción del Uruguay del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) para su procesamiento. Todas las palomas muestreadas en este periodo fueron identificadas como palomas torcazas (*Zenaida auriculata*), machos y hembras de diferentes edades (Tabla1).

Tabla 1. Población de palomas torcaza muestreadas durante marzo de 2018 en el departamento Uruguay.

CARACTERÍSTICAS		CANTIDAD	% DEL TOTAL
Sexo	Macho	415	39,90
	Hembra	625	60,10
Edad	Adultos	952	91,54
	Juveniles	88	8,46

En una segunda etapa, comprendida entre agosto de 2019 y febrero de 2020, se recibieron 320 aves en el laboratorio nombrado anteriormente, provenientes de 3 establecimientos habilitados para turismo cinegético. Los mismos estaban ubicados en las ciudades de Caseros, Pronunciamiento y Herrera del departamento Uruguay (Figura 1). Las palomas muestreadas durante este periodo fueron identificadas como palomas torcazas, de monte y torcacita, machos y hembras de diferentes edades (Tabla 2).

Figura 1. Palomas muestreadas provenientes de establecimientos de turismo cinegético durante 2019 y 2020.



Tabla 2. Población de palomas muestreadas durante 2019 y 2020 en el departamento Uruguay.

CARACTERÍSTICAS		PALOMA TORCAZA		PALOMA DE MONTE		PALOMA TORCACITA	
		CANTIDAD	% DEL TOTAL	CANTIDAD	% DEL TOTAL	CANTIDAD	% DEL TOTAL
Sexo	Macho	125	39,1	4	1,3	2	0,6
	Hembra	184	57,5	1	0,3	4	1,3
Edad	Adultos	263	82,2	2	0,6	6	1,9
	Juveniles	46	14,4	3	0,9	0	0,0

La toma de muestra consistió en un hisopado cloacal (HC) por ave, introduciendo un hisopo de algodón estéril humedecido con solución fisiológica estéril 0,85 % en la cloaca de cada ave, realizando un movimiento circular suave sobre el revestimiento interno (Figura 2). Cada hisopo individual se colocó en un tubo estéril y se mantuvo refrigerado hasta su análisis posterior.

Figura 2. Toma de muestras de hisopado cloacal de palomas para el aislamiento de *Salmonella* spp.



## Aislamiento de *Salmonella* spp.

Para el aislamiento de *Salmonella* spp. se realizó un enriquecimiento selectivo en 5 ml de caldo tetracionato (suplementado con solución de verde brillante 1 %, novobiocina 1 % y solución de yodo 2 %), que se agregó a los tubos con los hisopos. Los mismos se incubaron luego a  $37 \pm 0,5$  °C durante 18-24 h. Posteriormente, se sembraron en dos medios de cultivo selectivos diferenciales: en la primera etapa se utilizó agar Hektoen y agar lisina hierro (LIA) modificado y durante la segunda etapa se usó agar Hektoen y agar

*Salmonella-Shigella*. Todas las placas se incubaron a  $35 \pm 2$  °C durante 18-24 h. Se tomaron al menos dos colonias presuntivas de *Salmonella* spp. de cada medio selectivo-diferencial y se realizó confirmación bioquímica en agar hierro triple azúcar, agar lisina hierro, ortonitrofenil galactopiranosido, oxidasa, agar fenilalanina, agar tartrato de Jordan, agar urea, medio sulfuro indol movilidad, agar citrato Simmons, agar bilis glucosa con cristal violeta y rojo neutro y caldo para reacción de rojo metilo Voges-Proskauer. Cuando no hubo colonias compatibles, según indicaciones de cada medio, se tomaron dos colonias atípicas. Las cepas compatibles con *Salmonella* spp. fueron tipificadas según el esquema Kauffmann- White-Le Minor, utilizando antígenos somáticos y flagelares (Grimont y Weill, 2007).

A las cepas aisladas durante la primera etapa se les realizó la prueba de susceptibilidad a 19 antibióticos mediante el método estándar de difusión en agar Mueller-Hinton. Los antibióticos que se probaron fueron: fosfomicina, colistina, tetraciclina, flofenicol, enrofloxacin, doxiciclina, sulfametoxazol-trimetoprima, gentamicina, eritromicina, neomicina, norfloxacin, ampicilina, cefalotina, kanamicina, fosfomicina-tilosina, estreptomycin, cloranfenicol, ciprofloxacin y cefotaxima.

## Resultados

Durante la primera etapa del estudio, de 1.040 muestras de palomas torcazas, 4 resultaron positivas a *Salmonella* sp. Por ello, la prevalencia aparente fue de 0,38 %. Se aislaron 16 cepas de *Salmonella* spp. de las cuales 4 fueron ST de una misma muestra y las restantes 12 fueron S. ser Livingstone. A las 16 cepas aisladas se les realizó la prueba de susceptibilidad antimicrobiana; todas fueron resistentes a eritromicina; 2 cepas fueron resistentes a enrofloxacin y las 4 cepas de ST fueron resistentes a tetraciclina, doxiciclina, sulfametoxazol-trimetoprima, gentamicina, ampicilina, cefalotina, kanamicina, estreptomycin y cefotaxima. En la segunda etapa, 3 muestras resultaron positivas a *Salmonella* spp., lo que resultó en una prevalencia aparente de 0,94 %. Se aislaron 9 cepas

de *Salmonella* spp.: 4 S. ser Newport de una misma muestra, 4 S. enterica subsp. I OSA (-) y OSB (-) y 1 cepa de S. enterica subsp. I OSA (+) 4,5 (-) 9 (-).

## Conclusiones

Aunque la prevalencia de *Salmonella* sp. es baja en las palomas estudiadas, no debe desestimarse, ya que las cepas aisladas de ST tienen alta tasa de resistencia antimicrobiana y es un serotipo que se encuentra entre los más frecuentemente aislados en brotes de humanos en Argentina, pudiendo impactar negativamente sobre la producción avícola.



