

HN

ISSN 0326-1778 (impresa)
ISSN 1853-6581 (en línea)

Revista **HISTORIA NATURAL**

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023



AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

BUENOS AIRES - ARGENTINA

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023

HISTORIA NATURAL es una revista con referato, abierta a la comunidad científica nacional e internacional para la publicación de trabajos originales en Ciencias Naturales. HISTORIA NATURAL es editada por la Fundación de Historia Natural Félix de Azara y el Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas de la Universidad Maimónides. De los tres números que componen cada tomo anual, dos están dedicados a artículos de geología, paleontología, botánica, zoología y ecología, mientras que el restante se centra en contribuciones vinculadas a la historia de la ciencia y sus cultores, colecciones científicas e instituciones. Se consideran para su publicación trabajos escritos en castellano, portugués o inglés. HISTORIA NATURAL cuenta con una periodicidad cuatrimestral y se publica en formato impreso y en línea.

HISTORIA NATURAL is a peer-reviewed publication opened to national and international scientific community, interested in publishing original articles on Natural Sciences (Geology, Paleontology, Botany, Zoology, and Ecology). HISTORIA NATURAL is edited by the Fundación de Historia Natural "Félix de Azara" and the Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas of Maimónides University. Of the three numbers that constitute the year volume, two are devoted to articles about geology, paleontology, botany, zoology and ecology, whereas the other one focuses on contributions about history of science and science workers, scientific collections and institutions. Works written in Spanish, Portuguese or English are accepted for publication. Historia Natural has a quarterly periodicity and is published on print and online formats.

Fundador:

Dr. Julio R. Contreras † (1933-2017)

Director:

Dr. Federico Agnolin (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Editor responsable:

Sergio Bogan (Fundación de Historia Natural "Félix de Azara, Argentina).

Editor responsable del número dedicado a la historia de las Ciencias Naturales:

Dr. Agustín G. Martinelli (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Asistentes de edición:

Lic. Analía Verónica Dalia (Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Argentina).

Lic. Denise Heliana Campo (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Ianina Nahimé Godoy (Universidad Nacional de La Plata, Argentina).

Daniela Zaffignani (Universidad Nacional de La Plata, Argentina).

Diseñador gráfico:

Mariano Masariche.

Comité Editorial:

Dra. Ana M. Faggi (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Dr. David A. Flores (Fundación Miguel Lillo, Argentina).

Dr. Fernando E. Novas (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Dr. Jorge D. Williams (Museo de La Plata, Argentina).

Dra. Yamila P. Cardoso (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata)

Dr. Juan Marcos Mirande (Fundación Miguel Lillo, Argentina).

Dr. Gustavo Darrigran (Museo de La Plata, Argentina).

Comité Asesor:

Dr. Michael A. Mares (Sam Noble Museum, University of Oklahoma, Estados Unidos).

Dr. Ricardo Bastida (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina).

Dr. Hugo L. López (Museo de La Plata, Argentina).

Dr. Jorge V. Crisci (Museo de La Plata, Argentina).

Dr. Álvaro Mones (Franzensbadstr, Augsburg, Alemania).

Dr. Adrià Casinos (Universidad de Barcelona, España).



Fundación de Historia Natural Félix de Azara

Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas

Universidad Maimónides - Hidalgo 775 P. 7°

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

(54) 11-4905-1100 int. 1228 / www.fundacionazara.org.ar



Impreso en Argentina - 2023

Se ha hecho el depósito que marca la ley 11.723. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de esta revista, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/5-14

SOBRE LA ANTIGUA MINA DE AZUFRE EN LA ZONA DE VALENZUELA, PARAGUAY

About the Ancient Sulfur Mine in the Valenzuela, Area, Paraguay

Moisés Gadea¹, Edher Herrera², Matías Tondo³, Milciades Vera³
y Alcides Caballero³

¹Encargado de Cátedra, Petrología Sedimentaria. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. moi7moses@yahoo.com

²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Nacional de Asunción.

³Geólogo. Investigador Independiente.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. Durante la Guerra Grande (1865-1870) se extraía azufre para la fabricación de pólvora de una mina de sulfuro de hierro ubicada en la zona de Valenzuela. Este tipo de mineral, de carácter sedimentario, se encontraba en forma de concreciones en las limolitas de la Formación Eusebio Ayala, la cual es una unidad geológica incluida dentro del Grupo Itacurubí, que pertenece sistema del Paleozoico Inferior del Paraguay Oriental. Mediante el uso de espectrometría de rayos X, se ha determinado que el sulfuro de hierro contiene aproximadamente un 48% de azufre y 38% de hierro, acompañados por elementos accesorios y trazas. Además, se destaca que este sitio detenta un interesante potencial tanto geoturístico como arqueológico.

Palabras clave. Azufre, Sulfuro de hierro, Mina, Valenzuela, Guerra Grande.

Abstract. During the Guerra Grande (1865-1870), sulfur was extracted from an iron sulfide mine located in the Valenzuela area for the production of gunpowder. This type of mineral, of sedimentary nature, was found in the form of concretions in the siltites of the Eusebio Ayala Formation, which is a geological unit included in the Itacurubí Group, belonging to the Lower Paleozoic System of Eastern Paraguay. By using X-ray spectrometry, it has been determined that iron sulfide contains the approximately 48% sulfur and 38% iron, along with minor and trace elements. Furthermore, it is noted that this site has an interesting geotourism and archaeological potential.

Keywords. Sulfur, Iron sulfide, Ore, Valenzuela, Great War.

INTRODUCCIÓN

El elemento azufre (S) se encuentra en los minerales en forma nativa, en sulfuros y sulfatos (Ramírez y San José, 2006). Según Eckel (1959), no se ha reportado azufre nativo en Paraguay, pero sí en forma de pirita en la veta Del Puerto en las cercanías de la ciudad de Caapucu.

En el mapa metalogénico del Paraguay se reconoce las manifestaciones de azufre en la región de Encarnación, Guaira y Amambay en forma de piedras semipreciosas asociados a tierras raras en vetas y zonas de cizalla; en depósitos de placeres y yacimientos metasomáticos (Proyecto PAR, 1986). Se ha reportado pirita en vetas en las cercanías de Caacupe; en forma de sulfato en la zona del antiguo paso de Santa María no lejos del río Tebicuary; así también en la cuenca del arroyo Yhaguy que dista cinco kilómetros de Itacurubi (González, 1964).

En relación a la manifestación de azufre en la cuenca del Yhaguy en Cordillera, según los documentos del Archivo Nacional (1867) y las menciones de Bertoni (1940); Eckel (1959); Harrington (1972); Plá (1985); Cardozo (2010) y Pérez Acosta (2011) con respecto a la existencia de una mina de sulfuro en forma de sulfuro de hierro, de la cual se extraía azufre como materia prima para la fabricación de pólvora en tiempos de la Guerra contra La Triple Alianza, que tuvo su inicio en 1865 y culminó en 1870.

La mina de azufre fue localizada en el contexto de la guerra por el ingeniero mineralogista inglés Charles Twite entre los lapsos finales del año 1866 y comienzos de 1867. Este tiempo incierto del hallazgo se deduce a partir de la mención de la mina de *hierro sulfuro* en el informe anual de 1866 presentado por Twite en 1867 (Plá, 1985).

En el predio de la mina existía una fábrica donde se procesaba el mineral, la cual proporcionó la mayor parte, o casi la totalidad

del azufre necesario para la obtención de pólvora (Eckel, 1959).

El Paraguay importaba normalmente diversos tipos de enseres, armamentos, pólvora y azufre; pero ya en plena vigencia de la guerra, luego de la batalla de Riachuelo en junio de 1865, el Paraguay se vio cercenado territorialmente, y así perdió comunicación con el extranjero y sin posibilidades de importar productos según lo necesario como en otros tiempos (Von Horoch y Angulo, 2020), por lo cual tuvo que fabricar su propio pertrecho militar para continuar la defensa (Mendoza, 2010), entre ellos la pólvora, y para ello se requería el azufre.

El lugar referido operaba en Minas Cue, en el paraje anteriormente conocido como Yaguarete Cua, situado entre Itacurubi de la Cordillera y Valenzuela (Fig. 1). La fábrica funcionó desde el año 1867 (Plá, 1985) y en su último tiempo de actividad, las labores operativas se realizaban bajo la dirección del que también fuera el que descubrió la mina: el ingeniero en minas Charles Twite (Archivo Nacional, 1867; Plá, 1985).

El azufre se obtenía de unas exposiciones de limolitas en las laderas, a lo largo de uno de los afluentes del arroyo Yhaguy, de profundidad de unos 2 a 3 metros, un ancho de 10 a 15 metros y una longitud de 150 metros. Se explotaba en los estratos superficiales sin conocerse cabalmente el yacimiento en cuanto a su extensión y riqueza mineral (Bertoni, 1940).

Se requería retirar enormes cantidades de lutitas estériles para obtener escasas cantidades de azufre. Este yacimiento normalmente no se podría considerar como recurso sino en condiciones de extrema emergencia económica o militar (Eckel, 1959). El producto era transportado a la Fundición de Ybycui en donde contaban con morteros especiales para desmenuzar el sulfuro (Pérez Acosta, 2011).

El 7 de agosto de 1869 los aliados ocuparon Valenzuela sin ninguna resistencia y de

paso destruyeron la fábrica de azufre; por lo cual, el suministro del insumo básico para la fabricación de pólvora se detuvo a partir de esa fecha (Rubiani, 2014).

Desde el descubrimiento de la mina en los años 1866/7, el funcionamiento de la fábrica en el año 1867 (Plá, 1985) y su fin en 1869 (Rubiani, 2014), se dice que tuvo una corta pero intensa vigencia operativa de dos años.

MATERIALES Y METODOLOGIA

Se realizó una revisión bibliográfica que abarcó desde un breve resumen de las manifestaciones de azufre en Paraguay hasta la recopilación de información del Archivo Nacional. En este último se obtuvieron datos geográficos sobre la mina en Cordillera, así como otros textos históricos que mencionan su explotación durante la Guerra Grande. Además, se consultó literatura especializada que proporcionó datos sobre el contexto geológico de la mina, en donde se describe las características del mineral, el material encajante y su tipo de yacimiento.

Se realizaron tres visitas al lugar, y en la primera ocasión se llevó a cabo un muestreo del mineral seguido de un reconocimiento de la roca de caja y de sus elementos estructurales. Para georreferenciar el lugar, se utilizó un dispositivo Garmin GPSmap 76CSxc, y posteriormente se creó un mapa mediante el software de Sistema de Información Geográfica QGIS 2.18 Las Palmas.

Para el análisis cualitativo y cuantitativo de la muestra de sulfuro de hierro se recurrió a la técnica de espectrometría de Fluorescencia de Rayos X por Energía Dispersiva modelo EDX-7000 fabricado por Shimadzu. Esta técnica permitió la identificación y la realización de una semi-cuantificación en porcentaje de peso de los elementos presentes en un rango que abarca desde el sodio (Na) hasta el uranio (U) en la tabla periódica.

RESULTADOS

La antigua mina se localiza en los bordes distritales de Valenzuela e Itacurubi de la Cordillera, en un pequeño tributario del arroyo Yhaguy que deviene paralelo y a escasos metros del camino vecinal que conecta aquellos poblados en el departamento de Cordillera (Figura 1). Su coordenada geográfica se define como sigue: 25.507° S, 56.879° O.

Los sedimentos que contienen los minerales de sulfuro de hierro se encuentran en el marco temporal del Paleozoico Inferior del Paraguay Oriental. Según Orué (1996), esta unidad geológica se constituye por una secuencia interestratificada de areniscas, limolitas, arcillitas fosilíferas y areniscas limolíticas. La alternancia de lutitas con fósiles marinos y depósitos fluviales sugiere ambientes litorales, de golfos o bahías (Proyecto PAR, 1986).

La Formación Eusebio Ayala superpone a las unidades ordovícicas del Grupo Caacupe, y se sitúa por debajo de los depósitos fosilíferos marinos de la Formación Vargas Peña en contacto transicional (Uriz et al., 2008); es decir, se constituyen en los estratos basales del Grupo Itacurubi (Harrington, 1972). Orué (1996) incluyó a la Formación Boquerón anterior a la Formación Eusebio Ayala (Tabla 1).

En el lugar de extracción del sulfuro de hierro, se ha reconocido el emplazamiento de limolitas que presentan una costra de meteorización de color castaño claro, y en su interior, el material fresco se lo describe como de color marrón oscuro. En conjunto, estas limolitas son masivas, físlas, expuestas en los flancos de un curso hídrico de orden inferior al del arroyo Yhaguy y que desemboca en éste (Figura 2).

El estrato se encuentra muy tectonizado, y se inclina levemente (~7°) hacia el suroeste. Su línea estructural prominente señala orientación según NNO-SSE (N18°O)

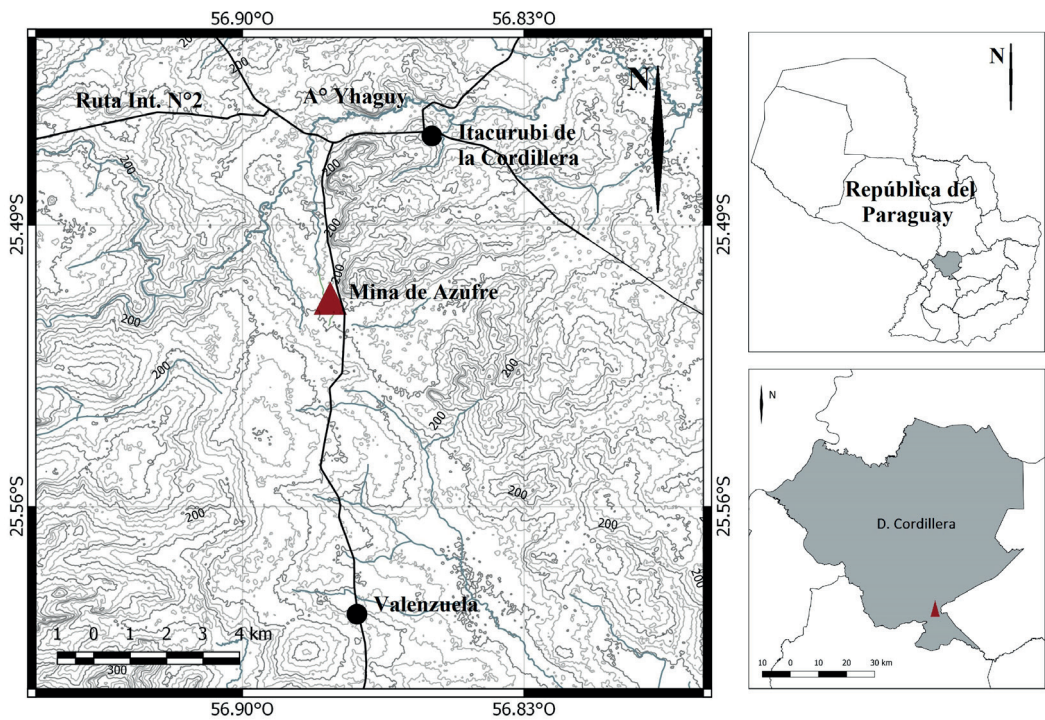


Figura 1 - Ubicación de la antigua mina de azufre en la cuenca del arroyo Yhaguy.

Tabla 1.

Esquema Litoestratigráfico del Paleozoico Inferior del Paraguay Oriental (Harrington 1972 y *Orué 1996)			
Fm. Carí y	Areniscas y lutitas fosilíferas	Grupo Itacurubí	Silúrico
Fm. Vargas Peña	Lutitas fosilíferas		
Fm. Eusebio Ayala	Areniscas, siltitas, arcillitas fosilíferas*		
Fm. Boquerón*	Tillitas, diamictitas		
Fm. Tobatí	Areniscas	Grupo Caacupé	Ordovícico
Fm. Cerro Jhú	Areniscas arcóscicas		
Fm. Paraguari	Conglomerados		

y subordinadamente su conjugada hacia el ENE-OSO (N-70°E). Se propone aquí que el afluente del arroyo Yhaguy se despliega en conformidad al control estructural en la zona y que la exposición de las li-

molitas en los flancos del arroyo fue posible debido a la erosión regulada en función al sentido principal de las fracturas.

El descubridor de la mina, Charles Twite, dijo que el mineral de sulfuro de hierro



Figura 2 - Despliegue de limolitas de la Formación Eusebio Ayala.

es una marcasita (Archivo Nacional, 1867). Así también, Bertoni (1940) coincidía que el mineral explotado en la mina era marcasita. Eckel (1959) y Harrington (1972) mencionaron la presencia de concreciones de marcasita en las lutitas de la Formación Eusebio Ayala. Se estima aquí, que los primeros exploradores que reportaron al sulfuro de hierro en la mina realizaron reconocimientos macroscópicos del mineral y que debido a su estructura radial muy evidente (Figura 3) reconocieron al sulfuro de hierro como marcasita.

El mineral muestreado en Minas Cue es de color gris oscuro del tipo latón; de brillo metálico y de estructura radial, con hebras de color gris y amarillo alternantes que parten de un núcleo. Las concreciones se expresan de forma oblada o esferular, con sus ejes máximos que sobrepasan al centímetro (Figuras 3 y 5). Despide el olor característico del azufre.

La marcasita es el polimorfo de la pirita (Kitchaev y Ceder, 2016). Polimorfismo en



Figura 3 - Muestra del mineral de sulfuro de hierro obtenido de la antigua mina en Valenzuela. Su hábito fibroso radial a partir de un núcleo es patente en la imagen.

los minerales de dos o más tipos equivale a significar una misma composición química pero con diferentes hábitos cristalinos. La pirita precipita en ambientes básicos y se despliega según un ordenamiento molecular cúbico. Por otra parte, la marcasita se desarrolla en entornos ácidos, con hábito cristalino ortorrómbico, y presenta menor estabilidad en relación a la pirita (Vallentyne, 1963).

Existen piritas radiadas y con hábito acicular, y a razón de ello, estos cristales son frecuentemente confundidos con la marcasita (Rickard, 2012). La pirita presenta una gran variedad de formas y hábitos, y sólo son discriminables con seguridad de la marcasita por medio de análisis por difracción de rayos X (XRD). Durante el desarrollo del presente trabajo no se ha accedido a dicha tecnología, por lo cual nos referimos aquí con respecto al mineral, en término genérico, como *sulfuro de hierro indiferenciado*.

Análisis Cualitativo y Cuantitativo

Como antecedentes de mediciones cuantitativas del mineral en cuestión de Minas Cue, se menciona que el Dr. Francisco Ocariz remitió un informe al Ministe-

Tabla 2.

Elemento	Peso%	[Desvío]	Intensidad (cps/uA)
S	48,587	0,105	82,8970
Fe	38,184	0,034	3327,5598
Si	8,126	0,087	2,1518
Al	3,281	0,346	0,1341
K	1,274	0,012	3,6529
As	0,257	0,006	8,8841
Ca	0,236	0,003	1,0970
Cu	0,039	0,002	3,1921
Ni	0,011	0,002	0,7537
Sr	0,004	0,000	1,1335

rio de Economía en el que se reportó un 53.33% de azufre y 46.67% de hierro (Bertoni, 1940). En otro resultado de análisis, el sulfuro de hierro contiene 50% de azufre y 40% de hierro, con algo de arsénico y cobalto (González, 1964).

En la tabla 2 se detalla el resultado del análisis cualitativo y cuantitativo por medio de espectrometría Raman de la muestra del sulfuro de hierro de Minas Cue

Por lo comprobado en los resultados, los elementos predominantes en el mineral son el azufre y hierro. El silicio, aluminio, potasio, arsénico, calcio se encuentran como accesorios; el cobre, níquel y estroncio como trazas.

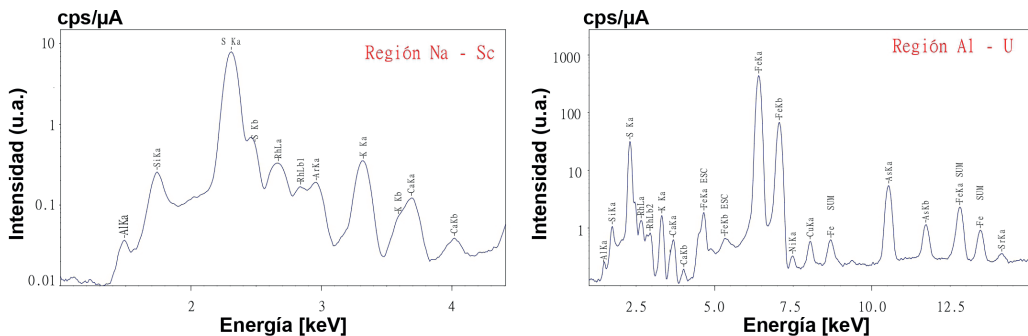


Figura 4 - Espectro de fluorescencia de rayos X del sulfuro de hierro.

Yacimiento

El origen del sulfuro de hierro se relaciona como producto de etapas tardías de procesos hidrogeológicos en rocas sedimentarias o en sistemas hidrotermales (Rickard, 2012). Puede ser posvolcánica, hipergénica, en venas con metales asociados con plomo y zinc (Susaeta, 1989); en depósitos supergénicos y comunmente como menas metasomáticas en calizas o en concreciones en arcilla, marga y pizarra (Hurbut y Klein, 1984).

Los depósitos de pirita y marcasita son sulfuros comunes en menas sedimentarias como constituyentes químicamente estables (Maynard, 1983) en forma de cristales únicos, en enjambre, como concreciones concéntricas y en forma de septarios, como

fresas y en pseudomorfos en caparazones fósiles u otras estructuras orgánicas o en oolitos hematíticos (Kalliokoski, 1966).

Para la formación de piritas de hasta 10 cm, la condición del entorno requiere sedimentos no consolidados (> 90% de agua) y abundancia de lodo enriquecido con materia orgánica (Rickard, 2012). El sulfuro de hidrógeno como producto de la acción reductora de bacterias reacciona con el hierro en soluciones mineralizadas formando el sulfuro ferroso, que posteriormente se transforma en pirita o marcasita (Newhouse, 1927; Rickard, 2017).

Los minerales de sulfuro de hierro se encuentran en las limolitas de la Formación Eusebio Ayala en forma de concreciones, de carácter oblado o elongado (Fig. 5). Este tipo de yacencia de sulfuros en sedimentos



Figura 5 - Forma de yacencia de concreciones de sulfuros en las siltitas de la Formación Eusebio Ayala.

es muy frecuente, y se origina durante los procesos diagenéticos (Raiswell, 1982. En Rickard, 2012).

Las rocas sedimentarias de la Formación Eusebio Ayala son de origen playo marino (Geoconsultores, 1998); ambiente marino raso, litoral, asociado a transgresiones marinas mayores (Ciguel, 1988. En Orué, 1996), por lo cual se propone que esta mineralización de sulfuro de hierro en Minas Cue es de carácter sedimentario.

Geoturismo y Turismo de Guerra

En el tiempo de actividad de la fábrica la cantidad de obreros era como 1.000, y en su mayoría mujeres. Aparentemente, excavaron grandes cantidades de lutita, separando a mano las escasas concreciones de marcasita. El material se tostaba en el lugar de la mina en un pequeño horno de ladrillos (Eckel, 1959).

Según Furrier et al. (2023), proponen el desarrollo del geoturismo y turismo de guerra en lugares donde ocurrieron conflictos y batallas y que perduran evidencias de estos episodios, en una manera de mantener viva parte de su historia, a través de museos, monumentos, cementerios, sitios arqueológicos y otros elementos relacionados con la guerra.

Así también Furrier et al. (2023) agregan, que debido al gran interés que generó la Guerra de la Triple Alianza en investigadores, historiadores, aficionados no sólo de los cuatro países involucrados sino en todo el mundo, y en la aparición de nuevas áreas de turismo y que han impulsado la economía en varios lugares que antes eran poco visitados, se propuso la integración de sitios de guerra en el circuito turístico de Paraguay.

Durante la visita del lugar en el año 2016 se pudo comprobar la presencia de una efígie muy corroída del Mariscal López montada sobre un pedestal en el margen oeste

del arroyo, y que ya no se encontraba en la siguiente visita al lugar en el año 2022. Otros indicios de este tipo o remanentes del antiguo establecimiento no fueron hallados.

En el cauce del arroyo se reconoció bloques prismáticos rectangulares quebrados y esparcidos que alcanzaban el metro de longitud. Estos fragmentos prismáticos de roca se constituyen por las limolitas encajantes que contienen el mineral de sulfuro de hierro. Se interpreta a estos bloques como desprendidos de su contexto original por acción del laboreo de la mina en la búsqueda del mineral de interés.

CONCLUSIONES

El lugar estudiado presenta un interés de carácter histórico, científico y turístico, por lo cual se ha considerado relevante reunir información dispersa, visitar el sitio, aportar figuras del mineral y de su emplazamiento dentro del material encajante; describir el tipo de yacimiento, muestrear y analizar el sulfuro de hierro. El resultado del trabajo refleja estas actividades.

Se ha determinado el predominio del azufre y del hierro por medio de tecnología actualizada, y se ha visto que el contenido de aquellos elementos resulta ligeramente inferior a las dos mediciones realizadas en otras épocas, según el alcance de información accedido en esta investigación. Así también se ha conocido con precisión la existencia de otros elementos que acompañan el sulfuro de hierro en forma de accesorios y trazas.

Realizando consideraciones históricas, se puede afirmar que esta mina de azufre fue muy importante en Paraguay por la incidencia que tuvo en los giros históricos en la Guerra Grande en su contribución para la defensa nacional hasta su destrucción en 1869.

Este sitio de la antigua mina presenta potencial geoturístico, para actividades de

turismo de guerra y prospecciones arqueológicas, por lo cual se propone que el sitio sea considerado patrimonio nacional.

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Lic. Christian Javier Sánchez González de la Comisión Nacional de Energía Atómica - Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica - Universidad Nacional de Asunción por la ayuda y asistencia con el sistema de Fluorescencia de rayos X.

BIBLIOGRAFÍA

- Archivo Nacional. (1867). *Disposiciones sobre la explotación de azufre en el paraje de Yaguareté Cua* (Valenzuela). Sección Historia, 353 (5), Foja 2.
- Bertoni, G. (1940). *Geografía Económica Nacional del Paraguay*. Biblioteca de la Sociedad Científica del Paraguay, 7. Asunción, PY, Editorial Guaraní.
- Eckel, E. (1959). *Geology and Mineral Resources of Paraguay: Reconnaissance*. Washington DC., EEUU. Geological Survey Paper 327.
- Furrier, M. y Gadea, M. (2023). The Paraguayan War: Geotourism and War Tourism Proposal. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 15(1), 4314-4336.
- Geoconsultores. (1998). *Potencial de Hidrocarburos del Paraguay (áreas de interés prioritario para exploración)*. Asunción, PY. Tomo I. Servicio de Consultoría en Apoyo al Sector de Hidrocarburos del Paraguay.
- González, N. (1964). *Geografía del Paraguay*. Ciudad de México, MX. Editorial Guaranía.
- Harrington, H.J. (1972). *Silurian of Paraguay*. Correlation of the South American Silurian Rocks in W.B.N. Berry y A. J. Boucot (eds.), p. 41-50.
- Kalliokoski, J. (1966). Diagenetic Pyritization in Three Sedimentary Rocks. *Economic Geology*, 61, 872-885.
- Kitchaev, D. y Ceder, G. (2016). Evaluating structure selection in the hydrothermal growth of FeS₂ pyrite and marcasite. *Nature Communication*, 7, 13799.
- Maynard, B. (1983). *Geochemistry of Sedimentary Ore Deposits*. Springer-Verlag New York. Inc.
- Mendoza, H. (2010). *La Guerra contra la Triple Alianza 1864-1870*. Asunción, Paraguay. Editorial El Lector. 2ª Parte. Colección Historia General del Paraguay. ABC Color.
- Newhouse, W. (1927). Some forms of Iron Sulphide Occurring in Coal and Other Sedimentary Rocks. *Journal of Geology*, 35 (1), 73-83.
- Oruê, D. (1996). *Síntese da geologia do Paraguai Oriental, com ênfase para o magmatismo alcalino associado*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, BR. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- Pérez Acosta, J. (2011). *Carlos Antonio López. Obrero Máximo*. Asunción, PY. Editorial Servilibro. 1ª Edición.
- Plá, J. (1985). La Aventura Mineralógica en Paraguay. *Revista de la Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"* 8(1-2), 331-413.
- Proyecto PAR 83/005. (1986). *Mapa Geológico del Paraguay: Texto Explicativo*. Asunción, PY. Dirección del Servicio Geográfico Militar.
- Proyecto PAR 83/005. (1986). *Mapa Metalogénico del Paraguay*. Asunción, PY. 1ª Edición.
- Ramírez, A. y San José, C. (2006). El Azufre en la Naturaleza. *Anales de la Real Academia de Doctores de España*, 10, 33-46.
- Rickard, D. (2012). *Sulfidic Sediments and Sedimentary Rocks*. Elsevier. Developments in Sedimentology.
- Rubiani, J. (2014). *Repiques y Redobles*. Asunción, PY. Editorial Azeta S.A. Efemérides Históricas del Paraguay.
- Susaeta. (1989). *La Gran Enciclopedia de Minerales*. Checoslovaquia. Editorial Susaeta. 3ª Edición.
- Uriz, N., Alfaro, M., y Galeano, J. (2008). Silurian (Llandovery) Monograptids from Vargas Peña Formation (Paraná Basin, Eastern Paraguay). *Geologica Acta*, 6 (2), 181-190.
- Vallentyne, J. (1963). Isolation of Pyrite Spherules from Recent Sediments. *Limnology and Oceanography*, 8 (1), 1-134.
- Von Horoch, C. y Angulo, R. (2020). *Las Campañas de la Guerra I*. Fernando de la Mora, PY. Editorial Goya. Colección Guerra de la Triple Alianza.

Recibido: 07/07/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/15-24

A NEW SPECIES OF THE FALCON GENUS *Thegornis* (AVES) FROM THE MIOCENE OF NORTHWESTERN ARGENTINA

Una nueva especie de halcón del género Thegornis (Aves) del Mioceno del Noroeste de Argentina

Federico L. Agnolín^{1,2}

¹CONICET, Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

²Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Universidad Maimónides, Hidalgo 775, C1405BDB, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. fedeagnolin@yahoo.com.ar

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Abstract. The aim of the present contribution is to describe a new species of the extinct falcon genus *Thegornis*. The species is based on the distal end of a tarsometatarsus coming from late Miocene beds of Catamarca province, Argentina. The new taxon is distinguished from closely related forms by details in tarsometatarsus trochleae. It constitutes the second bird genus from Miocene Catamarca province that is shared with fossil bird assemblages of early-middle Miocene of Santa Cruz province, Argentina.

Keywords. Herpetotherinae, *Thegornis*, Andalhualá Formation, Miocene, northwestern Argentina.

Resumen. La finalidad de la presente contribución es la de describir una nueva especie del género de halcón extinto *Thegornis*. La especie está basada en el extremo distal de un tarsometatarso procedentes de capas del Mioceno tardío de la provincia de Catamarca, Argentina. El nuevo taxón es distinguible de formas cercanamente relacionadas por detalles de las trócleas del tarsometatarso. Constituye el segundo registro de un género aviano del Noroeste de Argentina que es compartido con las asociaciones de aves del Mioceno temprano-medio de la provincia de Santa Cruz, Argentina.

Palabras clave. Herpetotherinae, *Thegornis*, Formación Andalhualá, Mioceno, noroeste de Argentina.

INTRODUCTION

The documentation of fossil birds in South America is still very poor and several clades entirely lack a single fossil record (Agnolín, 2016; Tonni, 1980; Tambussi and Degrangé, 2013). Florentino Ameghino was the first paleontologist that systematically described fossil birds from South America, including Oligocene, Miocene, Pliocene, and Pleistocene birds (Ameghino, 1891, 1894, 1895, 1898, 1899). Particularly, from early Miocene Santa Cruz beds, Ameghino described a large number of taxa, resulting in the best known avian assemblage from the early Neogene of South America (see references in Tonni, 1980; Tambussi and Noriega, 1996; Tambussi and Degrangé, 2013; Agnolín, 2016, 2022; Degrangé *et al.*, 2012, Tambussi *et al.*, 2023).

Otherwise, information of birds from the Miocene of northern Argentina is almost restricted to those coming from the Paraná River, at the eastern side of the country (Noriega and Agnolín, 2008; Diederle and Noriega, 2013). Few findings of fossil birds are also known from late Miocene beds of northwestern Argentina, particularly Tucumán, Catamarca and La Rioja provinces (Tambussi and Degrangé, 2013; Tambussi *et al.*, 2021).

The aim of present contribution is to describe a new species of falcon belonging to the subfamily *Herpetotherinae*, coming from Late Miocene beds of Catamarca province, northwestern Argentina.

MATERIALS AND METHODS

Geological and geographical settings

The specimen here described comes from an unknown exact locality of the Puerta de Corral Quemado area, at Santa María De-

partment, Catamarca province, Argentina. There is no indication of collector or date of collection of the material.

The label accompanying the specimen indicates that it was collected at the “Formación Araucana”, an old term that is nearly equivalent to the lower levels of the Andalhualá Formation (Late Miocene) of the Santa María group (northwestern Argentina). This unit is the thickest formation of the group (Marshall and Patterson 1981) and it is constituted by a succession of sandstones, with abundant conglomerates and some pelitic beds (Anzótegui *et al.* 2007; Bossi and Muruaga 2009). Its lower levels are considered as being late Miocene in age (Huayquerian SALMA or Tortonian Global Stage/ Age; Bossi and Muruaga, 2009; Reguero and Candela, 2011; Esteban *et al.*, 2014), and Herrera and Ortiz (2005) and Prevosti *et al.* (2021) stated that the temporary boundaries for the Formation are between 7.14 and 3.54 Ma.

Andalhualá Formation has yielded a great amount of fossil vertebrate remains, including fossils of birds, reptiles, and especially mammals (Rovereto, 1914; Reguero and Candela, 2011; Esteban *et al.*, 2014). In contrast with the rich mammalian assemblage, fossil birds from Andalhualá Formation are much scarcer, and previous reports include phorusrhacids (i.e., *Procarriama*, *Hermosiornis*, *Andalgalornis*; Patterson and Kraglievich, 1960; Vezzosi and Noriega, 2017), teratormithids (Campbell, 1995), palaelodids (Agnolín, 2009), rheids (Noriega *et al.*, 2017) and a bird of prey referred to the accipitrid genus *Geranoaetus* (Agnolín, 2006). The latter was identified by Agnolín based on specimen MACN PV 5431, which was at then, still embedded within sedimentary matrix. Additional preparation of the specimen indicates that the generic identification by Agnolín (2006) was wrong and that the specimen in fact belongs to the extinct genus *Thegornis*, and the specimen

is redescribed here as a new species of this genus.

Nomenclature

We follow the taxonomic nomenclature employed by Griffiths *et al.* (2004) and Fuchs *et al.* (2011, 2015). Based on these authors the subfamily Herpetotherinae includes the extant genera *Herpetotheres* Vieillot, 1817 and *Micrastur* Gray, 1841.

Extinct herpetotherines include the early-middle Miocene Santacrucian *Badiostes patagonicus* Ameghino, 1895 and the genus *Thegornis*. Ameghino (1895) coined the falconid genus *Thegornis* with the aim of including the Santacrucian species *Thegornis musculosus* and *T. debilis*, which were distinguished mostly by their disparate size. Later, *Thegornis* was assigned to Accipitridae (Brodkorb, 1964; Agnolín, 2006). However more recently, Noriega *et al.* (2011) based on newly collected specimens, including a nearly complete skeleton, referred *Thegornis* to the family Falconidae, subfamily Herpetotherinae. They also sustained that the size difference between *T. debilis* and *T. musculosus* may fit the sexual dimorphism present in extant falconids and considered that the only valid species is *T. musculosus*, a criterion that is followed here. More recently, Agnolín (2022) described the species *T. spivacowi*, coming from roughly coeval or slightly younger beds than those that yielded *T. musculosus* at Santa Cruz province, Argentina.

The osteological nomenclature employed by Baumel and Witmer (1993) is used here, but with terms in Latin translated to the English language. The Romerian terminology of “anterior” instead of dorsal or cranial and “posterior” instead of plantar or caudal is employed.

Institutional abbreviations. BMNH, Ameghino Collection, British Museum of Natural History, London, UK; MACN PV, Vertebrate Paleontology Collection, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina; MACN SC, Santa Cruz Collection, Vertebrate Paleontology Collection, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina.

SYSTEMATIC PALEONTOLOGY

Falconiformes Sharpe, 1874

Falconidae Leach, 1820

Herpetotherinae Lesson, 1842

Genus *Thegornis* Ameghino, 1895

Thegornis sosae nov. sp.

Holotype. MACN PV 5431, distal end of left tarsometatarsus (Figure 1).

Diagnosis. Large species of the genus *Thegornis*, the size of *T. musculosus*, which differs from other species of the genus by the following combination of characters: trochlea III with its lateral surface strongly concave, which results in a more obliquely oriented trochlear body (straight to slightly convex lateral margin in *S. spivacowi* and *T. musculosus*), trochlea III closely appressed to trochlea IV (widely spaced by a wide intertrochlear incisure in *T. spivacowi* and *T. musculosus*), and trochlea IV subquadrangular in contour (subrectangular in contour in *T. spivacowi* and *T. musculosus*, being proximodistally longer than transversely wide), proximodistally narrow posteromedial wing of trochlea II, which results in a subtriangular contour in side view (similar to *T. musculosus*, but much stouter and subtriangular in contour in side view in *T. spivacowi*) (Figure 2).

Etymology. The species is named in honor of the singer and performer Haydeé Mer-

cedes Sosa (1935-2009) who represented the northwestern Argentinean roots in the folk music.

DESCRIPTION

The distal end of the tarsometatarsus belongs to a relatively large *Thegornis* species (its maximum transverse width is 2.3 cm; Figure 1). In anterior view the distal end of the bone is subtriangular in contour, with

a prominent lateral anterior ridge, and obliquely oriented medial margin of the shaft and a slightly concave lateral margin. The surface for the *m. abductor digiti II* is very wide and well-defined, and subtriangular shaped in contour. The extensor groove ends on a large and proximodistally extended distal vascular foramen. This groove forms a well-defined and deep canal.

In posterior view the metatarsal shaft is deeply excavated and delimited by two

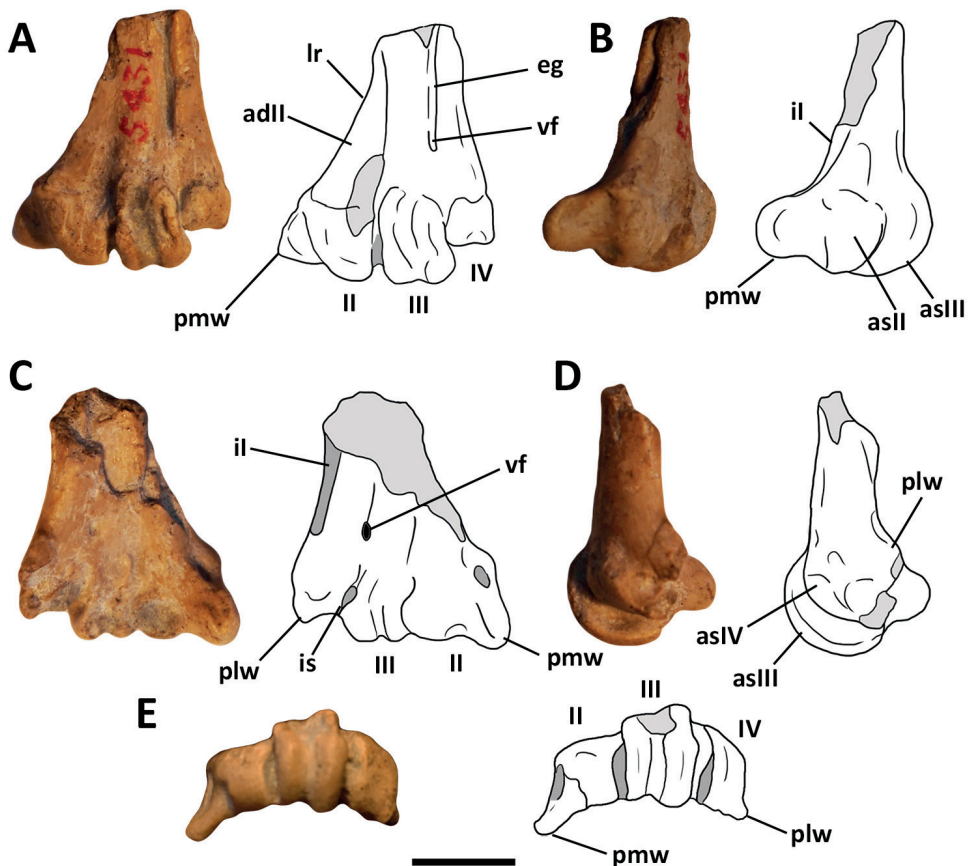


Figure 1 - *Thegornis sosae* nov. sp. (MACN PV 5431, holotype), distal end of left tarsometatarsus in **A**, anterior; **B**, medial; **C**, posterior; and **D**, lateral views. Abbreviations. asII, anterior articular surface of trochlea II; asIII, anterior articular surface of trochlea III; adII, impression of the *m. abductor digiti II*; eg, extensor groove of digit IV; il, metatarsal I fossa; plw, posterolateral wing; pmw, posteromedial wing; lr, lateral ridge; vf, distal vascular foramen. II-IV, metatarsal trochleae. Scale bar. 1 cm.

longitudinal plantar ridges. Metatarsal I impression is deep and crescent-shaped.