# BIBLIOGRAFÍA

## Capítulo 1: Los humedales y su importancia económica, social, ambiental y sus aves silvestres en Entre Ríos

- ABADIE, J.P. *El Río Uruguay – Empleo histórico y posibilidades futuras*. Publicaciones de la Comisión Administradora del Río Uruguay. Paysandú, Uruguay. 1998. 107 p.
- ANDRADE, C.S. *Las Migraciones de las Aves*. Editorial Albatros S.R.L. Buenos Aires, Argentina. 1976. 47 p.
- BARTON WORTHINGTON, E. A. *Definition of Natural Resources*. UNESCO. 1964. 11 p.
- BEGON, M.; HARPER, J.; TOWNSEND, C. *Ecología, individuos, poblaciones y comunidades*. Ediciones Omega. Barcelona. 1988. 887 p.
- BLANCO, D.; DE LA BALZE, V.M. *Conservación de los recursos acuáticos y la biodiversidad en arrozceras del noreste de Argentina*. 1.º Edición. Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales. 2011. 108 p.
- BLANCO, D. E. ; CARBONELL, M. (Eds.). *El Censo Neotropical de Aves Acuáticas. Los primeros 10 años: 1990-1999*. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina & Ducks Unlimited, Inc. Memphis, EUA. 2001.
- CANEVARI, P.; CASTRO, G.; M.; SALLABERRY, M; NARANJO, L.G. *Guía de Chorlos y Playeros de la Región Neotropical*. American Bird Conservancy WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation science. Asociación Calidris. Santiago de Cali, Colombia. 2001.
- CHEBEZ, J.C. *Los que se van. Fauna argentina amenazada*. Editorial Albatros.
- CLUB DE AMIGOS AVES SILVESTRES DE ENTRE RÍOS. Resolución N.º 078 Personería Jurídica. 2008.
- DE LA PEÑA, M.R. *Diccionario de nombres vulgares de las aves de la Argentina*. Ediciones Biológica. Serie Naturaleza, Conservación y Sociedad N° 1. Santa Fe, Argentina. 2011. 100 p.
- *Directorio de Flora y Fauna*. Resolución N.º 727/91-DFF. Gobierno de Entre Ríos. 1991.
- IBÁÑEZ, F.M. *Vegetación de la provincia de Entre Ríos*. Revista Nordeste N.º 4. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. 1962.
- *Legislación oficial de la Provincia de Entre Ríos*. Ley de caza N.º 4841. 1969. Disponible en: [http://www.aicacyp.com.ar/temporada\\_de\\_caza\\_y\\_pesca/caza\\_deportiva/EntreRiosLeydeCaza4841.pdf](http://www.aicacyp.com.ar/temporada_de_caza_y_pesca/caza_deportiva/EntreRiosLeydeCaza4841.pdf) (Consultado: 25/03/2023).
- LÓPEZ-LANÚS, B. *Las aves de Argentina*. Edición de campo. Buenos Aires, Argentina. 2020.
- NAROSKY, T.; YZURIETA, D. *Guía de identificación de aves de Argentina y Uruguay*. Decima Edición. 2010.

- Poder ejecutivo de Entre Ríos. Decreto N.º 4933/2002. 2002. Disponible en: [https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/ANP/Decreto%204\\_933-02%20Cardenal%20amarillo.pdf](https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/ANP/Decreto%204_933-02%20Cardenal%20amarillo.pdf) (Consultado: 25/03/2023).
- Poder ejecutivo de Entre Ríos. Decreto N.º 5942/04. 2004. Disponible en: [https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/ANP/Decreto%205\\_942-04%20Tordo%20amarillo.pdf](https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/ANP/Decreto%205_942-04%20Tordo%20amarillo.pdf) (Consultado: 25/03/2023).
- SECRETARÍA DE LA CONVENCION DE RAMSAR. *Manual de la Convención de Ramsar*. 2006. Disponible en: [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/lib\\_manual2006s.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/lib_manual2006s.pdf) (Consultado: 25/03/2023).

## Capítulo 2: La música de los ambientes entrerrianos

- CASTELLI, E. *Antología Cultural del Litoral Argentino*. Biblioteca de la Cultura Argentina. Ediciones Nuevo Siglo. 1995.
- DE LA PEÑA, M.R. *Aves argentinas, incluye nidos y huevos*. Tomo 2, 1.ª Edición. Eudeba, Ediciones UNL. 2015.
- DE LA PEÑA, M.R. *Aves Argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución. Mimidae a Passeridae*. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie). 2016. 21 (2): 1-564 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. *Nueva Lista y distribución de las aves de Entre Ríos*. Ediciones biológicas. Santa Fe. 2012. 206 p.
- DE LA PEÑA, M.R. *Nueva Lista y distribución de las aves de Santa Fe y Entre Ríos*. L. O. L. A. Buenos Aires. 2006. 138 p. López-Lanus, B. Guía Audiornis de las aves de Argentina, fotos y sonidos; identificación por características contrapuestas y marcas sobre imágenes. Segunda edición. Audiornis Producciones. Buenos Aires, Argentina. 2017.
- MARLER, P.; SLABBEKOORN, H. *Nature's music. The Science of Birdsong*. Elsevier Academic Press. 2004. 532 p.
- NAROSKY, T.; YZURIETA, E. D. *Aves de Argentina y Uruguay – Birds of Argentina & Uruguay: Guía de Identificación Edición – A Field Guide Total Edition*. 16.ª ed. Vázquez Massini Editores. Buenos Aires, Argentina. 2010. 427 p.
- RIDGELY, R.S.; TUDOR, Y. G. *Field Guide to the Songbird of South America, "The Passerines"*. University of Texas Press. 2009.
- SPAIS, R.A. *Presencia del Espiguero Pardo (Tiaris obscurus) en Entre Ríos*. EcoRegistros Revista 2017. 7(5): 11-13 pp.
- VILLARREAL, H.; ÁLVAREZ, M.; CÓRDOBA, S.; ESCOBAR, F.; FAGUA, G.; GAST, F.; MENDOZA, H.; OSPINA, M.; UMAÑA, A. M. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 2006. 236 p.

## Capítulo 3: El arte de volar entre dos ríos

- FIGUEROA, J. R. *Valoración de la biodiversidad: perspectiva de la economía ambiental y la economía ecológica*. Interciencia, 2005. 30 (2): 103-107 pp.
- FIGUEROA ROJAS, R. A.; CORDERO, J.C.; GONZÁLEZ, C.T. *Guía de aves Dulceacuícolas de Aysén*. Servicio Agrícola y Ganadero. Región de Aysen, Ministerio de Agricultura, Chile. 2001.
- GIRAUDO, A.R. *Sitio Ramsar Jaaukanigás: Biodiversidad, Aspectos Socioculturales y Conservación (Río Paraná, Santa Fe, Argentina)*. 2.ª Edición. Climax N°14, Asoc Cienc Nat Litoral, Comité Intersectorial de Manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás. 2008. 145 p.

- GARCÍA, J. *Rapaces Nocturnas*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. 2016.
- LÓPEZ-LANÚS, B.; GRILLI, P.; COCONIER, E.; DI GIACOMO, A.; BANCHS, R. *Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación*. Informe de Aves ArgentinasAOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina. 2008. 64 p.
- MARCER, A.; SÁEZ, L.; MOLOWNY-HORAS, R.; PONS X, PINO, J. *Using species distribution modelling to disentangle realised versus potential distributions for rare species conservation*. *Biol Conserv*. 2013. 166: 221–230 pp.
- MUÑOZ-PEDREROS, A. *Aves rapaces y control biológico de plagas*. En: Rau, J. y Yáñez, J. editores. *Aves Rapaces de Chile*. CEA Ediciones, Valdivia Universidad Católica Temuco. Chile. 2004. 307-334 pp.
- ORELLANA S.A.A.; FIGUEROA, R.; FAUNDEZ, P. V.; CARRASCO-LAGOS, P.; MORENO, R. A. *Aves Rapaces de la Región Metropolitana de Santiago, Chile*. 2015.
- ROSSETTI, M.; GIRAUDO, A. *Comunidades de aves de bosques fluviales habitados y no habitados por el hombre en el río Paraná medio, Argentina*. El Hornero. 2003. 89-96 pp.
- SARQUIS, A. *Conservación de la avifauna de Entre Ríos (Argentina): uso de métodos biogeográficos y de optimización para evaluar la efectividad de las áreas protegidas*. Tesis Doctorado. Universidad Nacional del Litoral. 2017.

## Capítulo 4: El hombre, las aves y el río

- ARES R. *Aves Vida y Conducta*. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires. 2007.
- *Aves del NOA y algo más*. 2023. Disponible en: <http://econoa.blogspot.com> (Consultado: 25/03/2023).
- *Aves en Foco*. 2023. Disponible en: <http://avesenfoco.com.ar> (Consultado: 25/03/2023).
- AZPIROZ, A.B. *Aves de las pampas y campos de Argentina, Brasil y Uruguay*. Presur Corporation S.A. Nueva Helvecia, Colonia, Uruguay. 2012.
- DE LA PEÑA, M.R.; RAFFO, F. C.; LAENE SILVA, R.; CAPUCCIO, G.; BONIN, L.M. *Aves del Río Uruguay y el Embalse de Salto Grande*. Comisión Administradora del Río Uruguay. CARU. ICONOPRINT. Uruguay. 2009.
- Eco REGISTROS. *Registros Ecológicos de la Comunidad*. 2023. Disponible en: <http://www.ecoregistros.org/site/index.php> (Consultado: 25/03/2023).
- ECU RED. *Enciclopedia Cubana*. 2023. Disponible en: [https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia\\_cubana](https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia_cubana) (Consultado: 25/03/2023).
- FLICKR. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/96797555@N03/35635920491> (Consultado: 25/03/2023).
- FREEBIRDS. 2020. Disponible en: <https://www.facebook.com/freebirds.ar/> (Consultado: 28/09/2020).
- NAROSKY, T.; CANEVARI, P. *100 Aves argentinas*. Albatros. Buenos Aires. 2002.
- NAROSKY, T.; RUDA VEGA, M. *Aves argentinas. Un vuelo por el mundo silvestre*. Editorial Albatros. Buenos Aires. 2014.
- NAROSKY, T.; YZURIETA, D. *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires. 2003.
- *Naturaleza Misiones*. 2021. Disponible en: <http://www.naturalezamisiones.com> (Consultado: 25/03/2023).
- *Reserva Natural Educativa Montecito de Lovera*. 2023. Disponible en: <http://cerrito.gob.ar/reservalovera/?p=1698> (Consultado: 25/03/2023).

- San Pedro Naturaleza. 2023. Disponible en: <https://sanpedronaturaleza.wordpress.com/tutoriales/iniciandonos-en-la-observacion-de-aves-silvestres-en-libertad/> (Consultado: 25/03/2023).
- WIKIPEDIA. *La Enciclopedia Libre*. 2023. Disponible en: <https://es.wikipedia.org> (Consultado: 25/03/2023).

## Capítulo 5: Aves raras y amenazadas: dónde encontrarlas, cómo protegerlas

- ALBUQUERQUE, F.S.; BEIER, P. *Rarity-weighted richness: A simple and reliable alternative to integer programming and heuristic algorithms for minimum set and maximum coverage problems in conservation planning*. PLoS One. 2015. 10:1-7 pp.
- ARZAMENDIA, V.; GIRAUDO, A.R.; BELLINI, G. P. *Relaciones biogeográficas de los grandes ríos de la cuenca del Plata basadas en ensambles de serpientes*. Rev Mex Biodivers. 2015. 86:674–684 pp.
- ARZAMENDIA, V.; GIRAUDO, A. R. *Usando patrones de biodiversidad para la evaluación y diseño de áreas protegidas: las serpientes de la provincia de Santa Fe (Argentina) como ejemplo*. Rev Chil Hist Nat. 2004. 77:335-348 pp.
- ARZAMENDIA, V.; GIRAUDO, A.R. *A panbiogeographical model to prioritize areas for conservation along large rivers*. Divers Distrib. 2018. 18:168-179 pp.
- AZPIROZ, A.B.; ISACCH, J.P.; DIAS, R. A.; DI GIACOMO, A. S.; FONTANA, C. S.; PALAREA, C. M. *Ecology and conservation of grassland birds in southeastern South America: a review*. J Field Ornithol. 2012. 83:217–246 pp.
- BADARACCO, V. *Diagnóstico ambiental de la provincia de Entre Ríos*. Estudios y proyectos provinciales. Buenos Aires. 2012. 94 p.
- BELTZER, A. H.; COLLINS, P. A.; QUIROGA, M.A. *Atlas Ornitogeográfico de la provincia de Entre Ríos*. INALI - CERIDE–CONICET. Serie Climax. 2006. 130 p.
- BUTCHART, S.; WALPOLE, M.; COLLEN, B.; VAN STRIEN, A. SCHARLEMANN, J.P.; ALMOND, R. E.; BAILLIE, J.E.; BOMHARD, B.; BROWN, C.; BRUNO, J.; CARPINTERO, K.; CARR, G.; CHANSON, J.; CHENERY, A.; CSIRKE, J.; DAVIDSON, N.C.; DENTENER, F.; FOSTER, M.; GALLI, A.; GALLOWAY, J.N.; GENOVESI, P.; GREGORIO, R.D.; HOCKINGS, M.; KAPOZ, V.; LAMARQUE, J.; LEVERINGTON, F.; LOH, J.; MCGEOCH, M.A.; MCRAE, L.; MINASYÁN, A.; HERNÁNDEZ MORCILLO, M.; OLDFIELD, T. E.; PAULI, D.; QUADER, S.; REVENGA, C.; SAUER, J. R.; SKOLNIK, B.; SPEAR, D.; SMITH, D.S.; STUART, S.N.; SYMES, A.; TIERNEY, M.; TYRRELL, T.D.; VIÉY REG WATSON J.C. *Global biodiversity: indicators of recent declines*. Science. 2010. 328:1164–1168 pp.
- CEBALLOS, G.; EHRlich, P. R.; DIRZO, R. *Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines*. Proc Natl Acad Sci. 2017. E6089–E6096.
- CEBALLOS, G.; ORTEGA-BAES, P. *La sexta extinción: la pérdida de especies y poblaciones en el Neotrópico*. En: Simonetti, J.; Dirzo, R. editors. Conservación Biológica: Perspectivas de Latinoamérica. Editorial Universitaria. Chile. 2011. pp. 95-108 pp.
- CHAPE, S.; HARRISON, J.; SPALDING, M.; LYSSENKO, I. *Measuring the extent and effectiveness of Protected Areas as an indicator for meeting global biodiversity targets*. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2005. p360:443–455 pp.
- COTTERILL, F. P.; FOISSNER, W. *A pervasive denigration of natural history misconstrues how biodiversity inventories and taxonomy underpin scientific knowledge*. Biodivers Conserv. 2010.19:291–303.