The second metatarsal trochlea has a distinctively-formed and rounded articular

body, which is ovoidal in contour. The posteromedial wing is well-defined, medially tilted and separated from the main body of the trochlea by a groove and a smooth depression. In side view, this wing is relatively narrow and roughly subrectangular in contour, with subparallel proximal and distal margins.

Metatarsal III trochlea is separated from the II trochlea by a well-defined but narrow intertrochlear incisure. The outer rim of trochlea III is more prominent than the inner rim. Its lateral margin is notably concave, which results in an obliquely oriented metatarsal body. The articular groove is notably deep and well-defined. The trochlea III is separated from the trochlea IV by a narrow intertrochlear incisure.

The articular surface of trochlea IV is relatively transversely wide and is quadrangular in contour. The posterolateral wing is lateroposteriorly oriented, and lacks the sigmoidal contour diagnostic of *T. spivacowi* (Agnolín, 2022).

DISCUSSION

The material belonging to *T. sosae* nov. sp. was previously identified as a member of the genus *Geranoaetus* by Agnolín (2006). This wrong identification was due to the unprepared condition of the specimen, which was partially embedded in the sedimentary matrix. The new preparation of the specimen clearly indicates that it should be nested among herpetotheriine falconids based on the following combination of traits: metatarsal shaft with a prominent lateral anterior ridge, resulting in a nearly subtriangular general contour and in a very wide and extended impression of the *m. abductor digiti II*, metatarsal II trochlea with posteromedial wing slightly medially oriented, rounded and prominent articular surface of trochlea II,



Figure 2 - Comparison between different *Thegornis* species. *Tarsometatarsus* in **A-C**, anterior; **D-F**, posterior; **G-I**, medial; **J-L**, lateral; and **M-N**, distal views. **A,D,G,J,M**, *Thegornis sosae* nov. sp. (MACN PV 5431, holotype), distal end of left tarsometatarsus; **B,E,H,K,N**, *Thegornis spivacowi* (MACN-SC 1407, holotype), distal end of right tarsometatarsus (reversed); **C,F,I,L**, *Thegornis musculosus* (BMNH A-600, holotype), distal end of right tarsometatarsus with incomplete III trochlea (reversed). Photographs **C,F,I,L,N**, courtesy of Sandra Chapman (BMNH) and Jorge Noriega. Scale bar. **A,C,D,F,G,I,J,L-N**, 1 cm; **B,E,H,K,M**, 5 mm.

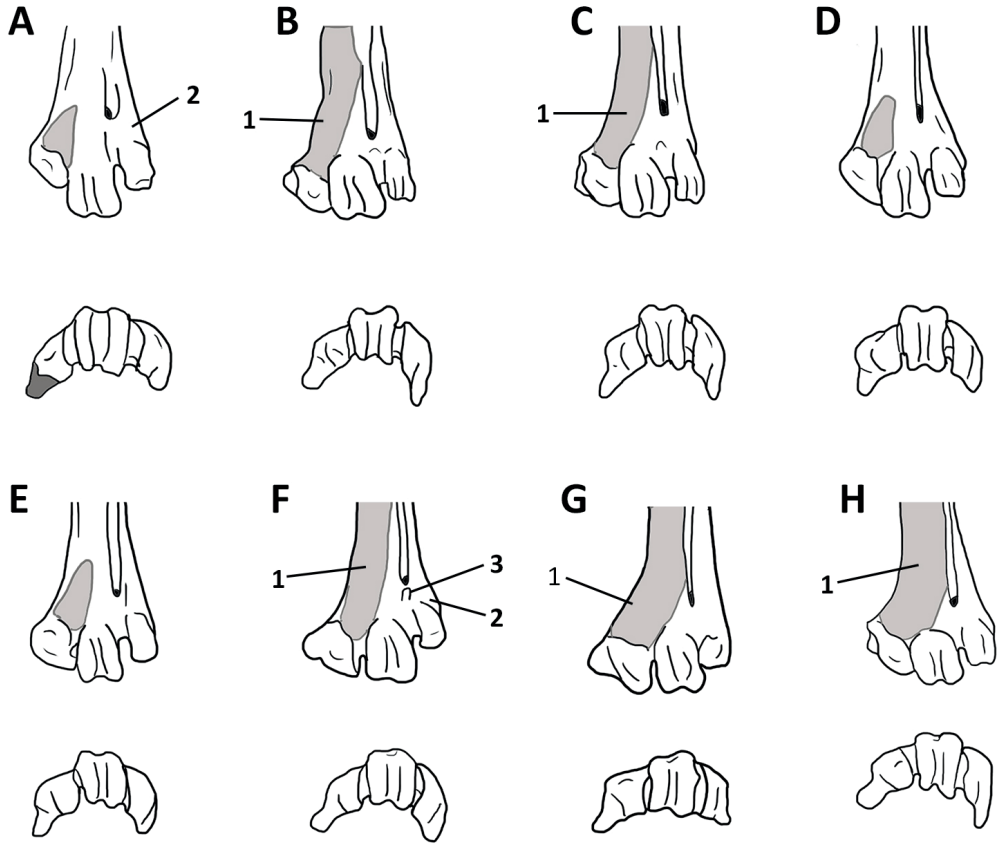


Figure 3 – Left tarsometatarsus of selected falconids in anterior view, **A**, *Antartctoboenus carlini*; **B**, *Herpetotheres cachinans* (Herpetotheriinae); **C**, *Micrastur semitorquatus* (Micrasturinae); **D**, *Polyborus plancus* (Polyborini); **E**, *Spizaipteryx circumcincta* (Polyborini); **F**, *Falco femoralis* (Falconini); **G**, *Thegornis sosae* nov. sp. (Herpetotheriinae); **H**, *Thegornis musculosus* (Herpetotheriinae). Abbreviations. 1, expanded, deep and well-defined surface for the m. abductor digiti II; 2, wide lateral surface proximally delimiting trochlea IV; 3, double opening of distal vascular foramen. In F–H, the surface shaded light grey represents the surface for the m. abductor digiti II. Not to scale. A–F, H, modified from Agnolín (2023).

the lateral trochlear rim of metatarsal III trochlea more posteriorly extended than the medial one, and extensive posterior wing of metatarsal IV trochlea (Noriega *et al.*, 2011; Cenizo *et al.*, 2016; Agnolín, 2022; Figure 3). *Thegornis sosae* nov. sp. comfortably fits within the genus *Thegornis*, with which it shares a tarsometatarsus with the anterolateral margin of shaft elevated as a prominent border, resulting in a roughly subtriangular contour of the shaft, a

relatively low posterior lateral metatarsal ridge, large and deep metatarsal I fossa, trochlea II slightly grooved, and postero-medial wing of trochlea II relatively thin, well-defined and strongly medially tilted (Noriega *et al.*, 2011; Agnolín, 2022). These features as a whole separate *T. sosae* nov. sp. from the extant genera *Micrastur* and *Herpetotheres* (Figure 3).

As indicated above, the genus *Thegornis* is represented by two species, based

on distal end of tarsometatarsus, coming from early-middle Miocene beds of Santa Cruz province, Argentina. *T. musculosus* Ameghino, 1895 is known by several specimens, including a partial skeleton including the skull (Noriega *et al.*, 2011), and it is known in several localities of Santa Cruz and Chubut provinces (Tambussi and De-grange, 2013). A second, recently described species, *T. spivacowi* is known from several distal end of tarsometatarsi, coming from a couple of localities at Santa Cruz (Agnolín, 2022). Both species are distinguished from details of distal metatarsal trochleae. The holotype specimen of *T. sosae* nov. sp. is a tarsometatarsus that can be comfortably compared with those of other species of the genus. However, because of the paucity of the available material, it is not possible to propose to which previously described *Thegornis* species it was more closely related.

Fossil birds from Andalhualá Formation are almost represented by phorusrhacids, teratornithids, rheids and palaelodids (Patterson and Kraglievich, 1960; Campbell, 1995; Agnolín, 2009; Vezzosi and Noriega, 2017; Noriega *et al.*, 2017). Phorusrhacids from Andalhualá Formation belong to genera also reported from Paraná, La Pampa, and Buenos Aires latest Miocene-lower Pliocene beds (Alvarenga and Hofling, 2003; Vezzosi, 2012). More recently, Noriega *et al.* (2017) reported the presence of a new species of the reid genus *Opisthodactylus*, previously known from early-middle Miocene beds of Patagonian Río Negro and Santa Cruz provinces (Tambussi and De-grange, 2013; Agnolín and Chafrat, 2015). This indicates that *Opisthodactylus* could have occupied a very large area along the southern tip or South America (Noriega *et al.*, 2017). Similarly, present record of *Thegornis* is separated from more than 2000 kilometers from previous reports, being similar to the distribution inferred for *Opis-*

thodactylus. As in the latter, it is possible that *Thegornis* species may be inhabitants of a mixture of open temperate semiarid forests alternating with shrubby-herbaceous elements typical of Chacoan floras (Noriega *et al.*, 2017). This is also in agreement with the ecological requirements of extant herpetotherine falcons (Noriega *et al.*, 2011).

Zoobank registration for this publication: zoobank.org/pub:A880B99D-9203-455D-867B-3A6531D64DE8.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank M. Ezcurra and A.G. Martinelli (MACN) for their help during the revision of the material under their care. We also thank Y. Davies (MACN Or) and Sergio Bogan (Fundación Azara) for their assistance during the revision of the osteological material of extant birds of prey. We thank S. Chapman and J.I. Noriega whom sent us photographs of several specimens from the BMNH. We also thank Ana Moreno for her skillful preparation of the specimen here described. Finally we thank LACEV crew for their comments and help during our daily work. Special thanks to G. Álvarez-Herrera for his help during the confection of the MS.

REFERENCES

- Agnolín, F.L. (2006). Notas sobre el registro de Accipitridae (Aves, Accipitriformes) fósiles argentinos. *Studia Geologica Salmanticensis*, 42, 67-80.
- Agnolín, F.L. (2009). Una nueva especie del género Megapaloelodus (Aves: Phoenicopteridae: Palaelodinae) del Mioceno Superior del noroeste de Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 11(1), 23-32.
- Agnolín, F.L. (2016). A brief history of South American birds. *Contribuciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, 6, 157-172.
- Agnolín, F.L. (2022). New fossil birds from the

- miocene of Patagonia, Argentina. *Poeyana*, 513.
- Agnolín, F.L., and Chafraat, P. (2015). New fossil bird remains from the Chichinales Formation (Early Miocene) of northern Patagonia, Argentina. *Annales de Paléontologie*, 101(2), 87-94.
- Alvarenga, H.M., and Höfling, E. (2003). Systematic revision of the Phorusrhacidae (Aves: Ralliformes). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 43, 55-91.
- Ameghino, F. (1891). Enumeración de las aves fósiles de la República Argentina. *Revista Argentina de Historia Natural*, 1, 441-453.
- Ameghino, F. (1894). Énumération synoptique des espèces de mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, 13, 259-452.
- Ameghino, F. (1895). Sur les oiseaux fossiles de Patagonie. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, 15, 501-602.
- Ameghino, F. (1898). *Sinopsis Geológico-Paleontológica. Segundo Censo de la República Argentina*. Cap. I. Territorio, Tercera Parte 1, 113-255.
- Ameghino, F. (1899). *Sinopsis geológico-paleontológica. Suplemento (adiciones y correcciones)*. Imp. Encuadernación "La Libertad", 19 pp.
- Anzótegui, L.M., Horn, Y., and Herbst, R. (2007). Paleoflora (Fabaceae y Anacardiaceae) de la Formación Andalhuala (Plioceno Inferior), provincia de Catamarca, Argentina. *Ameghiniana*, 44(3), 525-535.
- Baumel, J.J., and Witmer, L.M. (1993). *Osteology. Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium*.
- Bossi, G.E., and Muruaga, C.M. (2009). Estratigrafía e inversión tectónica del 'rift' neógeno en el Campo del Arenal, Catamarca, NO Argentina. *Andean Geology*, 36, 311-341.
- Brodtkorb, P. (1964). *Catalogue of fossil birds*. Bulletin Florida State Museum, 8, 195.
- Campbell, K.E., (1995). Additional specimens of the giant teratorn, *Argentavis magnificens*, from Argentina (Aves: Teratornithidae). *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 181, 199-201.
- Cenizo, M.M., Noriega, J.I., and Reguero, M.A., (2016). A stem falconid bird from the Lower Eocene of Antarctica and the early southern radiation of the falcons. *Journal of Ornithology*, 157(3), 885-894.
- Degrange, F.J., Noriega, J.I., and Areta, J.I. (2012). Diversity and paleobiology of the Santacrucian birds. In Vizcaíno, S.F., Kay, R.F., and Bargo, M.S. (Eds.), *Early Miocene paleobiology in Patagonia: high-latitude paleocommunities of the Santa Cruz Formation* (pp. 138-155). New York, United States. Cambridge University Press.
- Diederle, J.M., and Noriega, J.I. (2013). Aves del Mioceno de la provincia de Entre Ríos, Argentina. In D. Brandoni, J.I. Noriega (Eds.), *El Neógeno de la Mesopotamia argentina. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial*, 14, 97-108.
- Esteban, G.I., Nasif, N., and Georgieff, S.M. (2014). Cronobioestratigrafía del Mioceno tardío-Plioceno temprano, Puerta de Corral Quemado y Villavil, provincia de Catamarca, Argentina. *Acta Geológica Lilloana*, 26(2), 165-192.
- Fuchs, J., Johnson, J.A., and Mindell, D.P. (2015). Rapid diversification of falcons (Aves: Falconidae) due to expansion of open habitats in the Late Miocene. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 82, 166-182.
- Fuchs, J., Chen, S., Johnson, J.A., and Mindell, D.P. (2011). Pliocene diversification within the South American forest falcons (Falconidae: Micrastur). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 60(3), 398-407.
- Griffiths, C.S., Barrowclough, G.F., Groth, J.G., and Mertz, L. (2004). Phylogeny of the Falconidae (Aves): a comparison of the efficacy of morphological, mitochondrial, and nuclear data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 32(1), 101-109.
- Herrera C.M., and Ortiz P.E. (2005). Nuevos registros de mamíferos para la Formación Andalhualá (Mioceno tardío-Plioceno), provincia de Tucumán. *Ameghiniana*, 42, 33R.
- Marshall, L.G., and Patterson, B. (1981). Geology and geochronology of the mammal-bearing Tertiary of the Valle de Santa María and Rio Corral Quemado, Catamarca Province, Argentina. *Fieldiana, Geology*, 9, 1-80.
- Noriega, J.I., and Agnolín, F.L. (2008). El registro paleontológico de las Aves del "Mesopotamiense" (Formación Itzuzaingó; Mioceno tardío-Plioceno) de la provincia de Entre Ríos, Argentina. *INSUGEO, Miscelánea*, 17 (2), 271-290.
- Noriega, J.I., Areta, J.I., Vizcaíno, S.F., and Bargo, M.S. (2011). Phylogeny and taxonomy of the patagonian Miocene falcon *Thegornis musculosus* Ameghino, 1895 (Aves: Falconidae). *Journal of Paleontology*, 85(6), 1089-1104.
- Noriega, J.I., Jordan, E.A., Vezzosi, R.I., and Areta, J.I. (2017). A new species of *Opisthodactylus* Ameghino, 1891 (Aves, Rheidae), from the late Miocene of northwestern Argentina, with implications for the paleobiogeography and phylogeny of rheas. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 37(1), e1278005.
- Patterson, B., and Kraglievich, J.L. (1960). Sistemática y neomenclatura de las aves fororacoideas del Plioceno Argentino. *Publicaciones del Museo Municipal y Tradicional de Mar del Plata*, 1, 1-51.
- Prevosti, F.J., Romano, C.O., Forasiepi, A.M., Hemming, S., Bonini, R., Candela, A.M., Cerdeño,

- E., Madozzo Jaén M.C., Ortiz, P.E., Pujos, F., Rasia, L., Schmidt, G.I., Taglioretti, M., MacPhee, R.D., and Pardiñas, U.F. (2021). New radiometric ^{40}Ar – ^{39}Ar dates and faunistic analyses refine evolutionary dynamics of Neogene vertebrate assemblages in southern South America. *Scientific Reports*, 11(1), 9830.
- Reguero, M., and Candela A.M. (2011). Late Cenozoic mammals from the Northwest of Argentina. In: Salfity J.A. and Marquillas, R.A. (eds.), *Cenozoic geology of the Central Andes of Argentina* (pp. 411-426). Salta, Argentina: INCE (Instituto del Cenozoico), Universidad de Salta.
- Rovereto, C. (1914). Los estratos araucanos y sus fósiles. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, 25, 1-249.
- Tambussi, C.P., and Degrange, F. (2013). *South American and Antarctic continental Cenozoic birds: Paleobiogeographic affinities and disparities*. Springer Science and Business Media. 113 pp.
- Tambussi, C.P., and Noriega, J.I. (1996). Summary of the Avian Fossil Record from Southern South America. *Müncher Geowissenschaftliche Abhandlungen*, 30, 245-264.
- Tambussi, C.P., Degrange, F.J., and de Mendoza, R.S., (2023). "The present state of knowledge of the cenozoic birds of Argentina" by Tonni 1980: four decades after. *Publicación Electrónica de la Asociación Paleontológica Argentina*, 23(1), 255-295.
- Tambussi, C.P., Degrange, F.J., Ciccioli, P.L., and Prevosti, F. (2021). Avian remains from the Toro Negro Formation (Neogene), Central Andes of Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 105, 102988.
- Tonni, E.P. (1980). The present state of knowledge of the Cenozoic birds of Argentina. *Natural History Museum of Los Angeles County, Contributions in Science*, 330, 105-114.
- Vezzosi, R.I. (2012). First record of *Procariama simplex* Rovereto, 1914 (Phorusrhacidae, Psilopterinae) in the Cerro Azul Formation (upper Miocene) of La Pampa Province; remarks on its anatomy, palaeogeography and chronological range. *Alcheringa*, 36(2), 157-169.
- Vezzosi, R.I., and Noriega, J.I. (2017). About the systematic status of an old and forgotten specimen of terror bird (Phorusrhacidae: Mesembriornithinae) from the Miocene of Northwestern Argentina. *Contribuciones del MACN*, 7, 69-77.

Recibido: 27/06/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/25-51

ON SOME MARINE FISHES REPORTED FROM ARGENTINA AND URUGUAY, HITHERTO UNNOTICED OR INCORRECTLY INCLUDED BY THE LOCAL ICHTHYOLOGICAL COMMUNITIES

*Sobre algunos peces marinos registrados en Argentina y Uruguay hasta ahora no reportados o
incorrectamente incluidos por las comunidades ictiológicas locales*

Stefan Koerber

Independent researcher. Friesenstr. 11, 45476 Muelheim, Germany. www.pecescrilloos.de
pecescrilloos@koerber-germany.de

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Abstract. Details are provided on nine marine fish species from the Exclusive Economic Zone (EEZ) of Argentina and twelve from Uruguay which so far have remained unnoticed by the respective local ichthyological communities. Also, 13 species are proposed to be excluded from national lists of Argentina and/or Uruguay after proving that so far no evidence-based records seem to exist from the respective EEZ, but only from international waters or the EEZ of a neighbor country. Arguments are provided why any national list of marine biodiversity should only contain species for which evidence-based records from the own EEZ have been published.

Keywords. Marine fishes, Argentina, Uruguay

Resumen. Se brindan detalles sobre nueve especies de peces marinos de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Argentina y doce de Uruguay que hasta el momento han pasado desapercibidas para las respectivas comunidades ictiológicas locales. Asimismo, se propone excluir 13 especies de los listados nacionales de Argentina y/o Uruguay luego de comprobarse que hasta el momento no parecen existir registros basados en evidencia de la ZEE respectiva, sino solo de aguas internacionales o de la ZEE de un país vecino. Se proporcionan argumentos por los que cualquier lista nacional de biodiversidad marina debería contener únicamente especies para las que se hayan publicado registros basados en pruebas de la propia ZEE.

Palabras clave. Peces marinos, Argentina, Uruguay

INTRODUCTION

Since the times of Carlos Berg there have been efforts to generate lists of the marine fishes of both, Argentina and Uruguay. Berg (1895) was the first to undertake this task and the reason why he combined both marine ichthyofaunas in a single work was his very personal professional background. During not even two years he tried to organize the collection of fishes at the Natural History Museum at Montevideo and from there moved across the river to inherit Burmeister's position at what today is known as the Museo Argentino de Ciencias Naturales. Having worked with fishes in both institutions he was the first local scientist able to publish on the fishes of both countries.

Nevertheless, he was not the first to report on the fishes found off the Atlantic coast of southern South America. Numerous expeditions originating from Europe and the United States have collected specimens in this area of which most are still available in the collections of the northern hemisphere. In the 19th century the most important collections of recent fishes were hosted in Paris, London, and Vienna and it is impossible to study the first records of fishes from the sea along that coast without getting acquainted with names as Cuvier and Valenciennes, Günther, Boulenger, and Steindachner from Europe, or men from the US like Eigenmann or Jordan. Yet, also smaller museums have received voucher specimens from Argentina and Uruguay during the 18th and 19th centuries and the results of southern collecting efforts have been presented by e.g. Jenyns, Perugia, Lönnberg, Garman etc.

During the first half of the 20th century many local researchers entered the local stages of marine ichthyology: Lahille, Marini, Pozzi, and MacDonagh in Argentina, and Devincenzi and de Buen in Uruguay.

Simultaneously ichthyologists as Nor-

man, Regan, Thompson, Fowler, Ginsburg, Hubbs, etc. were still working on the collections done during expeditions of famous vessels as *Albatross*, *Challenger*, *Scotia*, etc. conducted in the previous century. The work on the voucher specimens from past voyages was not even finished when the *Discovery* expedition achieved the biggest collection in that area. Actually it was not only the *Discovery*, but mainly her support vessel *William Scoresby* which covered the area off Patagonia and around the Malvinas (Falkland Islands).

From the 1960s onwards not only new local players as Ringuelet, Angelescu, R. López, Nani, and Cousseau started their careers, but also a new era of international collaboration was initiated. While before foreign research vessels conducted independent collections, now the northern countries started to cooperate with local authorities and research institutes, taking local ichthyologists aboard and partly sharing the collected specimens. The German research vessel *Walther Herwig* conducted five expeditions in the Argentine Sea between 1966 and 1978, and local ichthyologists and researchers from other fields have been part of the scientific crews during the 1970s onboard of the Japanese vessels *Shinkai Maru*, *Orient Maru*, and *Kaiyo Maru*. The former Soviet Union collaborated with the vessels *Akademik Knipovich*, *Professor Mesyatsev*, and *Akademik Kurchatov*, but also obtained numerous voucher specimens from commercial fishing vessels as the *Ob'* and the *Gizhiga*. When this era of joint expeditions came to an end half of a professional life had passed, some retired researchers were replaced by the members of a new ichthyological generation as Menini, Gosztanyi, Vaz-Ferreira, Nion, Castello, Chiamonte, García, etc.

Many of this generation co-authored publications on the scientific materials collected during the the joint expeditions in

the 1960s and 70s. This fruitful scientific collaboration somehow vanished in the 1980s and apparently not only personal contacts broke, but also ichthyologists from Argentina and Uruguay did not become aware any longer of news published on the southern specimens collected during earlier decades. Especially the contributions of their Russian colleagues remained unnoticed. An excellent overview on the above only superficially mentioned expeditions and other aspects on the history of marine ichthyology in Argentina has been presented by Angelescu and Sánchez (1995). Loureiro et al. (2018) provided a summary on the development of ichthyological research in Uruguay.

The purpose of this contribution is to add fish species to the national lists of Argentina and Uruguay based on so far overlooked evidence-based records from the respective Exclusive Economic Zones which in part may have remained unnoticed due to the above mentioned breach of personal contacts after the era of joint expeditions.

METHODS

For every species the currently valid name, the original name and the currently recognized systematical position are provided following Fricke et al. (2023a,b). For information on type localities, primary type specimens and publications please refer to Fricke et al. (2023a). All yellow pins in the satellite figures have been set at the most precise geographical position possible, in most cases taken from the expeditions' station lists. The white lines show the respective Exclusive Economic Zones (EEZ) as applicable limits for fisheries and conservation measures. The extensions to 350-miles-zones are not shown since any rights of exploitation on or below the bottom of the sea are irrelevant for the distribution of fish species.

Abbreviations. AUCFZ, Argentine-Uru-

guayan Common Fishing Zone / Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya; BMNH, British Museum of Natural History, London, Great Britain; CBD, Convention on Biological Diversity; EEZ-AR, Exclusive Economic Zone of Argentina; EEZ-BR, Exclusive Economic Zone of Brazil; EEZ-CL, Exclusive Economic Zone of Chile; EEZ-UY, Exclusive Economic Zone of Uruguay; ISH, Institut für Seefischerei, Hamburg, Germany (collection now at ZMH); LACM, The Natural History Museum of Los Angeles County, USA; MACN, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina; MLP, Museo de La Plata, Argentina; MNHM, Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay; MZUSP, Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, Brazil; nm, nautical miles; USNM, United States National Museum (Smithsonian), Washington D.C., USA; ZIN, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; ZISP see ZIN; ZMH, Zoologisches Museum Hamburg, Germany; ZMUC, Zoologisk Museum, Københavns Universitet, Copenhagen, Denmark; ZVC-P, Peces, Departamento de Zoología Vertebrados, Universidad de Montevideo, Uruguay.

RESULTS

Geographical positions mentioned in literature appear as an abstract set of numbers and probably only very few persons are able to visualize such conceptual information in their mind's eye. For most of us only the display in a map or satellite image does allow to recognize if a given position lies within a defined area as e.g. an EEZ. In times of open-source information as the geographical points defining an EEZ and of publicly and freely available tools as GoogleEarth we are now able to depict information with an accuracy that was impossible to achieve for earlier researchers. Applying these modern

techniques allows us to significantly improve the correctness of maritime biodiversity lists.

In the present contribution we can unveil 9 species from Argentina and 12 species from Uruguay which were not included in the publications of Carrera (1976), Menni et al. (1984), López et al. (1996), Nion et al. (2002), Menni and Lucifora (2007), Cousseau et al. (2010), Nion et al. (2016), Cousseau and Rosso (2019), Cousseau et al. (2020), and Mabragaña and Cousseau (2021), and which so far apparently remained unnoticed by local ichthyologists in Argentina and/or Uruguay.

Achieving this new precision of depicted data, a side effect is that species which have been included erroneously in national lists without evidence-based records from the respective EEZ can be identified and excluded from these lists. In the last of the below sections 13 species are identified as having been erroneously included in the national lists of Argentina and/or Uruguay.

All the below provided records have been published either as type specimens, within generic revisions, or as explicit first records authored by contemporary authorities. Nevertheless, future examinations of the respective collection lots may result in different determinations and require updating the affected faunal lists.

Exclusive Economic Zone of Argentina Figures 12-13

Careproctus cactiformis Andriashev, 1990

Careproctus cactiformis Andriashev, 1990 (Figure 1)

Perciformes: Liparidae

Holotype from EEZ-AR: ZIN 37446, Ob' station 480, 43°30'S 59°34'W, 16.Jun.1958

Chernova (1998): type catalog

Careproctus fueguensis Matallanas and Piacentino, 2019

Careproctus fueguensis Matallanas and Piacentino, 2019

Perciformes: Liparidae

Holotype from EEZ-AR: MACN 9514, Bridges Islands, Beagle Channel, 54°52.3'S 68°16.56'W, 16.Jan.1990

Careproctus leptorhinus Andriashev and Stein, 1998

Careproctus leptorhinus Andriashev and Stein, 1998 (Figures 2-3)

Perciformes: Liparidae

Holotype from EEZ-AR: LACM 10453-4, Eltanin station 105T, 55°41'S 60°55'W, 17.Jul.1962

Careproctus zispi Andriashev and Stein, 1998

Careproctus zispi Andriashev and Stein, 1998 (Figures 4-5)

Perciformes: Liparidae

Holotype from EEZ-AR: LACM 10426-2, Eltanin station 973, 55°18'S 64°47'W, 11.Feb.1964

Paratypes from EEZ-AR: LACM 10426-3 (2), ZISP 50911 (1) (ex LACM 10426-2), collected with holotype

Chernova (1998): type catalog

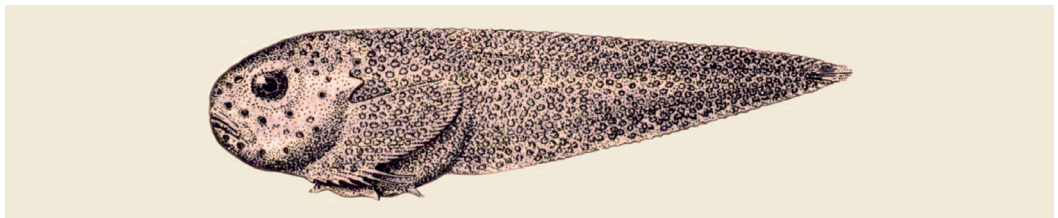
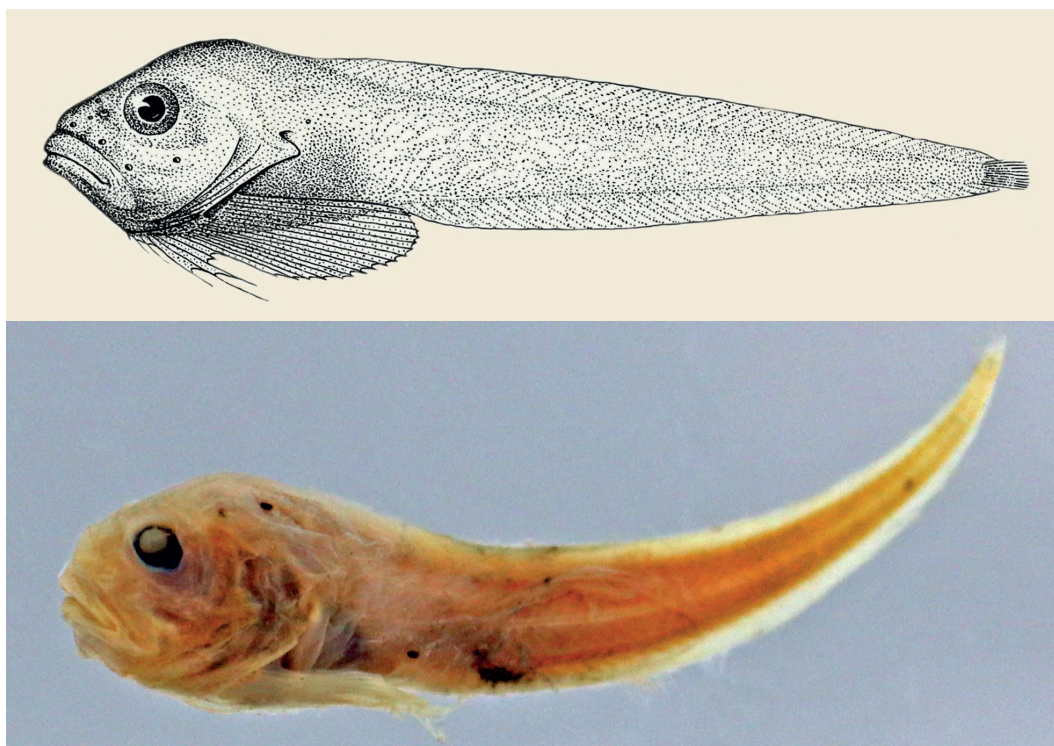


Figure 1 - *Careproctus cactiformis*, drawing from Andriashev (1990).



Figures 2-3 - *Careproctus leptorhinus*, drawing from Andriashev and Stein (1998) and holotype LACM 10453-4.



Figures 4-5 - *Careproctus zispi*, drawing from Andriashev and Stein (1998) and holotype LACM 10426-2.

Guttigadus latifrons* (Holt and Byrne, 1908)Laemonema latifrons* Holt and Byrne, 1908

Gadiformes: Macrouroidei: Moridae

Non-type specimen from EEZ-AR: ZMH 115584 (1) (ex ISH 389-1978), *Walther Herwig* station 676/78, 43°48'S 59°32'W, depth 520-570 m, 22.Jun.1978Markle and Meléndez (1988) mentioned the specimens from *Walther Herwig* station 676/78 with doubts on a possible 'mix-up' of either determination or locality data. Subsequently Meléndez and Markle (1997) stated that "correspondence with

ISH curator, M. Stehmann, plus a new record from the Indian Ocean suggest that the species is more widely distributed than previously thought, and that the southwestern Atlantic record is valid". However, this specimen may need to be looked at again.

Nototheniops nudifrons* (Lönnberg, 1905)Notothenia mizops* var. *nudifrons* Lönnberg, 1905 (Figures 6-7)

Perciformes: Nototheniidae: Nototheniinae

Non-type specimen from EEZ-AR: ZMH



Figures 6-7 - *Nototheniops nudifrons*, drawing from Lönnberg (1905) and alive by Valerie Loeb, NOAA Photo Library, Wikimedia, File:Lepidonotothen nudifrons.jpg.

120228 (1) (ex ISH 484-1981), *Walther Herwig* expedition, Ushuaia, Beagle Channel, 07.Mar.1981

Stehmann and Balushkin (1993) presented the explicit first record from north of the subantarctic area for this species sub *Lindbergichthys nudifrons*. Cousseau et al. (2020) list the occurrence in Chilean waters, leaving the respective column for records from Argentina empty.

***Paraliparis aspersus* Andriashev, 1992**

Paraliparis aspersus Andriashev, 1992 (Figures 8-9)

Perciformes: Liparidae

Holotype from EEZ-AR: ZMH 25330 (ex ISH 477-78), *Walther Herwig* station 804/78, 54°38'S 61°49'W, 15.Aug.1978

Paratype from EEZ-AR: ZISP 49951 (1) (ex ISH 541-78), WH 903/78, 43°49.04'S 59°31.4'W, 08.Sep.1978

Chernova (1998): type catalog

***Patagolycus melastomus* Matallanas and Corbella, 2012**

Patagolycus melastomus Matallanas and Corbella, 2012

Perciformes: Zoarcidae: Lyconinae

Paratypes from EEZ-AR: BMNH 1936.8.26.962-973 (212), *Discovery* expedition, *William Scoresby* station 812, 51°16'15"S 68°52'W (mean of haul 51°15.5'-17'S 68°54'-50'W), 10.Jan.1932

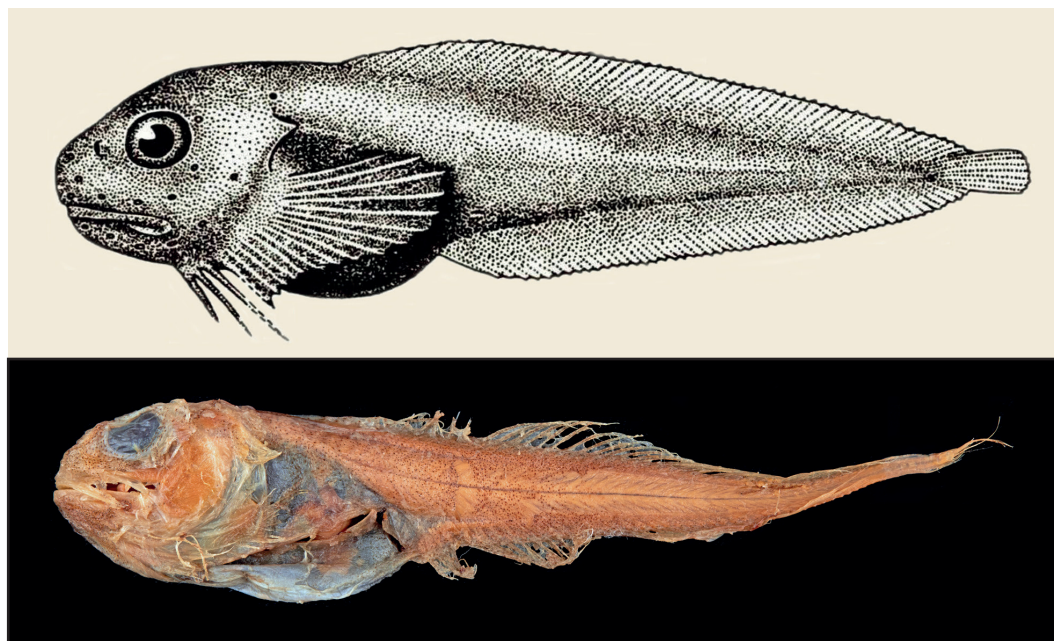
***Volodichthys herwigi* (Andriashev, 1991)**

Careproctus herwigi Andriashev, 1991 (Figures 10-11)

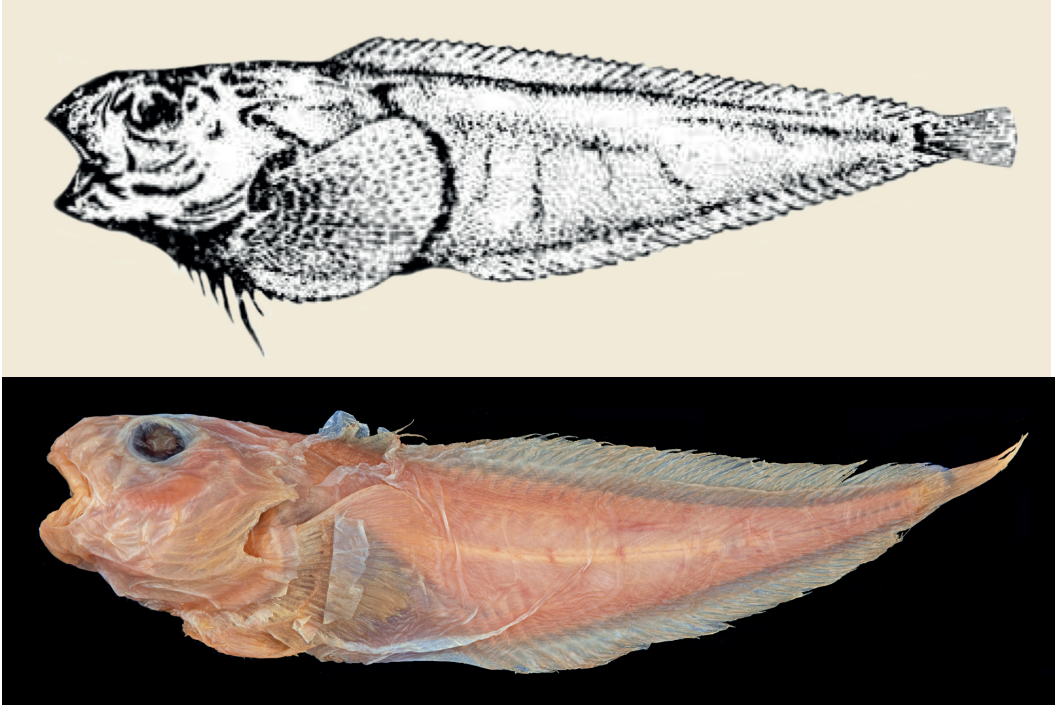
Perciformes: Liparidae

Holotype from EEZ-AR: ZMH 25367 (ex ISH 262-71), *Walther Herwig* station 329/71, 41°13'S 56°51'W, 22.Feb.1971

Balushkin (2012) erected the genus *Volodichthys* and proposed the new combination.



Figures 8-9 - *Paraliparis aspersus*, drawing from Andriashev (1992) and holotype ZMH 25330.



Figures 10-11 - *Volodichthys herwigi*, drawing from Andriashev (1991) and holotype ZMH 25367.

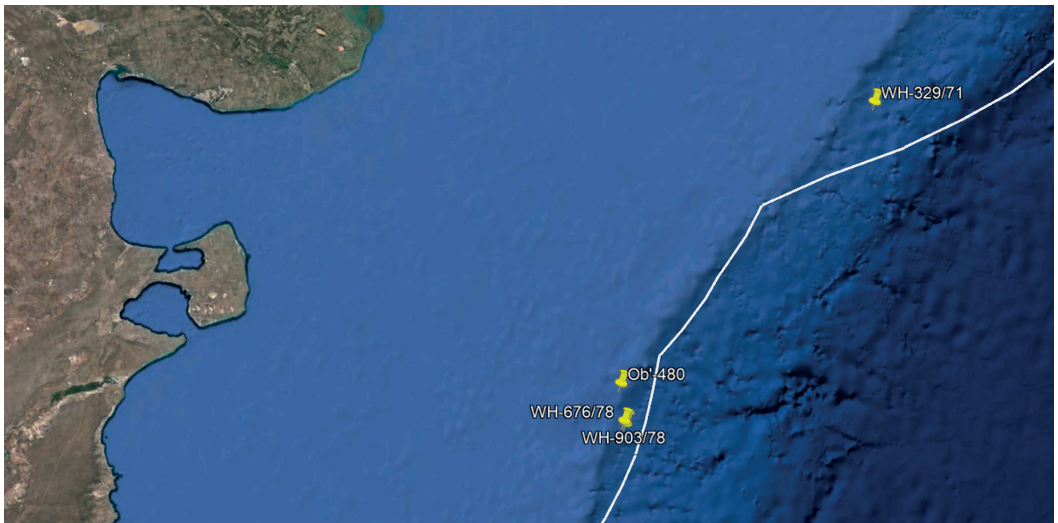


Figure 12 - Collection sites of the German research vessel *Walther Herwig* (WH) and the *Ob'* from Russia (Ob'). Type localities of *Volodichthys herwigi* at WH-329/71 and of *Careproctus cactiformis* at Ob'-480/58. Paratype locality of *Paraliparis aspersus* at WH-903/78. *Guttigadus latifrons* was collected at WH-676/78.

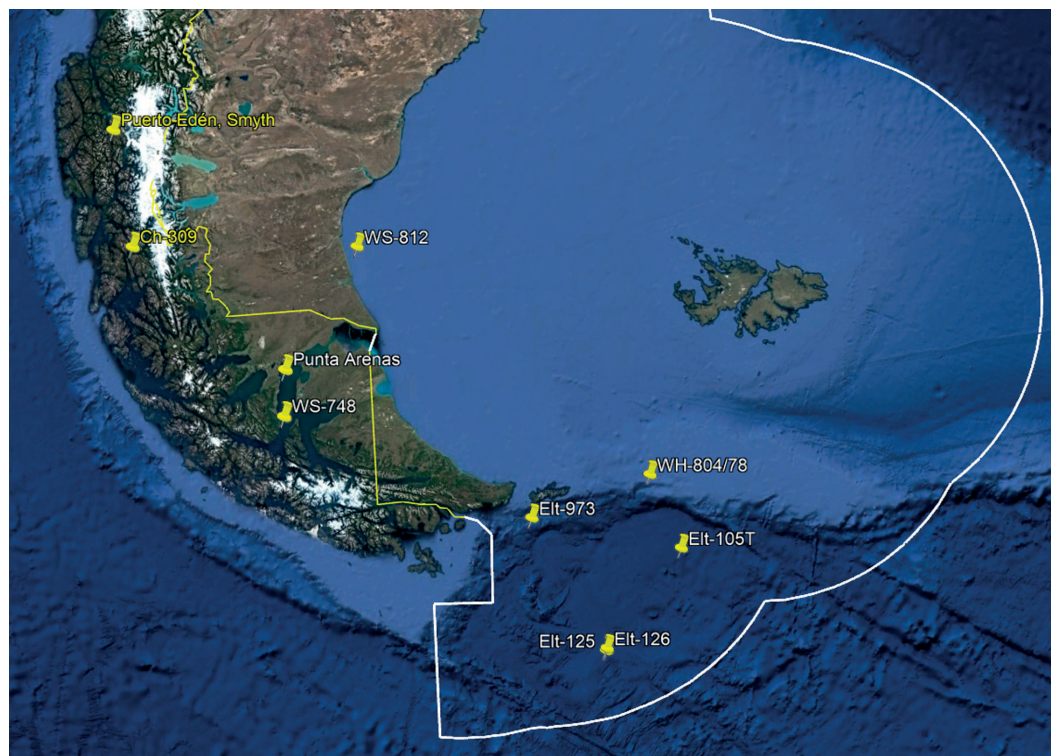


Figure 13 - Collection sites of the German research vessel *Walther Herwig* (WH), the *Eltanin* from Russia (Elt), and the *William Scoresby* (WS) forming part of the British *Discovery* expedition. Type localities of *Paraliparis aspersus* at WH-804/78, of *Careproctus leptorhinus* at Elt-105T/62, and of *Careproctus zispi* at Elt-973/64. Paratype locality of *Patagolytus melastomus* at WS-812. Collection sites of *Labichthys yanoi* at Elt-125 and Elt-126. Four leftmost localities are the collection sites in waters of Chile mentioned below.

Exclusive Economic Zone of Uruguay (Figures 27-28)

Avocettina acuticeps (Regan, 1916)

Leptocephalus acuticeps Regan, 1916

Anguilliformes: Nemichthyidae

Non-type specimens from EEZ-UY: ZMH 103559 (3) (ex ISH 984/66), *Walther Herwig* station 197/66, 35°56'S 52°33'W, 30.May.1966 | ZMH 106243 (3) (ex ISH 1698/68), WH 30/68, 36°37'S 51°32'W, 16.Feb.1968 | ZMH 106261 (2) (ex ISH 2195/68), WH 30/68, 36°37'S 51°32'W, 16.Feb.1968

Records of ZMH 103559 and ZMH 106243 from Nielsen and Smith (1978). ZMH 106261 so far unpublished.

Avocettina paucipora Nielsen and Smith, 1978

Avocettina paucipora Nielsen and Smith, 1978 (Figure 14)

Anguilliformes: Nemichthyidae

Paratype specimen from EEZ-UY: ZMH 25403 (1) (ex ISH 2195/68), *Walther Herwig* station 30/68, 36°37'S 51°32'W, 16.Feb.1968

Benthallbella elongata (Norman, 1937)

Scopelarchus elongatus Norman, 1937 (Figure 15)

Aulopiformes: Scopelarchidae

Non-type specimens from EEZ-UY: ZMH 106131 (1) (ex ISH 1684/68), *Walther Herwig* station 30/68, 36°37'S 51°32'W, 16.Feb.1968

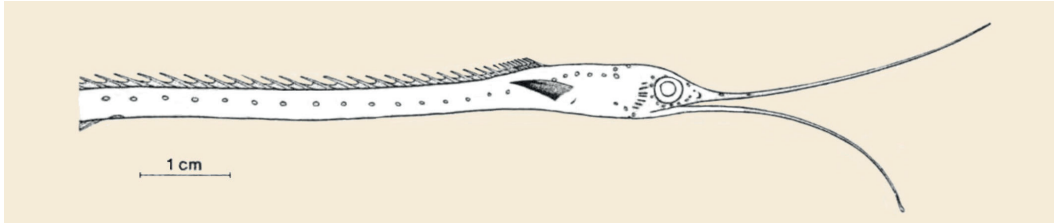


Figure 14 - Head of a female paratype of *Avocettina paucipora*. Complete specimen is 51.5 cm long. Drawing from Nielsen and Smith (1978).

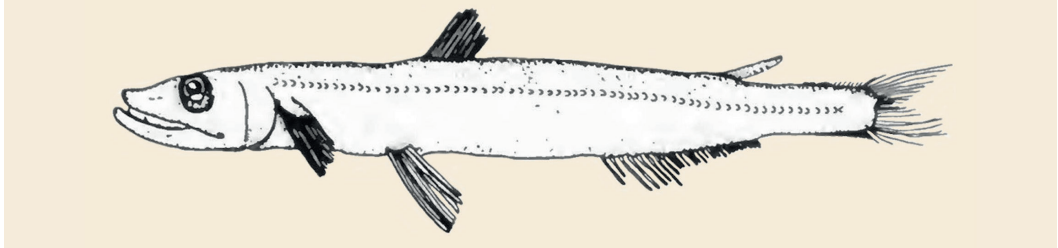


Figure 15 - *Benthallbella elongata*, drawing from Johnson (1974, fig.20A, after Andriashev).

Johnson (1974:76) listed ISH 1684/68 under the examined material without providing details on the collection locality. These could be replenished for this lot from the species' occurrence record in Fishbase and have been confirmed by Ralf Thiel, ZMH.

***Coryphaenoides affinis* Günther, 1878**

Coryphaenoides affinis Günther, 1878 (Figures 16-17)

Gadiformes: Macrouridae

Syntypes from EEZ-UY: BMNH 1887.12.7.134-135 (2), *Challenger* station 323, 35°39'S 50°47'W, deep sea east of Río de la Plata mouth, depth 1900 fathoms (3475 m), 28.Feb.1876

***Diaphus meadi* Nafpaktitis, 1978** (Figure 18)

Diaphus meadi Nafpaktitis, 1978

Myctophiformes: Myctophidae: Diaphinae

Paratypes from EEZ-UY: USNM 216998 (2), *Atlantis II*, 36°45'S 53°06'W, 18-19.Mar.1967

***Echiodon cryomargarites* Markle, Williams and Olney, 1983**

Echiodon cryomargarites Markle, Williams and Olney, 1983 (Figure 19)

Ophidiiformes: Carapidae: Carapinae

Paratypes from EEZ-UY: ZMH 24979 (4) (ex ISH 1108/66), *Walther Herwig* station 230/66, 35°04'S 52°15'W, 12.Jun.1966 | ZMH 24981 (1) (ex ISH 1554/66), *WH* 428/66, 34°48'S 52°02'W, 28.Jul.1966

***Himantolophus appellii* (Clarke, 1878)**

Aegaeonichthys appellii Clarke, 1878 (Figure 20)

Lophiiformes: Himantolophidae

Non-type specimen from EEZ-UY: ZMUC P922218 (1) (ex ISH 1711/68), 36°37'S 51°32'W

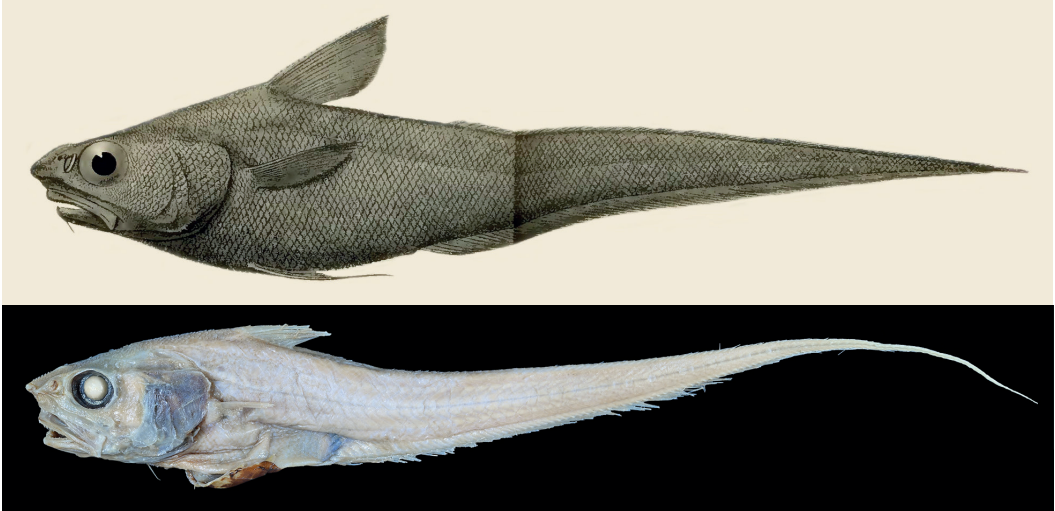
Record from Bertelsen and Krefft (1988). Coordinates correspond to *Walther Herwig* station 30/68.

***Ichthyococcus australis* Mukhacheva, 1980**

Ichthyococcus australis Mukhacheva, 1980 (Figure 21)

Stomiiformes: Phosichthyidae

Non-type specimen from EEZ-UY: ZMH



Figures 16-17 - *Coryphaenoides affinis*, drawing from Günther (1887) and syntype BMNH 1887.12.7.134-5. Drawing swapped horizontally. Drawing originally double-page spread, scan showing the fold. Photo retrieved from online database of BMNH fish collection.

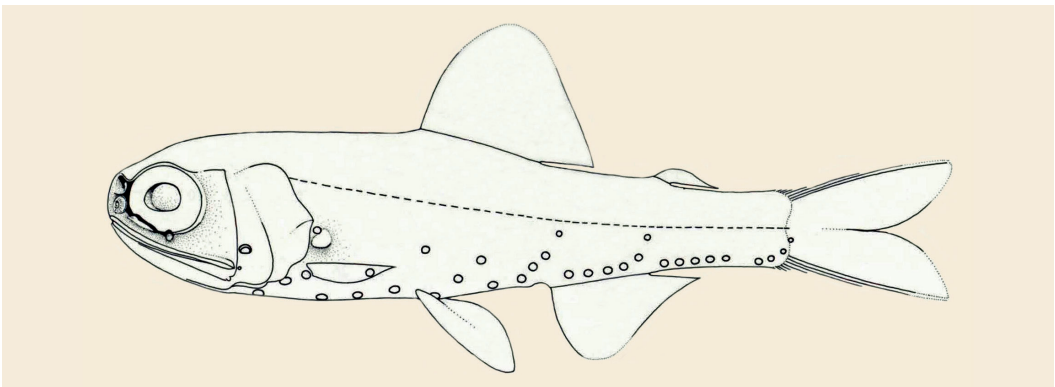


Figure 18 - *Diaphus meadi*, drawing of the holotype from Nafpaktitis (1978).

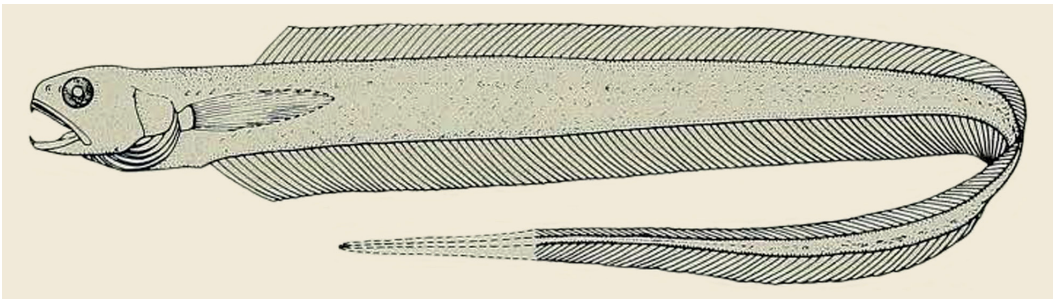


Figure 19 - *Echiodon cryomargarites*, drawing of a female paratype from Markle et al. (1983).

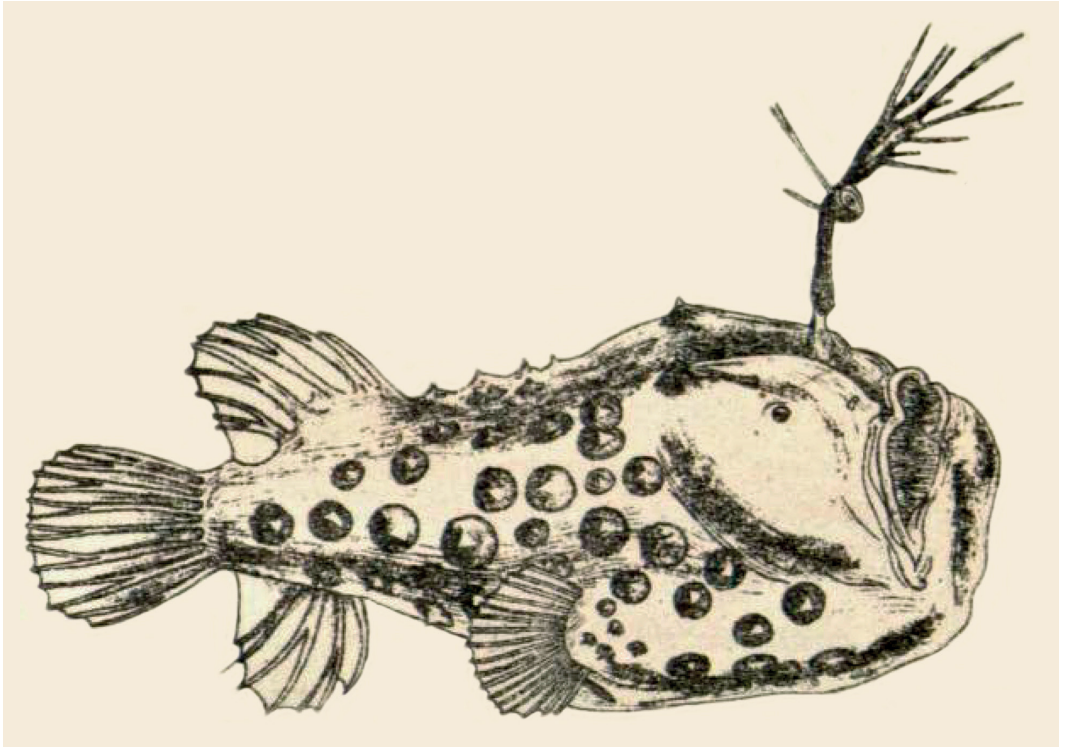


Figure 20 - *Himantolophus appellii*, drawing of holotype from Clarke (1878).

103692 (1) (ex ISH 941/66), *Walther Herwig* station 197/66, 35°56'S 52°33'W, 30.May.1966

Record from Krefft (1983).

***Kali indica* Lloyd, 1909**

Kali indica Lloyd, 1909 (Figures 22-23)

Scombriformes: Chiasmodontidae

Non-type specimen from EEZ-UY: ZMH 106821 (1) (ex ISH 683/68), *Walther Herwig* station 30/68, 36°37'S 51°32'W, 16.Feb.1968

Record from Johnson and Cohen (1974).

***Monolene antillarum* Norman, 1933**

Monolene antillarum Norman, 1933 (Figures 24, 25, 27)

Carangiformes: Pleuronectoidei: Bothidae

Non-type specimens from EEZ-UY: ZIN 55116 (3), *Akademik Knipovich* trawl 230, 35°17'S 52°29'W, 12.Apr.1965, depth 400 m

Record from Voronina and Zhukov (2021). Figueiredo and Menezes (2000) and Menezes and Figueiredo (2003) mentioned a distribution of *Monolene antillarum* off Uruguay, but the species has not been included in national lists for Uruguay (Nion et al. 2002, 2016). The determination of ZIN 55116 from the EEZ-UY is supported by additional yet unpublished specimens of *M. antillarum* hosted in the collections of Hamburg and Sao Paulo: ZMH 104822 (ex ISH 1560-1966) from *Walther Herwig* station 429/66, MZUSP 72266 from *Profesor W. Besnard* station 1920, MZUSP 72273 from PWB 1872, and MZUSP 72276 and 72280 from PWD 1881.

***Nemamyxine krefftii* McMillan and Wisner, 1982**

Nemamyxine krefftii McMillan and Wisner, 1982

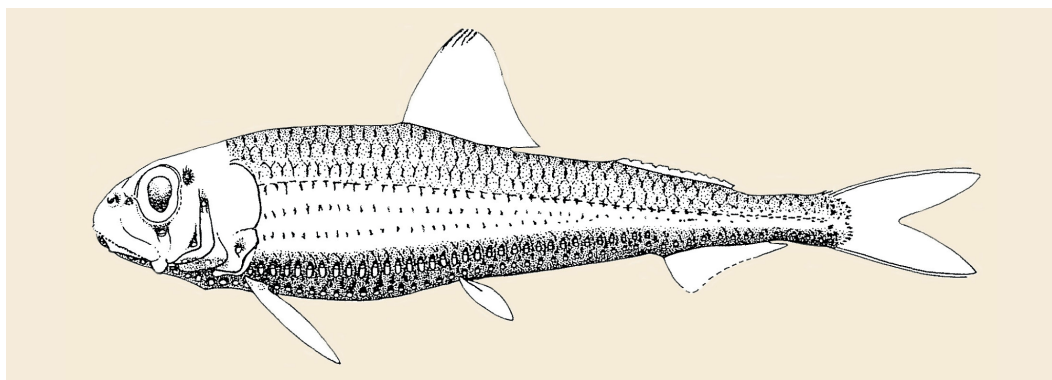
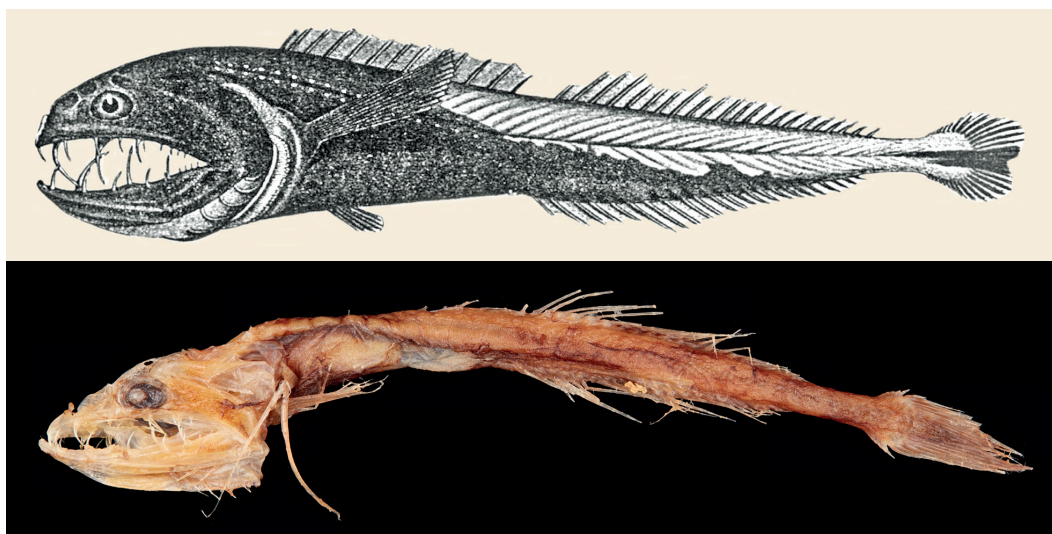


Figure 21 - *Ichthyococcus australis*, drawing from Krefft (1983, fig.1).



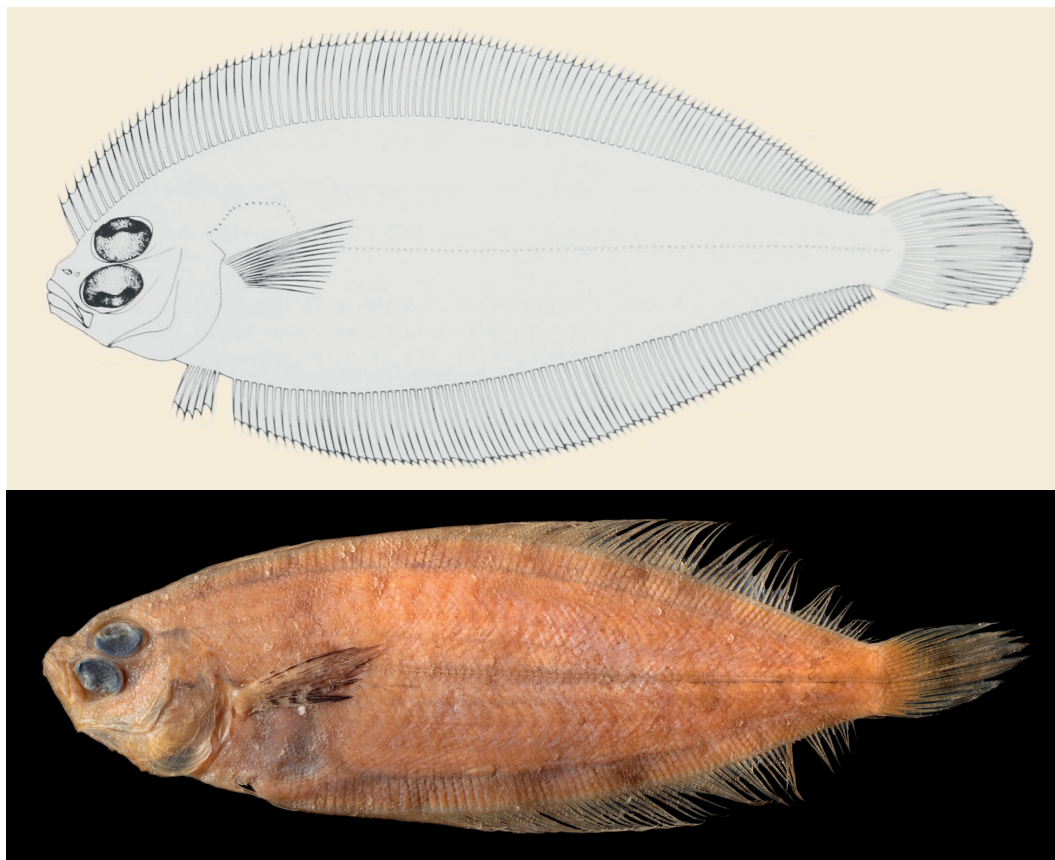
Figures 22-23 - *Kali indica*, drawing of holotype from Lloyd (1909) and specimen ZMH 106821. Drawing swapped horizontally.

Myxiniiformes: Myxinidae: Myxiniinae
Holotype from EEZ-UY: ZMH 25161 (ex
ISH 1144-1966), Walther Herwig station
244/66, 36°51'S 54°01'W, 14.Jun.1966
Krefft (1987): type catalog. Mincarone
(2001) has informed about four additional
non-type specimens from the EEZ-UY.

***Urophycis mystacea* Miranda Ribeiro,
1903**

Urophycis mystacea Miranda Ribeiro, 1903
(Figures 26-27)

Gadiformes: Gadoidei: Phycidae
Non-type specimen from EEZ-UY: MZUSP
60676 (3), Profesor W. Besnard station 1920,
35°18'S 52°32'W | MZUSP 60929 (1), PWB
1870, 35°51'S 53°06'W | MZUSP 60936 (1),
PWB 1873, 35°10'S 52°46'W
Records from Lemes et al. (2016). Figueire-
do and Menezes (1978) and Menezes (2003)
mentioned a distribution of *Urophycis mys-
tacea* for Uruguay, but the species has not
been included in the Uruguayan lists by
Nion et al. (2002, 2016).



Figures 24-25 - *Monolene antillarum*, drawing from Gutherz (1967, fig.5) and holotype BMNH 1932.12.31.15-16. Photo retrieved from online database of BMNH fish collection.

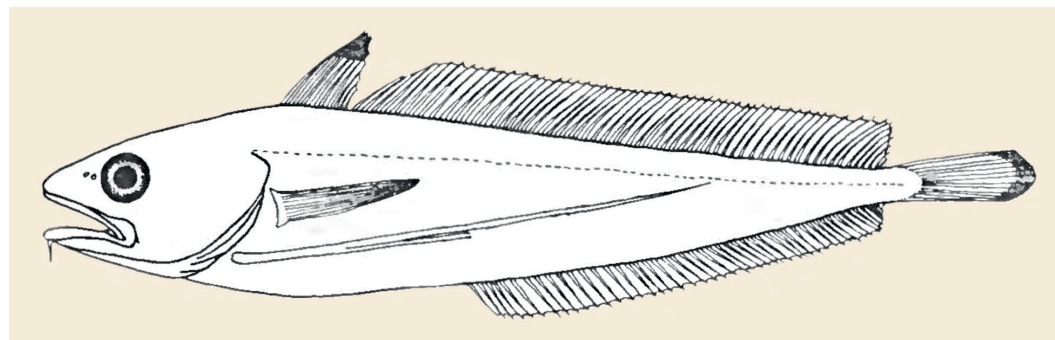


Figure 26 - *Urophycis mystacea*, drawing from Figueiredo and Menezes (1978, fig.76)



Figure 27 - Collection sites of *Monolene antillarum* and *Urophycis mystacea* in the EEZ-UY by the research vessels *Akademic Knipowitsch* (AKni) from Russia, *Profesor W. Besnard* (PWB) from Brazil, and *Walther Herwig* (WH) from Germany. All stations for *Monolene antillarum* right along the upper edge of the continental slope.

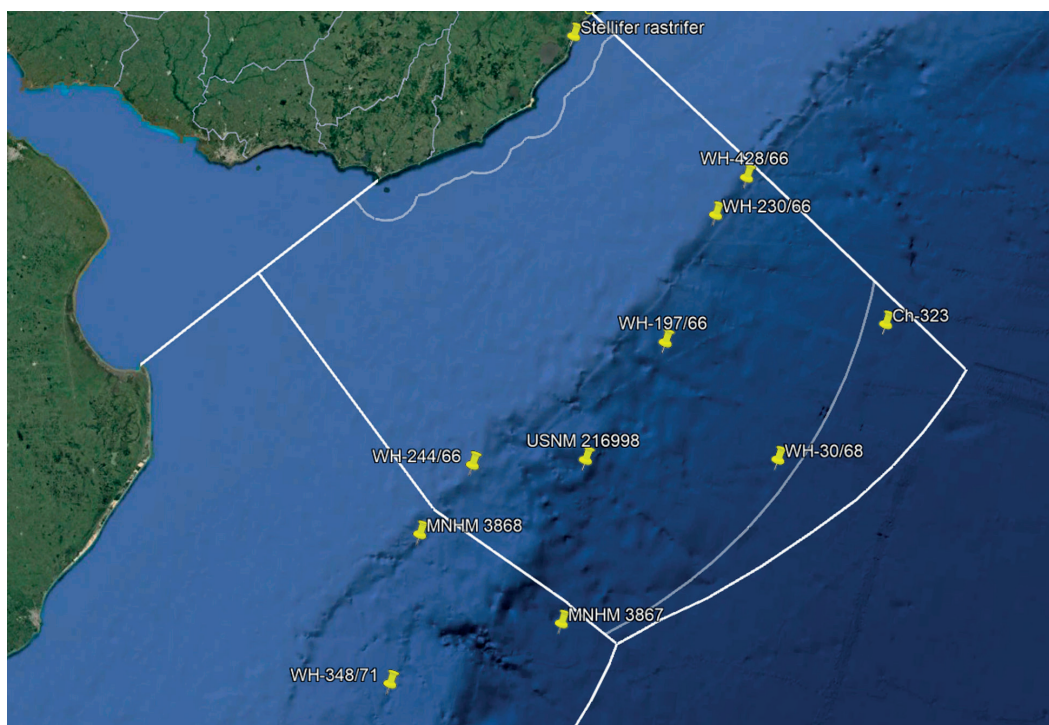


Figure 28 - Collection sites of the research vessels *Challenger* (Ch) and *Walther Herwig* (WH) in the EEZ-UY and the northern part of EEZ-AR, as well as of specimens housed in MNHM and USNM. Blue lines show the outer limit of the AUCFZ in the EEZ-UY and the Uruguayan 12-miles-zone, respectively.

No rose without a thorn

It is relatively easy to add species to national or regional lists as only individual awareness for evidence-based records is necessary to do so (see above). Much more complicated is the case for negative records. Despite any provided proofs and arguments, to delete a species from such lists may be an issue of collective acceptance and/or others' individual willingness to deal with established, yet changing concepts. These differing concepts may be found in systematical, taxonomical, or nomenclatural opinions, but also in the understanding of marine territorial limits.

The expression "Argentine Sea" (Mar Argentino) is the denomination for a diffuse area East of the southern coast of South America without defined limits and hence, is not congruent with the Exclusive Economic Zone of Argentina. Just as despite their names the "Indian Ocean", the "Irish Sea", or the "Gulf of Mexico" are partly but not exclusively under the respective jurisdiction of the eponymous countries.

This conception is being confirmed from an official position, the very government of Argentina: *'The sector of the Southwestern Atlantic Ocean that covers the shallowest portion of the Argentine continental margin is known as the Argentine Sea. This is a historical and cultural denomination, and therefore does not imply a reference to the maritime areas of sovereignty or jurisdiction of the Argentine Republic'* (Montero 2023). Also, the term 'Mar Argentino' is applied to denominate an ecoregion (Ogden et al. 2014, Bergmann 2017), rather than an area with comprehensible and internationally recognized limits.

In addition to the international waters, which by their mere denomination are not part of any EEZ, in the cases of Argentina and/or Uruguay there is a special issue that needs to be considered: the Argentine-Uruguayan Common Fishing Zone (AUCFZ).

Recently the mere existence of the AUCFZ, essentially a bilateral commercial treaty, was proposed as the reason to include fishes reported from the 'Uruguayan shelf' in the list of Argentina's marine fishes (Mabragaña and Cousseau 2021; Bauni et al. 2022) and *vice versa* (Nion et al. 2016). This approach is to be denied for various reasons:

Conservation measures require jurisdictional range. In view of the tremendous speed of extinction of species we are facing today, the international efforts to protect our biodiversity are crucial. The legal aspects of these international efforts are founded in the *Convention on Biological Diversity* (CBD) and the subsequent *Nagoya Protocol* and *Aichi Biodiversity Targets*, as approved by Argentina, Uruguay and their respective neighbors. To protect marine ichthyological diversity and ensure sustainability of fish stocks each nation may apply tools as licensing of vessels, mesh widths, closed seasons, establishment of protected areas, no-fishing zones etc. Obviously the control and sanctioning of any of these regulating conditions is restricted to the area covered by the national jurisdiction, *viz.* the respective EEZ as the marine continuation of a national territory.

Although in the AUCFZ-treaty the two neighbors have agreed on conditions that allow the fishing fleet of the other party to unconditionally work in the partner's sector, neither has given up its national sovereignty on and the governance of national jurisdiction in its respective EEZ. This is made obvious by the fact that both nations agreed on the possibility to issue fishing licences to vessels under third countries' flags for their side of the limiting line. This makes it impossible to protect biodiversity by unilaterally enforce any of the above invoked measures in the other party's area of the AUCFZ.

Ichthyofaunal biodiversity is much more than the species targeted by fisheries.

The very purpose of the AUCFZ-treaty is directed towards the commercial fisheries of both countries. However, the ichthyofaunal diversity is composed of a majority of species which have no commercial value. Not only that commercial fisheries are not interested in these species, many of these fishes cannot be targeted for technical reasons by these vessels. Due to e.g. mesh width of nets very small pelagic fishes (myctophids, cyclothones, etc.) may, if at all, only be found as stoma content of bigger ones. Commercial vessels are either unable to fish in depths of 4000 meters and even deeper in the easternmost areas of the AUCFZ or, even if they were, fishing in these depths would not be profitable. Also, in a strip of approximately 60 nm along the coast the application of bottom trawl nets is prohibited and therefore many species of demersal fish cannot be taken. Summarizing, making reference to the other party's area of the AUCFZ is an inappropriate tool for any issue of ichthyological diversity beyond commercial exploitation.

In addition to the few groups of commercially exploited organisms affected by the AUCFZ-treaty (fishes, squids, molluscs) there are many other taxa (corals, plankton, jellyfish, sea squirts, algae, mammals, etc.) composing the marine biodiversity of any given area. If not treating all groups equally then the national biodiversity lists for high level taxa would be covering different areas and not be based on congruent data.

Topographical mismatch: EEZ ≠ AUCFZ.

There is yet another very practical reason why ichthyologists from both countries should not consider records from the respective other party's part of the AUCFZ as if that would be part of their own range of influence, *viz.* EEZ: the areas are simply not identical. Following the AUCFZ-treaty the

easternmost strips along the respective outer limits of the EEZs towards international waters are not, neither are the 12-miles-zones along the shores. The syntype locality of *Coryphaenoides affinis* (see above) is found within the EEZ-UY but towards the open Atlantic outside the AUCFZ (Ch-323 in figure 28). On the other hand *Stellifer rastrifer* was cited for Argentina by Mabragaña and Cousseau (2021) with reference to Segura et al. (2009), who reported the species from a locality not even 1,4 km from the beach of northern Uruguay. As this locality is found within the 12-miles-zone of Uruguay (Figure 28) and thus, not in the AUCFZ, not even if following the 'trans-border fishing industry approach' *Stellifer rastrifer* should be included in a list for Argentina.

The assertion of Mabragaña and Cousseau (2021) that only species from the continental shelf off Uruguay have been included for Argentina should be taken with caution. When for example one follows the chain of references from Mabragaña and Cousseau (2021) to Cousseau et al. (2020) to Menni et al. (1984) to Krefft (1968) the inclusion of *Luciosudis normani* for Argentina results to be based on 15 specimens obtained at Walther Herwig station 30/68 (Figure 28), located off Uruguay above a depth of >2000 m, some 80 nm beyond the upper edge of the continental slope.

Organisms reported from the so called 'adjacent areas', as international waters or the EEZ of neighbors, cannot be protected under national jurisdiction and hence, biodiversity driven species lists for marine organisms (as e.g. Mabragaña and Cousseau 2021) should be restricted to evidence-based records known from the respective own national EEZ. Comparing the AUCFZ with an example from the northern hemisphere, probably everybody could imagine the utter chaos in national faunal lists if Finland or Sweden would include marine fishes from off Greece or Italy in their national lists just

because the EEZ of all members of the European Union form one common fisheries zone, giving vessels from Scandinavia the right to fish in parts of the Mediterranean Sea.

Every species is having limits towards all directions in its distribution, which by our current knowledge may still be unknown to us or which may be changing just now due to the global climate change. Fishes typical for the tropical Atlantic off Brazil may reach the extreme North of Uruguay and Patagonian species may reach up to Mar del Plata, but including the first for Argentina or the latter for Uruguay does actually impede our understanding of specific distributional limits. The same should be applied on fishes from Pacific or Magellanic environments in Chilean waters, which have been listed for Argentina without any evidence-based record from the EEZ-AR.

Freshwater ichthyologist from both countries have understood that “biological species inventory and distribution data are essential for many human activities and are part of the requirements of the *Convention on Biological Diversity* which proposes that each country should have accurate and up-to-date lists of its fauna and flora” (Terán et al. 2020).

Consequently the following species shall not be included in the national lists of marine fishes of Argentina and/or Uruguay as long as no evidence-based records are known from either of the respective EEZs:

***Anthias menezesi* Anderson and Heemstra, 1980**

Anthias menezesi Anderson and Heemstra, 1980

Perciformes: Anthiadidae

Cousseau and Rosso (2019) and Mabragaña and Cousseau (2021) listed *A. menezesi* for Argentina, the latter with reference to Menni et al. (1984), who listed this species for Uruguay, referring to Anderson

and Heemstra (1980). These authors described the new species, along with other type specimens, based on paratypes from *Walther Herwig* stations 441/66 and 44/68, mentioning ‘off Uruguay’ for both collection sites. This statement proved to be erroneous as both stations are located in the EEZ-BR (Figure 30). Nion et al. (2002, 2016) probably followed Menni et al. (1984).

***Aulotrachichthys atlanticus* (Menezes, 1971)**

Paratrachichthys atlanticus Menezes, 1971

Trachichthyiformes: Trachichthyidae

Krefft (1976) has reported the species from ten stations of the research vessel *Walther Herwig*, being the three most southern stations located at 34°14'S 51°40'W (WH 441/66), 34°01'S 47°39'W (WH 28-II/68), and 35°12'S 49°17'W (WH 29-I/68), all within or just outside the EEZ-BR (Figure 30).

Menni et al. (1984) included this species referring to Krefft (1976) with a clear comment: “Esta especie del sur de Brasil...”. Despite this accleration Nion et al. (2002, 2016), Cousseau and Rosso (2019), and Mabragaña and Cousseau (2021) listed the species for Uruguay or Argentina, the latter with reference to Menni et al. (1984).

***Calliclinus geniguttatus* (Valenciennes, 1836)**

Clinus geniguttatus Valenciennes, 1836

Blenniiformes: Labrisomidae

Lönnberg (1907) reported on *Clinius geniguttatus* found in the Smyth Channel, followed by Pozzi and Bordalé (1935) with a listing from Punta Arenas, both located in the Magellanic area of Chile (Figure 13). Ringuelet and Arámburu (1960) included the species with no restraint in their list of marine fishes of Argentina. With references to Lönnberg (1907) and Pozzi and Bordalé (1935), Menni et al. (1984a) characterized the species as “limitrofe”. Despite Menni’s accleration, Cousseau and Rosso (2019) and

Mabragaña and Cousseau (2021) listed the species for Argentina, the latter with reference to Menni et al. (1984).

***Euprotomicroides zantedeschia* Hulley and Penrith, 1966**

Euprotomicroides zantedeschia Hulley and Penrith, 1966

Squaliformes: Dalatiidae

This dwarf deep sea shark was described from West of Cape Town, South Africa, from a single specimen (Hulley and Penrith 1966). Krefft (1980) and Stehmann and Krefft (1988) informed about the then second ever obtained specimen, collected at 35°00.6'S 40°01'W, station 109-I/76 of the German research vessel *Walther Herwig*. Although this position is located some 920 km from the nearest point of EEZ-UY and approx. 1360 km from Punta del Este, the species was included regardless by Nion et al. (2002) in their list of the marine fishes of Uruguay.

To the closest point of the EEZ-AR the distance is approx. 1180 km and the closest point of terrestrial Argentina is over 1500 km away.

Stehmann et al. (2016) provided a complementary description based on the third and fourth specimens, both collected in the Pacific Ocean some 2200 km West of the Chilean coast. Ever since no additional material was found and for the time being we only know this species from the four mentioned specimens, all of them collected not even somehow close to the Atlantic coast of South America (Figure 29).

Menni and Lucifora (2007) mentioned the species in their working list of cartilaginous fishes from Argentina and Uruguay, but with reference to the southwest Atlantic locality made the statement that this species “no corresponde estrictamente a una fauna local”. Regardless, Nion et al. (2016), Cousseau and Rosso (2019), and Mabragaña and Cousseau (2021) included *Euprotomicroides*

zantedeschia in their respective lists of marine fishes from Argentina or Uruguay.

***Halicampus crinitus* (Jenyns, 1842)**

Syngnathus crinitus Jenyns, 1842

Syngnathiiformes: Syngnathoidei: Syngnathidae: Syngnathinae

Dawson (1978) demonstrated that Jenyns' type locality of 'Bahía Blanca' was a *lapsus calami*, as Darwin collected the holotype of this species at the Brazilian city of (Salvador do) Bahia, and corrected the type locality respectively. This species is distributed between Florida and the state of Santa Catarina (Guimarães 1999) but has never been collected at more southern localities. Thus, all listings for Argentina, as e.g. sub *Micrognathus crinitus* by Herald (1942), Menni et al. (1984, referring to Jenyns) and Cousseau and Rosso (2019), and sub *Halicampus crinitus* by Mabragaña and Cousseau (2021, referring to Menni et al.), must be treated as erroneous.