- COURTER, J. R.; JOHNSON, R.J.; STUYCK, C. M.; LANG, B.A.; KAISER, E. W. *Weekend bias in citizen science data reporting: Implications for phenology studies*. Int J Biometeorol. 2013. 57:715–720 pp.
- DARDANELLI, S.; REALES, C. F.; SARQUIS, J. A. *Avifaunal inventory of northern Entre Ríos, Argentina: noteworthy records and conservation prospects*. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. 2018. 20:217–227 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. *Lista y Distribución de las aves de Santa Fe y Entre Ríos*. Lola. Buenos Aires. 1997. 174 p.
- DE LA PEÑA, M.R. *Distribución y citas de aves de Entre Ríos*. Ediciones Biológica, Serie Naturaleza, Conservación y Sociedad N.º 6. Santa Fe. 2012. 206 p.
- DICKINSON, J.L.; ZUCKERBERG, B.; BONTER, D. N. *Citizen Science as an ecological research tool: challenges and benefits*. Annu Rev Ecol Evol Syst 2010. 41:149–172 pp.
- DUDLEY, N. *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. UICN, Gland, Suiza. 2008. 96 p.
- ESCALANTE, T. *Biogeografía de la conservación: prioridades y desafíos*. Biogeografía. 2016. 8:36-44 pp.
- FANDIÑO, B.; GIRAUDO, A.R. *Un análisis biogeográfico de la composición y distribución de la avifauna de Santa Fe, Argentina*. Ornitol Neotrop. 2012. 23:467-488 pp.
- FREIBERG, M.A. *Enumeración sistemática de las aves de Entre Ríos y lista de ejemplares representados en el Museo de Entre Ríos*. Memorias Museo de Entre Ríos. 1943. 77(1):1–110 pp.
- GÄRDENFORS, U.; HILTON-TAYLOR, C.; MACE, G.M.; RODRÍGUEZ, J.P. *The application of IUCN Red List criteria at regional levels*. Conserv Biol. 2016. 15:1206–1212 pp.
- GASTON, K. J. *Rarity*. Chapman and Hall London, UK. 1994. 13:535-542 pp.
- GIRAUDO, A.R.; ARZAMENDIA, V. *¿Son las planicies fluviales de la Cuenca del Plata, corredores de biodiversidad? Los vertebrados amniotas como ejemplo*. En: Neiff, JJ, editor. Humedales de Iberoamérica. CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo - Red Iberoamericana de Humedales (RIHU). La Habana, Cuba. 2004. 157-170 pp.
- GIRAUDO, A.R.; KRAUCZUK, E.; ARZAMENDIA, V.; POVEDANO, H. *Chapter 3: Critical Analysis of Protected Areas in the Atlantic Forest of Argentina*. En: Galindo Leal, C.; Cámara, I, editors. Atlantic Forest of the South America Washington DC, Biodiversity status, threats and outlook CABS y Island Press, 2003. 160-180 pp.
- GRAY, C.L.; HILL, S.L.; NEWBOLD, L.; HUDSON, T.; BÖRGER, L.N.; CONTU, L.; HOSKINS, S.; FERRIER, A.J.; PURVIS, S.; SCHARLEMANN, J.P.W. *Local biodiversity is higher inside than outside terrestrial protected areas worldwide*. Nature Communications. 2016. 7:12306.
- HIJMANS, A.R.J.; GUARINO, L.; MATHUR, P. *DIVA-GIS Version 7.5 Manual*. University of California US. 2012. 71 p.
- HORTAL, J.; DE BELLO, F.; DINIZ-FILHO, J.A.F.; LEWINSOHN, T.M.; LOBO, J.M.; LADLE, R.J. *Seven shortfalls that beset largescale knowledge of biodiversity*. Annu Rev Ecol Evol Syst. 2015. 46:523-549 pp.
- JENKINS, C.N.; PIMM, S. L.; JOPPA, L. N. *Global patterns of terrestrial vertebrate diversity and conservation*. Proc. Natl. Acad. Sci. EUA 2013.110(28), E2602–E2610.
- KATI, V.; DEVILLERS, P.; DUFRÊNE, M.; LEGAKIS, A.; VOKOU, D.; LEBRUN, P. *Hotspots, complementarity or representativeness? Designing optimal small-scale reserves for biodiversity conservation*. Biol. Conserv. 2014. 120:471–480 pp.
- LAVILLA, E.O. *Economía, educación y conservación: El costo de nuestra ignorancia*. Natura Neotropicalis. 2004.33: 95-101 pp.

- LEATHWICK, J.R; MOILANEN, A.; FERRIER, S.; JULIAN, K. *Community-level conservation prioritization and its application to riverine ecosystems*. Biol Conserv. 2010. 143:984– 991 pp.
- LEES, A.C.; ROSENBERG, K. V.; RUIZ-GUTIÉRREZ, V.; MARSDEN, S.; SCHULENBERG, T.S.; RODEWALD, A, D. *A roadmap to identifying and filling shortfalls in Neotropical ornithology*. The Auk. 2020. 137:1-17 pp.
- LEWANDOWSKI, A. S.; NOSS, R.F.; PARSONS, D. R. *The effectiveness of surrogate taxa for the representation of biodiversity*. Conserv Biol. 2010. 24:1367–1377 pp.
- MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. *Systematic conservation planning*. Nature. 2000. 405:243-253 pp.
- MARGULES, C.R.; SARKAR, S. *Systematic conservation planning*. Cambridge University Press. 2007. 207 p.
- NORES, M.; CERANA, M. M.; SERRA, D. A. *Dispersal of forest birds and trees along the Uruguay River in southern South America*. Divers Distrib. 2005. 11: 205-217 pp.
- RABINOWITZ, D. *Seven forms of rarity*. The biological Aspects of rare Plant Conservation. eEd: H. Synge John Wiley & Sons Inc Chichester. 1981. 205-217 pp.
- REALES, F.; SARQUIS, J. A.; DARDANELLI, S.; LAMMERTINK, M. *Range contraction and conservation of the endangered Yellow Cardinal*. Journal for Nature Conservation. 2019. 50:125708.
- REBELO, A.G.; SIEGFRIED, W.R. *Where should nature reserves be located in the Cape Floristic Region, South Africa? Models for the spatial configuration of a reserve network aimed at maximising the protection of floral diversity*. Conserv. Biol. 1992. 6:243–252 pp.
- REMSEN, J.V.; ARETA, J. I.; BONACCORSO, E.; CLARAMUNT, S.; JARAMILLO, A.; PACHECO, J.F.; RIBAS, C.; ROBBINS, M. B.; STILES, F.G.; STOTZ, D. F.; ZIMMER, K. J. *A classification of the bird species of South America*. American Ornithological Society. 2020. Disponible en: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm> (Consultado:08/06/2020).
- SARQUIS, J. A.; ALONSO, J.; GIRAUDO, A.R.; BERDUC, A. *First records of *Calidris canutus* Linnaeus, 1758 (Charadriiformes: Scolopacidae) and *Trogon surrucura* Vieillot, 1817 (Trogoniformes: Trogonidae) for Entre Ríos province (Argentina), and noteworthy reports of other birds in protected areas*. Check List. 2017. 13(6):1067-1073. <https://doi.org/10.15560/13.6.1067>.
- SARQUIS, J. A.; GIRAUDO, A.R.; REALES, F.; DARDANELLI, S. *Inventario y áreas complementarias para la conservación de las aves de Entre Ríos, Argentina*. Rev. Mex. Biodivers. 2021.92: e923745.
- SARQUIS, J. A. *Conservación de la avifauna de Entre Ríos (Argentina): uso de métodos biogeográficos y de optimización para evaluar la efectividad de las áreas protegidas*. Tesis doctoral en Ciencias Biológicas 2018. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral.
- SULLIVAN, B.L.; WOOD, C.L.; ILIFF, M.J.; BONNEY, R. E.; FINK, D.; KELLING, S. *“eBird: A citizen-based bird observation network in the biological sciences”* Biol Conserv. 2009. 142:2282-2292.
- UICN. *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2020. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>. (Consultado: 20/03/2021).
- VERÓN, S. M.; R.G. BORGIO, S. M.; ALFARO, R. A. *Spais. Presencia del Frutero Cabeza Negra (*Nemosia pileata*) en Entre Ríos, Argentina*. EcoRegistros Revista. 2020. 10: 60-63 pp.