***Herwigia krefftii* (Nielsen and Larsen, 1970)**

Bathylaco krefftii Nielsen and Larsen, 1970

Alepocephaliformes: Alepocephalidae

Nielsen and Larsen (1970) described this species based on a holotype from off southern Brazil (34°01'S 47°39'W, *Walther Herwig* station 28-II/68, Figure 30) and a paratype from the Canary Islands. To these Nielsen (1972) added 14 specimen from 5 locations on the tropical Mid-Atlantic ridge. In addition to the holotype no further specimens from the Southwest Atlantic seem to be known.

With reference to Nielsen (1972), Menni et al. (1984) mentioned the species for Uruguay. This was probably a *lapsus calami* as only the type location off southern Brazil would have made sense when considering this species for Uruguay and Menni et al. (1984) should have referred to Nielsen and Larsen (1970).

Subsequently Nion et al. (2002, 2016), Cousseau and Rosso (2019), and Mabragaña and Cousseau (2021) listed the species for Uruguay or Argentina, the latter with reference to Menni et al. (1984).

***Labichthys yanoi* (Mead and Rubinoff, 1966)**

Avocettinops yanoi Mead and Rubinoff, 1966
Anguilliformes: Nemichthyidae

Nieddu (2017) published an explicit first record for this species from 'aguas uruguayas' based on two specimens (MNHM 3867, 3868) obtained at 37°50'S 53°10'W and 37°20'S 54°24'W, respectively. Nieddu was in error about the factual positions of these coordinates, as both are located in the EEZ-AR (Figure 28), making the only presumed existing record for this species from the EEZ-UY obsolete.

Nieddu also referred to a specimen of *L. yanoi* collected within the EEZ-AR at *Walther Herwig* station 348/71 (Figure 28), and another one from international waters collected at 43°05'S 54°39'W, *Kaiyo Maru* station 33.

In addition to these specimens Nielsen and Smith (1978) examined specimens from the extreme southern area within the EEZ-AR collected at the *Eltanin* stations 125 and 126 (Figure 13).

Hence, the presence of *Labichthys yanoi* in the EEZ-AR is well founded on several voucher specimens, while from the EEZ of Uruguay so far no record seems to exist.

***Lycodapus australis* Norman, 1937**

Lycodapus australis Norman, 1937
Perciformes: Zoarcoidei: Zoarcidae: Lycorhinidae

Menni et al. (1984) and Cousseau et al. (2020) provide reference to Norman's (1937) holotype and paratypes from *Discovery* station WS-748 in Chile's Strait of Magellan (Figure 13). Mabragaña and Cousseau (2021) made reference to Cousseau et

al. (2020), while Cousseau and Rosso (2019) included the species for Argentina without reference to their source of information. There seems to be no published record of this species from waters of Argentina.

***Oneirodes notius* Pietsch, 1974**

Oneirodes notius Pietsch, 1974

Lophiiformes: Oneirodidae

The species was described by Pietsch (1974) based on type specimens from circumpolar subantarctic waters, among which two of the paratypes have been obtained from international waters in the southwestern Atlantic Ocean (39°19'S 48°02'W, *Walther Herwig* station 354-II/71, and 39°47'S 43°30'W, *WH 358-III/71*). Station 354-II/71, the closer of the two, is located nearly 850 km (455 nm) off Mar del Plata and some 430 km (235 nm) from the nearest point of the EEZ-AR.

With reference to Pietsch (1974), Menni et al. (1984) included the species for Argentina, followed by Cousseau and Rosso (2019) and Mabragaña and Cousseau (2021), the latter referring to Menni et al. (1984). In a global scale the paratype localities could certainly be considered as being part of the 'Mar Argentino' (see above), yet no specimens are known from the EEZ-AR (Figure 30).

***Ophthalmolycus macrops* (Günther, 1880)**

Lycodes macrops Günther, 1880

Perciformes: Zoarcoidei: Zoarcidae: Lycorhinidae

In this case we see two parallel chains of references from Argentine authors: a recent one from Mabragaña and Cousseau (2021) to Gosztanyi (1977) and Cousseau et al. (2020), and another one from Menni et al. (1984) to Pozzi and Bordalé (1935) to (probably) Lahille (1908).

Mere listings for Argentina. Lahille (1908): sub *Lycodes m.* ref. to Günther (1880); Pozzi and Bordalé (1935); Ringuelet and Arámb-

uru (1960); Menni et al. (1984a): ref. to Pozzi and Bordalé (1935); Chebez and Padilla (1999); Cousseau and Rosso (2019); Cousseau et al. (2020): ref. to Gosztonyi (1977); Mabragaña and Cousseau (2021): ref. to Gosztonyi (1977) and Cousseau et al. (2020).

Type localities from EEZ-CL. Günther (1880): holotype, *Challenger* station 309; Norman (1937): sub *Ophthalmolycus m.*, “only known from the type”; Gosztonyi (1977): examined holotype, “Only known from the type locality, north of the western entrance to the Magellan Strait.”.

At the end either way of following references only leads to Günther’s holotype from *Challenger* station 309 (Figure 13). Independently from the early Argentinean authors, also Norman (1937) only referred to Günther’s description. No evidence-based record ever seems to have been mentioned from EEZ-AR.

***Patagonotothen thompsoni* Balushkin, 1993**

Patagonotothen thompsoni Balushkin, 1993

Perciformes: Notothenioidei: Nototheniidae: Nototheniinae

Mabragaña and Cousseau (2021) gave reference to Balushkin (1993) and Cousseau et al. (2020), the latter also to Balushkin (1993), who described the species based on a holotype and a paratype collected at Puerto Edén in the Smyth Channel (Figure 13). Even when sailing the shortest possible way through the channel system of southern Chile, Puerto Edén is over 500 nm away from the closest drop of the EEZ-AR.

***Pristipomoides freemani* Anderson, 1966**

Pristipomoides freemani Anderson, 1966

Acanthuriformes: Lutjanidae: Etelinae

Should a species collected off Haiti be included in the list of marine fishes for the US-state of Florida just because it was, without indication of evidence, mentioned for Cuba? When considering the similar distances from

Buenos Aires or Mar del Plata to the southernmost localities in the EEZ-BR (Figure 30), this fictitious example illustrates what happened to *Pristipomoides freemani* and other species (see above *Anthias menezesi* and *Aulotrachichthys atlanticus*).

Menni et al. (1984) listed *P. freemani* for Uruguay, not mentioning a distribution off Argentina, with reference to Menezes and Figueiredo (1980). Subsequently this species was listed for Argentina by Cousseau and Rosso (2019) and Mabragaña and Cousseau (2021), the latter referring to Menni et al. (1984), and for Uruguay by Nion et al. (2002, 2016). None of these authors provided a reference linked to the respective species account, but Menezes and Figueiredo (1980) at least included the paper of Anderson (1972) in their list of bibliography. Later Menezes et al. (2003) included references to Anderson (1972) and Menezes and Figueiredo (1980) directly under their species account of *Pristipomoides freemani*.

Anderson (1972) in fact published on an assumed distribution of this species for Uruguayan waters, providing a record from *Walther Herwig* station 227/66. The author’s assignment of this locality to Uruguay was erroneous as this collection site of the German research vessel is located in the EEZ-BR at 33°57’S 51°27’W (Figure 30). To our current knowledge this position is the southernmost record known for this species and for the time being there seems to be no evidence for a distribution in waters off Uruguay, and much less off Argentina.

***Synagrops bellus* (Goode and Bean, 1896)**

Hypoclydonia bella Goode and Bean, 1896

Acropomatiformes: Synagropidae

This species was included in the lists of marine fishes from both, Argentina and Uruguay (Nion et al. 2002, 2016) referring to inapplicable literature records.

Mabragaña and Cousseau (2021) included the species for Argentina with refer-

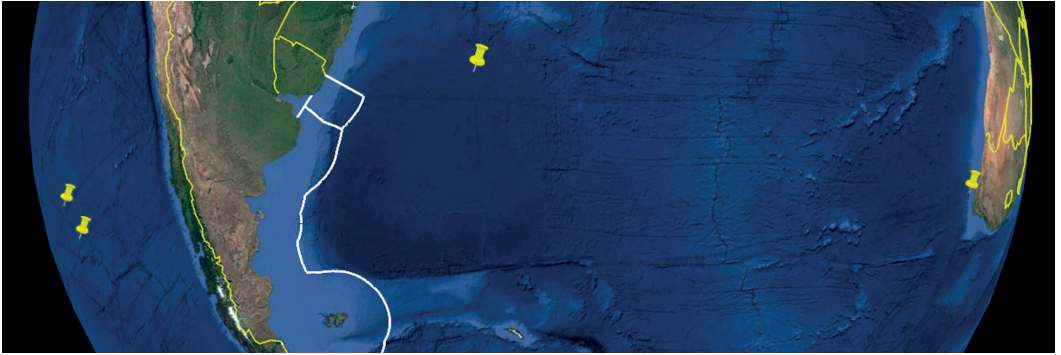


Figure 29 - Collection sites of the only four ever obtained specimens of the dwarf shark *Euprotomicroides zantedeschia*.



Figure 30 - Stations of Walther Herwig where *Anthias menezesi*, *Aulotrachichthys atlanticus*, *Herwigia krefftii*, *Oneirodes notius*, and *Pristipomoides freemani* were collected.

ence to Singh-Renton et al. (2015) who reported *Synagrops bellus* for Argentina and Uruguay, referring on their part to Robins and Ray (1986), Mejia et al. (2001), and Heemstra and Yamanoue (2002). Those authors did not mention a distribution so far south, but stated instead: 'North Carolina and northern Gulf of Mexico to

northern South America' (Robins and Ray 1986), 'Western Atlantic from Canada and Bermuda to Rio Grande do Sul' (Mejia et al. 2001), and 'Bermuda, Canada to Florida, northern Gulf of Mexico, Suriname' (Heemstra and Yamanoue 2002). Tracking the references down the line there are no initial mentions for Uruguay or Argentina.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks are due to Ralf Thiel from ZMH for preparing figures 9, 11, and 23, and for sharing information about lots under his care, to Todd Clardy from LACM for preparing figures 3 and 5, and to Valerie Loeb for making figure 7 publicly available. Ronald Fricke from SMNS and Stefan Keune from the interlibrary loan service at the public library of Oberhausen have shared literature. Sergio Bogan and an anonymous reviewer have provided valuable comments to improve the manuscript significantly. The satellite images have been retrieved from GoogleEarth between 28.Nov.2022 and 02.May.2023.

REFERENCES

- Anderson, W.D. (1972). Notes on western Atlantic lutjanid fishes of the genera *Pristipomoides* and *Etelis*. *Copeia*, 1972(2), 359-362.
- Anderson, W.D. and Heemstra, P.C. (1980). Two new species of western Atlantic *Anthias* (Pisces: Serranidae), redescription of *A. asperilinguis* and review of *Holanthias martinicensis*. *Copeia*, 1980(1), 72-87.
- Andriashev, A.P. (1990). Redescription of the syntypes of "*Liparis antarctica* Putnam n.subsp. (?) *falklandica* Lönnberg" with description of two new species of the genus *Careproctus* from the bathyal depths of Argentina and New Zealand. *Trudy Zoologicheskogo Instituta, Akademii Nauk SSSR*, 222, 5-17.
- Andriashev, A.P. (1991). New species of the Patagonian liparid fishes of the genus *Careproctus* (Scorpaeniformes, Liparididae). *Soviet Antarctic Expedition - Information Bulletin*, 116, 10-24.
- Andriashev, A.P. (1992). New and rare deep-sea snailfishes of the genera *Paraliparis* and *Genioliparis* from the western South Atlantic (Pisces, Scorpaeniformes: Liparidae). *Zoosystematica Rossica*, 1(1), 148-155.
- Andriashev, A.P. and Stein, D.L. (1998). Review of the snailfish genus *Careproctus* (Liparidae, Scorpaeniformes) in Antarctic and adjacent waters. *Contributions in Science* (Los Angeles), 470, 1-63.
- Angelescu, V. and Sánchez, R.P. (1995). A century of oceanographic and fisheries exploration on the continental shelf off Argentina. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 49, 467-487.
- Balushkin, A.V. (1993). *Patagonotothen thompsoni* sp. n., a new Patagonian notothen from the Strait of Magellan, South America (Pisces, Perciformes, Nototheniidae). *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 41(3), 223-229.
- Balushkin, A.V. (2012). *Volodichthys* gen. nov. new species of the primitive snailfish (Liparidae: Scorpaeniformes) of the Southern Hemisphere. Description of new species *V. solovjevuae* sp. nov. (Cooperation Sea, the Antarctic). *Voprosy Ikhtiologii*, 52(1), 5-14. (in Russian. English translation in *Journal of Ichthyology*, 52(1), 1-10)
- Bauni, V., Bertonatti, C., Giacchino, A., Schivo, F., Mabrugaña, E., Roesler, I., Rosso, J.J., Teta, P., Williams, J.D., Abba, A.M., Cassini, G.H., Cousseau, M.B., Flores, D.A., Fortunato, D.M., Giusti, M.E., Jayat, J.P., Liotta, J., Lucero, S., Martínez Aguirre, T., Pereira, J.A. and Crisci, J. (2022). Biodiversity of vertebrates in Argentina: patterns of richness, endemism and conservation status. *ZooKeys*, 1085, 101-127.
- Bergmann, R.S. (2017). *Estrategia Nacional de Biodiversidad, Plan de Acción 2016-2020*. Presidencia de la Nación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.
- Bertelsen, E. and Krefft, G. (1988). The ceratioid family Himantolophidae (Pisces, Lophiiformes). *Steenstrupia*, 14(2), 9-89.
- Carrera, R. (1976). Peces. 33-53. In: Langguth, A. (ed.). *Lista de vertebrados del Uruguay*. Museo Nacional de Historia Natural and Facultad de Humanidades y Ciencias, Departamento de Zoología de Vertebrados. Uruguay: Montevideo.
- Chernova, N.V. (1998). Catalogue of the type specimens of snailfish (Liparidae, Scorpaeniformes) in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. *Voprosy Ikhtiologii*, 38(6), 760-775.
- Clarke, F.E. (1878). On two new fishes. *Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute*, 10(30), 243-246.
- Cousseau, M.B. and Rosso, J.J. (2019). *Peces Argentina - aguas marinas*. Buenos Aires, AR: Vázquez Mazzini Editores.
- Cousseau, M.B., Denegri, M.A. and Figueroa, D.E. (2010). Peces. 9-64. In: Cousseau, M.B. (ed.): *Peces, crustáceos y moluscos registrados en el sector del Atlántico Sudoccidental comprendido entre 34°S y 55°S, con indicación de las especies de interés pesquero*. INIDEP - Informe Técnico 5. Mar del Plata, AR: INIDEP.
- Cousseau, M.B., Pequeño, G., Mabrugaña, E., Lucifora, L.O. Martínez, P. and Giussi, A. (2020). The Magellanic Province and its fish fauna (South

- America): Several provinces or one? *Journal of Biogeography*, 47(1), 220-234.
- Dawson, C.E. (1978). *Micrognathus vittatus* (Kaup), a junior synonym of *M. crinitus* (Jenyns), with description of the insular pipefish, *M. tectus*, new sp. *Copeia*, 1978(1), 13-16.
- Delpiani, S.M., Bruno, D.O., Vazquez, D.M., Llopart, F., Delpiani, G.E., Fernández, D.A., Rosso, J.J., Mabrugaña, E. and Díaz de Astarloa, J.M. (2020). Structure and distribution of fish assemblages at Burdwood Bank, the first sub-antarctic Marine Protected Area "Namuncurá" in Argentina (Southwestern Atlantic Ocean). *Polar Biology*, 43(11), 1783-1793.
- Figueiredo, J.L. and Menezes, N.A. (1978). *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. II. Teleostei (1). Museo de Zoologia, Universidade de São Paulo.
- Figueiredo, J.L. and Menezes, N.A. (2000). *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. VI. Teleostei (5). Museo de Zoologia, Universidade de São Paulo.
- Figueroa, D.E., Díaz de Astarloa, J.M. and Martos, P. (1998). Mesopelagic fish distribution in the southwest Atlantic in relation to water masses. *Deep Sea Research. Part 1. Oceanographic Research Papers*, 45(2-3), 317-332.
- Fricke, R., Eschmeyer W.N. and Van der Laan, R. (2023a). *Eschmeyer's Catalog of Fishes: genera, species, references*. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. During preparation of the current contribution accessed frequently during 2022 and 2023.
- Fricke, R., Eschmeyer W.N. and Van der Laan, R. (2023b). *Eschmeyer's Catalog of Fishes: classification of fishes*. <https://www.calacademy.org/scientists/classification-of-fishes/>. During preparation of the current contribution accessed frequently during 2022 and 2023.
- Gosztonyi, A.E. (1977). Results of the research cruises of FRV *Walther Herwig* to South America. XLVIII. Revision of the South American Zoarcidae (Osteichthyes, Blennioidei) with the description of three new genera and five new species. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 27(3), 191-249.
- Günther, A. (1880). Report on the shore fishes procured during the voyage of H.M.S. *Challenger* in the years 1873-1876. *Report on the scientific results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76, Zoology*, 1(6), 1-82.
- Günther, A. (1887). Report on the deep-sea fishes collected by H.M.S. *Challenger* during the years 1873-1876. *Report on the scientific results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76, Zoology*, 22(57), 1-335.
- Guimarães, R.Z.P. (1999). Chromatic and morphologic variation in *Halicampus crinitus* (Jenyns) (Teleostei: Syngnathidae) from southeastern Brazil, with comments on its synonymy. *Revue française d'Aquariologie Herpétologie*, 26(1/2), 7-10.
- Gutherz, E.J. (1967). Field Guide to the flatfishes of the family Bothidae in the western North Atlantic. *United States Fish and Wildlife Service Circular*, 263, 1-47.
- Heemstra, P.C. and Yamanoue, Y. (2002). Acropomatiidae - Temperate ocean-basses. 1299-1302. In: Carpenter, K.E. (ed.). *The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic*. Vol. 2. Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). Rome, IT: FAO
- Herald, E.S. (1942). Three new pipefishes from the Atlantic coast of North and South America, with a key to the Atlantic American species. *Stanford Ichthyological Bulletin*, 2(4), 125-134.
- Hulley, P.A. and Penrith, M.J. (1966). *Euprotomicroides zantedeschia*, a new genus and species of pigmy dalatiid shark from South Africa. *Bulletin of Marine Science*, 16(2), 222-229.
- Johnson, R.K. (1974). A revision of the alepisauroid family Scopelarchidae (Pisces: Myctophiformes). *Fieldiana Zoology*, 66, 1-249.
- Johnson, R.K. and Cohen, D.M. (1974). Results of the research cruises of FRV *Walther Herwig* to South America. XXX. Revision of the chiasmodontid fish genera *Dysalotus* and *Kali*, with descriptions of two new species. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 25(1/2), 13-46.
- Krefft, G. (1968). Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS *Walther Herwig* nach Südamerika. IV. *Luciosudis* Fraser-Brunner, 1931, ein valides Genus der Familie Scopelosauridae (Osteichthyes, Alepisauroidae). *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 19(2/3), 95-102.
- Krefft, G. (1976). Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS *Walther Herwig* nach Südamerika. XLI. Fische der Ordnung Beryciformes aus dem Südwestatlantik. *Archiv für Fischereiwissenschaften*, 26(2/3), 65-86.
- Krefft, G. (1980). Results of the research cruises of FRV *Walther Herwig* to South America. LIII. Sharks from the pelagic trawl catches obtained during Atlantic transects, including some specimens from other cruises. *Archiv für Fischereiwissenschaften*, 30(1), 1-16.
- Krefft, G. (1983). Taxonomy and distribution of the fish-genus *Ichthyococcus* (Bonaparte, 1841) (Photichthyidae Weitzman, 1974) in the Atlantic Ocean. *Investigación Pesquera*, 47(2), 295-309.
- Krefft, G. (1987). Type specimens of fishes in the collection of the Institut für Seefischerei, Hamburg. Part II. *Mitteilungen aus dem Institut für Seefischerei*

- erei, 42, 69-89.
- Lemes, P.C.R., Loeb, M.V., Santificetur, C. and Melo, M.R.S. (2016). Redescription of *Urophycis brasiliensis* (Kaup 1858), a senior synonym of *Urophycis latus* Miranda Ribeiro 1903 (Gadiformes: Phycidae). *Zootaxa*, 4084(4), 507-518.
- Lloyd, R.E. (1909). *Illustrations of the zoology of the Royal Indian marine survey ship Investigator*. Fishes, part 10, plates 44-50.
- Lönnberg, E. (1905). The fishes of the Swedish south polar expedition. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolar-Expedition 1901-1903*, 5(6), 1-72.
- López, H.L., García, M.L. and San Román, N.A. (1996). *Lista comentada de la ictiofauna del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina*. CADIC, Centro Austral de Investigaciones científicas, Contribución Científica, Publicación Especial 23: 1-85.
- Loureiro, M., Serra, W.S. and F. Scarabino (2018). Colecciones ictiológicas del Uruguay: pasado y presente. 400-414. In: Moral Flores, L.F. del, Ramírez Villalobos, A.J., Martínez Pérez, J.A., González Acosta, A.F. and López, J.F. (eds.). *Colecciones ictiológicas de Latinoamérica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mabragaña, E. and Cousseau, M.B. (2021). Peces marinos. 49-134. In: Bauni, V., Bertonatti, C. and Giacchino, A. (eds.). *Inventario biológico argentino - vertebrados*. Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Markle, D.F. and Meléndez C., R. (1988). A new species of *Laemonema* from off Chile, with a redescription of *L. globiceps* Gilchrist (Pisces: Moridae). *Copeia*, 1988(4), 871-876.
- Markle, D.F., Williams, J.T. and Olney, J.E. (1983). Description of a new species of *Echiodon* (Teleostei: Carapidae) from Antarctic and adjacent seas. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 96(4), 645-657.
- Matallanas, J. and Corbella, C. (2012). Redescription of *Ilucoetes* Jenyns, 1842; proposal of a new genus, *Argentinolycus*, for *Ilucoetes elongatus* (Smitt, 1898), and description of *Patagolycus melastomus* gen. et sp. nov. (Teleostei: Zoarcidae). *Zootaxa*, 3296, 1-18.
- Matallanas, J. and Piacentino, G.L.M. (2019). Description of *Careproctus fueguensis* sp. nov. (Teleostei, Liparidae) from Beagle Channel (Tierra del Fuego, Argentina). *Historia Natural*, 9(2), 29-40.
- McMillan, C.B. and Wisner, R.L. (1982). Results of the research cruises of FRV *Walther Herwig* to South America LX. *Nemamyxine krefftii*, a new species of hagfish from off Argentina. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 32(1-3), 33-38.
- Mejia, L.S., Acero, A.P., Roa, A. and Saavedra, L. (2001). Review of the fishes of the genus *Synagrops* from the tropical western Atlantic (Perciformes: Acropomatidae). *Caribbean Journal of Science*, 37, 202-209.
- Meléndez C., R. and Markle, D.F. (1997). Phylogeny and zoogeography of *Laemonema* and *Guttigadus* (Pisces; Gadiformes; Moridae). *Bulletin of Marine Science*, 61(3), 593-670.
- Menezes, N.A. (2003). *Familia Phycidae*. p. 62. In: Menezes et al. (eds., 2003).
- Menezes, N.A. and Figueiredo, J.L. (1980). *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. IV. Teleostei (3). Museo de Zoologia, Universidade de São Paulo.
- Menezes, N.A. and Figueiredo, J.L. (2003). *Familia Bothidae*. p. 105. In: Menezes et al. (eds., 2003).
- Menezes, N.A., Buckup, P.A., Figueiredo, J.L. de and Moura, R.L. de (2003): *Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil*. Museu de Zoologia de Universidade de São Paulo.
- Menni, R.C. and Lucifora, L.O. (2007). Condrictios de la Argentina y Uruguay. Lista de Trabajo. *ProBiota - Serie Técnica-Didáctica*, 11, 1-14.
- Menni, R.C., Ringuet, R.A. and Arámburu, R.H. (1984). *Peces marinos de la Argentina y Uruguay*. Claves para la determinación de familias, géneros y especies. Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur. 359 p.
- Mincarone, M.M. (2001). Further description of the hagfish *Nemamyxine krefftii* McMillan and Wisner, 1982 (Agnatha, Myxinidae). *Mare Magnum*, 1(1), 19-22.
- Montero, H.J. (2023). Director de Intereses Marítimos de la Armada, by authority responsible for the content of www.argentina.gob.ar/armada/intereses-maritimos/mar-argentino. Accessed on 04.May.2023.
- Nafpaktitis, B.G. (1978). Systematics and distribution of lanternfishes of the genera *Lobianchia* and *Diaphus* (Myctophidae) in the Indian Ocean. *Science Bulletin, Natural History Museum of Los Angeles*, 30, 1-92.
- Nieddu, M. (2017). Primer registro de *Labichthys yanoi* (Mead and Rubinoff, 1966) (Actinopterygii, Anguilliformes) en aguas uruguayas. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay*, 26(1), 9-15.
- Nielsen, J.G. (1972). Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS *Walther Herwig* nach Südamerika. XX. Additional notes on Atlantic Bathylaconidae (Pisces, Isospondily) with a new genus. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 23(1), 29-36.
- Nielsen, J.G. and Larsen, V. (1970). Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS *Walther Herwig* nach Südamerika. XIII. Notes on the Bathylaconidae (Pisces, Isospondily) with a new species from the Atlantic Ocean. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 21(1), 28-39.
- Nielsen, J.G. and Smith, D.G. (1978). The eel family

- Nemichthyidae (Pisces, Anguilliformes). *Dana-Report*, 88, 1-71.
- Nion, H., Ríos, C. and Meneses, P. (2002). *Peces del Uruguay*. Lista sistemática y nombres comunes. Montevideo: DINARA/INFOPECA.
- Nión, H., Ríos, C. and Meneses, P. (2016). *Peces del Uruguay*. Lista sistemática y nombres comunes. 2nd edition. Montevideo: DINARA.
- Pozzi, A.J. and Bordalé, L.F. (1935). Cuadro sistemático de los peces marinos de la República Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 120(4), 145-189.
- Ogden, J.C., Podestá, G., Zingone, A. Wiebe, W.J. and Myers, R.A. (2014): Las ciencias del mar en la Argentina. *Ciencia Hoy*, vol. temático 1, 211-228.
- Ringuelet, R.A. and Arámburu, R.H. (1960). Peces marinos de la República Argentina. Clave de familias y géneros y catálogo crítico abreviado. *Agro*, 2(5), 1-141.
- Robins, C.R. and Ray, G.C. (1986). *A field guide to Atlantic coast fishes of North America*. Boston, USA: Houghton Mifflin Company.
- Segura, A.M., Carranza, A., Rubio, L.E., Ortega, L. and García, M. (2009). *Stellifer rastrifer* (Pisces: Sciaenidae): first Uruguayan records and a 1200 km range extension. *Marine Biodiversity Records*, 2, 1-2.
- Singh-Renton, S., Roberston, R., Marechal, J., Aiken, K.A., Dooley, J., Collette, B.B., Oxenford, H., Pina Amargos, F. and Kishore, R. (2015). *Synagrops bellus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2015, e.T13458323A13462780.
- Stehmann, M. and Balushkin, A.V. (1993). Results of the research cruises of FRV *Walther Herwig* to South America. LXXI. A first record of the Antarctic fish *Lindbergichthys nudifrons* (Lönnberg, 1905) from the Beagle Canal, Tierra del Fuego (Osteichthyes, Perciformes, Nototheniidae). *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 41(3), 203-210.
- Stehmann, M. and Krefft, G. (1988). Results of the research cruises of FRV *Walther Herwig* to South America. LXVIII. Complementary redescription of the dalatiine shark *Euprotomicroides zantedeschia* Hulley and Penrith, 1966 (Chondrichthyes, Squalidae), based on a second record from the Western South Atlantic. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 39(1), 1-30.
- Stehmann, M.F.W., Oijen, M. van and Kamminga, P. (2016). Re-description of the rare taillight shark *Euprotomicroides zantedeschia* (Squaliformes, Dalatiidae), based on third and fourth record from off Chile. *Cybiu*, 40(3), 187-197.
- Terán, G.E., Serra, W., Ruiz Díaz, F., Alonso, F., Bugeau, B., Aguilera, G. and Mirande, J.M. (2022). On the presence of the poorly documented *Hypostomus isbrueckeri* Reis, Weber and Malabarba, 1990 (Siluriformes: Loricariidae) in Argentina and extension of its distribution range. *Ichthyological Contributions of PecesCriollos*, 81, 1-5.
- Voronina, E.P. and Zhukov, M.Y. (2021). Catalog of flatfish specimens in the collection of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences. Class Actinopteri, order Pleuronectiformes. *Explorations of the Fauna of the Seas*, 81(89), 1-201.

Recibido: 08/03/2023 – Aceptado: 16/06/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/53-64

***Raja cyanoplax* NOM.NOV., A REPLACEMENT NAME FOR *Raja magellanica* STEINDACHNER, 1903, JUNIOR HOMONYM OF *Raja magellanica* PHILIPPI, 1902 (CHONDRICHTHYES: ARHYNCHOBATIDAE)**

Raja cyanoplax nom. nov., un nombre de reemplazo para *Raja magellanica* Steindachner, 1903,
homónimo menor de *Raja magellanica* Philippi, 1902 (Chondrichthyes: Arhynchobatidae)

Stefan Koerber¹ and Sara Kast²

¹Independent researcher. Friesenstr. 11, 45476 Muelheim, Germany. www.pecescrilloos.de.
pecescrilloos@koerber-germany.de

²University of Vienna, Department of Evolutionary Biology, Djerassiplatz 1, 1030 Vienna, Austria

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Abstract. The homonymy between *Raja magellanica* Philippi, 1902 and *Raja magellanica* Steindachner, 1903 is removed by the introduction of a replacement name for the younger name. The discovery of a so far missing syntype in Berlin is presented, together with comments on the provenance of another syntype hosted in Vienna.

Keywords. Homonymy, *Bathyraja*, Straits of Magellan, SE Pacific, SW Atlantic

Resumen. La homonimia entre *Raja magellanica* Philippi, 1902 y *Raja magellanica* Steindachner, 1903 se elimina mediante la introducción de un nombre de reemplazo para el nombre más joven. Se presenta el descubrimiento de un sintipo desaparecido en Berlín, junto con comentarios sobre la procedencia de otro sintipo alojado en Viena.

Palabras clave. Homonimia, *Bathyraja*, Estrecho de Magallanes, Pacífico Sudeste, Atlántico Sudoeste.

INTRODUCTION

Almost simultaneously Philippi (1902) and Steindachner (1903) both described a new species of ray with the same name: *Raja magellanica*. Just as the species name implies both did so based on specimens collected in the Strait of Magellan, between the southern tip of continental South America and the island of Tierra del Fuego. It is remarkable that two homonymous specific names have been used for new species not only at nearly the same time, but also based on type material from the same eponymous area.

These parallelisms may have been the reason why the two species have never been discriminated. To the best of our current knowledge no comparison of the two descriptions has ever been published and in the collection in Vienna there is no indication on file that the syntype hosted at NMW has ever been examined.

For over a century *Raja magellanica* has been treated as a single species, despite variations in authorship. Without considering global species lists or systematic catalogs, we have analyzed papers on the marine ichthyofaunas of Argentina and Chile,

as well as some dealing with the systematics of *Bathyraja*, resulting in a comparably frequent assignment of authorship to either Philippi or Steindachner. The only slight tendency of preference which can be recognized is that, apart from Mann (1954:85), all authors from Chile have opted for Philippi as author of *Raja magellanica*. But rather a result of analysis, this is likely an artifact caused by the facts that Philippi published based on voucher specimens from a collection in Chile and in a Chilean journal. Papers published in Argentina are found in both columns.

Norman (1937) confirmed that the specimens examined by him agreed „closely with Steindachner’s original description”. He placed Philippi’s name as a questionable synonym under Steindachner’s taxon, but did not include Philippi’s work in his “Bibliography. List of the principal memoirs and papers dealing with the marine fishes of the Patagonian region from 1771 to 1934”, without indication if he either did not know it or did not consider Philippi’s a ‘principal paper’.

The original combination with the generic name *Raja* stood for half a century until

Table 1 - Examples for the random assignment of authorship for *Raja magellanica* to either Philippi or Steindachner during more than a century

Philippi, 1902	Steindachner, 1903
<ul style="list-style-type: none"> • Quijada (1913) • Fowler (1951) • Mann (1954:113) • Pequeño and Lamilla (1985) • Pequeño (1989) • Lloris and Rucabado (1991) • McEachran and Dunn (1998) • Lamilla and Pequeño (1999) • Cousseau et al. (2000) • Lamilla and Bustamante (2005) • Cousseau et al. (2007) • Scenna and Díaz de Astarloa (2014) • Barbini and Cousseau (2015) • Mabrugaña and Cousseau (2021) • Ebert et al. (2022) 	<ul style="list-style-type: none"> • Regan (1913) • Thompson (1916) • Pozzi and Bordalé (1935) • Norman (1937) • Mann (1954:85) • Ringuelet and Arámburu (1960) • Krefft (1968) • Menni (1972) • Stehmann (1978) • Menni et al. (1984) • Stehmann (1986) • López et al (1996) • Menni and Stehmann (2000) • Menni and Lucifora (2007) • Cousseau and Rosso (2019)

for a short period the species was placed in *Breviraja* (e.g. Krefft 1968; Menni 1972). Stehmann (1978) proposed a new combination with *Bathyraja*, which was later substantiated in his work on the systematics of this genus (1986). Subsequent authors have followed Stehmann and independently from the assigned author, Philippi or Steindachner, placed the species in *Bathyraja*, family Arhynchobatidae.

Abbreviations. ICZN, International Code of Zoological Nomenclature [see references]; INIDEP, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina; MNHNC, Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Santiago de Chile; NMW, Naturhistorisches Museum Wien, Vienna, Austria; ZMB, Zoologisches Museum Berlin, Germany.

Type specimens of *Raja magellanica* Philippi, 1902

Philippi (1902) based the description of his *Raja magellanica* on three specimens, then in the possession of ‘the museum’ [MNHNC]. From these three specimens, one female and two males collected in the Strait of Magellan, he provided descriptive details only for the biggest male specimen. Nevertheless, he did not express a further preference for any of the three, he especially he did not use the word ‘type’ or a similar expression, nor did he explicitly exclude a specimen from consideration. Therefore, the three specimens compose a type series of equal status and must be treated as syntypes (ICZN 72.1.1).

Pequeño and Lamilla (1985) quoted that they identified an embalmed specimen at MNHNC as the ‘holotype’ of Philippi’s type series. This specimen did not bear a collection number and no label provided information on provenance or a possible

type status. The authors based their assumption on the facts that a) Philippi stated that his three specimens were all embalmed [dry mounted, stuffed?], b) that the discovered specimen was evidently old enough to thought-provoking Philippi could have seen it, and c) that some measures match with Philippi’s description. All together good enough for an educated guess, yet only a guess.

Independently from the fact that Pequeño and Lamilla (1985) could not provide an unequivocal evidence that the specimen found in MNHNC is part of the type series, their action has no nomenclatorial value for being explicitly excluded by the ICZN (74.5): “When the original work reveals that the taxon had been based on more than one specimen, a subsequent use of the term “holotype” does not constitute a valid lectotype designation unless the author, when wrongly using that term, explicitly indicated that he or she was selecting from the type series that particular specimen to serve as the name-bearing type.” As they only assumed to have found a single potential specimen of the original type series, a selection of a particular specimen from several syntypes was impossible in that moment.

Thus, even if in the future it could be proven that this specimen is from the original type series, while the other two remain lost, it should be treated as the last existing syntype.

In addition to the presumed ‘holotype’, Pequeño and Lamilla (1985) have examined four non-type specimens deposited in collection lot MNHNC 770029. In 1993 Meléndez et al. published a catalog of not only the types of the fish collection at MNHNC, but a list of the entire ichthyological collection. Surprisingly, neither the species *Raja magellanica*, nor the lot 770029, mentioned only eight years earlier, have been included in this collection catalog.

Type specimens of *Raja magellanica* Steindachner, 1903

Steindachner described his *Raja magellanica* based on the examination of two

specimens, a female and a male, collected at Punta Arenas in the Strait of Magellan, Chile. Just as Philippi he did not use a term as 'type', nor did he exclude either specimen from consideration. Thus, both



Figure 1 - *Raja magellanica* Steindachner, 1903. NMW 2070, syntype 2, male, approx. 60 cm.

Table 2 - Species described by Steindachner in 1898 and 1903 based on specimens collected by Ludwig Plate along the Pacific coast of southern South America and in the Strait of Magellan. Sorted by numbers of collection lots. All data from Fricke et al. (2022), except ZMB 16287.

		Steindachner 1898	Steindachner 1903		
<i>Raja magellanica</i>	syntype 2 ♂		NMW 2070	homonym of	<i>Bathyraja magellanica</i> (Philippi, 1902)
<i>Raja chilensis</i>	syntypes	ZMB 15611		synonym of	<i>Sympterygia lima</i> (Poeppig, 1835)
<i>Callanthias platei</i>	lectotype	ZMB 15624		valid as	<i>Callanthias platei</i> Steindachner, 1898
<i>Callanthias platei</i>	paralectotypes	ex ZMB 15624		valid as	<i>Callanthias platei</i> Steindachner, 1898
<i>Girella albostrata</i>	syntypes	ZMB 15627		valid as	<i>Girella albostrata</i> Steindachner, 1898
<i>Chilodactylus bicornis</i>	syntypes	ZMB 15630		valid as	<i>Chironemus bicornis</i> (Steindachner, 1898)
<i>Sebastodes chilensis</i>	syntypes	ZMB 15632		synonym of	<i>Sebastes capensis</i> (Gmelin, 1789)
<i>Notothenia modesta</i>	holotype	ZMB 15646		synonym of	<i>Patagonotothen cornucola</i> (Richardson, 1844)
<i>Salarias eques</i>	holotype	ZMB 15658		synonym of	<i>Scartichthys gigas</i> (Steindachner, 1876)
<i>Chirostoma affine</i>	holotype	ZMB 15674		synonym of	<i>Odontesthes regia</i> (Humboldt, 1821)
<i>Chirostoma gracile</i>	syntypes	ZMB 15675		valid as	<i>Odontesthes gracilis</i> (Steindachner, 1898)
<i>Lycodes platei</i>	holotype	ZMB 15691		synonym of	<i>Austrolycus laticinctus</i> (Berg, 1895)
<i>Platea insignis</i>	holotype	ZMB 15694		valid as	<i>Dadyanos insignis</i> (Steindachner, 1898)
<i>Paralichthys jordani</i>	syntypes	ZMB 15697		?	Paralichthyidae
<i>Paralichthys coeruleosticta</i>	holotype	ZMB 15698		valid as	<i>Arnoglossus coeruleosticta</i> (Steindachner, 1898)
<i>Galaxias platei</i>	syntypes	ZMB 15702		valid as	<i>Galaxias platei</i> Steindachner, 1898
<i>Paralichthys fernandezianus</i>	holotype		?ZMB 16279	valid as	<i>Paralichthys fernandezianus</i> Steindachner, 1903
<i>Paralichthys hilgendorffii</i>	holotype		ZMB 16280	synonym of	<i>Paralichthys fernandezianus</i> Steindachner, 1903
<i>Raja magellanica</i>	syntype 1 ♀		ZMB 16287	homonym of	<i>Bathyraja magellanica</i> (Philippi, 1902)
<i>Sciaena peruana</i>	syntype 1		ZMB 16290	?	incertae sedis in Sciaenidae
<i>Sciaena peruana</i>	syntype 2		ZMB 16291	?	incertae sedis in Sciaenidae



Figure 2 - *Raja magellanica* Steindachner, 1903. ZMB 16287, syntype 1, female, approx. 46.5 cm.

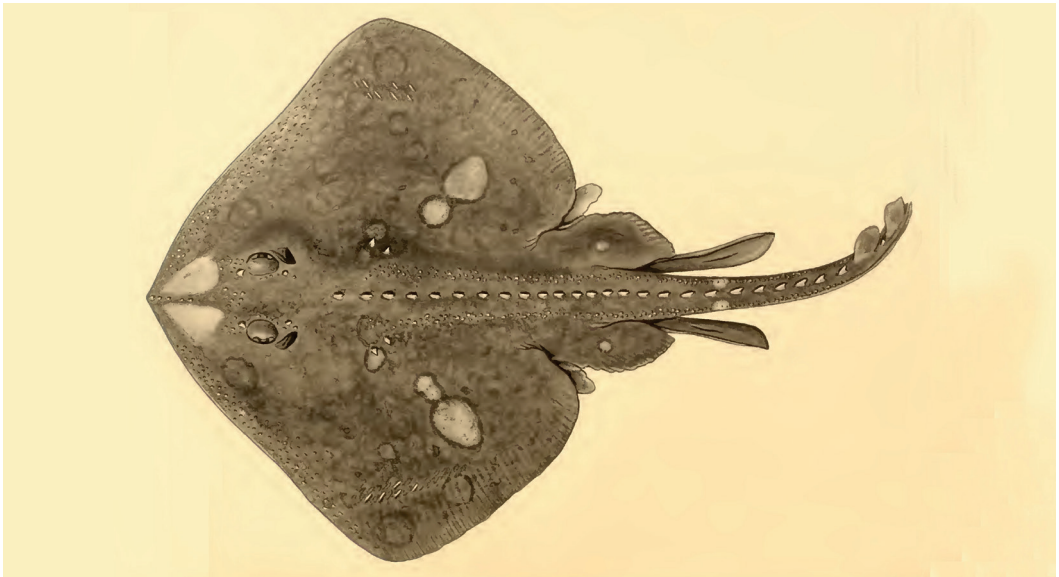


Figure 3 - *Raja magellanica* Steindachner, 1903. Drawing of a male non-type specimen from Norman (1937).

must be considered syntypes (ICZN 72.1.1, 72.4.6, 72.4.1.1). Fricke et al. (2022) only provide details on one specimen deposited in lot NMW 2070 in Vienna, albeit stating that originally two syntypes existed. The

specimen from NMW 2070 is a male of approx. 60 cm total length (Figure 1), as mentioned by Steindachner (1903) for his second syntype. On the previous page he first described a female of 48.2 cm TL.