## Capítulo 6: Aves raras y amenazadas: dónde encontrarlas, cómo protegerlas

- ARES, R. *Aves vida y conducta. Sobre la vida y conducta de las Aves*. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires. 2007.
- *Aves Argentinas*. Informe final sobre aves y recomendaciones para su instrumentación del proyecto "reserva natural el Potrero, provincia de Entre Ríos, Argentina. 2009.
- CAPLLONCH, P.; ORTIZ, D.; SORIA, K. *Importancia del Litoral Fluvial Argentino como Corredor Migratorio de Aves*. INSUGEO, Miscelánea, 2008. 17: 107-120 pp.
- CAPLLONCH, P. *Migraciones de Aves en el Litoral Argentino*. INSUGEO, Miscelánea, 2004. 12: 363-368 pp.
- CAPLLONCH, P. *Un panorama de las migraciones de aves en Argentina*. Hornero., 2018. 33(1):1-18 pp.
- ELPHICK, J. *Aves. Las grandes migraciones*. TUSQUETS Editores. 1995.
- NAROSKY, T.; YZURIETA, D. *Aves de Argentina y Uruguay*. 16.º Ed. Vázquez Mazzini Editores. 2010.
- SICK, H. *Ornitología Brasileira Uma introdução*. Vol.1 3.ª Edição. Editora Universidad de Brasilia. 1988.

## Capítulo 7: Las aves entrerrianas como objeto de conservación internacional

- ARES, R. *Aves vida y conducta*. Vázquez Mazzini Editores. Argentina. 2007.
- BLANCO, D.; FLETCHER, A.; LESTERHUIS, A.; PETRACCI, P. *Corredor de aves migratorias del sistema Paraguay-Paraná*. Programa Corredor Azul. Fundación Humedales/ Wetlands International. Argentina. 2020.
- RAFFO, F. C.; DE LA PEÑA, M.R.; LAENEN SILVA, R.; CAPUCCIO, G.; BONIN, L. *Aves del río Uruguay*. Guía ilustrada de las especies del bajo río Uruguay y embalse de Salto Grande. Comisión Administradora del Río Uruguay. República Oriental del Uruguay. 2009.
- GIACOSA, B. *Ficha Informativa de Humedales*. Sitio Delta del Paraná. 2015. Disponible en: <http://entrierios.gov.ar/ambiente> (Consultado: 03/02/2021).
- NAROSKY, T.; YZURIETA, D. *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Vázquez Mazzini Editores. Argentina. 2003.
- SABATIER, M.A.; BECHERT DE MODESTI, I.; BRIONES HIDROVO, A.; BURGUENER, G.; CARDOSO, M. M.; CASARIN, V.; DE AGUIAR KASPER, A.; DECHIARA, M.P.; GARCÍA LUPI VERGARA, L.; GARCÍA, V.; GONZÁLEZ AUBONE, F.; GONZÁLEZ WETZEL, V.; GONZÁLEZ CAETANO, A.C.; GUASELLI, F. C.; ILHA LIBRELOTTO, L.; LEONARDI, R.; MARINO, D.; MENDES LUNA, M.; OLIVO GOULARTE, T.; PERNUZZI, C.; DIA, L.; SANDOVAL, P.; SIMONIELLO, M.F.; TRABA, L.A.; VERZEÑAZZI, D. *Desequilibrios ambientales. Acerca de problemáticas diversas que amenazan calidad de vida y salud humana*. Sabatier, M. A. compiladora. 1.ª ed. Centro de Estudios Interdisciplinarios de la Universidad Nacional de Rosario. 2020.
- SECRETARÍA DE LA CONVENCION DE RAMSAR. *Introducción a la Convención sobre los Humedales* (anteriormente Manual de la Convención de Ramsar). Secretaría de la Convención de Ramsar, Suiza. 2016. Disponible en: [https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1\\_5ed\\_introductiontoconvention\\_s\\_final.pdf](https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_s_final.pdf) (Consultado: 15/01/2021).

## Capítulo 10 : Aves en peligro de extinción conservadas en el Museo de Ciencias Naturales FCyT- UADER

- DI GIACOMO, A.; PEREDA, I.; PUCHETA, F. *Tordo amarillo: en peligro crítico*. Revista Aves Argentinas 2017. 48: 2-4 pp.
- FRAGA, R.M.; JORDAN, E.; PUENTE, G.; RIVOLLIER, R.; DELLACASA, M. *Estado poblacional del Tordo Amarillo Xanthopsar flavus en la provincia de Entre Ríos, Argentina, 2013*. Disponible en: [https://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/informe%20AOP%20Xanthopsar%202013\\_Fraga\\_Jordan.pdf](https://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/informe%20AOP%20Xanthopsar%202013_Fraga_Jordan.pdf) (Consultado: febrero de 2021).
- TITTARELLI, F. *¿Se está por extinguir?* Revista Aves Argentinas 2015; 43: 28-30 pp.
- ZELICH, M. *Fauna de la Provincia de Entre Ríos – Aves*. Revista SER Cursos del Profesorado de la Escuela Normal “Mariano Moreno”. Concepción del Uruguay. 1977.

## Capítulo 13: Los registros fósiles de aves de la provincia de Entre Ríos

- AGNOLIN, F.L.; NORIEGA, J.I. *Una nueva especie de ñandú (Aves: Rheidae) del Mioceno tardío de la Mesopotamia Argentina*. Ameghiniana, 2012. 49:236-246 pp.
- ALVARENGA, H.M.F.; HÖFLING, E. *Systematic revision of the Phorusrhacidae*. Papéis Avulsos Zoologia, 2003. 43:55-91 pp.
- ALVARENGA, H.; CHIAPPE, L.; BERTELLI, S. *Phorusrhacids: The Terror Birds*. En: Dyke, G.; Kaiser, G. (editores). *Living Dinosaurs: The Evolutionary History of Modern Birds*. Hoboken, 1st. Edition. New York, Wiley-Blackwell, 2011. 187-208 pp.
- ARCHIBALD, G.W.; MEINE, C.D. *Family Gruidae (Cranes)*. En: Del Hoyo, J.; Elliott, A., Sartagal, J. (editores). *Handbook of the birds of the world, volume 3, Hoatzin to auks*. Barcelona, Lynx Edicions. 1996. 60-89 pp.
- ARETA, J.I.; NORIEGA, J.I.; AGNOLIN, F.L. *A giant darter (Pelecaniformes: Anhingidae) from the Upper Miocene of Argentina and weight calculation of fossil Anhingidae*. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, 2007. 243:343-350 pp.
- BIERREGAARD, R.O. *Bat Falcon*. En: Del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sartagal, J. (editores). *Handbook of birds of the world, volume 2, New World vultures to guineafowl*. Barcelona, Lynx Edicions. 1994. 267-268 pp.
- BRANDONI, D.; BREA, M.; BRUNETTO, E.; DIEDERLE, J.M.; FRANCO, M.J.; GÓIS, F.; LUTZ, A.; NORIEGA, J.I.; PÉREZ, L.M.; SCHMIDT, G.; ZUCOL, A.F. *Paleontología del Mioceno tardío de la región Noroeste de Argentina*. En: Nasif, N., Esteban, G., Chiesa, J., Zurita, A., Georgieff, S., editores. *Mioceno al Pleistoceno del centro y norte de Argentina*. Tucumán, Opera Lilloana, volumen 52, 2019. 131-286 pp.
- BREA, M.; ZUCOL, A.F.; FRANCO, M.J. *Paleoflora de la Formación Paraná (Mioceno tardío), Cuenca Chaco-Paranense, Argentina*. En: Brandoni, D., Noriega, J.I., editores. *El Neógeno de la Mesopotamia argentina*. Buenos Aires, A.P.A. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 14, 2013. 28-40 pp.
- BRUNETTO, E.; NORIEGA, J.I.; BRANDONI, D. *Sedimentología, estratigrafía y edad de la Formación Ituzaingó en la provincia de Entre Ríos, Argentina*. En: Brandoni, D., Noriega, J. I., editores. *El Neógeno de la Mesopotamia argentina*. Buenos Aires, A.P.A. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 14, 2013. 13-27 pp.

- BRUNETTO, E.; FERRERO, B.S.; NORIEGA, J. I. *Late Pleistocene lithostratigraphy and sequences in the southwestern Mesopotamia (Argentina): evidences of the last interglacial stage*. Journal of South American Earth Sciences, 2015. 58:111-128 pp.
- CANDELA, A. M.; BONINI, R.; NORIEGA, J. I. *First continental vertebrates from the marine Parana Formation (late Miocene, Mesopotamia, Argentina): chronology, biogeography, and palaeoenvironments*. Geobios, 2012. 45:515-526 pp.
- CARBONERAS, C. *Family Anatidae (ducks, geese and swans)*. En: Del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sartagal, J. (editores). Handbook of the Birds of the World, volume 1, Ostrich to Ducks. Barcelona, Lynx Edicions. 1992. 536-628 pp.
- CENIZO, M.; TASSARA, D. *Nuevos registros fósiles del halcón plumizo (Falco femoralis Temminck, 1822, Falconidae) en el Pleistoceno del centro-este de Argentina*. Historia Natural, 2013. 3:13-30 pp.
- CHENEVAL, J.; ESCULLIÉ, F. *New data concerning Palaelodus ambiguus (Aves: Phoenicopteriformes: Palaelodidae): ecological and evolutionary interpretations*. Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series, 1992. 36:208-224 pp.
- CIONE, A. L.; GASPARINI, G.M.; SOIBELZON, E.; SOIBELZON, L.H.; TONNI, E.P. *The great American biotic interchange: a South American perspective*. Amsterdam, Springer Netherlands, 2015:97.
- DEGRANGE, F.J.; NORIEGA, J. I.; ARETA, J. I. *Diversity and paleobiology of the Santacrucian birds*. En: Vizcaíno SF, Kay RF, Bargo MS, editores. Early Miocene Paleobiology in Patagonia: High-Latitude paleocommunities of the Santa Cruz Formation. Cambridge, Cambridge University Press, 2012. 138-155 pp.
- DEL HOYO, J. *Family Phoenicopteridae (flamingos)*. En: del Hoyo, J., Elliott, A., Sartagal, J., editores. Handbook of the Birds of the World, volume 1, Ostrich to Ducks. Barcelona, Lynx Edicions, 1992. 508-526 pp.
- DIEDERLE, J.M. *Primera evidencia de Ciconia (Aves: Ciconiidae) en el Pleistoceno de Entre Ríos*. Reunión Anual de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina. Ameghiniana, 2013. 50 (6R), Suplemento Resúmenes: 44.
- DIEDERLE, J.M.; NORIEGA, J. I. *Las aves del Mioceno de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. En: Brandoni, D., Noriega, J. I., editores. El Neógeno de la Mesopotamia argentina. Buenos Aires, A. P. A. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 14, 2013. 97-108 pp.
- DIEDERLE, J.M.; NORIEGA, J. I.; ACOSTA HOSPITALECHE, C. *Nuevos materiales de Marcanhinga paranensis Noriega (Aves: Pelecaniformes: Anhingidae) del Mioceno de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. Revista Brasileira de Paleontología, 2012. 15:203-210 pp.
- ELLIOTT A. *Family Ciconiidae (storks)*. En: del Hoyo J, Elliott, A., Sartagal, J., editores. Handbook of the Birds of the World, volume 1, Ostrich to Ducks. Barcelona, Lynx Edicions, 1992. 436-465 pp.
- ERRA, G.; ZUCOL, A.F.; KRÖHLING, D. M. *Análisis fitolítico de la Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) en el sector sudeste de la provincia de Entre Ríos (Argentina)*. Ameghiniana, 2013. 50:429-446 pp.
- FOLCH, A. *Family Rheidae (rheas)*. En: del Hoyo, J., Elliott, A., Sartagal, J., editores. Handbook of the Birds of the World, volume 1, Ostrich to Ducks. Barcelona, Lynx Edicions, 1992. 84-89 pp.
- FRENGUELLI, J. *Contribución al conocimiento de la geología de Entre Ríos*. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, 1920. 24:55-256 pp.
- NORIEGA, J. I. *The avifauna from the 'Mesopotamian' (Ituzaingó Formation, Upper Miocene) of Entre Ríos Province, Argentina*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 1995. 181:141-148 pp.

- NORIEGA, J.I. *Additional material of Macranhinga paranensis* Noriega 1992 (Aves: Pelecaniformes: Anhingidae) from the Upper Miocene Ituzaingó Formation of Entre Ríos Province, Argentina. En: Zhou, Z., Zhang, F., editores. Proceedings of the 5th Symposium of the Society of Avian Paleontology and Evolution. Beijing, China Science Press, 2002. 51-61 pp.
- NORIEGA, J. I.; AGNOLIN, F.L. *El registro paleontológico de las aves del 'Mesopotamiense' (Formación Ituzaingó; Mioceno tardío-Plioceno) de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. En: Aceñolaza FG, editor. Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino III. Tucumán, Insugeo, Miscelánea, 2008. 123-142 pp.
- NORIEGA, J. I.; PIÑA, C. I. *Nuevo material de Macranhinga paranensis (Aves: Pelecaniformes: Anhingidae) del Mioceno Superior de la Formación Ituzaingó, provincia de Entre Ríos, Argentina*. Ameghiniana, 2004. 41:115-118 pp.
- NORIEGA, J. I.; TONNI, E.P. *Geronogyps reliquus* Campbell (Ciconiiformes: Vulturidae) en el Pleistoceno tardío de la provincia de Entre Ríos y su significado paleoambiental. Ameghiniana, 2007. 44:245-250 pp.
- ORTA, J. *Family Anhingidae (darters)*. En: del Hoyo J, Elliott A, Sartagal J, editores. Handbook of the Birds of the World, volume 1, Ostrich to Ducks. Barcelona, Lynx Edicions, 1992. 354-361 pp.
- PATTERER, N. I. *Primer registro paleobotánico del perfil tipo de la Formación Salto Ander Egg (Pleistoceno tardío), Sudoeste de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. Reunión de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina, Resumen, San Luis, Argentina. 2017.
- PATTERER, N. I.; ZUCOL, A.F.; BREA, M.; PASSEGGI, E.; MOYA, E.; RAMOS, R.S.; ZAPPALA, F. *Análisis fitolíticos y prospección de macro-restos en la Formación Salto Ander Egg (Pleistoceno tardío) sudoeste de la provincia de Entre Ríos*. I Primeras Jornadas de Ciencia, Técnica y Arte "La investigación en la UADER". Resumen, Paraná, Argentina. 2018.
- PATTERSON, B.; KRAGLIEVICH, L. *Sistemática y nomenclatura de las aves Fororacoides del Plioceno argentino*. Publicaciones del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicionales de Mar del Plata, 1960. 1:1-51 pp.
- PERALTA, M.J.; FERRERO, B.S.; FERNÁNDEZ OSUNA, M.A. *La fauna fósil de los paleocanales holocenos del arroyo Doll en el sudoeste de Entre Ríos*. XXXIII Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, Resumen R31, Publicación Electrónica de la Asociación Paleontológica Argentina 19, Córdoba, Argentina. 2019.
- PÉREZ, L.M. *Nuevo aporte al conocimiento de la edad de la Formación Paraná, Mioceno de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. En: Brandoni D, Noriega JI, editores. El Neógeno de la Mesopotamia argentina. Buenos Aires, A. P. A. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 14. 2013. 7-12 p.
- WOODBURNE, M. *The Great American Biotic Interchange: Dispersals, Tectonics, Climate, Sea Level and Holding Pens*. Journal of Mammalian Evolution, 2010. 17:245-264 pp.