After having received the information that there is no second specimen from this type series existing at NMW we have analyzed the whereabouts of the species described as new by Steindachner in his two publications on the fishes collected by Ludwig Plate along the Pacific coast of southern South America in 1893-1894 (Steindachner 1898, 1903). With the data retrieved from Fricke et al. (2022) we gained certainty that the type material of all respective species have been sent back to Berlin by Steindachner after description and that the syntype retained in Vienna is the only exception (table 2).

Following the path opened by this perception we obtained confirmation that indeed a specimen labeled *Raja magellanica* exists in ZMB 16287: a female of approx. 46.5 cm (Figure 2). This specimen shows paired white blotches on either side of the back which can be perfectly recognized also in Norman's drawing of a male non-type specimen (Figure 3), who assigned the species to Steindachner's authorship.

With catalog data referring to Ludwig Plate as collector, to Punta Arenas as locality (Figure 4), and a collection number that fits perfectly among the further specimens examined by Steindachner for his 1903 addendum on Plate's fishes from Chile (table

2), there is no room for doubt that this specimen in ZMB 16287 is a so far unrecognized syntype of *Raja magellanica* Steindachner, 1903.

The type status of this specimen is also corroborated by the asterisk drawn on the jar label (Figure 4). Bauer and Günther (1995) mention this practice in ZMB's herpetology for lacertid syntypes, being this a traditional way of marking type material also in the ichthyological collection (pers. comm. Assel). Together with the catalog data a note was found saying "taxon described by Philippi 1902, thus no type material. 3.VI.1987" (pers. comm. Assel). This erroneous conclusion was most probably the reason why specimen ZMB 16287 was not listed in the type catalog of Chondrichthyes hosted at ZMB published by Paepke and Schmidt (1988). It had not been understood that Steindachner formally erected a new species and did not refer to Philippi's homonymous *Raja magellanica*.

Steindachner started the description of the male syntype by informing that the Vienna museum held a second specimen from the same locality. In fact, for this one he did not mention Plate as a collector, nor did he provide any information that this specimen is not related to the title of his publication on Plate's collection. The old labels of NMW 2070 (Figures 5-6) indicate



Figure 4 - Original label on jar of ZMB 16287.



Figure 5-6 - Old labels of NMW 2070, indicating the 'ship Donau' and '1902'.

the year 1902 and that this specimen had been collected at Punta Arenas by a ship called *Donau*. The S.M.S. *Donau* was a corvette of the Austro-Hungarian navy which conducted a circumglobal voyage in 1900-1901 (Gyarmati 2021). On her way from Argentina to Peru, the *Donau* has passed the Strait of Magellan and anchored at Punta Arenas in the second week of September 1900 (Halpern 1998). The label information regarding '1902' does not indicate the moment of collection, but rather the year in which the specimen arrived to the collection at NMW. Hence, this second syntype was never part of the Plate collection and as such not to be returned to Berlin, but was property of the Vienna museum where it remained.

Resolving the homonymy: *Raja cyanoplax* nom. nov.

For having originally been combined with the same generic name, *Raja magellanica* Philippi, 1902, and *Raja magellanica* Steindachner, 1903, are primary homonyms and Steindachner's junior name is permanently invalid (57.2). The junior homonym cannot be protected under the concept of prevailing usage as both were erected after 1899 and thus, fail to comply with ICZN 23.9.1.1.

To our knowledge no potentially valid synonym for *Raja magellanica* Steindachner, 1903 is available (60.1) and we hereby resolve this homonymy by proposing a replacement name (60.3): *Raja cyanoplax* nom. nov.

Etymology: from κύανος (kyanos) for a very dark blue, and πλάξ (plax) for plains, anything flat and wide, or a broad surface. In references to the expression 'Pampa Azul' as used in Argentina for the marine continuation of the national territory. In style of the term 'Amazônia Azul'

utilized for the Exclusive Economic Zone of Brazil. A noun in apposition.

Taxonomy vs. nomenclature

During the review process for this contribution the question came up if the existing homonymy should be resolved without testing a potential synonymy simultaneously. This shows that there is still confusion about the delimitation between taxonomy and nomenclature.

Dubois (2017) provided a very suitable differentiation: "The material basis of taxonomy is composed of specimens, i.e. usually dead organisms fixed and preserved, and of tissues, molecules, sounds or other (by)products originating from them. Specimens are material objects and as such can be discovered, collected, examined, characterised and conserved. On the basis of the information derived from these specimens, taxonomists recognize classificatory units, taxa. Taxa are concepts, not objects, and as such they can be 'defined' but not 'discovered'."

"Taxonomists use scientific names in order to label and communicate about the taxonomic concepts that they create. Names are applied to the taxa in a given classification according to the codified rules of nomenclature, based on 'typification' i.e. by reference to archived 'type' specimens..." (Kennedy et al. 2005). This can be simplified to the tenet that 'a taxon has a circumscription, while a name has a type'. The mixing-up of the two related yet separate fields of taxonomy and nomenclature does not seem to be a problem in zoology only. Bhattacharjee et al. recently (2020) even made the "Proposal to clarify that a circumscription applies to a taxon, not to a name" should become an amendment to the Code of Botanical Nomenclature.

The authors of the International Code of Zoological Nomenclature are well aware about this difference and in the introduction of The Code assure “the freedom of scientists to classify animals according to taxonomic judgments” and make it the first and second Principle that “The Code refrains from infringing upon taxonomic judgment, which must not be made subject to regulation or restraint” and that “Nomenclature does not determine the inclusiveness or exclusiveness of any taxon, nor the rank to be accorded to any assemblage of animals, but, rather, provides the name that is to be used for a taxon whatever taxonomic limits and rank are given to it”.

Whether the two taxa (concepts) of Philippi and Steindachner are synonyms is an open taxonomical question, while the homonymy and the herefrom resulting permanent invalidity is an undisputable fact. As Philippi’s circumscription is not good enough to distinguish his taxon from others we cannot really make the decision to follow his concept or not. Thus, the only method to connect Philippi’s taxon with the name he assigned would be to provide absolutely unquestionable proof for the rediscovery of at least one of Philippi’s syntypes. If this could not be achieved, in this very special situation of the shared type locality, no attempt to replace missing types by new (neotypical and topotypical) specimens could be an option due to the impossibility of evidence that a neotype would not be a specimen representing Steindachner’s taxon. Without a suitable circumscription or an original type specimen, Philippi’s *Raja magellanica* may even be considered a *nomen dubium* in the future, being Steindachner’s name no fall-back solution due to its permanent invalidity. Before any taxonomical analysis could be undertaken to solve this problem, very thorough curational work is required to unequivocally prove the provenance of

eventually existing type specimens.

Consequently, the present proposal of a replacement name for *Raja magellanica* Steindachner, 1903 does not restrain nomenclatural stability but in the contrary does support it in the spirit of The Code.

CONCLUSIONS

Of course in a first place the ICZN requires to remove homonymies, but our present nomenclatural act shall also have a practical impact on ichthyological research. In order to avoid the ongoing random usage of either Philippi or Steindachner as author for *Raja magellanica*, the replacement name will now urge investigators to determine, or at least assume, which of the two taxa (concepts) they are dealing with during their research and/or want to mention in their respective publications. To define the taxonomic status of the two species is beyond the scope of the present note.

Unfortunately for the time being a comparison can only be done based on the descriptions of Philippi and Steindachner. *Raja magellanica* and *R. cyanoplax* may both be valid species, or synonyms to each other (Norman 1937), or one of them may be synonymous with yet another species. Anyhow, for sorting this out in the future it would first be necessary to determine unambiguously if there are any surviving syntypes of *Raja magellanica* Philippi, 1902, and if so, in a second step compare this/these with the two syntypes of *Raja cyanoplax* at NMW and ZMB. Especially the text of Philippi does not seem to be sufficiently detailed for judging the validity of his taxon without examination of original type material. Also, he only compared his specimens with *Raja atra*, a synonym of *Raja undulata* which is distributed in the seas of Europe and parts of the northeast-

ern Atlantic Ocean, but not with any species of ray from the area. It is somehow incomprehensible that he did not compare his specimens of *Raja magellanica* at least with species of rajid rays described by himself from Chilean waters as *R. cynosbatus* Philippi, 1896, *R. flavirostris* Philippi, 1892, and *R. oxyptera* Philippi, 1892, or with *R. chilensis* Guichenot, 1848.

If no original type material of *Raja magellanica* Philippi, 1902 could be undoubtedly identified, in this case it is not an option to designate a neotype. The Code requires that a neotype comes 'as nearly as practicable from the original type locality' (75.3.6). As both species have been described from the Strait of Magellan it would be very difficult to prove that a chosen neotype specimen does not belong to *Raja magellanica* Steindachner, 1903.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks are due to Anja Palandacic for help in the Vienna collection and for photos of NMW 2070, and to Edda Assel for help in Berlin and the photos of the now discovered syntype ZMB 16287. Also, we very much appreciate the ongoing help and support in several aspects received from Ronald Fricke, Hartmut Greven, Stefan Keune, and Evangelos Vlachos. Two anonymous reviewers made valuable comments to improve the manuscript.

Zoobank registration for this publication: C6E9E724-291C-43A7-A4FA-27AC08A61B43, for *Raja cyanoplax* nom.nov.: 58A131BC-A0BD-457E-B102-B43BC055DF3E

REFERENCES

- Barbini, S.A. and Cousseau, M.B. (2015). Lista de peces cartilaginosos (tiburones, rayas y quimeras: Chondrichthyes) almacenados en la colección ictiológica del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). *Historia Natural*, 5(1), 5-19.
- Bauer, A.M. and Günther, R. (1995). An annotated type catalogue of the lacertids (Reptilia: Lacertidae) in the Zoological Museum, Berlin. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Berlin*, 71(1), 37-62.
- Bhattacharjee, A., Krishna, G. and Bandyopadhyay, S. (2020). Proposal to clarify that a circumscription applies to a taxon, not to a name. *Taxon*, 69(6), 1379.
- Cousseau, M.B. and J.J. Rosso (2019): *Peces de Argentina-Aguas marinas*. Buenos Aires, Argentina, Vázquez Mazzini Editores.
- Cousseau, M.B., Figueroa, D.E. and Diaz de Astarloa, J.M. (2000). *Clave de identificación de las rayas del litoral marítimo de Argentina y Uruguay (Chondrichthyes, Familia Rajidae)*. Mar del Plata, Argentina, INIDEP, Publicaciones especiales.
- Cousseau, M.B., Figueroa, D.E., Díaz de Astarloa, J.M., Mabragna, E. and Lucifora, L.O. (2007). *Rayas, chuchos y otros batoides del Atlántico Sudoccidental (34°S-55°S)*. Mar del Plata, Argentina, INIDEP
- Dubois, A. (2017). Diagnoses in zoological taxonomy and nomenclature. *Bionomina*, 12, 63-85.
- Ebert, D.A., Alfaro-Shigueto, J., Velez-Zuazo, X., Pajuelo, M. and Mangel, J.C. (2022). *Bathyraja chapmani* n. sp., a new deep-sea skate (Rajiformes: Arhynchobatidae) from the Southeast Pacific Ocean. *Journal of the Ocean Science Foundation*, 39, 23-35.
- Fowler, H.W. (1951). Analysis of the fishes of Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 51-53, 263-326.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. and Van der Laan, R. (2022). *Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references*. Electronic version published 01.Nov. 2022, accessed 12.Dec.2022
- Gyarmati, J. (2021). Egy Costa Rica - i gyűjtemény kalandos története. *Határtalan Régészeti*, 2, 65-68.
- Halpern, P.G. (1998). *Anton Haus. Österreich-Ungarns Großadmiral*. Graz, Austria, Verlag Styria
- International Commission on Zoological Nomenclature (1999). *International code of zoological nomenclature. 4th edition*. London, United Kingdom, The International Trust for Zoological Nomenclature.
- Kennedy, J.B., Kukla, R. and Paterson, T. (2005). Scientific names are ambiguous as identifiers for biological taxa: Their context and definition are required for accurate data integration. 80-95. In: Ludäscher, B. and Raschid, L. (eds.). *Proceedings of the Second International Workshop on Data Integration in the Life*

- Sciences. 20-22.Jul.2005, San Diego, CA, USA
- Kreff, G. (1968). Neue und erstmalig nachgewiesene Knorpelfische aus dem Archibenthal des Südwestatlantiks, einschließlich einer Diskussion einiger *Etmopterus*-Arten südlicher Meere. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 19(1), 1-42.
- Lamilla, J. and Bustamante, C. (2005). Guía para el reconocimiento de tiburones, rayas y quimeras de Chile. *Oceana*, 17, 1-80.
- Lamilla, J. and Pequeño, G. (1999). Descripción esquelética comparativa y primer registro en el océano Pacífico de *Bathyraxia multispinis* (Norman, 1937) (Rajiformes; Rajoidei), con referencia a otras especies de *Bathyraxia*. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 34(2), 281-290.
- Lloris, D. and Rucabado, J. (1991). Ictiofauna del Canal Beagle (Tierra del Fuego). Aspectos ecológicos y análisis biogeográfico. *Publicación Especial del Instituto Español de Oceanografía*, 8, 1-182.
- López, H.L., García, M.L. and San Román, N.A. (1996). Lista comentada de la ictiofauna del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. CADIC, Centro Austral de Investigaciones científicas, *Contribución Científica, Publicación Especial*, 23, 1-85.
- Mabragaña, E. and Cousseau, M.B. (2021). Peces marinos. 49-134. In: Bauni, V., Bertonatti, C. and Giacchino, A. (eds.). *Inventario biológico argentino - vertebrados*. Buenos Aires, Argentina, Fundación de Historia Natural Félix de Azara
- Mann, G. (1954). *La vida de los peces en aguas chilenas*. Santiago de Chile, Ministerio de Agricultura and Universidad de Chile. 342 p.
- McEachran, J.D. and Dunn, K.A. (1998). Phylogenetic analysis of skates, a morphologically conservative clade of elasmobranchs (Chondrichthyes: Rajidae). *Copeia*, 1998(2), 271-290.
- Meléndez, R., Galvez, O. and Cornejo, A. (1993). Catálogo colección de peces depositada en el Museo Nacional de Historia Natural de Chile. *Publicación Occasional del Museo Nacional de Historia Natural*, 47, 1-224.
- Menni, R.C. (1972). *Raja (Atlantraja)* subgen.nov. y lista crítica de los Rajidae argentinos (Chondrichthyes, Rajiformes). *Revista del Museo de La Plata*, 11(103), 165-173.
- Menni, R.C. and Lucifora, L.O. (2007). Condricthos de la Argentina y Uruguay. Lista de Trabajo. *ProBiota - Serie Técnica-Didáctica*, 11, 1-15.
- Menni, R.C. and Stehmann, M.F.W. (2000). Distribución, environment and biology of batoid fishes off Argentina, Uruguay and Brazil. A review. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, 2(1), 69-109.
- Menni, R.C., Ringuelet, R.A. and Arámburu, R.H. (1984). *Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Claves para la determinación de familias, géneros y especies*. Buenos Aires, Argentina, Editorial Hemisferio Sur.
- Norman, J.R. (1937). Coast fishes. Part II. The Patagonian region. *Discovery Reports*, 16, 1-150.
- Paepke, H.J. and Schmidt, K. (1988). Kritischer Katalog der Typen der Fischeammlung des Zoologischen Museums Berlin. Teil 2: Agnatha, Chondrichthyes. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, 64(1), 155-189.
- Pequeño, G. (1989). Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 24(2), 1-132.
- Pequeño, G. and Lamilla, J. (1985). Estudio sobre una colección de rayas del sur de Chile (Chondrichthyes, Rajidae). *Revista de Biología Marina*, 21(2), 225-271.
- Philippi, R.A. (1902). Descripción de cinco nuevas especies chilenas del orden de los Plagiostomos. *Anales de la Universidad de Chile*, 109, 303-315.
- Pozzi, A.J. and Bordalé, L.F. (1935). Cuadro sistemático de los peces marinos de la República Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 120(4), 145-189.
- Quijada Burr, B. (1913). Catálogo ilustrado i descriptivo de los peces chilenos i extranjeros conservados en el Museo Nacional. *Boletín del Museo Nacional de Chile*, 5(1), 7-130.
- Regan, C.T. (1913). The Antarctic fishes of the Scottish National Antarctic Expedition. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 49(2), 229-292.
- Ringuelet, R.A. and R.H. Arámburu (1960). Peces marinos de la República Argentina. Clave de familias y géneros y catálogo crítico abreviado. *Agro*, 2(5), 1-141.
- Scenna, L.B. and Díaz de Astarloa, J. (2014). Reproductive biology of the Magellan skate, *Bathyraxia magellanica* (Chondrichthyes, Rajidae), in the southwestern Atlantic. *Marine and Freshwater Research*, 65, 766-775.
- Stehmann, M. (1978). Illustrated field guide to abundant marine fish species in Argentine waters. *Mitteilungen aus dem Institut für Seefischerei*, 23, 1-114.
- Stehmann, M.F.W. (1986). Notes on the systematics of the rajid genus *Bathyraxia* and its distribution in the world oceans. 261-268. In: Uyeno, T., Arai, R., Taniuchi, T. and Matsuura, K. (eds.). *Indo-Pacific fish biology. Proceedings of the 2nd. International Conference on Indo-Pacific Fishes*. Tokio, Japan, Ichthyological Society of Japan, 985 p.
- Steindachner, F. (1898). Die Fische der Sammlung Plate. In: Plate, L. (ed.). *Fauna Chilensis. Abhandlungen zur Kenntniss der Zoologie Chiles nach den Sammlungen von Dr. L. Plate. Erster Band. Zoologische Jahrbücher*. Jena, Supplementband, 4, 281-338.

Steindachner, F. (1903). Die Fische der Sammlung Plate. (Nachtrag). In: Plate, L. (ed.). *Fauna Chilensis. Abhandlungen zur Kenntniss der Zoologie Chiles nach den Sammlungen von Dr. L. Plate*. Dritter Band. Zoologische Jahrbücher. Jena, Supplementband, 6, 201-214.

Steindachner, F. (1913). Los peces de la coleccion Dr. Plate. Trabajo traducido de la obra *Fauna Chilensis*.

Boletín del Museo Nacional de Chile, 5, 167-199.

Thompson, W.F. (1916). Fishes collected by the United States Bureau of Fisheries steamer *Albatross* during 1888, between Montevideo, Uruguay and Tomé, Chile, on the voyage through the Straits of Magellan. *Proceedings of the United States National Museum*, 50(2133), 401-476.

Recibido: 23/01/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/65-84

EL DELFÍN FRANCISCANA *Pontoporia blainvillei* EN EL ESTUARIO DE LA BAHÍA BLANCA, BUENOS AIRES, ARGENTINA

*The franciscana dolphin Pontoporia blainvillei in the Bahía Blanca estuary,
Buenos Aires, Argentina*

Pablo Petracci^{1,2}, Martín Sotelo³, Leandro Marbán^{2,3} y Eliana Zuazquita^{2,4}

¹Investigador especialista de GEKKO - Grupo de Estudios en Conservación y Manejo,
Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670,
CP 8000, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. pablopetracci@yahoo.com.ar

²Estación de Rescate de Fauna Marina Guillermo "Indio" Fidalgo, Sitio 11, Puerto Galván, CP 8000,
Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

³Dirección de Áreas Protegidas, Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, Calle 7
Nro. 1076 entre 54 y 55, Piso 5to. CP 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁴Fundación Cethus. Cap. Justo G. Bermúdez 2634, (B1636EMX), Olivos, Provincia de Buenos Aires,
Argentina.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. El delfín franciscana *Pontoporia blainvillei* es uno de los cetáceos más amenazados de la Argentina. De hábitos costeros, durante las últimas cuatro décadas viene enfrentando una elevada tasa de mortalidad causada por la captura incidental en redes de pesca artesanal y en la actualidad su situación es crítica. La presencia de la especie en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca, en el sudoeste del litoral costero de la provincia de Buenos Aires, era conocida principalmente por publicaciones realizadas en base a individuos muertos. Este trabajo da a conocer por primera vez resultados de 529 observaciones de delfines franciscanas obtenidas *in situ* mediante 67 relevamientos por agua y 3 por aire, durante 11 años entre el 2007 y 2023. Se presentan resultados de cantidad de individuos registrados, tamaños grupales, fenología, presencia de crías, mortalidad, etc. y se mencionan recomendaciones para estudios futuros y medidas para minimizar su mortalidad, la cual seguiría siendo un problema para la especie en el área.

Palabras clave. Delfín franciscana, *Pontoporia blainvillei*, Estuario de la bahía Blanca, Distribución, Conservación.

Abstract. The Franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei* is one of the most endangered cetaceans in Argentina. It inhabits Atlantic coastal waters and during the last four decades has faced high mortality caused by incidental capture in artisanal fishing nets and its situation is currently critical. The presence of the species in the Bahía Blanca estuary, located in the southwest coast of Buenos Aires province, was known mainly from reports of dead individuals. Here we report the results of 529 *in situ* observations of franciscana dolphins obtained through 67 boat-based and 3 aerial surveys, during 11 years between 2007 and 2023. We present the number of individuals recorded, group sizes, phenology, presence of calves and mortality. Recommendations are made for future studies and measures to minimize mortality, which would continue to be a problem for the species in the area.

Keywords. Franciscana Dolphin, *Pontoporia blainvillei*, Bahía Blanca estuary, Distribution, Conservation.

INTRODUCCIÓN

El delfín franciscana, o delfín del Plata *Pontoporia blainvillei* (Gervais y d'Orbigny, 1844), en adelante franciscana, es una especie endémica de las aguas costeras del Atlántico Sudoccidental, que se distribuye desde el estado de Espírito Santo, en Brasil, hasta el Golfo San Matías, en las provincias de Río Negro y Chubut, Argentina (Siciliano *et al.*, 2002; Crespo *et al.*, 1998; Crespo, 2009; Secchi *et al.*, 2018; Paso Viola *et al.*, 2023). Es considerado uno de los cetáceos más amenazados de la Argentina debido a la mortalidad causada por los enmallamientos accidentales, o captura incidental, en redes de pesca artesanal (Bordino *et al.*, 2008; Crespo, 2009; Crespo *et al.*, 2010; Zerbini *et al.*, 2017; Danilewicz *et al.*, 2022; Paso Viola *et al.*, 2023). Es una especie que habita principalmente sectores costeros desde la zona de rompiente de la ola (surf), hasta los 50 m o incluso más profundo hasta las 12 millas náuticas (Paso Viola *et al.*, 2023), sin embargo, en la Argentina se observó una marcada reducción en la abundancia más allá de los 30 m de profundidad (Crespo *et al.*, 2010; Wells *et al.*, 2013; Secchi *et al.*, 2018).

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) está categorizada como Vulnerable a nivel internacional (Zerbini *et al.*, 2017), al igual que en la Argentina (Denuncio *et al.*, 2019) y su situación actual es crítica. Como la principal causa, se menciona la elevada mortalidad ocasionada por la captura incidental en artes de pesca costera, principalmente redes agalleras, proyectándose una reducción en el tamaño poblacional mayor al 30% en las próximas 3 generaciones (Rosas y Monteiro-Filho, 2002; Di Benedetto, 2003; Secchi *et al.*, 2003; Capozzo *et al.*, 2007; Negri *et al.*, 2012; Denuncio *et al.*, 2019; Franco-Trecu *et al.*, 2019; Paso Viola *et al.*, 2023). Las estimaciones más recientes de

mortalidad realizadas para la provincia de Buenos Aires indican que entre 360 y 539 franciscanas mueren por año en redes de enmalle y camaronerías, lo que representaría entre el 2,5 y 3,7% de la población de la Argentina (Negri *et al.*, 2012). Además, por sus hábitos costeros, es susceptible a otras amenazas: reducción en la disponibilidad de presas pequeñas por sobre pesca, destrucción de comunidades bentónicas por redes de arrastre, ingestión de materiales sintéticos, contaminantes metálicos y orgánicos, contaminación acústica, descarga de efluentes cloacales, desarrollo costero y tráfico naviero (Denuncio *et al.*, 2011; Polizzi *et al.*, 2013; Di Benedetto y Ramos, 2014; Zerbini *et al.*, 2017; Romero *et al.*, 2018; Bagnato *et al.*, 2020; Domit *et al.*, 2022; Paso Viola *et al.*, 2023). Está clasificada en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y bajo los apéndices I y II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). Fue declarada Monumento Natural de la provincia de Buenos Aires (Ley 14992) y especie emblemática del partido de Bahía Blanca (Ord. Nro. 12671) y del partido de Coronel Rosales (Ord. Nro. 3408, Anexo I).

Sobre la base de datos genéticos, morfológicos, poblacionales y comportamentales se ha propuesto que existiría una estructuración poblacional a lo largo de su rango de distribución geográfica (Cunha *et al.*, 2014; Secchi *et al.*, 2018; Denuncio, 2019; Paso Viola *et al.*, 2023). En Argentina, estudios realizados por Méndez *et al.* (2008, 2010) y Gariboldi *et al.* (2015, 2016) hallaron entre tres y cinco poblaciones genéticamente distintas incluidas dentro del Área de Manejo de Franciscanas o FMA IV (por sus siglas en inglés: Franciscana Management Area). La FMA IV se subdivide en: FMA IVa (Samborombón Oeste/Samborombón Sur), FMA IVb (Cabo San Antonio/Buenos Aires

Este), FMA IVc (Necochea/Claromecó/Buenos Aires Sudeste), FMA IVd (Monte Hermoso) y FMA IVe (Río Negro) (Gariboldi *et al.*, 2016; Cunha *et al.*, 2020). Según Secchi y Fletcher (2004) y Secchi (2010), esta población declinaría en un 30% en los próximos 25 años.

Denuncio *et al.* (2019) mencionan que el conocimiento de la ecología y biología de las franciscanas se ha incrementado notablemente en la última década, pero aún existe una necesidad de mejorar el conocimiento de ciertos parámetros (estimaciones de mortalidad, abundancia y tendencia poblacional) para evaluar con mejor precisión su estado de conservación. Según Crespo *et al.* (1998) son extremadamente difíciles de observar en la naturaleza. Si bien la presencia de la especie en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca ya fue mencionada previamente (Fidalgo, 2004; Sotelo y Masola, 2008) el nivel de conocimiento general *in situ* aún es escaso, fragmentario y desactualizado, incluso en publicaciones recientes que no han aportado información relevante para la especie en el área (e.g. Giardini *et al.*, 2021). Algunos estudios puntuales incluyen aportes sobre su dieta (Paso Viola *et al.*, 2014), mortalidad por enmallamiento (Negri *et al.*, 2012) y contaminación con metales pesados (Gerpe *et al.*, 2002; Panebianco *et al.*, 2011), todos realizados sobre ejemplares hallados muertos. En los relevamientos aéreos llevados a cabo por Crespo *et al.* (2010) para estimar la abundancia de franciscanas solo se abarcó un pequeño sector del Canal Principal de navegación y aguas exteriores, dejando la mayor parte del ecosistema sin relevar. La poca información disponible sobre su historia natural en el estuario habría ocasionado que la importancia de este ecosistema para la especie no haya sido correctamente ponderada. Según Danilewicz *et al.* (2022) comprender los rasgos de vida que dan forma a la dinámica de la población y la variación en la demo-

grafía de esta especie es fundamental para su conservación.

Los objetivos del presente trabajo son dar a conocer información inédita sobre la presencia y distribución del delfín franciscana en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca y describir las principales problemáticas que tiene en el área. Al ser parte de una reducida subpoblación acotada a la costa sudoeste de la provincia de Buenos Aires en particular, y dada la magnitud de las amenazas que la especie enfrenta y su delicado estado de conservación en general, el presente trabajo cobra una relevancia aún mayor para completar vacíos de información que permitan diagramar una mejor estrategia para su protección.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El ecosistema del estuario, o ría, de la bahía Blanca, se ubica en el litoral costero del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina, entre los 38°42' y 38°49' S y los 62°26' y 62°8' O, en los partidos de Bahía Blanca, Coronel Rosales y Villarino (Figura 1). Comprende el área definida por una bahía de forma triangular cuya base es una línea imaginaria que se extiende entre las puntas Tejada y Laberinto (Gelós *et al.*, 2004). Tiene una superficie aproximada de 3.000 km² (Melo *et al.*, 2008) y está formado por un conjunto de canales principales o colectores (que de norte a sur se denominan Principal, "Bahía Falsa", "Bahía Verde" y "Caleta Brightman") y los secundarios o afluentes que se comunican con los principales con orientaciones diversas (Gelós *et al.*, 2004). La compleja red que conforman los canales tiene una orientación general NO-SE, con cauces de diferentes tipos y di-

mensiones. Los canales de marea mayores (canales principales y secundarios) poseen cursos que tienden a ser rectos o levemente sinuosos, con profundidades superiores a los 10 m y un ancho que en algunos casos llega a superar 1 km en la boca (Ginsberg *et al.*, 2009), mientras que los canales menores tienen, en general, cauces meandrosos con un ancho y una profundidad de hasta 1 m. Sus márgenes están formados por amplias llanuras intermareales. Dentro de los primeros el más destacado es el Canal Princi-

de 10 m y un ancho variable de 100 m en su cabecera y 10 km en su desembocadura en el océano (Melo *et al.*, 2008). Entre la intrincada red de canales existen numerosas islas bajas interconectadas por canales menores o riachos y diversos humedales, destacándose entre estos últimos las planicies de marea y las marismas de espartina o espartillos de cangrejal *Spartina alterniflora* y *S. densiflora* y jume *Sarcocornia perennis* (Perillo y Piccolo, 2004; Piccolo *et al.*, 2008; Melo, 2021). Durante la marea baja el paisaje está domi-

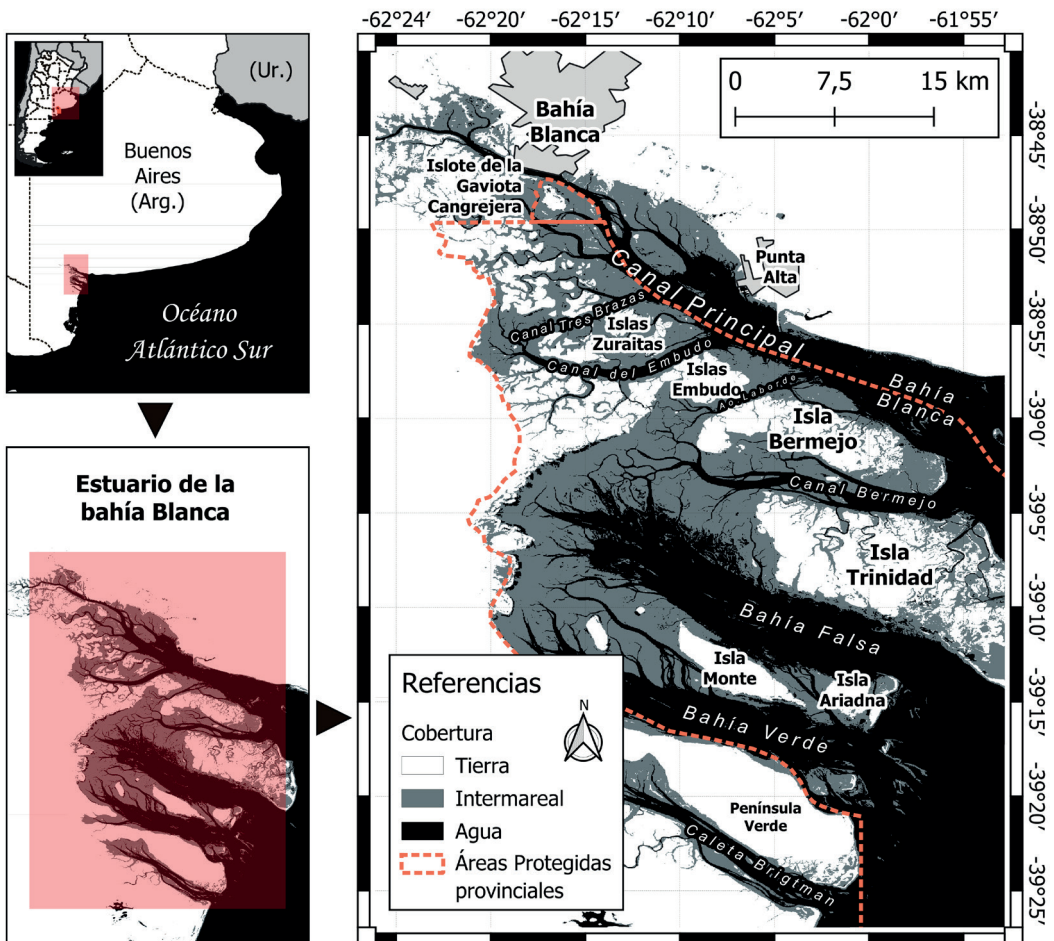


Figura 1 - Ubicación geográfica del ecosistema del estuario de la bahía Blanca, en el litoral costero del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

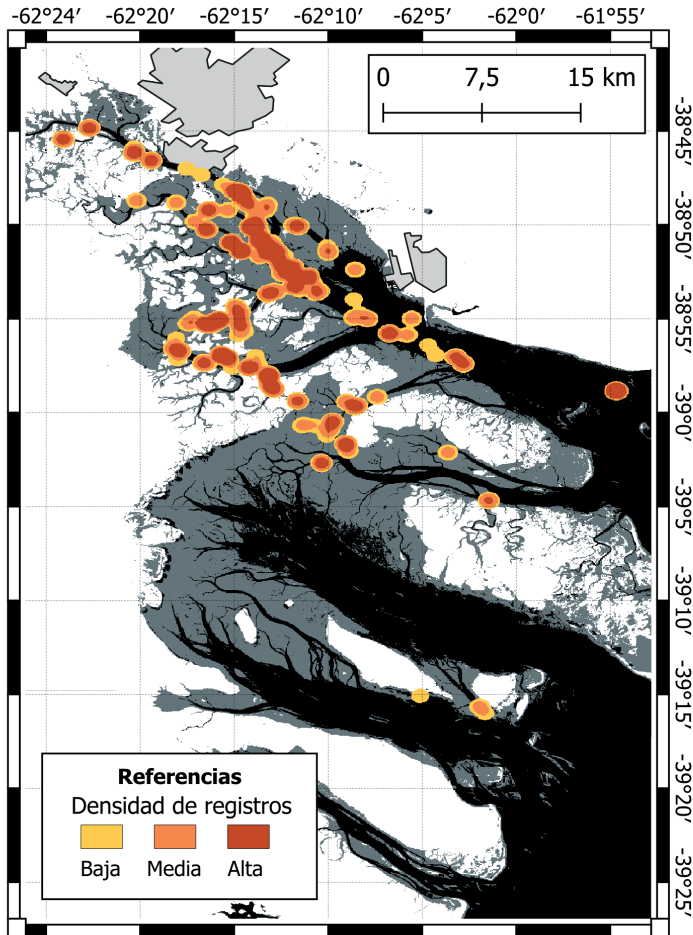


Figura 2 - Mapa de calor donde se visualizan las áreas geográficas del ecosistema del estuario de la bahía Blanca donde se registraron los delfines franciscana en relación a la concentración de observaciones.

vador *Neohelice* (= *Chasmagnathus*)-*granulata* llamadas localmente “cangrejales”. Su ubicación en el ecotono de dos grandes provincias fitogeográficas, la Pampeana y el Espinal, y su transición hacia la ecorregión del Mar Argentino, define las principales singularidades en la composición de sus comunidades de flora y fauna (Cabrera, 1971; Speake *et al.*, 2020). Debido a esto, se desarrollan distintos tipos de vegetación, como el bosque xerófilo, la estepa psamófila, la estepa halófila, la estepa de gramíneas y las marismas (Nebbia y Zalba, 2007; Sotelo y Massola, 2008).

Es un estuario eutrófico de planicie de mar-rea, de aguas turbias, poco profundas y no estratificadas, cuyo origen se relaciona con la progradación de sedimentos finos durante el último evento regresivo marino postglacial (Ginsberg *et al.*, 2009; Gilabert *et al.*, 2019). Su límite externo se encuentra entre “Baliza Monte Hermoso” y “Punta Laberinto” en el margen sur de la Caleta Brightman, con un desarrollo de costa marítima de 400 km (Melo *et al.*, 2008). Se ubica en el área oceanográfica llamada El Rincón, que se extiende desde 39°S a 41°S, con profundidades de

hasta 40 m (Acha *et al.*, 2004). Es mesotidal, dominado por una onda de marea semi-diurna y con un rango medio en el canal Principal de 3,04 m en sicigia y 2,5 m en cuadratura (Perillo y Piccolo, 1991). Se caracteriza por presentar altas concentraciones de sedimento en suspensión, con cambios estacionales en la turbidez debido a la variación del material particulado y floraciones algales producto de la interacción de los procesos físicos, químicos y biológicos que promueven y controlan su productividad (Gilabert *et al.*, 2019). La temperatura superficial del agua tiene un valor medio anual de 13°C (verano: 21.6°C, invierno: 8.5°C), que en el Canal Principal suele ser ligeramente mayor que en la cabeza del estuario; mientras que la salinidad superficial aumenta exponencialmente desde la cabeza a la zona media (Perillo *et al.*, 2000). Los principales tributarios de agua dulce, el río Sauce Chico y el arroyo Napostá Grande, aportan un caudal medio anual de 1,9 y 0,8 m s⁻¹, respectivamente (Ginsberg *et al.*, 2009). En el área existen dos áreas protegidas provinciales: la Reserva Natural de Objetivo Definido Mixto Faunístico y Educativo Islote de la Cangrejera y la Reserva Natural de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, ambas incluidas en los relevamientos. Además de la franciscana, el ecosistema del estuario de la bahía Blanca aloja números importantes de otra especie de cetáceo amenazado y en seria declinación poblacional, el Delfín nariz de botella del Atlántico Sur *Tursiops truncatus gephyreus* (Petracci *et al.*, 2023).

Metodología

Entre los meses de octubre de 2007 y abril de 2023 se realizaron 70 relevamientos donde se observaron franciscanas. Los mismos constaron de 67 navegaciones y 3 relevamientos aéreos por distintos sectores del

ecosistema en los que participaron observadores experimentados con conocimiento previo para la búsqueda e identificación de franciscanas en la zona, tanto desde el agua como el aire. Los datos fueron tomados bajo una modalidad *ad libitum*. Los relevamientos por agua y aire se realizaron bajo condiciones de visibilidad óptimas en cuanto oleaje (BH<2) y luminosidad; en cada uno se anotaron fecha, hora, condiciones meteorológicas, hora de la plea y baja mar por tabla del Servicio de Hidrografía Naval Argentino (<http://www.hidro.gov.ar/>) y el estado de la marea. Se cuantificó la cantidad de individuos observados y, cuando fue posible, la edad de los mismos diferenciados en dos categorías: adultos y crías/inmaduros, tomando como criterio el tamaño corporal relativo y el desarrollo del rostro en proporción al tamaño del cuerpo (Kasuya y Brownell, 1979; Paso Viola *et al.*, 2023). Cada contacto fue georreferenciado con GPS Garmin modelo etrex 10 o 20x. Se consideró como grupo a aquellos individuos que se encontraban en forma simultánea en un radio aproximado de 100 m. Los recorridos siempre estuvieron planificados en sentido unidireccional, en el caso de los relevamientos por agua en canales principales y secundarios. Se usaron embarcaciones de pequeño tamaño con motor fuera de borda (tipo tracker cabinados o semirrígidos) o veleros, con esloras inferiores a los 8 m, a reducida velocidad (inferior a los 10 nudos) para permitirle a los observadores, ubicados siempre en espacios abiertos (en proa, sobre el techo de la cabina o en ambas bandas del cockpit posterior), poder buscar y contar franciscanas a ojo desnudo y con la ayuda de binoculares Tasco 10x50 mm y Swarovski 10x42 mm. Los relevamientos por agua se concentraron principalmente en la zona norte y centro del ecosistema, desde la zona interna (aprox. Puerto Galván) hasta el paralelo 39°05' S. Hacia el sur, hasta el límite meridional del ecosistema

en la Caleta Brightman, se relevó por aire en tres oportunidades los días 23 de julio de 2021, 2 de noviembre de 2022 y el 22 de abril de 2023, cubriéndose 266, 304 y 287 km, respectivamente. Los recorridos aéreos no fueron diseñados específicamente para la especie y se superpusieron espacialmente con las zonas relevadas por agua detallada previamente, es decir que las transectas no se dispusieron a lo largo de los canales como sería más efectivo para su detección, sino que se obtuvieron en simultáneo a la realización del monitoreo biológico de otras especies (Petracci *et al.*, 2021) cubriendo sectores de canales con presencia potencial para la especie. En rasgos generales los conteos aéreos siguieron la propuesta de Crespo *et al.* (2010; 2022). Se utilizó una avioneta monomotor marca Cessna modelo 182, de alas altas, con capacidad para cuatro personas: el piloto, un observador y fotógrafo ubicado adelante del lado derecho, otro atrás del lado izquierdo y un tercero que ofició de navegador y para el registro de notas y observaciones. Cada sobrevuelo se realizó a una altura que varió entre los 80 y los 200 metros y una velocidad aproximada de 120 a 140 km/h. Esta metodología, aunque con ciertas limitaciones, ha sido utilizada previamente para relevar poblaciones de esta especie (Crespo *et al.*, 2010; Crespo *et al.*, 2022; Sucunza *et al.*, 2022). Se utilizaron de forma complementaria para la toma de imágenes cámaras de fotos digitales réflex Canon 7D Mark II, Canon R7 y Canon Eos Rebel XTI con teleobjetivos Canon EF 75-300mm F/4.0-5.6, Canon EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS II USM y Sigma 150-600mm F5-6.3 DG OS HSM y un dron DJI Mavic Pro Platinum.