## Capítulo 14: *Salmonella* en aves acuáticas silvestres de vida libre. Entre Ríos, Argentina

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. *Zoonoses and communicable diseases common to man and animals*. Vol. I. Bacterioses and Mycoses. Pan American Health Organization, Washington, EUA. 2001.
- BLANCO, D. E.; MINOTTI, P.; CANEVARI, P. *Part II: exploring the value of the neotropical waterbird census as a conservation and wildlife management tool*. In The Neotropical

- Waterbird Census The first 10 years: 1990–1999, D. E. Blanco, and M. Carbonell, eds., Ducks Unlimited, Inc. Memphis, TN, EUA. 2001.
- BUENO, D. J.; OSINALDE, J.; SORIA, M.A.; BUJIA, D.; SCHELL, H. *Screening of free-ranging waterfowl in Entre Ríos, Argentina, for Salmonellae*. En XIII European Poultry Conference, Tours, Francia. 2010. Disponible en: <http://en.engormix.com/MA-poultry-industry/health/articles/frequency-isolation-salmonella-wetland-t1921/165-p0.htm> (Consultado: 27/06/2021).
- BUENO, D. J.; OSINALDE, J.; SCHELL, H. *Frecuencia de aislamiento de Salmonella en patos silvestres presentes en humedales de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. Estudios preliminares. XXII Congreso Latinoamericano de Avicultura, Capital Federal, 6 al 9 de septiembre. 2011.
- DE CHEMIN, M.P.; GABAS, W.O.; SALUZZI, M. C.; GROSSO, L.S.; GIUDICE, L.T.; AROZENA, H.N. *Geografía elemental de Entre Ríos*. MC Ediciones. Paraná, Argentina. 1992.
- *Ganadería, Porcino y Avicultura División. Información de la Actividad Avícola en Entre Ríos*. Dirección General de Ganadería, Ministerio de Producción. Gobierno de Entre Ríos, Paraná, Entre Ríos, Argentina. 2014. Disponible en: [https://www.entrierios.gov.ar/minpro/userfiles/files/Avicultura%20para%20la%20web%20datos%202014\\_Lucho\\_\(1\).pdf](https://www.entrierios.gov.ar/minpro/userfiles/files/Avicultura%20para%20la%20web%20datos%202014_Lucho_(1).pdf) (Consultado: 27/06/2021).
- GAST, R.K. *Paratyphoid infections*. Pages 693–713, 718–733 in *Diseases of Poultry*, 13th ed. D. E. Swayne, ed., Wiley-Blackwell Publishing, Ames, Iowa. 2013.
- GRIMONT, P.A.D.; WEILL, F. X. *Antigenic formulae of the Salmonella serovars*. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. 2007. Disponible en: <https://www.pasteur.fr/ip/portal/action/WebdriveActionEvent/oid/01s-000036-089> (Consultado: 27/06/2021).
- ISSENHUTH-JEANJEAN, S.; ROGGENTIN, P.; MIKOLEIT, M.; GUIBOURDENCHE, M.; DE PINNA, E.; NAIR, S.; FIELDS, P. I.; WEILL, F.X. Supplement 2008 - 2010 (N.º 48) to the White-Kauffmann-Le Minor scheme. *Res Microbiol*. 165:526–530. 2014.
- KUSHLAN, J. A. *Waterbirds as bioindicators of wetland change: are they a valuable tool?*. Pages 48-55 in *Waterfowl and Wetland Conservation in the 1990s - A global perspective*, M. Moser, R.C. Prentice and J. van Vessem, eds. IWRB Spec. Publ. N.º 26. Slimbridge, UK. 1993.
- MORRISON, R.; BROWN, A. L.; BAILEY, P.J.; DAVIE, A.J.T.; DEARLE, A. *A persistent graphics facility for the ICL PERQ*. Vol. 16. Issue 4. 1986. 351-367 pp.
- NAROSKY, T.; IZURIETA, D. *Guía para la identificación de aves de Argentina y Uruguay*. Edición De Oro. 15.º Ed. Buenos Aires, Argentina. 2003.
- RAFFO, F. C.; DE LA PEÑA, M.R.; LAENE SILVA, R.; CAPUCCIO, G.; BONNIN, L.M. *Aves del río Uruguay. Guía ilustrada de especies del bajo Uruguay y el embalse de Salto Grande*. Publicaciones de la Comisión Administrativa del Río Uruguay, CARU. 2009. 247 pp.
- RODRÍGUEZ, F.I.; OSINALDE, J.M.; GÓMEZ, S.C.; PULIDO, D.G.; CAFFER, M.I.; NICOLAU, F. C.; BUENO, D. J. *Prevalence, antimicrobial resistance profile and comparison of selective plating media for the isolation of Salmonella spp. in free-ranging waterfowl from Entre Ríos, Argentina*. 2018. *Poultry Science* 97:3043-3049.
- SENASA. *Industria, Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal*. 2015. Disponible en: <http://www.senasa.gov.ar/cadena-animal/aves/industria#:~:text=Las%20%20C3%A1reas%20de%20producci%C3%B3n%20av%C3%ADcola,R%C3%ADo%20Negro%20%2C84%25> (Consultado: 27/06/2021).
- SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA. *Manual de procedimientos operativos programa de vigilancia y control de la contaminación por Salmonella spp. en granjas avícolas comerciales*. 2018a. Disponible en: <https://www.argentina.gob>

[ar/sites/default/files/2\\_manual\\_de\\_procedimientos\\_operativos\\_vigilancia\\_y\\_control\\_de\\_salmonella\\_spp\\_en\\_granjas\\_avicolas\\_comerciales-res\\_senasa\\_ndeg\\_86.2016\\_version\\_2018\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2_manual_de_procedimientos_operativos_vigilancia_y_control_de_salmonella_spp_en_granjas_avicolas_comerciales-res_senasa_ndeg_86.2016_version_2018_0.pdf) (Consultado: 27/06/2021).

— SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA. *Manual de Procedimientos Operativos Programa de control de las micoplasmosis y salmonelosis en aves reproductoras abuelos y padres y programa de vigilancia epidemiológica para la influenza aviaria en aves reproductoras*. 2018b. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1\\_manual\\_de\\_procedimientos\\_operativos\\_programa\\_de\\_control\\_de\\_micoplasmosis\\_y\\_salmonelosis\\_en\\_aves\\_reproductoras-res\\_senasa\\_ndeg\\_882.2002-version\\_2018.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1_manual_de_procedimientos_operativos_programa_de_control_de_micoplasmosis_y_salmonelosis_en_aves_reproductoras-res_senasa_ndeg_882.2002-version_2018.pdf) (Consultado: 27/06/2021).