Los datos crudos fueron volcados en planillas de cálculo de Excel y analizados espacialmente con el programa de sistema de información geográfica de uso libre QGIS Versión 3.30.0-'s-Hertogenbosch mediante la herramienta de mapa de calor, utilizan-

do un radio de 1 km para cada registro y ponderado por la cantidad de individuos. Para la representación en el mapa, se realizó una categorización en cuartiles (Q2: densidad baja, Q3: densidad media y Q4: densidad alta).

A lo largo del periodo de estudio se registró el hallazgo de ejemplares muertos flotando o varados en playa, y la presencia de marcas coincidentes con interacciones antrópicas.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se obtuvieron un total de 529 registros de franciscanas (Tabla 1), los cuales estuvieron distribuidos espacialmente como se aprecia en la Figura 2. Hubo una mayor concentración de observaciones en el norte y centro del ecosistema debido a que la totalidad de los relevamientos por agua se concentraron en esta zona en comparación a los pocos relevamientos aéreos realizados. Si bien la distribución de los registros fue homogénea en las zonas consideradas, a través del análisis visual del mapa de calor de la Figura 2, se desprende que hubo una presencia importante de individuos en el Canal Principal de navegación a lo largo de los años. Se observó una mayor actividad de franciscanas con mareas subientes o altas ingresando a, o en, los canales principales. En los relevamientos aéreos realizados en 2021, 2022 y 2023 se detectaron 1, 1 y 11 individuos, respectivamente. De éstos últimos, cuatro individuos fueron registrados en el extremo sur del área de estudio, sector que por su distancia suele quedar relegado de las salidas por agua, sobre el veril norte de la Bahía Verde. La detección desde el aire fue buena, en particular en los sobrevuelos de finales de abril y julio, probablemente debido a la disminución de la turbidez del agua y el aumento de la transparencia que

ocurre a finales del verano. Las observaciones obtenidas se distribuyeron a lo largo de las cuatro estaciones del año como se muestran en la Figura 3. En relación al tamaño de grupo, no fueron considerados en el análisis los datos obtenidos por agua en el año 2019 debido a que no se discriminaron correctamente los grupos, al igual que los tres relevamientos aéreos debido a que subestiman el tamaño de los mismos (ver más adelante). El tamaño promedio de los grupos detectados (menos aquellos observados en

el año 2019) fue de 2,77 individuos (\pm D.E 1,98, rango: 1-11 inds., $n=174$ grupos), siendo más frecuentes los individuos solitarios (27,3%) o formando agrupamientos de dos o tres individuos (25,3 y 24,7%, respectivamente) (Tabla 1; Figura 4). Si bien estas tres configuraciones representan el 77,6% de los grupos, incluyen poco más de la mitad de los delfines observados (53,6%, Figura 4). En las Figuras 5A, 5B y 5C se muestran los distintos tamaños de grupo de franciscanas obtenidas durante los relevamientos. En la

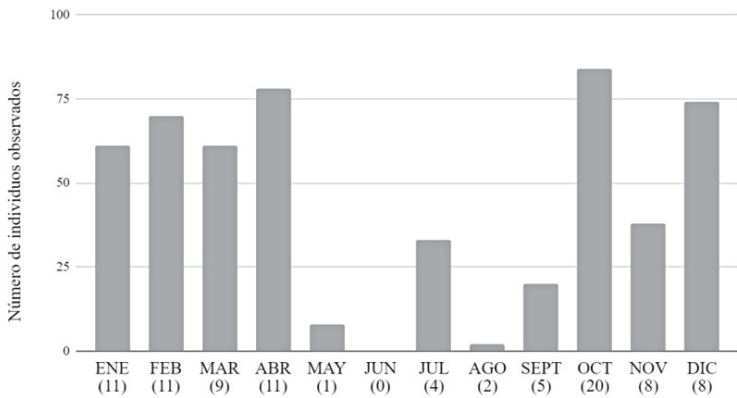


Figura 3 - Total de delfines franciscanas observados por mes durante el periodo de estudio en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca. Entre paréntesis se indica la cantidad de relevamientos.

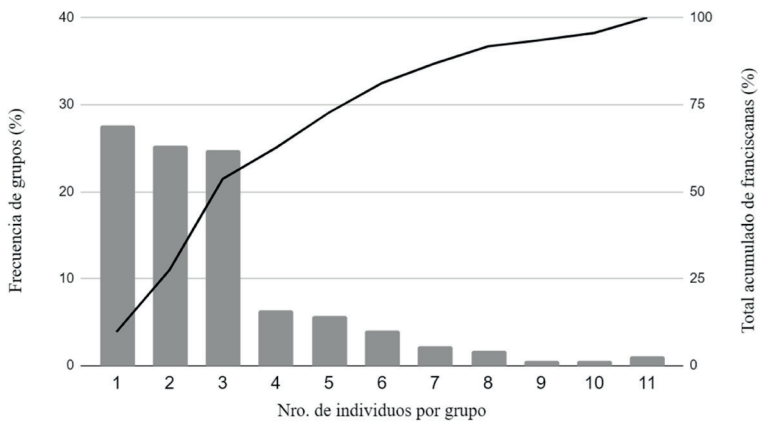


Figura 4 - Distribución por tamaño grupal de las franciscanas observadas durante los censos por agua entre los años 2007 y 2023 en el estuario de la bahía Blanca.

Tabla 1 - Resultados de los relevamientos de delfines franciscanas llevados a cabo en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca entre los años 2007 a 2023 y los valores promedio de tamaño de grupo observados.

Año	Tipo y cantidad de relevamientos		Nro. de delfines observados			Tamaño promedio de grupos		Rango	
	Agua	Aire	Agua	Aire	Total	Prom.	D.E.	Mín.	Máx.
2007	4	0	19	0	19	3,80	2,17	1	6
2008	6	0	12	0	12	1,50	0,53	1	2
2009	4	0	29	0	29	4,83	3,60	1	11
2010	11	0	68	0	68	4,25	2,32	1	8
2011	19	0	134	0	134	3,62	2,71	1	11
2016	2	0	14	0	14	2,33	0,82	1	3
2019*	1	0	22	0	22	-	-	-	-
2020	6	0	34	0	34	2,27	0,80	1	4
2021**	18	1	60	1	61	2,31	1,52	1	6
2022**	15	1	110	1	111	2,34	1,11	1	6
2023**	4	1	14	11	25	1,75	1,04	1	4

(*) No se incluyeron los registros del año 2019 debido a que no se diferenciaron los distintos grupos, (**) Debido a que los censos aéreos tienden a subestimar los valores poblacionales, no se incluyeron para los cálculos de tamaño de grupos.

Figura 6 se presenta la cantidad de registros mensuales de crías/inmaduros de franciscanas, las cuales estuvieron distribuidas en dos picos correspondientes a las estaciones de primavera y verano.

Se hallaron cuatro ejemplares de franciscanas muertas (3 adultos y una cría) (Figuras 7, 8 y 9), 2 de ellas sobre el Canal Principal de navegación, otra en el canal Laborde y una cría varada en la costa de la localidad de Villa del Mar, en Coronel Rosales.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio permiten afirmar que el ecosistema del estuario de la bahía Blanca es un área de gran relevancia para esta especie costera amenazada. Se registró su presencia durante casi todo el año, con una baja durante los meses invernales, principalmente en el sector norte y centro. Sin embargo, esto podría obedecer a una limitación de la metodología más utilizada que son los relevamientos por agua, que tanto por restricciones logísticas y de navegabilidad tienen una mayor

cobertura de estas áreas, en especial al norte en el canal de navegación de acceso a los puertos. Considerando esto, a pesar de que debido al sesgo de visibilidad o de la velocidad de desplazamiento tienden a subobservar a las franciscanas y subestiman los cálculos de valores poblacionales (Sucunza *et al.*, 2022; Paso Viola *et al.*, 2023; Zerbini *et al.*, 2011), los censos realizados por aire, aunque insuficientes, demostraron ser una buena herramienta para detectar franciscanas en este humedal costero de morfología tan compleja. En caso de ser implementados a futuro a una mayor escala y frecuencia, esta metodología permitiría obtener información en una superficie más extensa de uno de los humedales costeros de mayor complejidad geográfica del litoral argentino (Petracci *et al.*, 2021). El ecosistema del estuario de la bahía Blanca ya fue relevado por aire en reiteradas oportunidades para monitoreos de vertebrados terrestres y marinos (Petracci *et al.*, 2010; Yorío *et al.*, 2013; Petracci *et al.*, 2021; Petracci *et al.*, 2023). Sin embargo, la importancia de la turbidez del agua en la detectabilidad de las franciscanas (Sucunza *et al.*, 2022) y los cambios es-

tacionales mencionados previamente son variables muy importantes a tener presentes al momento de planificar futuros censos para esta especie. El diseño de una metodología combinada que incluya relevamientos por medio de embarcaciones y aéreos serían de suma importancia para alcanzar una mejor comprensión de la dinámica de la especie en la complejidad del área y a lo largo del año, intensificando los vuelos en otoño e invierno, cuando la menor turbidez favorece la detectabilidad desde el aire y el clima dificulta el relevamiento por agua. La baja en las observaciones durante los meses fríos que se reflejan en nuestros resultados podría responder a esto último.

Aunque la presencia de franciscanas en el área ya había sido mencionada previamente por Fidalgo (2004) y Sotelo y Massola (2008), Petracci y Sotelo (2013) y su abundancia indirectamente inferida por distintos estudios llevados a cabo sobre ejemplares muertos (Pérez Macri y Crespo, 1989; Panebianco, 2011; Negri *et al.*, 2012; Paso Viola *et al.*, 2014), este es uno de los primeros esfuerzos por presentar evidencias de campo para mejorar el conocimiento sobre su distribución y abundancia relativa en el ecosistema. Por otra parte, sienta las bases para la implementación en el corto plazo de estudios más profundos y sistematizados sobre su abundancia, distribución geográfica e interacción con artes de pesca artesanal local.

Hasta no hace mucho, la especie era considerada de hábitos solitarios (Kasuya y Brownell, 1979; Kasuya, 1984) o no gregarios (Pinedo *et al.*, 1989) siendo relativamente recientes las observaciones que indicaban cierto grado de gregarismo (Crespo *et al.*, 1998). Los resultados obtenidos difieren con los de Crespo *et al.* (2010) quienes encontraron que el 73,2% de las observaciones aéreas correspondieron a grupos de un individuo. Estudios realizados en Brasil postulan que las observaciones hechas desde avión pueden subestimar hasta un 30% el tamaño de

los grupos observados (Sucunza *et al.*, 2022). Según Denuncio *et al.* (2019) existen diferencias en el tamaño grupal observado según las diferentes metodologías de observación. Los censos aéreos mostraron un tamaño grupal entre 1-5 animales; promedio: 1,43 y D.E: 0,85 (Crespo *et al.*, 2010), mientras que los registros costeros indican diferencias entre sí; entre 1-20 animales, promedio: 4,76 y D.E: 4,52 según Bastida *et al.* (2002) y entre 1-6, promedio: 2,80 y D.E: 1,30 según Bordino *et al.* (1999). Se menciona que estas diferencias estarían relacionadas a que fueron realizados en diferentes áreas: Bastida *et al.* (2002) para Mar Chiquita-Miramar (años 1976-1989) y Bordino *et al.* (1999) para Bahía San Blas (año 1997). Los resultados obtenidos para el ecosistema del estuario de la bahía Blanca estarían en concordancia con los obtenidos por Bordino *et al.* (1999), probablemente debido a la cercanía con esta última y a la existencia de ciertas condiciones ecológicas similares.

La reproducción del delfín franciscana ya fue citada anteriormente en el estuario de la bahía Blanca y en las áreas de Bahía Aneгада y Bahía San Blas (Bordino *et al.*, 2008; Crespo *et al.*, 2010). Según Paso Viola *et al.* (2023) las hembras tendrían pariciones simples cada dos años y la reproducción ocurriría entre los meses de octubre a marzo, mientras que los nacimientos sucederían en octubre y febrero. Los avistajes de crías/inmaduros en las estaciones de primavera y verano estarían en concordancia con estas observaciones, a pesar de haber sido vistas también en el mes de septiembre. El hallazgo de ejemplares muertos refuerzan esta información: una hembra grávida a pocos días de parir hallada muerta en el Canal Principal en el mes de noviembre de 2020 (Figura 7) y una cría el 30 de enero de 2021 en la localidad de Villa del Mar (Figura 8).

En las últimas dos décadas la preocupación por la conservación de la franciscana fue creciendo (Paso Viola *et al.*, 2023) debi-

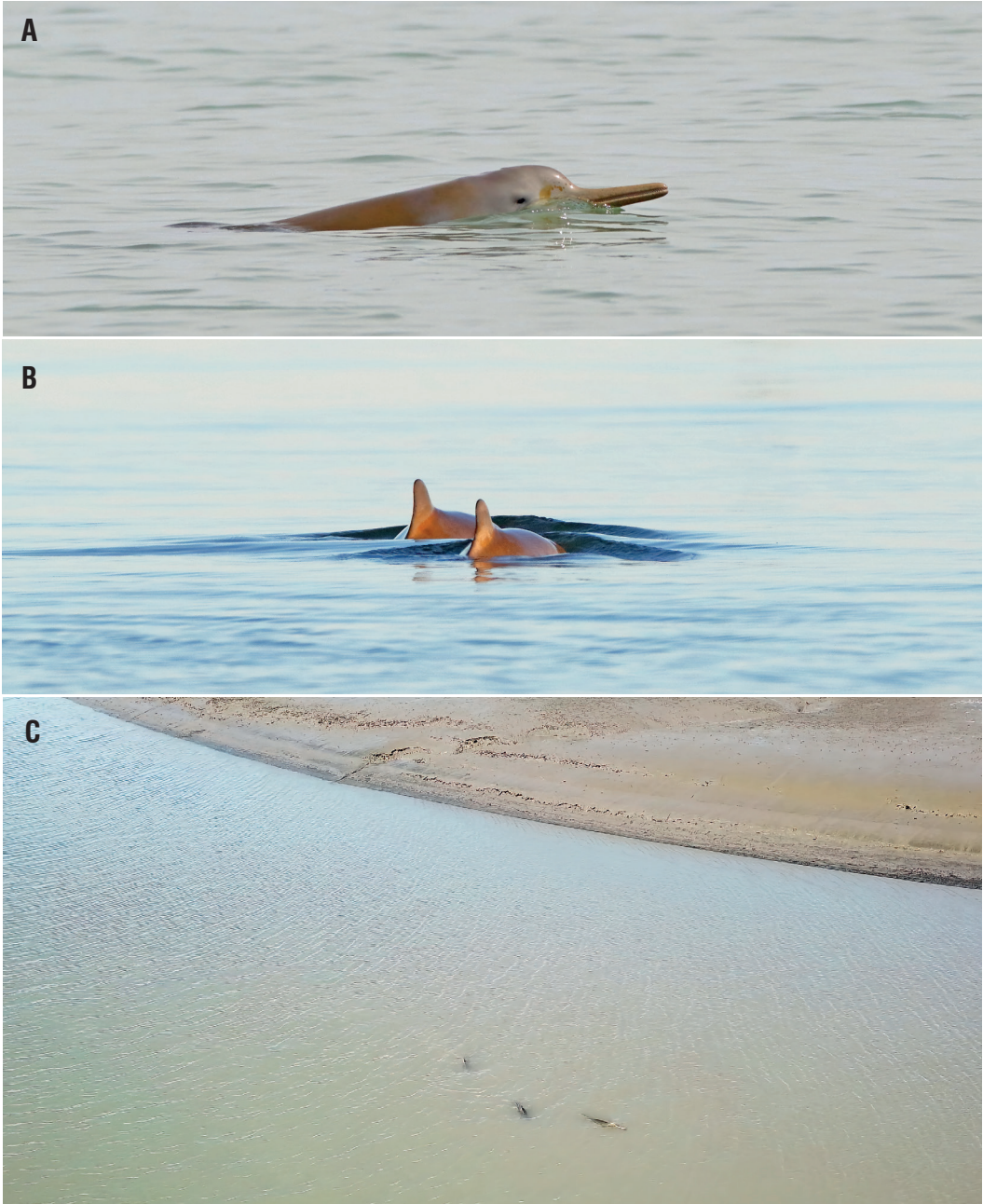


Figura 5 - Distintos grupos de franciscanas fotografiados durante los relevamientos en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca; **A:** Individuo solitario en el Canal Principal de navegación, **B:** Grupo de dos individuos adultos en el Canal Principal de navegación y **C:** Imagen aérea obtenida con un dron de un grupo de tres individuos adultos en un canal secundario. En esta última imagen se puede apreciar, además, el aspecto general del paisaje dominante y la turbidez característica del agua. (Fotos Pablo Petracci)

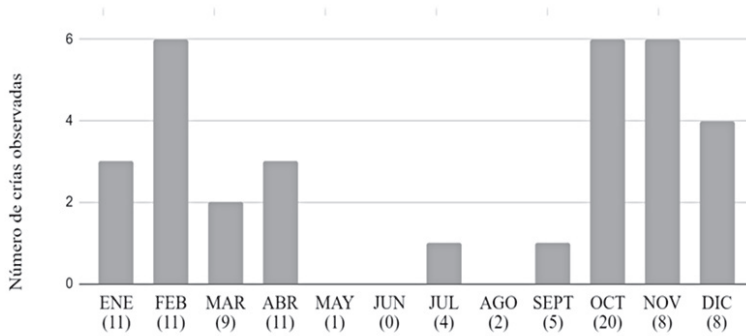


Figura 6 - Distribución temporal del total de crías/inmaduros de franciscanas observadas en el estuario de la bahía Blanca. Entre paréntesis se indica la cantidad de relevamientos.

do a que, por sus hábitos costeros, registra una altísima tasa de captura incidental en redes de pesca artesanal en toda su distribución, a la que se encuentra expuesta desde hace casi cuatro décadas (Cappozzo *et al.*, 2007; Negri *et al.*, 2012). En comparación con las diferentes abundancias estimadas a lo largo de su distribución, los niveles de captura incidental de franciscanas serían insostenibles, dado que las muertes anuales de individuos oscilan entre el 3 y 6% del tamaño poblacional estimado cuando la remoción no debería superar el 0,5% de la tasa de crecimiento poblacional (Crespo *et al.*, 2010; Paso Viola *et al.*, 2023). A lo largo de la costa argentina, la mortalidad no es homogénea, siendo más impactada en la región norte bonaerense (entre la zona sur de la Bahía Samborombón y el Cabo San Antonio), que en el sur de la provincia de Buenos Aires y zona sur de su distribución (Cappozzo *et al.*, 2007). La captura incidental de franciscanas en artes de pesca artesanal en el estuario de la bahía Blanca data probablemente de los comienzos de la actividad (Figura 10). En ocasiones, las franciscanas enmalladas eran faenadas a bordo y su carne deshidratada al aire era ingerida como charqui (E. Ruso pescador artesanal, com. pers.). Según Sotelo y Massola (2008), en el área los enmalles ocurren principalmente durante las estaciones de primavera

y verano, coincidentes con las épocas de cría y reproducción. Si bien existe información publicada sobre la captura incidental de franciscanas en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca (Negri *et al.*, 2012), la misma fue obtenida mediante entrevistas realizadas a pescadores en los periodos de los años 2006-2007 y 2007-2008 que reflejaron una mortalidad anual por captura incidental de 21.25 (13.00-32.10) y 9.56 (4.45-17.74), respectivamente. Estos valores podrían estar subestimados debido a que los pescadores artesanales locales sienten preocupación y desconfianza al momento de reportar la muerte de una franciscana y por lo general no lo hacen (P. Petracci, obs. pers.). Además, los delfines enredados pueden caerse de las redes antes o durante el izado sin haber sido vistos (Negri *et al.*, 2012). En el corto plazo será necesario actualizar y mejorar dichas estimaciones, así como complementar las entrevistas con observadores a bordo. Esta información resulta de mayor relevancia para la conservación si consideramos los estudios genéticos realizados por distintos investigadores (Paso Viola *et al.*, 2023), que proponen la existencia de distintas subpoblaciones a lo largo del litoral argentino. La población de franciscanas del estuario de la bahía Blanca estaría incluida en la FMA IVd junto a la de Monte Hermoso (Gariboldi *et al.*, 2016;

Cunha *et al.*, 2020), aunque aún son necesarios más análisis moleculares de ejemplares locales para establecer la identidad y los límites de estas subregiones (IWC, 2022; Paso Viola *et al.*, 2023).

Las artes de pesca usadas en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca se adaptan a sus características geográficas y son todas de fondeo (Lopez Cazorla, 2004). En la última década la cantidad de pescadores artesanales en actividad disminuyó notablemente, pasando de 150 a 44 familias (Truchet *et al.*, 2022), en parte en respuesta al plan de reconversión pesquera implementado a partir de 2012 (Truchet y Noceti, 2021). La consecuente reducción significativa del número de embarcaciones operando en el área, también podría haber reducido la tasa de captura incidental de la franciscana en el estuario. Sin embargo, deberá evaluarse en el contexto del esfuerzo pesquero actual, cantidad y tipo de redes, su distribución espacial, tamaño actual de la población de franciscanas, etc. Cualquiera de las acciones de conservación a implementar a futuro deberá estar en concordancia con el Plan de Acción Nacional para Reducir la Interacción de Mamíferos Marinos con Pesquerías en la República Argentina (Consejo Federal Pesquero, 2016) y el Plan de Conservación de la Franciscana de la Comisión Ballenera Internacional (IWC, 2016).

Las propuestas del plan de manejo de la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde propone la implementación de vedas de pesca, especialmente durante la época de reproducción de la franciscana (entre octubre y abril), basando este criterio en que los juveniles (de entre 95 y 110 cm de longitud) representaban la franja etaria mayormente afectada por la pesca incidental (Sotelo y Massola, 2008). No obstante, esta información deberá ser actualizada, ya que la mayoría de los ejemplares hallados muertos durante el período de estudio fueron adul-

tos.

En coincidencia con lo observado por Sotelo y Masola (2008), una gran cantidad de los registros fueron en aguas del Canal Principal de navegación, que presenta otros importantes problemas de conservación para la especie en la zona por el elevado tráfico de embarcaciones de pequeño, mediano y gran porte, la contaminación por el volcado de efluentes cloacales sin tratamientos de las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta, el volcado de desechos líquidos industriales provenientes del Polo Petroquímico local, la contaminación acústica, por hidrocarburos, metales pesados, pesticidas organoclorados, material particulado plástico en suspensión, tareas de dragado de mantenimiento y profundización del canal de navegación, entre otras (Marcovecchio *et al.*, 2001; Streitenberger y Baldini, 2016; Marcovecchio *et al.*, 2021), que se suman a la presencia de gran cantidad de redes a ambos lados del canal desde la zona interna hasta la altura de la Base Belgrano (aprox. 25 km). Es probable que este canal constituya una importante vía de desplazamiento hacia los canales principales y secundarios del interior del ecosistema y zonas de alimentación, aspectos que deberán ser profundizados en estudios futuros.

Las observaciones presentadas en este trabajo, si bien son de carácter preliminar, buscan sumar nuevos aportes al conocimiento *in situ* que se tiene sobre la especie hasta el momento. Recomendamos realizar mayores esfuerzos para mejorar el nivel de conocimiento de su abundancia al igual que el nivel de interacción con las pesquerías en el contexto actual, incorporando muestreos sistematizados por agua y aire e incluyendo las grandes “bahías” del sur que fueron escasamente relevadas hasta el momento. Asimismo, consideramos prioritario implementar en el corto plazo todas las medidas de mitigación que sean posi-



Figura 7 - Hembra grávida hallada muerta con marcas de enmallamiento en el Canal Principal de navegación, el 19 de noviembre de 2020. (Foto Pablo Petracci).



Figura 8 - Individuo inmaduro hallado muerto en la localidad costera de Villa del Mar, en el partido de Coronel Rosales, el 30 de enero de 2021. (Foto gentileza Victoria Massola).



Figura 9 - Individuo adulto con el rostro partido enmallado en una red de pesca artesanal, hallado en el Muelle de hierro, en el puerto de Ingeniero White, el 22 de febrero de 2020. (Foto Martín Sotelo)



Figura 10 - Pescadores artesanales de la Cooperativa Pesquera, Industrial y Comercial Whitense en la década del 50 o 60 con un ejemplar adulto de Delfín franciscana capturado incidentalmente en sus redes en el estuario de la bahía Blanca. (Foto Gentileza Rodolfo Díaz).

bles para minimizar la mortalidad de franciscanas en el ecosistema del estuario de la bahía Blanca.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio fue llevado a cabo de manera conjunta y siguiendo las acciones de monitoreo y conservación de las autoridades de la provincia de Buenos Aires a cargo del manejo de la Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, y contó con las respectivas autorizaciones de la Prefectura Naval Argentina y la Administración Nacional de Aviación Civil. Los autores desean expresar su agradecimiento al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca por su colaboración en el financiamiento de algunos de los relevamientos. A la empresa Lanchas del Sur SA, en especial a Alberto y Leonardo Bozzetti, Javier Currulef, Daniel Mesa, Gustavo Ceijas, Favio Genovali, Fernando Crocetti, Alejandro Aversano, Daniel Aversano, Anyi Aversano, Juan Carlos Caserma y Gustavo Currulef. A Marcelo Davel de MD Helicópteros. A Pablo Martín por sus registros de avistajes de franciscanas. A Rodolfo Díaz, Victoria Massola y Silvana Cinti por facilitarnos material visual actual e histórico relacionado con las artes de pesca y la especie en el área. A los pescadores Enrique Ruso y Claudio Onorato. A los revisores anónimos por sus comentarios que permitieron mejorar la versión final del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

Acha, E.M., Mianzan, H.W., Guerrero, R.A., Favero, M. y Bava, J. (2004). Marine fronts at the continental shelves of austral South America. Physical and ecological processes. *Journal of Marine Systems*, 44, 83-105.

Bagnato, R., Denuncio, P. y Rodríguez, D. (2020). Digestión diferencial de presas y dieta: el caso del Delfín

Franciscana (*Pontoporia blainvillei*). *Mastozoología Neotropical*, 27, 23-29.

Bastida, R.O., Rodríguez, D. y Morón, S. (2002). Avistajes costeros y tamaño grupal de *Pontoporia blainvillei* en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Reports of the 3rd. Workshop for Coordinated Research and Conservation of the Franciscana dolphin in the Southwestern Atlantic. Buenos Aires, Argentina.

Bordino, P., Thompson, G. y Iñiguez, M. (1999). Ecology and behavior of the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in Bahía Anegada, Argentina. *Journal of Cetacean Research and Management*, 1, 213-222.

Bordino, P., Wells, R.S. y Stamper, M.A. (2008). Satellite tracking of Franciscana dolphins *Pontoporia blainvillei* in Argentina: Preliminary information on ranging, diving and social patterns. International Whaling Commission Scientific Committee Meeting, SC60/SM14, 10 pp.

Cabrera, A.L. (1971). *Fitogeografía de la República Argentina*. Sociedad Argentina de Botánica, 14(1), 1-42.

Cappozzo, H.L., Negri, M.F., Pérez, F.H., Albareda, D., Monzón, F. y Corcuera, J.F. (2007). Incidental mortality of franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in Argentina. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 6, 127-137.

Consejo Federal Pesquero. (2016). *Plan de acción nacional para reducir la interacción de mamíferos marinos con pesquerías en la República Argentina 2015*. 1a ed. Buenos Aires, Argentina.

Crespo, E.A., Harris, G. y González, R. (1998). Group size and distributional range of the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. *Marine Mammal Science*, 14, 845-849.

Crespo, E.A. (2009). Franciscana *Pontoporia blainvillei*. *Encyclopedia of Marine Mammals*, Second edition (W.F. Perrin, B. Würsig y J. G.M. Thewissen, eds.). Elsevier, Amsterdam.

Crespo, E.A., Pedrasa, S.N., Grandi, M.F., Dans, S.L. y Garafo, G.V. (2010). Abundance and distribution of endangered Franciscana dolphins in Argentine waters and conservation implications. *Marine Mammal Science*, 26, 17-35.

Crespo, E.A., Arias, M., Sueyro, N., Grandi, M.F. y Coscarella, M.A. (2022). *Informe final con la estimación de la abundancia de franciscana en la Provincia de Buenos Aires*. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, FAO y FMAM. Proyecto "Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la Biodiversidad Costero Marina en Áreas Ecológicas Clave y la Aplicación del Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP)" (Argentina). 21 pág.

Cunha, H.A., Medeiros, B.V., Barbosa, L., Cremer, M., Marigo, J., Lailson Brito Jr, J., Azevedo, A. y Sole-Cava, A.M. (2014). Population Structure of the Endangered Franciscana Dolphin (*Pontoporia blain-*

- villei): Reassessing Management Units. *PLoS ONE* 9(1): e85633.
- Cunha, H.A., Gariboldi, M.C., Mendez, M., Secchi, E.R., Oliveira, L.R., Ott, P., Torres-Florez, J.P. y Farro, A.P.C. (2020). Review on franciscana stock structure and Franciscana Management Areas (FMA) (SC/68B/SDDNA/07). 68th Annual Meeting of the International Whaling Commission Scientific Committee.
- Danilewicz, D., Denuncio, P., Secchi, E.R. y Tanios, G. (2022). The life history of franciscana dolphins. En: Simões-Lopes, P.C. y Cremer, M.J. (Eds.) *The Franciscana Dolphin*, Academic Press, pp 85-110 <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90974-7.00012-4>.
- Denuncio, P., Bastida, R., Dassis, M., Giardino, G., Gerpe, M. y Rodríguez, D. (2011). Plastic ingestion in Franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei* (Gervais and d'Orbigny, 1844), from Argentina. *Marine Pollution Bulletin*, 62(8), 1836-1841.
- Denuncio, P.E., Paso Viola, N., Cáceres-Saez, I., Cappozzo, H.L., Rodríguez, D., Mandiola, A. (2019). *Pontoporia blainvillei*. En: SAYDS-SAREM (Eds.) *Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina*. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Di Benedetto, A.P.M. (2003). Interactions between gill-net fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 2(2), 79-86.
- Di Benedetto, A. y Ramos, R. (2014). Marine debris ingestion by coastal dolphins: What drives differences between sympatric species? *Marine Pollution Bulletin*, 83(1), 298-301.
- Domit, C., Trevizani, T.H., Farro, A.P.C., Silva, A.Z., Van Belleghem, T.V., Herbst, D.F., Hipólito Tardin, R., Lemos Bisi, T., Laporta, R., Gama Vidal, L., Chupil, H., Santana Marcondes, D., Fraga da Fonseca, G., del Rio do Valle, R., Berninsone, L.G., Beatriz Barbosa, C., Jussara Cremer, M. y Broadhurst, M.K. (2022). Coastal development and habitat loss: understanding and resolving associated threats to the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. En: Simões-Lopes, P.C. y Cremer, M.J. (Eds.) *The Franciscana dolphin on the edge of survival*. Academic Press, pp. 265-302.
- Fidalgo, G.L. (2004). *Mamíferos marinos*. En: Piccolo, M.C. y Hoffmeyer, M.S. (Eds.) *Ecosistema del estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina. Pp 221-227.
- Franco-Trecu, V., Szephegyi, M.N., Doño, F., Forse-lledo, R., Reyes, F., Passadore, C., Crespo, E.A. y Inchausti, P. (2019). Marine Mammal by-catch by the industrial bottom trawl fishery at the Rio De La Plata Estuary and Adjacent Atlantic Ocean. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 47(1), 89-101.
- Gariboldi, M.C., Túnez, J.I., Dejean, C.B., Failla, M., Vitullo, A.D., Negri, M.F. y Cappozzo, H.L. (2015). Population genetics of Franciscana Dolphins (*Pontoporia blainvillei*): Introducing a new population from the southern edge of their distribution. *PLoS One*, 10(7), e0132854.
- Gariboldi, M.C., Túnez, J.I., Failla, M., Hevia, M., Panebianco, M.V., Paso Viola, M.N., Vitullo, A.D. y Cappozzo, H.L. (2016). Patterns of population structure at microsatellite and mitochondrial DNA markers in the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*). *Ecology and Evolution*, 6, 8764-8776.
- Gelós, E.M., Marcos, A.O., Spagnuolo, J.O. y Schillizi, R.A. (2004). Textura y mineralogía de los sedimentos. En: Piccolo, M.C. y Hoffmeyer, M.S. (Eds.), *Ecosistema del Estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina, pp. 43-50.
- Gerpe, M.S., Rodríguez, D., Moreno, V.J., Bastida, R., y Aizpunde Moreno, J. (2002). Accumulation of heavy metals in the Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) from Buenos Aires province, Argentina. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 1, 95-106.
- Gervais, P. y A. D'Orbigny. (1844). *Mammalogie*. Bulletin de la Société Philomathique, Paris, April 27, 1844: 38-40.
- Giardino, G.V., Luengos Vidal, E.M., Massola, V., Mandiola, M.A., Gana, J.C.M., D. Rodriguez y R. Bastida. (2021). *Marine Mammals: Is the Bahía Blanca Estuary and Its Area of Influence Important for Their Conservation?* En: Fiori, S.M. y Pratalongo, P.D. (Eds.). *The Bahía Blanca Estuary, Ecology and Biodiversity*, Springer Nature Switzerland. Pp. 359-395.
- Gilabert, A.S., Delgado, A.L., Arena, M. y Pratalongo, P.D. (2019). Atenuación de la luz en el estuario de Bahía Blanca (Argentina), XVIII Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, Mar del Plata, Argentina, 2019, 1-5.
- Ginsberg, S.S., Aliotta, S. y Lizasoain, G.O. (2009). Sistema interconectado de canales de marea del estuario de Bahía Blanca, Argentina: evaluación de la circulación de sedimento como carga de fondo por métodos acústicos. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 37(2), 231-245.
- International Whaling Commission (IWC) (2016). A Conservation Management Plan for Franciscana (*Pontoporia blainvillei*). IWC/66/CC11. Cambridge: IWC, 22.
- International Whaling Commission (IWC) (2022). Report of the Workshop to Finalize the Review of the Franciscana, 4-5 June 2022, Curitiba, Brazil.
- Kasuya, T. (1984). *River dolphins*. En: MacDonald, D. (Ed.) *The encyclopedia of mammals*. Facts on File, Inc., New York, NY. Pp. 178-179
- Kasuya, T. y Brownell Jr, R.L. (1979). Age determination, reproduction, and growth of the Franciscana

- dolphin, *Pontoporia blainvillei*. *Scientific Reports of the Whales Research Institute*, 31, 45-67.
- López Cazorla, A. (2004). Peces. En: Piccolo, M.C. y Hoffmeyer, M.S. (Eds.). *El Ecosistema del Estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina. Pp. 191-201.
- Marcovecchio, J.E., Andrade, S., Ferrer, L.D., Astasuain, R.O., De Marco, S.G., Gavio, M.A., Scarlato, N.A., Freije, R.H. y Pucci, A.E. (2001). Mercury distribution in estuarine environments from Argentina: the detoxification and recovery of salt-marshes after 15 years. *Wetlands Ecology and Management*, 9, 317-322.
- Marcovecchio, J.E., Botté, S.E., De Marco, S.G., Lopez Cazorla, A., Arias, A.H., Baldini, M., Cubitto, M.A., Fiori, S.M., Oliva, A.L., La Colla, N., Blasina, G., Molina, J.M., Simonetti, P., Serra, A.V., Negrín, V.L., Ronda, A.C. y Pereyra, M.T. (2021). *Estuarine Environmental Monitoring Programs: Long-Term Studies*. En: Fiori, S.M. y Pratolongo, P.D. (Eds.). *The Bahía Blanca Estuary, Ecology and Biodiversity*, Springer Nature Switzerland. Pp 521-547.
- Melo, W.D., Piccolo, M.C. y Perillo, G.M.E. (2008). La cartografía de Bahía Blanca en los paradigmas históricos. *Geoacta*, 33, 57-69.
- Melo, W.D. (2021). *Geography of Bahía Blanca Estuary*. En: Fiori, S. M. y Pratolongo, P.D. (Eds.), *The Bahía Blanca Estuary*. Springer Nature Switzerland AG 2021, pp 17-29.
- Méndez, M., Rosenbaum, H.C. y Bordino, P. (2008). Conservation genetics of the franciscana dolphin in Northern Argentina: Population structure, by-catch impacts, and management implications. *Conservation Genetics* 9, 419-435.
- Méndez, M., Rosenbaum, H.C., Subramaniam, A., Yackulic, C. y Bordino, P. (2010). Isolation by environmental distance in mobile marine species: Molecular ecology of franciscana dolphins at their southern range. *Molecular Ecology*, 19, 2212-2228.
- Nebbia, A.J. y Zalba, S.M. (2007). Comunidades halófitas de la costa de la Bahía Blanca (Argentina): caracterización, mapeo y cambios durante los últimos cincuenta años. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 42(3-4), 161-171.
- Negri, M.F., Denuncio, P., Panebianco, M.V. y Cappozzo, H.L. (2012). Bycatch of franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei* and the dynamics of artisanal fisheries in the species Southernmost area of distribution. *Brazilian Journal of Oceanography* 60(2), 149-158.
- Panebianco, M.V., Negri, M.F., Botté, S.E., Marcovecchio, J.E. y Cappozzo, H.L. (2011). Metales pesados en el riñón del delfín franciscana, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Pontoporiidae) y su relación con parámetros biológicos. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 39, 526-533.
- Paso Viola, M.N., Denuncio, P., Negri, M.F., Rodríguez, D., Bastida, R. y Cappozzo, H.L. (2014). Diet composition of franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei* from southern Buenos Aires, Argentina and its interaction with fisheries. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 2, 393-400.
- Paso Viola, M.N., Bernisone, L.G. y Denuncio, P. (2023). *Delfín Franciscana Pontoporia blainvillei* (Gervais y d'Orbigny, 1844). En: Dalia, A.V., Bauni, V., Homberg, M. y Giacchino, A. (Eds.) *Dos décadas de trabajo con especies amenazadas de la Argentina*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Pérez Macrí, G. y Crespo A. (1989). *Survey of the franciscana, Pontoporia blainvillei, along the Argentine coast, with a preliminary evaluation of incidental mortality in coastal fisheries*. En: Perrin, W.F., Brownell Jr., R.L., Zhou, K. y Liu, J. (Eds.), *Biology and Conservation of the River Dolphins. Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission*, 3, 57-63.
- Perillo, G.M.E. y Piccolo, M.C. (1991). Tidal response in the Bahía Blanca Estuary. *Journal of Coastal Research*, 7, 437-449.
- Perillo, G.M.E., Piccolo, M.C., Parodi, E. y Freije, R.H. (2000). *The Bahía Blanca estuary, Argentina*. En: Seeliger, U. y Kjerfve, B. (Eds.), *Coastal Marine Ecosystems of Latin America: Ecological Studies*. Vol. 144. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 205-217.
- Perillo, G.M. y Piccolo, M.C. (2004). ¿Qué es el estuario de Bahía Blanca? *Ciencia Hoy*, 14(81), 55-61.
- Petracci, P., Sotelo, M., Massola, V., Carrizo, M.A., Scroli, A.L., Zalba, S.M. y Delhey, V.K. (2010). Actualización sobre el estado del apostadero de lobo marino de un pelo sudamericano (*Otaria flavescens*) en la Isla Trinidad, estuario de Bahía Blanca, Argentina, Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, *Mastozoología Neotropical*, 17(1), 175-182.
- Petracci, P. y Sotelo, M. (2013). *Aves del estuario de Bahía Blanca: una herramienta para su conocimiento y conservación*. Editorial Muelle Sur, Bahía Blanca. 192 págs.
- Petracci, P., Sotelo, M. y Marbán, L. (2021) Estado de conservación de una población relictual de guanaco (*Lama guanicoe*) en el estuario de la Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural*, 11(2), 69-91.
- Petracci, P., Marbán, L., Sotelo, M., Massola, V., Valse, N., Zuazquita, E. y Iñiguez Bessega, M. (2023). Occurrence of Lahille's Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus* ssp. *gephyreus*) in Bahía Blanca Estuary (Buenos Aires, Argentina). Preliminary information. IWC. Descargado el 16/06/2023 de <https://archive.iwc.int/?r=20064>
- Piccolo, M.C., Perillo, G.M.E. y Melo, W.D. (2008). The Bahía Blanca Estuary: an integrated overview of its geomorphology and dynamics. En: Neves, R., Baretta, J. y Mateus, M. (Eds) *Perspectives on inte-*

- grated coastal management in South America. IST Press, Lisboa. Pp 231-240
- Pinedo, M.C., Praderi, R. y Brownell, J.R. (1989). *Review of the biology and status of the franciscana Pontoporia blainvillei*. En: Perrin, W.E., Brownell, Jr., R.L., Zhou, K. y Liu, J. (Eds). *Biology and conservation of the river dolphins*. Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission (SSC) 3. Pp 46-51.
- Polizzi, P., Chiodi-Boudet, L., Romero, B., Denuncio, P., Rodríguez, D. y Gerpe, M. (2013). Fine scale distribution constrains cadmium accumulation rates in two geographical groups of Franciscana dolphin from Argentina. *Marine Pollution Bulletin*, 72, 41-46.
- Rosas, F.C.W. y Monteiro-Filho, E.L.A. (2002). Reproductive parameters of *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae), on the coast of São Paulo and Paraná States, Brazil. *Mammalia*, 66, 231-245.
- Romero, M.B., Polizzi, P., Chiodi, L., Medici, S., Blando, M. y Gerpe, M. (2018). Preliminary assessment of legacy and current-use pesticides in Franciscana dolphins from Argentina. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 101(1), 14-19.
- Secchi, E.R., Danilewicz, D. y Ott, P.H. (2003). Applying the phylogeographic concept to identify franciscana dolphin stocks: implications to meet management objectives. *Journal of Cetacean Research and Management*, 5(1), 61-68.
- Secchi, E.R. (2010). Review on the threats and conservation status of franciscana, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae). En: Ruiz-García, M. y Shostell, J. (Eds). *Biology, Evolution and Conservation of River Dolphins within South America and Asia*. Nova Science, New York. Pp. 323-39.
- Secchi, E.R. y Fletcher, D. (2004). Modelling population growth and viability analysis for four franciscana stocks: effects of stock-specific differences in life traits, fishing bycatch, parameter uncertainty and stochasticity. Document SC/56/SM20 presented to the 56th meeting of the International Whaling Commission Scientific Committee, Sorrento, Italy, June 2006.
- Secchi, E.R., Cremer, M.J., Danilewicz, D. y Lailson-Brito, J. (2018). A Synthesis of the Ecology, Human-Related Threats and Conservation Perspectives for the Endangered Franciscana Dolphin. *Frontiers in Marine Science*, 8, 896.
- Siciliano, S., Perrin, W., Donovan, G. y Barlow, J. (1994). Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal Waters of Brazil. Report of the International Whaling Commission Specil Issue, 15, 241-250.
- Sotelo, M. y Massola, V. (Eds.) (2008). Plan De Manejo Reserva Natural Provincial de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde. Buenos Aires, Argentina. 129 pp.
- Speake, M.A., Carbone, M.E. y Spetter, C.V. (2020). Análisis del sistema socio-ecológico del estuario Bahía Blanca (Argentina) y su impacto en los servicios ecosistémicos y el bienestar humano. *Investigaciones Geográficas*, 73, 121-145.
- Streitenberger, M.E. y Baldini, M.D. (2016). Aporte de los afluentes a la contaminación fecal del estuario de Bahía Blanca, Argentina. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 32(2), 243-248.
- Sucunza, F., Danilewicz, D., Andriolo, A., de Castro, F.R., Cremer, M., Denuncio, P., Ferreira, E., Flores, P.A.C., Ott, P.H., Pérez, M.S., Pretto, D., Sartori, C.M., Secchi, E.R. y Zerbini, A.N. (2022) Assessing bias in aerial surveys for cetaceans: Results from experiments conducted with the franciscana dolphin. *Frontiers in Marine Science*, 9, 1016444.
- Truchet, D.M. y Noceti, M.B. (2021). *Small-scale artisanal fishers and socio-environmental conflicts in estuarine and coastal wetlands*. En: Fiori, S.M. y Pratolongo, P.D. (Eds.). *The Bahía Blanca Estuary, Ecology and Biodiversity*, Springer Nature Switzerland. Pp. 493-519.
- Truchet, D.M., Noceti, B.M., Villagran, D.M., y Truchet, R.M. (2022). Alternative Conservation Paradigms and Ecological Knowledge of Small-Scale Artisanal Fishers in a Changing Marine Scenario in Argentina. *Human Ecology*, 1-17.
- Wells, R., Bordino, P. y Douglas, D.C. (2013). Patterns of social association in the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. *Marine Mammal Science*, 29, 20-28.
- Yorio, P., Petracci, P. y García Borboroglu, P. (2013). Current status of the threatened Olrog's Gull *Larus atlanticus*: global population, breeding distribution and threats. *Bird Conservation International*, 23(4), 477-486.
- Zerbini, A.N., Danilewicz, D., Secchi, E.R., Andriolo, A., Cremer, M., Flores, P.A.C., Ferreira, E., de S. Alves, L.C.P., Sucunza, F., de Castro, F.R., Pretto, D., Sartori, C.M., Schulze, B., Denuncio, P. y Laake, J. (2011). Assessing bias in abundance estimates from aerial surveys to improve conservation of threatened franciscana dolphins: preliminary results from a survey conducted in southern Brazil. SC/63/SM9 Scientific Committe of 63° International Whaling Commission.
- Zerbini, A.N., Secchi, E., Crespo, E., Danilewicz, D. y Reeves, R. (2017). *Pontoporia blainvillei* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species e.T17978A123792204. <https://doi.org/10.2305/iucn.uk.2017-3.rlts.t17978a50371075.en>

Recibido: 22/06/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/85-113

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LA MIGRACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES DE LAS FAMILIAS NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA

*Information on the migration of some species of the families Nyctibiidae and
Caprimulgidae of Argentina*

Diego Ortiz^{1,2}, Patricia Capllonch^{2,3}, Sebastián Aveldaño^{2,4},
Gerardo Cerón⁵, Karina Soria² y Rodolfo Miatello⁶

¹Reserva Experimental Horco Molle, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Correo electrónico: aves77-99@hotmail.com

²Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo 205. San Miguel de Tucumán (4000), Tucumán, Argentina.

³Cátedra de Biornitología Argentina, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán (4000), Tucumán, Argentina.

⁴Instituto de Vertebrados, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

⁵Coordinador de equipo de conservación Rewilding - Argentina.

⁶Monte de los Gauchos 8957, Villa Rivera Indarte (5149) Córdoba.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. El objetivo de este trabajo ha sido el de realizar una recopilación de información sobre desplazamientos migratorios de Nyctibiidae y Caprimulgidae argentinos de otros autores y de ciencia ciudadana, aportando también datos obtenidos por los autores y el Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA). Incluye además información propia sobre poblaciones de atajacaminos que son migrantes parciales en Argentina.

Palabras clave. Nyctibiidae, Caprimulgidae, Argentina, Migración.

Abstract. The objective of this work has been to compile information on migratory movements of Argentine Nyctibiidae and Caprimulgidae from other authors and citizen science, also providing data obtained by the authors and the National Bird Banding Center (CENAA). It also includes own information on populations of atajacaminos that are partial migrants in Argentina.

Keywords. Nyctibiidae, Caprimulgidae, Argentina, Migration.

INTRODUCCIÓN

Algunos autores consideran a los miembros del Orden Caprimulgiformes migratorios en Sudamérica (Olrog, 1968; Short, 1975; Belton, 1984; Nunes y Tomas, 2008; Contreras *et al.*, 2014; Herzog *et al.*, 2016; Salvador *et al.*, 2017; Capllonch, 2018), aunque ninguna de las especies del mundo está catalogada como migratoria según Birds of the World (birdsoftheworld.org). En general hay poca información sobre la migración y no existen recuperaciones de aves anilladas, tampoco se han colocado aún dispositivos electrónicos (GPS) en las especies de ese grupo en Argentina para determinar sus desplazamientos. Sólo recientemente *Nyctibius griseus* (Familia Nyctibiidae) ha sido descrito como migratorio formalmente (Degroote *et al.* 2020).

Las características tróficas de Nyctibiidae y Caprimulgidae (Olrog, 1968; Rodríguez Mata *et al.*, 2006), es un determinante en su migración en Argentina, ya que durante la época invernal, hay una disminución en los insectos voladores (Protomastro 1988, Codesido y Bilenca 2004, Becerra Serial y Grigera 2005). Este desplazamiento probablemente siguiendo los recursos alimenticios en distintas épocas es muy complejo y puede variar entre especies y entre poblaciones de una misma especie (Cueto y López de Casenave, 2006; Jahn *et al.*, 2006). Varias especies del centro y norte de Argentina, Paraguay y sur de Bolivia presentan una superposición de sus áreas de nidificación y de invernada (Short, 1975; Kratter *et al.*, 1993; Chesser, 1994, 1997), dificultando la comprensión de este sistema migratorio. La migración total (Newton 2008) u obligatoria (Watts *et al.* 2018) consiste de viajes regulares que responden a una estacionalidad anual y que implican el retorno del ave al lugar de nidificación. La migración parcial es una estrategia mundial en aves, en la cual parte de una misma población migra y otra

permanece en los lugares de nidificación (Jahn *et al.* 2012). Podría suceder esto con los Nyctibiidae y Caprimulgidae argentinos. Los desplazamientos pueden ser considerados parciales, cuando la población de una especie es observada durante todo el año con mayor o menor frecuencia en algún territorio de su distribución (Mazar Barnett y Pearman, 2001). Porque esos patrones pueden corresponder a reemplazos de individuos migrantes, de poblaciones de diferentes sectores. Lo que denominamos migrantes parciales usualmente esconde la imposibilidad de describir el comportamiento migratorio de todas las poblaciones de una especie. Este desplazamiento siguiendo los recursos en distintas épocas es muy complejo y puede variar entre especies y entre poblaciones de una misma especie (Cueto y Lopez de Casenave, 2006; Jahn *et al.* 2006; Jahn *et al.* 2012). Ahora bien, muchas especies migratorias del centro y norte de Argentina, Paraguay y sur de Bolivia presentan una superposición de sus áreas de nidificación y de invernada (Short, 1975; Kratter *et al.* 1993; Chesser, 1994, 1997), lo que complica establecer su estatus como migratorias. Poblaciones más australes invernán en áreas de nidificación de la misma especie.

El objetivo de este trabajo ha sido el de realizar una recopilación de información sobre desplazamientos migratorios de Nyctibiidae y Caprimulgidae argentinos de otros autores y de ciencia ciudadana, aportando también datos obtenidos por los autores y el Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA). Quisimos además aportar nuestra propia información sobre poblaciones de atajacaminos que son migrantes parciales en Argentina y cuáles son áreas de invernada en el país. Consideramos que faltaba en la bibliografía establecer a donde migraban las diferentes especies que tratamos, cuales poblaciones son parcialmente migratorias y definir áreas de Argentina que poseen poblaciones invernantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos que presentamos reúnen información de aves capturadas y anilladas por el Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA) y de observaciones personales durante viajes de campo, de ingresos de fauna a la Reserva Experimental de Horco Molle (REHM) y de la Colección Ornitológica de la Fundación Miguel Lillo, Tucumán (COFML), también de bases de datos de ciencia ciudadana hasta 2023 de eBird (www.ebird.org) y EcoRegistros (www.ecoregistros.org), y reportes en la bibliografía.

Durante las campañas de anillado del CENAA, usamos redes de niebla de 12 m de largo, desplegadas durante la noche para la captura de aves nocturnas. Las aves se marcaron con anillos metálicos con la leyenda «Devuelva Inst. Lillo, Tucumán, Arg». La información de las aves capturadas y anillados se almacena en un banco de datos de consulta pública (puede ser consultado en www.csnat.unt.edu.ar como Centro Nacional de Anillado de Aves, Banco de Datos).

Para el análisis de la fenología de migración, las capturas se dividieron en otoño e invierno (abril a septiembre) considerándose a ésta época no reproductiva, y las capturas en primavera y verano (octubre a marzo), como época reproductiva. Las capturas y observaciones de los autores provienen principalmente del noroeste y noreste argentino, cubriendo diversos ambientes como selva, chaco, chaco serrano, espinal y monte. Se utilizó la combinación de presencia o ausencia estacional de las especies en diferentes localidades para clarificar su status como migratoria. La combinación de estos grupos de datos de diferentes procedencias se utilizó para interpretar la fenología migratoria de cada especie. Por lo tanto, debemos destacar que los datos obtenidos no son parte de un programa de monitoreo de Caprimúlidos en Argentina realizado

con un protocolo único de muestreo, sino que provienen de la revisión de registros publicados, de colecciones ornitológicas, y de anillado obtenidos por múltiples ornitólogos durante las últimas décadas.

La captura de atajacaminos presenta dificultades, tanto en la colocación estratégica de las redes, como el hecho que deben permanecer abiertas en horas de oscuridad y ser revisadas constantemente. Para tener una idea del esfuerzo de muestreo, el CENAA posee 52 registros de captura de Caprimulgidae y Nyctibiidae de 9 provincias (Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Jujuy, Mendoza, Salta, Santiago del Estero y Tucumán) desde 1986 año de su creación. Durante las 33 campañas de anillado a 24 localidades donde se logró capturar atajacaminos se emplearon en promedio 3 días en cada campaña. En esos 99 días, diez redes colocadas en promedio funcionaron 16 horas diarias, empleándose unas 15840 horas/red y se capturaron 2562 aves. Pero hubo más de una centena de campañas donde no se lograron capturar estas aves. Esta ausencia de atajacaminos, sirvieron para discriminar entre migrantes totales y migrantes parciales, y han sido considerados para definir la fenología migratoria. Además, se han analizado los registros invernales en los países ubicados al norte y este de Argentina, ya que permiten inferir los desplazamientos y áreas de internada. Se confeccionaron mapas de distribución para cada especie indicando el área de cría en Argentina y de internada, y gráficas con los números de registros obtenidos entre octubre - mayo y de junio - septiembre en el país que figuran en la Tabla 1. Consideramos por el conocimiento previo que tenemos de las especies tratadas, que éstas permanecen luego de criar en verano hasta bien entrado mayo, época húmeda y con insectos en el norte y centro de Argentina. En la Tabla 1 ubicamos los datos de diferentes procedencias, por cuestiones de es-

pacio no pusimos todos los datos de ciencia ciudadana de Argentina ni de Sudamérica, solo algunos datos de eBird y Ecoregistros.

RESULTADOS

Nyctibius griseus (Gmelin, 1789) Urutaú común. Es un migrante total, con arribos a nidificar en la primavera y desplazamientos conspicuos en el otoño (abril y mayo), con numerosos registros de diferentes procedencias, colecciones ornitológicas, avistajes, ingresos de fauna y capturas. Encontramos sin embargo que hay una población que inverna en el norte de Argentina, proporcionalmente pequeña, como se observa en el gráfico de la Figura 1. La especie nidifica desde noviembre a enero en gran parte de nuestro territorio, desde el norte del país hasta Santa Fe, Corrientes y San Luis (de la Peña, 2021; Olrog y Pescetti, 1991). Hay registros de presencia y nidificación en Córdoba (Ordano y Miatello, 2001) y también nidifica en Santiago del Estero (Quiroga y Llugdar, 2019), en Santa Fe (de la Peña, 2021). En el Parque Nacional El Impenetrable, Chaco, lo escuchamos con frecuencia desde el 7 al 19 de diciembre de 2020, donde seguramente nidifica. En Tucumán nidifica en sabanas, montes y bosques abiertos (Lucero, 1983), durante campañas de anillado de diferentes años observamos parejas con comportamiento reproductivo en la localidad de Horco Molle y el Sunchal en el mes de diciembre. Además, hay dos pieles del mes de enero, en la COFML, de las cuales una es de una hembra con ovario desarrollado.

Los ingresos de esta especie al centro de recuperación de fauna de la Reserva Experimental Horco Molle (REHM), son todos provenientes de aéreas urbanas y suburbanas, de 13 ingresos 10 son de abril y tres de mayo, época otoñal que coincide con desplazamientos migratorios hacia el nor-

te. Las 5 capturas del CENAA, también corresponden a estos meses, 3 ejemplares del mes de mayo, dos de Tucumán y uno de San Salvador de Jujuy y dos ejemplares del mes de abril, uno de Tucumán y otro de Ledesma, Jujuy. En las pieles de la COFML, sucede lo mismo, 8 ejemplares fueron colectados en estas mismas épocas, 6 pieles de abril y 4 de marzo todas de la provincia de Tucumán. Registros en estos meses son frecuentes también en la ciudad de San Salvador de Jujuy (J. Mamani com. pers.). Fue recientemente observada en mayo en la provincia de San Juan (Lucero, 2020).

La plataforma ecoregistros.org, posee 460 datos de la especie, distribuidos en todos los meses del año, siendo los meses de primavera y verano los que poseen más registros, solo 12 ejemplares fueron registrados en los meses invernales (mayo, junio, julio, agosto), por lo que existiría una población invernante en Argentina (Tabla 1).

Algunos autores la trataron ya como migratoria décadas atrás. Belton (1984) consideró que *N. griseus* era migratorio de Río Grande do Sul con registros entre octubre y febrero, y que las poblaciones más al sur podían ser migratorias también. Contreras *et al.* (2014) hicieron una revisión de lo que había en Argentina y la propusieron como migrante total o parcial. Estos autores consideraron que de Argentina, sudeste de Brasil y Paraguay migraba total o parcialmente en los meses fríos al área subamazónica de Brasil, Perú y Bolivia (Figura 1). Recientemente Degroote *et al.* (2020) la trataron como migratoria entre mayo y agosto de Brasil, Uruguay y norte de Argentina utilizando datos de ciencia ciudadana. En Santiago del Estero en una reciente revisión y listado de especies es también considerada un migrante estival (Coria *et al.*, 2021).

Chordeiles nacunda (Vieillot, 1817) Ñacundá. *C. n. nacunda* es un migrante austral total en Argentina, aunque con una población migrante parcial que inverna en el noreste

argentino (Figura 2). Tendría poblaciones migrantes totales y migrantes parciales en Argentina, con reemplazo de individuos. Las plataformas eBird, EcoRegistros y la revisión de pieles de COFML, muestran registros para todo el año en Argentina, incrementándose en la primavera y el verano, y disminuyendo en junio, julio y agosto, los cuales se acumulan en Formosa, Chaco, norte de Santa Fe y Corrientes, por lo que ésta sería un área de invernada en Argentina (Figura 2).

Posee complejas migraciones en el Neotrópico (Herzog *et al.*, 2016, Degroote *et al.* 2020), son aves crepusculares y diurnas solitarias o en agrupaciones durante el invierno o durante la migración (Narosky & Yzurieta, 2010; Herzog *et al.*, 2016). En Argentina se distribuye en todo el territorio hasta Santa Cruz (de la Peña, 2013),

es el añapero con mayor actividad diurna (Salvador y Bodrati, 2017). *C. n. nacunda* habita Perú, Bolivia, Paraguay, Argentina, Uruguay y Brasil. Es un complejo migrante austral parcial, anida de octubre a febrero, principalmente en espacios abiertos colocando dos huevos directamente sobre el suelo incubados por la hembra (Salvador y Bodrati, 2017). Los movimientos estacionales de la especie son poco conocidos y aparentemente complejos. Contreras *et al.* (1990) mencionan que en la provincia de Chaco existiría una población estable, pero se produciría el paso migratorio de individuos desde el sur entre febrero tardío y principios del otoño en abril, y luego de retorno en julio y agosto. Es muy escaso el conocimiento acerca de los movimientos estacionales que realiza la especie a lo largo

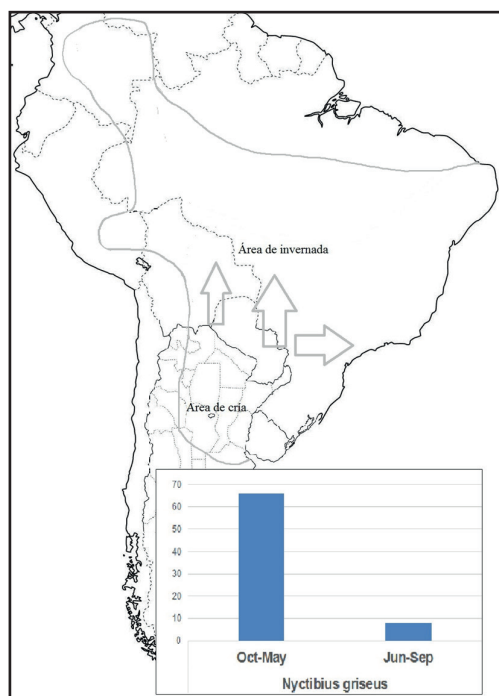


Figura 1 - Urutau, *Nyctibius griseus*, área de cría en Argentina y probable área de invernada entre junio y comienzos de septiembre en Sudamérica.

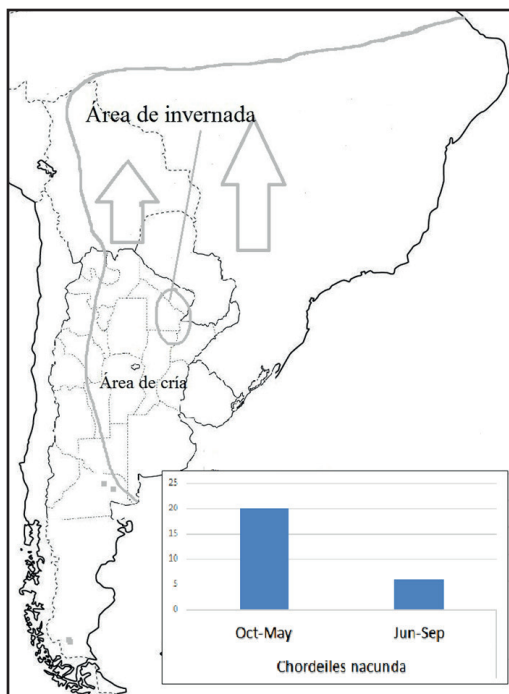


Figura 2 - Ñacunda, *Chordeiles nacunda*, migrante total de Argentina, aunque con una población que inverna en Formosa, Chaco y áreas entre grandes ríos (dentro del círculo) del noreste argentino.

de su enorme geonomía. Se supone que es residente en parte de su rango y migratoria en otros, como ejemplo, es de presencia estival en el sur de Brasil, está presente entre mediados de agosto y mediados de mayo en el estado de Rio Grande do Sul, y en Uruguay, desde septiembre hasta abril (Cleere y Nurney, 1998), está considerado invernante también en Roraima (Naka *et al.*, 2006). En Paraguay, Hayes (1995) considera a la especie residente, pero Del Castillo *et al.* (2004) la trata como migrante del sur, siendo más común en invierno. Es considerado para Argentina como un migrante parcial (Mazar Barnett y Pearman, 2001), sin detallarse a que patrón obedecen esos movimientos. Nuestros resultados sobre tendencias estacionales coinciden parcialmente con los de Contreras *et al.* (1990) para la provincia de Chaco en general. En la provincia de Formosa, Di Giácomo (2005) lo considera residente con registros para todos los meses del año en la Reserva El Bagual, y López Lanús (1997) como probable residente en el Parque Nacional Río Pilcomayo. Wetmore (1926) considera al Ñacundá migratorio. En la provincia de Misiones es tratada como una especie escasa y de presencia solo estival en el Parque Nacional Iguazú, Saibene *et al.* (1996) o como un visitante ocasional con presencia estacional indeterminada en el Parque Provincial Cruce Caballero (Bodrati *et al.*, 2010). En el centro y norte de la provincia de Santa Fe fue observada en todos los meses del año (de la Peña, 2011). En Ceres en el noroeste de Santa Fe se observaron 10 ejemplares el 22 de agosto de 1985. En la provincia de Entre Ríos tiene registros entre octubre y marzo (de la Peña, 2012) y fue considerado común entre noviembre y febrero en Estancia Santa Elena (Serié y Smyth, 1923), aunque en el Parque Nacional El Palmar fue considerado residente anual poco común (Marateo *et al.*, 2009). En la provincia de Córdoba donde se observa-

ron Ñacundás en invierno en los Bañados del río Dulce (Nores, 1996), también en la localidad de La Para, oeste de Mar Chiquita (Miatello com. pers.). Es migrante estival en Santiago del Estero, pero se ven ejemplares durante todo el año (Coria *et al.*, 2021).

Antrostomus rufus rutilus (Burmeister, 1856) Atajacaminos Colorado. Es un migrante total, del cual no tenemos registros invernales en Argentina (Figura 3). Tiene amplia distribución en zonas boscosas húmedas y semisecas en el norte de Argentina, en Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero, Formosa, Chaco, Misiones, norte de Santa Fe y Corrientes (de la Peña, 2012). También hay dos registros para Córdoba Capital en noches de tormentas, por colisiones con ventanas y edificios, de septiembre de 1978 y octubre de 1982 (Cobos *et al.*, 1999). Tenemos varios registros de Chaco Serrano y Selva de sur de Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca y de Chaco de la provincia del Chaco y Santiago del Estero (Tabla 1).

Es considerado ocasional en Santiago del Estero (Coria *et al.*, 2021). Del 8 al 20 de diciembre de 2020, lo registramos con frecuencia en el Parque Nacional El Impenetrable, Chaco, donde lo observamos y escuchamos. No fue registrado en dos viajes al mismo lugar uno del 5 al 7 de enero de 2021 y otro del 19 al 25 de Julio 2021. Escuchamos muchos ejemplares cantando el 15 de octubre de 2005 en Chaco Serrano de Copo Quile, Rosario de la Frontera, Salta, lo que interpretamos como un arribo migratorio a esa localidad, mientras que en un viaje de agosto de ese año no se encontraban presentes.

En Tucumán los registros de capturas y observaciones se hacen frecuentes durante dos meses: en octubre comienzo de la época de nidificación, época en la que sus vocalizaciones son muy intensas en las laderas con Yungas, en este periodo se hacen fre-

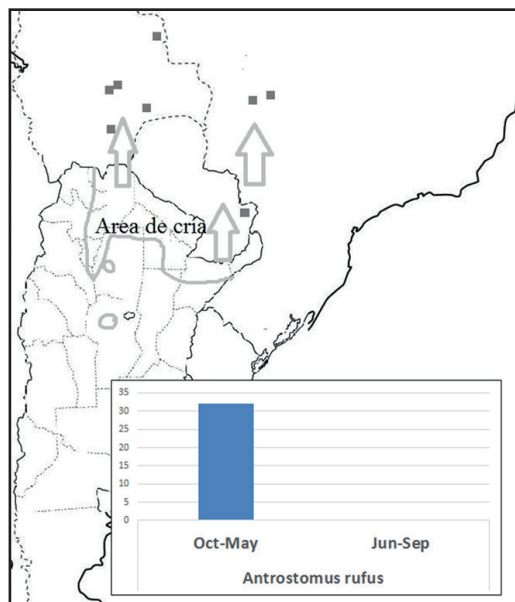


Figura 3 - Atajacaminos colorado, *Anrostomus rufus rutilus*, migrante total de argentina, sin registros invernales. Círculos en Argentina representan individuos registrados en verano en Córdoba (Cobos et al., 1999) y Santiago del Estero (Pozo Hondo).

cuentas los ingresos de aves a la REHM; y en el mes de abril, fecha que corresponde a desplazamientos invernales, donde también hay un incremento de ingresos, luego los registros cesan durante el resto del año. En el banco de datos del CENAA figuran 7 capturas en Tucumán: 5 en Selva en la Sierra de San Javier y 2 en Chaco Serrano en Ticucho, en octubre y diciembre. En la colección de aves (COFML) están depositadas 5 pieles: 2 de Tucumán (N° 7185 y 15774) de marzo y abril (de Los Alcaraces, Burruyacu y otra sin localidad), 2 de Jujuy (N°15775 y 15777) de octubre y noviembre (de Cafetal y otra sin localidad) y una de enero de Catamarca de Túneles de la Merced, Paclín (N°17498). Durante el invierno son escasos los registros en Argentina, con observaciones en Corrientes y Misiones (ecorregistros.org). Si bien la especie nidifica en Bolivia y Paraguay, se hacen frecuentes los avisajes también en la época invernal (Herzog et al.,

2016). Hay mucha evidencia de sus desplazamientos migratorios hacia el norte y noroeste de Argentina hacia Bolivia, Paraguay y Brasil (Figura 3). Flores et al. (2001) la consideran un migrante austral ocasional en el bosque semidecídúo chiquitano de Bolivia. También es considerada migratoria en la Sierra de Aguaragüe en el sur de Bolivia (Martínez et al., 2011; Herzog et al., 2016). Migra también hacia la región del Pantanal de Mato Grosso (Nunes y Tomas, 2008; Pinho et al., 2016). Hay registros invernales de eBird entre junio y septiembre de Brasil (Pantanal de Mato Grosso) y Paraguay (Cañindeyú).

Hydropsalis torquata fuscifer (Vieillot, 1817) Atajacaminos Tijera. Es una especie migratoria total con una población migratoria parcial invernante en Argentina (Figura 4). Forma bandadas migratorias en septiem-

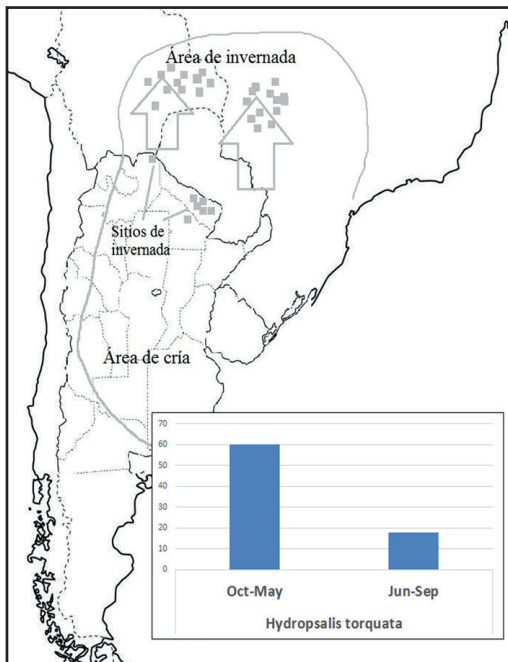


Figura 4 - Atajacaminos tijera, *Hydropsalis torquata*, un migrante total aunque con áreas de invernada en Argentina. Una pequeña población permanece entre Junio y Septiembre en el país.

bre, octubre y abril (Capllonch *et al.*, 2015). Los registros de captura del banco de datos del CENAA de Argentina son todos entre fines de octubre y fines de abril, sin registros invernales. Sin embargo, Di Giácomo (2005) y Capllonch *et al.* (2015) encontraron un área de invernada en noreste de Argentina, en el Chaco Oriental de Formosa y Ortiz y Ceron en el Parque Nacional El Impenetrable en la provincia de Chaco (Tabla 1). También hay registros de Miatello de mayo del Departamento Juárez Celman de Córdoba, y de Santa María, Alto Pilcomayo, Salta a mediados de agosto de 2017 (Tabla 1). Observamos varios individuos entre el 30 de julio y 3 de agosto de 2004 en el Riacho Pilagá, Comandante Fontana, Formosa. En la Colección Ornitológica Lillo hay tres ejemplares colectado en julio en esa provincia. En el P.N. El Impenetrable en una salida nocturna el 23 de julio de 2021, observamos nueve individuos machos en un camino interno del parque. Datos obtenidos de la plataforma ecorregistros.org, muestra una acumulación de la especie durante los meses de mayo, junio, julio, en zonas del Chaco Húmedo de Santa Fe, Corrientes, Entre Ríos, Chaco y Formosa.

En Gualagay, Entre Ríos, el 10 de septiembre de 2003 observamos un grupo de 15 individuos en ambientes de arbustales de la Estancia La Cuyana. También observamos arribos migratorios grupales entre el 14 y el 20 de Septiembre del 2003 en la Estancia La Blanca al noroeste de Corrientes (Capllonch *et al.*, 2005). El 9 de enero de 2020 en la localidad de Quines, San Luis, en un camino vecinal rodeado de bosque chaqueño contamos 20 hembras en 3 km recorridos. Situación similar a la registrada el 4 y 5 de abril de 1993 en Chancaní, oeste de Córdoba, se vieron 25 ejemplares hembras y jóvenes en 6 km de camino de tierra sentido norte- sur bordeando un bosque chaqueño. En los ingresos de aves a la REHM, hay registros para los meses de abril, mayo,

septiembre y octubre, correspondiendo éstos últimos a arribos migratorios de primavera. Lo observamos y escuchamos con frecuencia del 8 al 20 de diciembre en el Parque Nacional El Impenetrable, donde cría.

También es considerada migratoria en el sur de Bolivia (Martínez *et al.* 2011), el Pantanal de Mato Grosso (Nunes y Tomas, 2008; Pinho *et al.*, 2016), y la Chiquitanía Boliviana (Herzog *et al.*, 2016).

Setopagis parvula (Gould, 1837). Atajacaminos Chico. Es parcialmente migratorio, desplazándose a través del Chaco en grupos migratorios observables en otoño. Hay observaciones en Córdoba de individuos que permanecen invernando en áreas alrededor de las Salinas Grandes y valle de inundación del Río Dulce entre mayo y julio en los departamentos Cruz del Eje, Ischilín, Tulumba y Río Seco (Tabla 1). En el banco de datos del CENAA hay un solo registro invernal del 9 de julio de 1987 de Laguna La Brea, Sierra de Santa Bárbara, Jujuy. Hay una serie de registros que poseemos de septiembre y abril y que indican arribos de primavera y partidas migratorias en bandadas de otoño. Forman agrupaciones notables para migrar y arriban a criar en grupo vocalizando intensamente en primavera. Contamos con una serie de observaciones y capturas que apoyan esta idea: un grupo de individuos observados juntos volando el 21 de abril de 2006 en Pozo Hondo, Santiago del Estero; numerosos observados asentados a lo largo de la ruta entre Nueva Esperanza y 7 de Abril, Santiago del Estero a comienzos de septiembre de 2011; muchos individuos cantando a comienzos de septiembre de 2011 en Las Palmitas, Chaco; muchos ejemplares cantando el 6 de septiembre de 2011 en Finca el Náufrago, Gaona, Salta.

Sus áreas reproductivas ocurren en Chaco, Chaco Serrano, Espinal y Monte: tres ejemplares, un macho y 2 hembras con

placas activas fueron capturados el 4 de noviembre de 2000 en Copo, Santiago del Estero, una de estas hembras con un huevo en su vientre; capturamos un ejemplar macho con protuberancia cloacal bien desarrollada en Estancia Abra Rica, departamento Leales, Tucumán el 3 de noviembre de 2001; una hembra con placa incubatriz fue capturada en Copo Quile, Salta, el 16 de Octubre de 2005. Capturamos ejemplares jóvenes y adultos entre comienzos de diciembre y mediados de febrero en ambientes chaqueños donde prefiere criar, un ejemplar en condición reproductiva capturado el 17 de Diciembre de 2004 en Finca El Guayacán, Antillas, Salta; una hembra incubando dos huevos, fue registrada a 45 km al sur de Los Balcones, Rivadavia, Salta (Pagano *et al.*, 2016). Entre el 8 al 20 de diciembre, lo registramos con frecuencia en el Parque Nacional El Impenetrable, Chaco, donde observamos hembras con pichones.

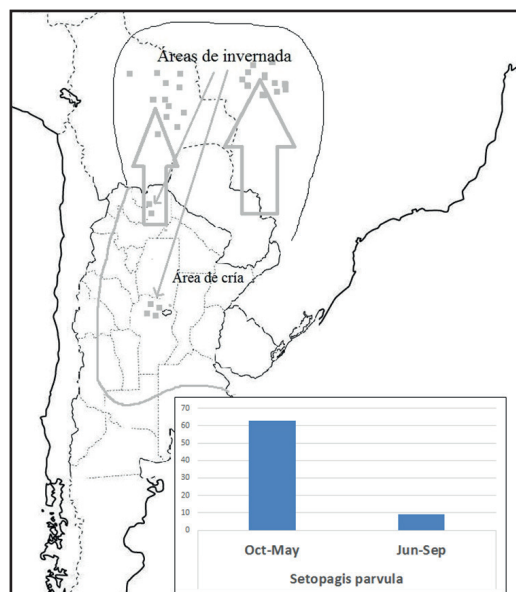


Figura 5 - Atajacaminos chico, *Setopagis parvula*, especie migratoria total con una pequeña población migratoria parcial en Argentina en áreas de Córdoba y Salta.

Nidifica también en el Monte de altura, en Amaicha del Valle, Tucumán, encontramos varias parejas criando en El Bañado, en Diciembre de 2010 (Tabla 1).

La mayor parte de la población migra en abril, es migratoria de Santiago del Estero (Coria *et al.*, 2021), está registrada por diversos autores su migración a Bolivia y Brasil donde elige ambientes de bosques abiertos inundados para invernar. Olrog (1963) la registró en la época seca invernal como común en bosques xerófilos con aguadas en San José de los Chiquitos, Santa Cruz, Bolivia, donde colectó dos machos el 9 de septiembre de 1959 (Nº 11538 y 11874, COFML). Flores *et al.* (2001) la consideran un migrante austral ocasional en estos bosques chiquitanos. También es considerada migrante austral en la Sierra de Aguaragüe en el sur de Bolivia (Martínez *et al.*, 2011). Herzog *et al.* (2016) hacen una revisión de todos los registros en Bolivia y la caracterizan con migrante austral (Figura 5). También está registrada como migratoria en el Pantanal de Mato Grosso (Nunes y Tomas, 2008). Las plataformas digitales eBird y ecoregistros, muestran algunos pocos registros de la especie en la época invernal en Argentina por lo que parte de la población permanece en el país, esto ha sido registrado en Córdoba donde presenta presencia escasa y permanente en la época invernal en bordes de Espinal y las zonas bajo serranas (Miatello *et al.*, 1999).

Systellura longirostris (Bonaparte, 1825) Atajacaminos Ñañarca. Es un atajacaminos migratorio con poblaciones migrantes latitudinales y otras altitudinales, esto complejiza el análisis ya que poblaciones cordilleranas bajan a invernar a las llanuras y se mezclan con una subespecie austral (Figura 6). El ecotipo *S. l. bisfasciatus* es cordillera-no del oeste de Argentina y Chile (Fjeldsø y Krabbe, 1990). En Tucumán registramos 8 individuos de *S. l. bisfasciatus* en áreas

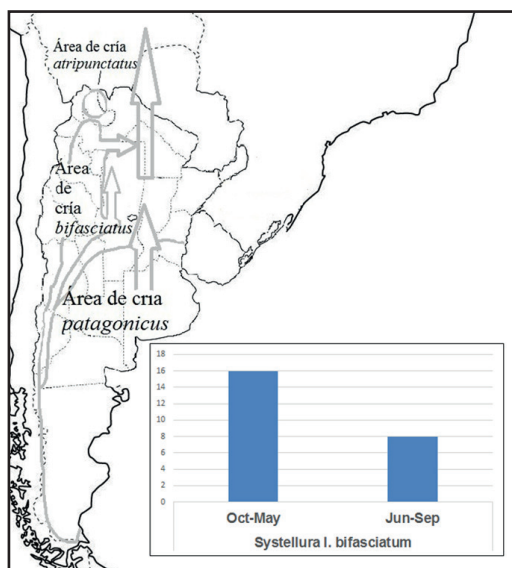


Figura 6 - Atajacaminos Ñañaarca, *Systellura longirostris*, las subespecies *bifasciatus* y *patagonicus* son migratorias totales, esta última con muchos registros en Córdoba y Santiago del Estero. *S. l. bifasciatus* combina migración altitudinal y latitudinal.

montañas y ciudades: el 4 de agosto de 1993 en bosque chaqueño serrano en la Sierra de San Javier (Las Tipas); el 5 de agosto de 1993 en ambiente de selva en la Reserva de Horco Molle; tres individuos de la ciudad de San Miguel de Tucumán de marzo y abril que ingresaron a la Reserva de Horco Molle; y tres individuos de octubre y diciembre de Chaco Serrano en Ticucho. Este ecotipo es un migrante altitudinal que en otoño desciende por las laderas con yungas hasta la llanura y pedemontes a invernar (Capllonch, 2018) (Figura 6). Fue citada por primera vez para Santiago del Estero por Capllonch *et al.* (2015), en Camping de Paso de los Osaes, sobre el Río Utis, donde sería un visitante invernal. Diez ejemplares fueron observados el 23 de julio de 2021 en el Parque Nacional el Impenetrable, Chaco. Residente permanente en Achala, Córdoba, en invierno se lo encuentra en zonas bajaserranas próximas y pampas de menor

altura aproximadamente hasta los 1000 msnm (Miatello *et al.*, 1999). Presente durante todo el año en San Juan (Lucero 2020). En la localidad de Talapazo a 2.161 msnm, en el Valle Calchaquí, Tucumán, observamos durante todo un año una pareja en la zona. En Catamarca en el departamento Andalgalá, fotografiamos un ejemplar en el puesto minero de Agua Rica a 3.000 msnm en enero de 2022. Tres animales observados en el camino de la cuesta de Capillitas, Andalgalá, Catamarca el 13 de julio de 2022 a 1300 msnm. Algunos individuos se registraron durante el invierno en la región, hay tres individuos de agosto de *S. l. bifasciatus*, uno de Santiago del Estero y dos de la Sierra de San Javier, Tucumán.