— SINGER, R., MAYER, A.E.; HANSON, T. E.; ISAACSON, R. E. *Do microbial interactions and cultivation media decrease the accuracy of Salmonella surveillance systems and outbreak investigations?* J. Food Prot. 2009. 72:707–713 pp.

— VIA BUTRON, I.A.; BUENO, D. J.; OSINALDE, J.M. *Comparación de tres técnicas de aislamiento de Salmonella en aves silvestres presentes en zonas acuáticas de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. IV Encuentro de la Red Nacional de Clubes de Observadores de Aves (COA) de Aves Argentinas, Santa Rosa, La Pampa, septiembre. 2013.

— ZACCAGNINI, M. E.; VENTURINO, J.J. *Ducks in Argentina - a pest or a tourist hunting resource? A lesson for sustainable use*; en Moser, M.; R.C. Prentice & J. van Vesseem (eds.): *Waterfowl and Wetland Conservation in the 1990s - a global perspective*: 97-101. Proc. IWRB Symp., St. Petersburg Beach, USA. IWRB Special Publ. N.º 26, Slimbridge, Gran Bretaña. 1992.

## Capítulo 15: *Salmonella* en palomas silvestres de la provincia de Entre Ríos, Argentina

— BUCHER, E. *Biología y dinámica de población de la paloma torcaza*, en Rodríguez. En: Zaccagnini, M. E. (eds). *Manual de capacitación sobre manejo integrado de aves perjudiciales a la agricultura*. FAO. 1998. Cap. 3.

— DARDANELLI, S.; ADDY ORDUNA, L.; CANAVELLI, S. *Anidamiento de paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) en rastrojos de sorgo*. *Natura Neotropicalis*. 2016. 47(1): 43-49 pp.

— DE OLIVEIRA, M.; CAMARGO, B.; CUNHA, M.; BECKER SAIDENBERG, A.; TEIXEIRA, F.; MATAJIRA, C.; MORENO, L.; GOMES, V.; CRISTO, A.; BARBOSA, M.; SATO, M.; MORENO, A.; KNÖBL, T. *Free-ranging synanthropic birds (*Ardea alba* and *Columba livia domestica*) as carriers of *Salmonella* spp. and Diarrheagenic *Escherichia coli* in the Vicinity of an Urban Zoo*. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. 2018. 18:65-69 pp.

— EDWARDS, P. R.; BRUNER, D.W. *The occurrence and distribution of Salmonella types in the United States*. *The Journal of Infectious Diseases*. 1943. 72(1):58-67 pp.

— *Entre Ríos*. 1969. Ley N.º 4841. Disponible en: [http://www.aicacyp.com.ar/temporada\\_de\\_caza\\_y\\_pesca/caza\\_deportiva/EntreRiosLeydeCaza4841.pdf](http://www.aicacyp.com.ar/temporada_de_caza_y_pesca/caza_deportiva/EntreRiosLeydeCaza4841.pdf) (Consultado: 22/06/2021).

— FRECH, G.; KEHRENBURG, C.; SCHWARZ, S. *Resistance phenotypes and genotypes of multiresistant *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Typhimurium* var. *Copenhagen* isolates from animal sources*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2003. 51:180-182 pp.

— GRIMONT, P.A.D.; WEILL, F.X. *Antigenic formulae of the Salmonella serovars*. World Health Organization (WHO) Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. 9th edition. 2007. 166 pp.

- HAESSENDONCK, R. RASSCHAERT, G.; MARTEL, A.; VERBRUGGHE, E.; HEYNDRICKX, M.; HAESBROUCK, F.; PASMANS, F. *Feral pigeons: A reservoir of zoonotic Salmonella Enteritidis strains?* Veterinary Microbiology. 2016. 195:101–103 pp.
- PEDERSEN, K.; CLARK, L.; ANDELT, W.F.; SALMAN, M.D. *Prevalence of shiga toxin-producing Escherichia coli and Salmonella enterica in rock pigeons captured in fort Collins, Colorado.* Journal of Wildlife Diseases. 2006. 42(1):46–55 pp.
- RAFFO, F. C.; DE LA PEÑA, M.R.; LAENE SILVA, R.; CAPUCCIO, G.; BONNIN, L.M. *Aves del río Uruguay. Guía ilustrada de especies del bajo Uruguay y el embalse de Salto Grande.* Publicaciones de la Comisión Administrativa del Río Uruguay, CARU. 2009. 247 pp.
- RODRÍGUEZ, F.I.; SORIA, M.A.; POPP, L.; OSINALDE, J.M.; BUENO, D.J. *Aislamiento de Salmonella spp. en palomas torcazas (Zenaida auriculata) presentes en Entre Ríos, Argentina.* II Congreso Internacional de Zoonosis y IX Congreso Argentino de Zoonosis. Buenos Aires, Argentina. 2018. 91 p.
- SENASA. *Industria.* 2015. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/aves/industria> (Consultado: el 22/06/2021).
- SMYSER, C. F.; SNOEYENBOS, G.H. *A pigeon host-adapted type of Salmonella Typhimurium var. Copenhagen.* Avian Diseases. 1972. 16(2): 270-277 pp.
- TIZARD, I. *Salmonellosis in wild birds.* Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. 2004. 13(2):50-66 pp.
- TORRES, J.S.; SÁNCHEZ, L.; GONZÁLEZ, L. *Seroprevalencia de cepas de Salmonella spp. recuperadas en muestras de coprocultivos en pacientes pediátricos.* Presencia Bioquímica. 2016. 305: 5-9 pp.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Ranking of medically important antimicrobials for risk management of antimicrobial resistance due to non-human use.* Critically Important Antimicrobials for Human Medicine. 2018. 6th Revision.
- YOUSEF, S.; MAMDOUH, R. *Class I Integron and  $\beta$ -lactamase encoding genes of multidrug resistance Salmonella isolated from pigeons and their environments.* Cellular and Molecular Biology. 2016. 64(14):48-54 pp.

No se necesita reflexionar demasiado para ver la relevancia de las aves en esta provincia mesopotámica. Son innumerables las razones que justifican la publicación de este libro. Aunque pueda existir quien no valore su importancia. La primera opinión que rescaté es la de poder conocer, con el presente compendio, aquellas aves silvestres que recorren nuestro territorio entrerriano. Con qué tipos de aves podría encontrarme en los diferentes ambientes de esta región litoraleña. En conversación con algunos de sus autores, hallé interesantes y distintas visiones. Algunos de sus autores me mostraron un recorrido muy interesante sobre aspectos inéditos de aficionados y fotógrafos, muchos de ellos profesionales en sus temáticas. Además de los registros, artículos con historia, científicos, y bibliográficos. Esta producción es prominente.

Desde la visión de Héctor O. Arbiza, "en Entre Ríos (ubicada en la ecoregión neotropical) vive una rica biodiversidad donde se puede encontrar un tercio de las aves de Argentina. Se pretende difundir parte del conocimiento y de algunas inquietudes que ayuden a comprender la lista y distribución de las aves de esta provincia. Aspectos que han conducido a que participe un grupo de observadores y estudiosos que tratan de documentar una zona donde los ambientes no están tan marcados y por eso, la distribución puede ser dispersa. Donde se observan desplazamientos a los montes aledaños, a los ríos y arroyos que le sirven de corredores".

*Carlos Alberto Naveira*

ISBN 978-987-679-377-3



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria  
Argentina