Otro ecotipo es *S. l. patagonicus* de distribución patagónica, comprende las llanuras de Santa Cruz, Chubut y Río Negro y probablemente el sur de Buenos Aires (Olrog, 1962). Inverna en centro y norte de Argentina. Realiza desplazamientos migratorios hacia el norte del área de cría en otoño e invierno (Olrog, 1962) (Figura 6). Capturamos dos individuos invernantes en agosto y septiembre en Santiago del Estero (Capllonch *et al.*, 2015). Siete individuos fueron observados en Chancaní, Departamento Copo, Córdoba el 10 de Junio de 1999. Hay numerosos registros para la época invernal que se concentran en la zona de cuyo, centro y norte de Argentina (Tabla 1).

DISCUSIÓN

Consideramos al Urutaú *Nyctibius griseus* como un migratorio total (Newton 2008) pero con una población menor al 10% que permanece invernando en el país, esta población que podría ser migrante parcial o suceder un reemplazo poblacional, la única manera de caracterizarla en su comportamiento migratorio sería con la colocación de equipos trasmisores (GPS u otros). El

estado actual del conocimiento no nos permite definir si son individuos rezagados que no pudieron migrar o migraron tarde/arribaron temprano, o que existe un reemplazo poblacional. La especie muestra su carácter migratorio con desplazamientos de gran parte de la población de nuestro país, desplazándose al sur de Bolivia, Paraguay y Brasil, donde son frecuentes los registros invernales (Degroote *et al.* 2020). Consideramos que es un migrante solitario, sin constituir agrupaciones migratorias como otras especies. Los ingresos a la REHM en abril y mayo, correspondieron a individuos solos, distanciados unos de otros, lo que muestra que la especie no se agrupa para realizar desplazamientos. Los ejemplares ingresados fueron por colisiones con vehículos, vidrios de ventanas o dañados por mascotas (perros y gatos), evidenciando un conflicto directo entre la migración y los emplazamientos urbanos. Cabe comentar que la especie que había desaparecido de parte de su distribución sur en las décadas del 50 y 70 del siglo pasado (paralelamente a la retracción de las masas forestales), desde finales de los 90 comenzó a recuperar territorios hacia el sur, observándola nuevamente en gran parte de la provincia de Córdoba, y algunos lugares de San Luis y La Rioja (Ordano y Miatello, 2001).

El atajacaminos colorado *Antrostomus rufus* es una especie de ambientes de bosques migratoria total que desaparece al comienzo de otoño de Yungas y Paranaense, realizando desplazamientos a Bolivia a diferentes paisajes siempre boscosos o cerrados (Flores *et al.*, 2001; Martínez *et al.*, 2011; Herzog *et al.*, 2016), y al Pantanal matogrosense (Pinho *et al.*, 2016). Es una especie que necesita más estudio de distribución ya que parece estar en áreas de Córdoba y Santiago del Estero.

El atajacaminos tijera *Hydropsalis torquata* es un migrante parcial con un área de in-

vernada en el noreste de Argentina, este de Formosa, Chaco, Corrientes, norte de Santa Fe y Entre Ríos. Mientras que son escasos los registros del centro, sur y norte del país. Algunas poblaciones invernarian en el sur de Bolivia, Paraguay y Brasil (Nunes y Tomas, 2008; Martínez *et al.*, 2011; Pinho *et al.*, 2016; Herzog *et al.*, 2016). Otro aspecto interesante de la migración de esta especie y al cual pudimos acceder por su marcado dimorfismo sexual por la longitud de las plumas caudales es que se separan por sexo para migrar. Contamos con observaciones de 20 hembras en Quines, San Luis, el 9 de enero de 2020 y de 9 machos en el PN El Impenetrable, Chaco el 23 de julio 2021, y por último, en Chancaní, Córdoba el 4 de abril de 1993 de 25 ejemplares hembras y juveniles.

El Ñacunda *Chordeiles nacunda* es un migrante total que realiza desplazamientos templados-tropicales (Capllonch 2018) migrando a invernar a Brasil, Perú y Bolivia (Tabla 1). Nidifica desde aproximadamente los 40° de latitud sur en la provincia de Río Negro, invernando hacia el norte en áreas tropicales a 14° de latitud en el Departamento El Beni, Bolivia (unos 1800 km al norte del centro de su área de distribución en Argentina), y a 8° sur en Ucayali, Perú (a 2500 km). Pero también migra hacia el noreste a Rondonia, Brasil a los 10° y al Pantanal Matogrosense, donde hay muchos registros invernales e incluso hay varios registros en la Amazonía, en el río Negro en Manaos y el Río Amazonas a los 4° de latitud. Estas últimas locaciones a distancias de más de 4000 km desde sus áreas más australes de nidificación. Además, posee un área de invernada en el noreste argentino (Tabla 1) que está a unos 1200 km de su límite sur de nidificación en La Pampa y Río Negro.

El Atajacaminos ñañarca (*Systellura longirostris*), sería un migrante total, al menos *S. l. patagonicus* y *S. l. bifasciatum*. Pero de

S. l. atripunctatus que ocurre entre los 3000 m y 4000 m en Salta y Jujuy no tenemos aún suficiente información. *S. l. bisfasciatus* que habita entre los 1000 m y 2000 m desde el norte por el oeste hasta Chubut realizaría desplazamientos altitudinales y latitudinales, se encuentran además individuos invernantes en agosto en los pedemontes con yungas (Figura 6) que podrían provenir de poblaciones australes argentinas. *S. l. patagonicus* distribuido desde el centro-este argentino hasta Chubut (de La Peña, 2021), es un migrante total que encontramos invernando en Córdoba y Santiago del Estero (Tabla 1).

Hemos determinado dos sitios de concentraciones invernales, uno en la zona noreste (Este de Formosa, Chaco, Corrientes, norte de Santa Fé y Entre Ríos), área de invernada usada por *Chordeiles nacunda* y *Hydropsalis torquata*. La segunda área, comprendida por Santiago del Estero, Córdoba, San Juan, San Luis y Mendoza, comprendería individuos de *S. l. bisfasciatus*, que descienden de las montañas a las zonas más bajas (Miatello *et al.*, 1999; Lucero, 2020), los cuales se podrían mezclar con individuos de *S. l. patagonicus* de zonas australes, que llega a invernar a Santiago del Estero (Capllonch *et al.*, 2015). Mientras que se desconoce la dinámica del ecotipo de altura (*S. l. atripunctatus*), los dos ejemplares observados durante todo el año durante 2018, en una quebrada en la localidad de El Pichao Amaicha del Valle, Tucumán, y los ejemplares observados en la localidad de Agua Rica y Capillitas, Andalgalá, Catamarca en enero de 2022, podrían pertenecer a este ecotipo que quizás realiza desplazamientos altitudinales o tenga una nueva distribución aún no conocida. Solo con una mayor cantidad de capturas en las zonas de invernada y la determinación sistemática minuciosa de los individuos, se podrían clarificar con un poco más de detalle la dinámica mi-

gratoria de esta especie. Algunos de estos ecotipos son postulados como especies plenas, así que los estudios de la dinámica migratoria, podrían aportar información complementaria para los análisis taxonómicos. Lo mismo ocurre con el ecotipo de *Antrostomus rufus saltarius*, del cual solo se poseen dos pieles colectadas por Olrog, una que corresponde al Holotipo, en el año 1976, en la confluencia de los ríos Bermejo y Tarija (Olrog, 1979), y la otra en el año 1984 en Piquirenda Viejo, 10 km al norte de Tartagal, ambos de la provincia de Salta y depositadas en la colección de aves de la Fundación Miguel Lillo. Quizás estos ejemplares podrían corresponder a una nueva especie de atajacaminos, si se comprueba un canto diferente, o podría tratarse de un morfo con plumaje más oscuro.

AGRADECIMIENTOS

A los numerosos miembros del CENAA que nos acompañaron y ayudaron en tantos viajes, imposible nombrarlos a todos. A la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán por proveernos de vehículos, combustible y choferes para muchos de los viajes de campo. A la Colección de Aves de la Fundación Miguel Lillo por permitirnos revisar y citar el material depositado en ella. A las plataformas de ciencia ciudadana eBird y EcoRegistros por permitirnos las valiosas consultas. A la Reserva Experimental de Horco Molle, por dejarnos revisar sus datos de ingresos de animales. A la Fundación Rewilding Argentina, por la ayuda y el aporte de logística en el PN El Impenetrable. A los Revisores anónimos y al Editor por sus sugerencias, ideas y correcciones que mejoraron mucho el manuscrito.

Tabla 1 - Localidades de muestreo y anillado (CENAA), de Colección Ornitológica Fundación Miguel Lillo, Tucumán (COFML), observaciones personales y extraídas de Ciencia Ciudadana (eBird y EcoRegistros), utilizadas para determinar área de cría en Argentina y sitios o área de invernada de *Nyctibius griseus*, *Chordeiles nacuanda*, *Anrostomus rufus*, *Setopagis parvula*, *Hydropsalis torquata* y *Systellura longirostris*.

Especie	Localidad	Día	Mes	Año	Observaciones
<i>Nyctibius griseus</i>	San Salvador de Jujuy	22	Abril	2011	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	25	Abril	2011	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	27	Abril	2011	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	21	Abril	2015	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	Lules, Tucumán	11	Mayo	2018	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	Yerba Buena, Tucumán	29	Abril	2020	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	28	Abril	2020	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	Yerba Buena	8	Abril	2020	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	Yerba Buena	5	Mayo	2020	REHM
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	20	Abril	2020	CENAA
<i>Nyctibius griseus</i>	Ledesma, Jujuy	9	Mayo	2020	CENAA
<i>Nyctibius griseus</i>	San Salvador de Jujuy	8	Mayo	2020	CENAA
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	28	Abril	2020	CENAA
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	5	Mayo	2020	CENAA
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	13	Abril	1947	COFML N°4385
<i>Nyctibius griseus</i>	Cerro de Tafi, Tucumán	17	Mayo	1944	COFML N°15863
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	7	Enero	1958	COFML N°10871
<i>Nyctibius griseus</i>	San Pedro de Colalao, Tucumán	11	Enero	1962	COFML N°12247
<i>Nyctibius griseus</i>	Cuesta de la Chilca, Trancas, Tucumán	10	Marzo	1962	COFML N°12286
<i>Nyctibius griseus</i>	San Pedro de Colalao, Tucumán	13	Agosto	1941	COFML N°12761
<i>Nyctibius griseus</i>	Villa San Cayetano, S. M. de Tucumán	15	Marzo	1962	COFML N°13789
<i>Nyctibius griseus</i>	Yuto, Jujuy	17	Mayo	1987	COFML N°15083
<i>Nyctibius griseus</i>	Potrero de Los Gallos, Lules, Tucumán	26	Abril	1990	COFML N°15170
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	23	Abril	1993	COFML N°15687
<i>Nyctibius griseus</i>	Tucumán	21	Abril	1906	COFML N°15760
<i>Nyctibius griseus</i>	Tucumán	14	Marzo	1917	COFML N°15761
<i>Nyctibius griseus</i>	Famaillá, Tucumán	16	Octubre	2019	COFML N° 17767
<i>Nyctibius griseus</i>	San Miguel de Tucumán	12	Mayo	2015	COFML N° 17857
<i>Nyctibius griseus</i>	Horco Molle, Yerba Buena, Tucumán	20	Noviembre	2015	COFML N° 17903
<i>Nyctibius griseus</i>	San Miguel de Tucumán	11	Mayo	2015	COFML N° 17904
<i>Nyctibius griseus</i>	Cantón Carandayti, El Salvador Central, Bolivia	23	Abril	1903	COFML N°15759
<i>Nyctibius griseus</i>	Valle de Chanchamayo, 800 msnm; Perú	23	Abril	1971	COFML N°13270
<i>Nyctibius griseus</i>	Sara, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia	16	Abril	2008	COFML N°17308
<i>Nyctibius griseus</i>	Abra Rica, Entre estación Aráoz y Tacanas, Tucumán	4	Noviembre	2001	Observaciones, Capllonch
<i>Nyctibius griseus</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	12	Noviembre	2002	Observaciones, Capllonch

DATOS SOBRE MIGRACIÓN DE NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA

<i>Nyctibius griseus</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	5	Abril	2003	Observaciones, Capllonch
<i>Nyctibius griseus</i>	Finca El Guayacán, Antillas, Salta	18	Diciembre	2004	Observaciones, Capllonch
<i>Nyctibius griseus</i>	S. M. de Tucumán	20	Abril	2020	Observaciones, Capllonch
<i>Nyctibius griseus</i>	Parque Nacional El Impenetrable, Chaco	7 al 19	Diciembre	2020	Observaciones, Ortiz y Ceron
<i>Nyctibius griseus</i>	Horco Molle, Tucumán	19	Diciembre	2016	Observaciones, Ortiz
<i>Nyctibius griseus</i>	El Sunchal, Tucumán	18 al 19	Diciembre	2005	Observaciones, Ortiz
<i>Nyctibius griseus</i>	Campo Norte, San Miguel de Tucumán	10	Marzo	2023	Observaciones, Capllonch
<i>Nyctibius griseus</i>	Campo Norte, San Miguel de Tucumán	10	Mayo	2023	Observaciones, Capllonch
<i>Nyctibius griseus</i>	Campo Norte, San Miguel de Tucumán	17	Junio	2023	Observaciones, Capllonch
<i>Nyctibius griseus</i>	Pinto, Santiago del Estero	1	Julio	2019	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	San Sebastián de la Selva, Misiones	13	Junio	2019	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Formosa, Formosa	25	Julio	2017	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Santa Fe, Santa Fe	17	Julio	2017	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Refugio Tingazu, Misiones	21	Julio	2015	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Tulumba, Córdoba	28	Junio	2015	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Entre Ríos, Entre Ríos	27	Junio	2015	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Tres Palmas, Machagay, Chaco	14	Abril	2023	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Reserva Isla del Puerto, Entre Ríos	24	Abril	2023	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Parque Nacional Chaco, Chaco	8	Diciembre	2022	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Parque Provincial Pampa del Indio, Chaco	8	Diciembre	2022	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Curuzú Cuatiá, Corrientes	9	Enero	2018	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Campo Bolero, Las Varillas, Córdoba	23	Noviembre	2022	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	San Ignacio, Misiones	9	Octubre	2022	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Las Mojaras, Córdoba	3	Febrero	2022	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Villa San Esteban, Córdoba	11	Enero	2022	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Paso de la Patria, Corrientes	20	Octubre	2021	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Santo Tomé, Corrientes	10	Diciembre	2017	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Icaño, Catamarca	25	Febrero	2021	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Ruta Prov. 20 cerca de Parque Nacional El Rey, Salta	3	Febrero	2021	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Puesto Páez, Jujuy	26	Enero	2021	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	La Banda, Santiago del Estero	8	Enero	2021	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	San Jerónimo del Sauce, Santa Fe	3	Febrero	2019	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Santiago del Estero, Santiago del Estero	16	Diciembre	2018	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Hernando, Córdoba	4	Diciembre	2018	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Parque Provincial Chancaní, Córdoba	11	Febrero	2018	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Córdoba, Córdoba	5	Noviembre	2017	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	San Cristóbal, Santa Fe	6	Febrero	2017	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Formosa, Formosa	22	Septiembre	2017	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Tacuaruzú, Misiones	24	Septiembre	2016	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Atahona, Córdoba	14	Noviembre	2015	Ecorregistros

Especie	Localidad	Día	Mes	Año	Observaciones
<i>Nyctibius griseus</i>	Parque Nacional El Impenetrable, Chaco	9	Abril	2013	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Parque Nacional El Rey, Salta	30	Diciembre	2015	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	El Bolsón, Catamarca	15	Febrero	2015	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Maceio, Alagoas, Brasil	7	Agosto	2022	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Ibague, Tolima, Colombia	4	Junio	2018	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Buga, Valle del Cauca, Colombia	20	Septiembre	2015	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Poconé, Mato Grosso, Brasil	16	Julio	2017	Ecorregistros
<i>Nyctibius griseus</i>	Xapuri--Seringal Cachoeira, Acre, Brasil	1	Agosto	2016	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	UFAC--Parque Zoobotánico, Acre, Brasil	4	Agosto	2016	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	UFAC--Parque Zoobotánico, Acre, Brasil	14	Junio	2022	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Ramal História Encantada, Acre, Brasil	23	Junio	2021	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Rio Branco--Ramal do Noca, Acre, Brasil	9	Junio	2022	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Rio Branco--Ramal do Noca, Acre, Brasil	19	Julio	2022	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	PARNA da Serra do Divisor, Acre, Brasil	22	Julio	2021	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Abunã--Ramal do Penha, Rondonia, Brasil	27	Julio	2011	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Jaci Paraná--área geral, Rondonia, Brasil	2	Junio	2023	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Pousada Ecológica Rancho Grande, Rondonia, Brasil	9	Agosto	2016	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Porto Velho--Margem esquerda do Rio Madeira, Rondonia, Brasil	20	Agosto	2010	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Jirau - Caiçara ME, Rondonia, Brasil	30	Agosto	2012	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Manuripi Reserve, Pando Bolivia	21	Agosto	2019	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Aventurama Camp, Loreto, Perú	18	Junio	1983	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Río Yuracyaco, Vanillal, Loreto, Perú	15	Junio	2023	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Jeberos, Loreto, Perú	4	Junio	2001	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Mayuna Lodge, Loreto, Perú	26	Agosto	2018	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Amazonia Lodge, Madre de Dios, Perú	4	Agosto	2015	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Refugio Paz de las Aves, Pichincha, Ecuador	7	Julio	2018	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Narupa, Loreto road, Napo, Ecuador	10	Julio	2004	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Mundo Garden Lodge, Pichincha, Ecuador	2	Junio	2016	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Guaitoco, Guarico, Venezuela	6	Junio	1963	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Villa Rica, Guairá, Paraguay	4	Junio	2022	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Estancia Cerrito, San Pedro, Paraguay	3	Julio	2000	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Jardín Botánico de Asunción, Paraguay	3	Julio	2021	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Lagunas Saladas, Presidente Hayes, Paraguay	11	Julio	2015	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Parque Nacional Caazapá, Caazapá (Alto Paraná), Paraguay	15	Julio	1995	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Estancia Itabó, Canindeyú (Alto Paraná), Paraguay	15	Agosto	1992	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Laguna Capybara, Guairá, Paraguay	15	Julio	2023	eBird

DATOS SOBRE MIGRACIÓN DE NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA

<i>Nyctibius griseus</i>	Laguna Blanca, San Pedro (Paraguay Central), Paraguay	27	Julio	2006	eBird
<i>Nyctibius griseus</i>	Cerro Sarambí, Dpto. Concepción, Paraguay	11	Julio	2006	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	S. M. de Tucumán	23	Octubre	2015	REHM
<i>Chordeiles nacunda</i>	Lules, Tucumán	2	Octubre	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Chicligasta, Tucumán	25	Enero	2010	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Graneros, Tucumán	2	Diciembre	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Dique Escaba, Tucumán	19	Octubre	2011	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Ceibas, Islas del Ibicuy, Entre Ríos	14	Septiembre	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Isla Apipé, San Antonio, Corrientes	6	Mayo	2017	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Ceibas, Camino Cuatro Hermanas, Entre Ríos	20	Enero	2020	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Belen, Loreto, Perú	7	Junio	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Monkey Island, Perú	6	Agosto	2011	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Cumaceba Lodge, Perú	15	Agosto	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Isla Cacao, Loreto, Perú	13	Julio	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	RN Pacaya-Samiria, Perú	26	Julio	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Reserva Marasha, Loreto, Perú	13	Julio	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Vista Alegre, Perú	24	Agosto	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Atalaya, Ucayali, Perú	2	Julio	2007	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Concesion IMAPA, Pando, Bolivia	26	Agosto	2008	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Área Protegida y Reserva Natural Aquicuana, Bolivia	14	Julio	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Riberalta--Pampa San Lorenzo North, Bolivia	12	Junio	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Puerto Siles, Bolivia	13	Agosto	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Estancia San Francisco, El Beni, Bolivia	3	Septiembre	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Estancia Samanbai, Bolivia	3	Septiembre	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	6	Mayo	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	19	Junio	2011	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	3	Junio	2012	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	7	Junio	2014	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	17	Junio	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	3	Julio	2011	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	12	Julio	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	30	Agosto	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	26	Agosto	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barba Azul Nature Reserve, El Beni, Bolivia	20	Septiembre	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Laguna Belen, El Beni, Bolivia	22	Septiembre	2017	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Trinidad, El Beni, Bolivia	5	Junio	2008	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Trinidad, El Beni, Bolivia	24	Julio	2001	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Trinidad, El Beni, Bolivia	3	Septiembre	2008	eBird

Especie	Localidad	Día	Mes	Año	Observaciones
<i>Chordeiles nacunda</i>	Trinidad, El Beni, Bolivia	28	Septiembre	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Santa Ana de Yacuma , El Beni, Bolivia	22	Agosto	2015	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Parque Nacional Madidi, La Paz, Bolivia	29	Agosto	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Concepcion, Santa Cruz, Bolivia	20	Julio	2008	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Viru-Viru Airport Grasslands, Santa Cruz, Bolivia	19	Mayo	2003	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Viru-Viru Airport Grasslands, Santa Cruz, Bolivia	8	Julio	2009	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Viru-Viru Airport Grasslands, Santa Cruz, Bolivia	20	Agosto	2000	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Av. Santos Dumont, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia	21	Junio	2017	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Laguna Santa Marta, Tarija, Bolivia	25	Septiembre	2016	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Departamento de Chuquisaca, Bolivia	4	Mayo	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	San Gabriel, Cochabamba, Bolivia	4	Mayo	2019	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Poconé, Porto Jofré, Mato Grosso, Brasil	5	Agosto	2010	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Rio Mamoré, Sete Ilhas, Rondônia, Brasil	6	Agosto	2006	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Abunã, general area, Rondônia, Brasil	5	Junio	2013	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Cachoeira Nazare (west bank Rio Jiparana), Rondônia, Brasil	23	Mayo	1986	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Jaci Paraná, área geral, Rondônia, Brasil	28	Julio	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Boca da Lagoa Sao Joao área, Amazonas, Brasil	2	Mayo	2018	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Rio Negro, acima de Manaus, Amazonas, Brasil	20	Julio	2002	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Cuxiu Muni, Amazon River, Amazonas, Brasil	15	Junio	2001	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Porto Velho to Rio Jamari on Rio Madeira, Rondônia, Brasil	7	Julio	2003	eBird
<i>Chordeiles nacunda</i>	Concepción, Chicligasta, Tucumán	27	Noviembre	1946	COFML N° 3043
<i>Chordeiles nacunda</i>	San José, Ituzaingó, Corrientes	27	Noviembre	1946	COFML N° 3052
<i>Chordeiles nacunda</i>	San José, Ituzaingó, Corrientes	12	Diciembre	1944	COFML N° 7228
<i>Chordeiles nacunda</i>	Las Lomitas, Yerba Buena, Tucumán	22	Julio	1911	COFML N° 9363
<i>Chordeiles nacunda</i>	Pampa de los Guanacos, Copo, Santiago del Estero	22	Abril	1956	COFML N° 10162
<i>Chordeiles nacunda</i>	Pampa de los Guanacos, Copo, Santiago del Estero	22	Abril	1956	COFML N° 10163
<i>Chordeiles nacunda</i>	Yuto, Ledesma, Jujuy	27	Marzo	1967	COFML N° 13790
<i>Chordeiles nacunda</i>	Banda del Rio Salí, Cruz Alta, Tucumán	30	Diciembre	1992	COFML N° 15316
<i>Chordeiles nacunda</i>	Tucumán	2	Julio	1899	COFML N° 15756
<i>Chordeiles nacunda</i>	Barracas Sud, Buenos Aires	2	Enero	1902	COFML N° 15762
<i>Chordeiles nacunda</i>	Buena Vista, Sara, Santa Cruz, Bolivia	14	Diciembre	1916	COFML N° 15765
<i>Chordeiles nacunda</i>	Buena Vista, Sara, Santa Cruz, Bolivia	16	Diciembre	1916	COFML N° 15766
<i>Chordeiles nacunda</i>	Buena Vista, Sara, Santa Cruz, Bolivia	14	Diciembre	1916	COFML N° 15767

DATOS SOBRE MIGRACIÓN DE NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA

<i>Chordeiles nacunda</i>	Orán, Salta	15	Diciembre	2015	COFML N° 17906
<i>Chordeiles nacunda</i>	San Pablo, Tucumán	18	Septiembre	2020	Observaciones, Ortiz
<i>Chordeiles nacunda</i>	Colombres, Cruz Alta, Tucumán	17	Septiembre	2020	Observaciones, Ortiz
<i>Chordeiles nacunda</i>	San Guillermo, Santa Fe	22	Agosto	1985	Observaciones, Miatello
<i>Chordeiles nacunda</i>	La Para, oeste de Mar Chiquita, Córdoba	5	Mayo	1990	Observaciones, Miatello
<i>Chordeiles nacunda</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	22	Abril	2006	Ovservaciones Capllonch
<i>Chordeiles nacunda</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	19	Abril	2002	Ovservaciones Capllonch
<i>Chordeiles nacunda</i>	Paso de los Oscars, Río Utis, Santiago del Estero, Argentina	25	Mayo	2014	Ovservaciones Capllonch
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Senda del Pluviómetro, Parque Sierra de San Javier, Tucumán	18	Octubre	1995	CENAA
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Senda del Pluviómetro, Parque Sierra de San Javier, Tucumán	19	Octubre	1995	CENAA
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Senda del Pluviómetro, Parque Sierra de San Javier, Tucumán	19	Octubre	1995	CENAA
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	15	Octubre	2010	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	6	Octubre	2011	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	7	Abril	2013	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	22	Octubre	2014	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Yerba Buena, Tucumán	5	Noviembre	2014	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	22	Abril	2015	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Yerba Buena, Tucumán	27	Septiembre	2015	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Yerba Buena, Tucumán	27	Octubre	2015	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	14	Diciembre	2016	CENAA
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Ticucho, Tucumán	7	Octubre	2017	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Lules, Tucumán	9	Abril	2018	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	24	Abril	2018	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Concepcion, Tucumán	26	Abril	2018	REHM
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	S. M. de Tucumán	7	Octubre	2019	CENAA
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Ticucho, Tucumán	19	Marzo	1922	COFML N°7185
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Los Alcaraces, Burruyacu, Tucumán	4	Abril	1944	COFML N°15774
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Tucumán	31	Octubre	1906	COFML N°15775
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Cafetal, Jujuy	7	Noviembre	1905	COFML N°15757
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Túneles de La Merced, Catamarca	6	Enero	2007	COFML N°17498
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Ojo de Agua, Guemes, Salta	31	Diciembre	2013	COFML
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Piedras Coloradas, Ruta 307 a Tafi del Valle, Tucumán	15	Septiembre	2014	COFML N° 17789
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Tucumán	5	Septiembre	2014	COFML N° 17870
<i>Antrostomus rufus</i>	Palmar de las Islas, Santa Cruz, Bolivia	15	Julio	2007	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	Curichi Concepción, Santa Cruz, Bolivia	23	Agosto	2012	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	Volcanes, Santa Cruz, Bolivia	10	Septiembre	2012	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	PN Noel Kempff Mercado, Bolivia	5	Abril	2001	eBird

Especie	Localidad	Día	Mes	Año	Observaciones
<i>Antrostomus rufus</i>	Pantanal, Pousada Pouso Alegre, Mato Grosso, Brasil	17	Julio	2014	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	Pantanal, Pousada Pouso Alegre, Mato Grosso, Brasil	11	Julio	2014	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	Pantanal, Pousada Rio Claro, Mato Grosso, Brasil	27	Julio	2017	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	Pantanal, Pousada Rio Claro, Mato Grosso, Brasil	27	Julio	2017	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	Ruta a Santo Corazón, Santa Cruz, Bolivia	29	Octubre	1994	eBird
<i>Antrostomus rufus</i>	Jujuy	30	Julio	2008	eBird
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Parque Nacional El Impenetrable, Chaco	8 al 20	Diciembre	2020	Observaciones, Ortiz y Ceron
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Potrillo, Salta	19	Diciembre	2004	Observaciones, Capllonch
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Potrillo, Salta	18	Octubre	2014	Observaciones, Capllonch
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Copo Quile, Rosario de la Frontera, Salta	15	Octubre	2005	Observaciones, Capllonch
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Ticuchó, Tucumán	3	Octubre	2019	Observaciones, Capllonch
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Copo Quile, Salta	13	Octubre	2005	Observaciones, Capllonch
<i>Antrostomus rufus rutilus</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	22	Abril	2006	Observaciones, Ortiz
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Túneles de La Merced, Catamarca	18	Enero	1988	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Los Nacimientos, Catamarca	28	Enero	1988	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Humahuaca, Jujuy	4	Agosto	1993	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Las Tipas, Parque Sierra de San Javier, Tucumán	5	Agosto	1993	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Reserva Horco Molle, Yerba Buena, Tucumán	1	Diciembre	2004	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Monte Alto, Chaco	1	Marzo	2005	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	S. M. de Tucumán	1	Marzo	2005	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	S. M. de Tucumán	19	Abril	2011	REHM
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	S. M. de Tucumán	4	Agosto	2012	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Río Utis, Paso de los Oscars, Santiago del Estero	21	Octubre	2016	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Ticuchó, Tucumán	30	Octubre	2016	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Ticuchó, Tucumán	12	Diciembre	2017	CENAA
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Ticuchó, Tucumán	12	Septiembre	1956	COFML N°10228
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Est. Patquia, La Rioja	14	Junio	1985	COFML N°14838

DATOS SOBRE MIGRACIÓN DE NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA

<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Villa Nougues; Tucumán	19	Octubre	1986	COFML N°14942
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Las Juntas, Catamarca	16	Enero	1912	COFML N°15783
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Maimará, Jujuy	9	Agosto	1945	COFML N°15784
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Ciervo Petiso, Chaco		Marzo	1935	COFML N°4044
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Tafí del Valle, Tucumán	3	Junio	1967	COFML N°12212
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Bañados de Figueroa, Santiago del Estero	17	Enero	1959	COFML N°15584
<i>Systellura longirostris bifasciatus</i>	Jardín Botánico Lillo, S. M. de Tucumán	14	Febrero	2023	COFML
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Maimará, Jujuy		Agosto	1942	COFML N°15785
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Osorno, Chile	20	Enero	1961	COFML N°12052
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. El Tranquilo, Magallanes, Santa Cruz, Argentina	20	Enero	1961	COFML N°12053
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. El Tranquilo, Magallanes, Santa Cruz, Argentina	22	Enero	1961	COFML N°12054
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. El Tranquilo, Magallanes, Santa Cruz, Argentina	19	Enero	1961	COFML N°12055
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. El Tranquilo, Magallanes, Santa Cruz, Argentina	22	Enero	1961	COFML N°12056
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. El Tranquilo, Magallanes, Santa Cruz, Argentina	20	Enero	1961	COFML N°12057
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. El Tranquilo, Magallanes, Santa Cruz, Argentina	17	Enero	1961	COFML N°12058
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. Roca Blanca, Santa Cruz, Argentina	19	Enero	1961	COFML N°12059
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. Roca Blanca, Santa Cruz, Argentina	19	Enero	1976	COFML N°13716
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Est. La Bernardina, 60 km S de Paso del Indio, Chubut, Argentina	4	Agosto	2012	CENAA
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Paso de los Oscars, Río Utis, Santiago del Estero, Argentina	22	Septiembre	2003	CENAA
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Paso de los Oscars, Río Utis, Santiago del Estero, Argentina	3	Agosto	2012	Observaciones, Capllonch
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Paso de los Oscars, Río Utis, Santiago del Estero, Argentina	25	Mayo	2014	Observaciones, Capllonch
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Chancaní, Pocho, Córdoba	10	Junio	1999	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	4 al 5	Abril	1989	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba		Mayo	1989	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba		Agosto	1989	Observaciones, Miatello

Especie	Localidad	Día	Mes	Año	Observaciones
<i>Systellura longirostris patagonicus</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	1	Junio	1997	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris</i>	Isla Larga, Valle del Río Dulce, Córdoba	3	febrero	1988	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris</i>	Copina, Punilla, Córdoba	18	Abril	1981	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris</i>	Río Utis, Paso de los Oscars, Santiago del Estero	18	Noviembre	2012	Observaciones, Soria
<i>Systellura longirostris</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	5	Mayo	1989	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	9	Julio	1987	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris</i>	Copina, Punilla, Córdoba	15	Abril	1981	Observaciones, Miatello
<i>Systellura longirostris</i>	Jujuy	25	Julio	2013	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Los Toldos, Salta	20	Julio	2019	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Fiambala, Catamarca	11	Mayo	2019	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Villavicencio, Mendoza	18	Junio	2016	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Parque Nacional Chaco, Chaco	22	Julio	2022	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Impenetrable, Cahco	16	Junio	2022	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Casilda, Santa Fe	24	Junio	2022	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Santiago del Estero	1	Mayo	2015	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Ceibas, Entre Ríos	23	Julio	2016	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Ceibas, Entre Ríos	27	Mayo	2017	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Entre Ríos	9	Julio	2018	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	La Paz, Entre Ríos	3	Junio	2021	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Loma Blanca, Córdoba	29	Julio	2022	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Sobremonte, Córdoba	12	Junio	2022	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	San Luis	16	Junio	2022	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Reserva Las Higueras, San Luis	25	Julio	2015	Ecorregistros
<i>Systellura longirostris</i>	Valle Fertil, San Juan	24	Junio	2015	Ecorregistros
<i>Setopagis parvula</i>	Finca Ñandubay, Santiago del Estero	25	Noviembre	1988	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Remes, Santiago del Estero	18	Febrero	1988	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Remes, Santiago del Estero	18	Febrero	1988	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Chaguaral, Orán, Salta	25	Diciembre	1988	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Chaguaral, Orán, Salta	27	Enero	1988	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Chaguaral, Orán, Salta	28	Febrero	1988	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Chaguaral, Orán, Salta	28	Marzo	1988	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Chaguaral, Orán, Salta	23	Febrero	1989	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Soldado Maldonado, Tucumán	25	Noviembre	1990	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Monteagudo, Tucumán	17	Octubre	1997	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Ticucho, Tucumán	3	Noviembre	2000	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Copo, Santiago del Estero	4	Diciembre	2000	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Copo, Santiago del Estero	4	Enero	2000	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Copo, Santiago del Estero	5	Diciembre	2003	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Colombres, Tucumán	26	Octubre	2005	CENAA

DATOS SOBRE MIGRACIÓN DE NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA

<i>Setopagis parvula</i>	Copo Quile, Salta	25	Noviembre	2016	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Laguna La Brea, Jujuy	9	Julio	1987	CENAA
<i>Setopagis parvula</i>	Monteagudo, Tucumán	25	Septiembre	1946	COFML N°1195
<i>Setopagis parvula</i>	Aguaray, Salta	19	Octubre	1946	COFML N°1535
<i>Setopagis parvula</i>	Agua Blanca, 9 km NE de Aguaray, Salta	13	Diciembre	1946	COFML N°2780
<i>Setopagis parvula</i>	Pirané, Formosa	20	Diciembre	1946	COFML N°3400
<i>Setopagis parvula</i>	Pirané, Formosa	16	Abril	1948	COFML N°5393
<i>Setopagis parvula</i>	Vespucio, Salta	22	Noviembre	1946	COFML N°6182
<i>Setopagis parvula</i>	Saladillo, Tucumán	6	Diciembre	1950	COFML N°6807
<i>Setopagis parvula</i>	Orán, Salta	16	Diciembre	1950	COFML N°6808
<i>Setopagis parvula</i>	Orán, Salta	ND	Junio	1944	COFML N°8689
<i>Setopagis parvula</i>	Recreo, Santa Fe	24	Noviembre	1957	COFML N°10934
<i>Setopagis parvula</i>	Rio Chulca, Trancas, Tucumán	9	Septiembre	1959	COFML N°11537
<i>Setopagis parvula</i>	San Jose de los Chiquitos, Bolivia	9	Septiembre	1959	COFML N°11538
<i>Setopagis parvula</i>	San Jose de los Chiquitos, Bolivia	15	Septiembre	1960	COFML N°11874
<i>Setopagis parvula</i>	El Bato, Rio Negro, 150 km N de Trinidad, Bolivia	16	Octubre	1960	COFML N°11875
<i>Setopagis parvula</i>	Monte Grande 90 km N de Trinidad, Bolivia	7	Marzo	1963	COFML N°12550
<i>Setopagis parvula</i>	Tierra Colorada, Trancas, Tucumán	5	Noviembre	1965	COFML N°14228
<i>Setopagis parvula</i>	Est. 1° de Mayo, Entre Rios	26	Abril	1990	COFML N°15169
<i>Setopagis parvula</i>	S. M. de Tucuman	6	Abril	1989	COFML N°15161
<i>Setopagis parvula</i>	Fac. de Agronomia, UNT, S. M. de Tucuman	1	Diciembre	1942	COFML N°15583
<i>Setopagis parvula</i>	Tarma, Perú	11	Noviembre	1900	COFML N°15755
<i>Setopagis parvula</i>	Tucumán	20	Febrero	1901	COFML N°15777
<i>Setopagis parvula</i>	Tucumán	15	Noviembre	1902	COFML N°15778
<i>Setopagis parvula</i>	Tucumán	11	Febrero	1900	COFML N°15780
<i>Setopagis parvula</i>	Tucumán	10	Noviembre	1900	COFML N°15781
<i>Setopagis parvula</i>	Tucumán	26	Marzo	1946	COFML N°15782
<i>Setopagis parvula</i>	Tucumán	12	Octubre	2018	COFML N°17686
<i>Setopagis parvula</i>	Isca Yacú, Cruz Alta, Tucumán	12	Octubre	2018	COFML N°17687
<i>Setopagis parvula</i>	Jujuy	6	Marzo	2023	Ecorregistros
<i>Setopagis parvula</i>	Santiago del Estero	24	Marzo	2008	Ecorregistros
<i>Setopagis parvula</i>	Impenetrable, Chaco	16	Junio	2022	Ecorregistros
<i>Setopagis parvula</i>	Impenetrable, Chaco	2	Marzo	2021	Ecorregistros
<i>Setopagis parvula</i>	Santa Fe	6	Julio	2019	Ecorregistros
<i>Setopagis parvula</i>	Laguna La Brea, Santa Bárbara, Jujuy	9	Julio	1987	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	San Pedro de Guasayán, Santiago del Estero	2	Noviembre	2001	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Abra Rica, Entre Estación Aráoz y Tacanas, Tucumán	4	Noviembre	2001	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	12	Noviembre	2002	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	21	Abril	2006	Observaciones, Capllonch

Especie	Localidad	Día	Mes	Año	Observaciones
<i>Setopagis parvula</i>	El Bañado, Amaicha del Valle, Tucumán	8	Diciembre	2010	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	entre Nueva Esperanza y 7 de Abril, Santiago del Estero	5	Septiembre	2011	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Las Palmitas, 30 km al N de Taco Pozo, Chaco	6	Septiembre	2011	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Finca el Naufrago, Gaona, Salta	7	Septiembre	2011	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Potrerillos, Salta	18	Octubre	2014	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Copo Quile, Salta	13	Octubre	2005	Observaciones, Capllonch
<i>Setopagis parvula</i>	Cardones Altos, Valle del Río Dulce, Córdoba	27	Julio	1990	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	La Rinconada, Valle del Río Dulce, Córdoba	25	Julio	1990	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Chancaní, Pocho, Córdoba		Octubre	1998	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Chancaní, Pocho, Córdoba		Enero	2001	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba		Mayo	1989.	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Los Pozos, Valle del Río Dulce, Córdoba	5	Febrero	1988	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Isla Larga, Valle del Río Dulce, Córdoba	3	Febrero	1988	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Laguna La Felipa, Ucacha, Juárez Celman, Córdoba	1 al 4	Mayo	1993	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Guanaco Muerto, Cruz del Eje, Córdoba	9 al 12	Abril	1981	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Guanaco Muerto, Cruz del Eje, Córdoba	23	Mayo	1981	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	20	Mayo	1983	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	5	Mayo	1989	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Chancaní, Pocho, Córdoba	10	Junio	1999	Observaciones, Miatello
<i>Setopagis parvula</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	9	Julio	1987	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	Isca Yacú, Cruz Alta, Tucumán	3	Noviembre	1988	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Bañado de Figueroa, Santiago del Estero	5	Noviembre	1988	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Bañado de Figueroa, Santiago del Estero	2	Octubre	2003	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	22	Diciembre	2004	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Mar Chiquita, Córdoba	1	Mayo	2006	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Reserva Ñacuñán, Mendoza	31	Octubre	1993	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Reserva Ñacuñán, Mendoza	1	Noviembre	1993	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Reserva Telteca, Mendoza	8	Noviembre	1996	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Puente sobre Río Santa Lucía, Corrientes	26	Abril	2004	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	S. M. de Tucumán	27	Septiembre	2010	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	S. M. de Tucumán	28	Abril	2012	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Río Utis, Santiago del Estero	27	Abril	2013	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	S. M. de Tucumán	19	Abril	2014	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	Yerba Buena, Tucumán	15	Abril	2016	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	S. M. de Tucumán	24	Abril	2016	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	Tafí Viejo, Tucumán	28	Enero	2015	REHM

DATOS SOBRE MIGRACIÓN DE NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA

<i>Hydropsalis torquata</i>	S. M. de Tucumán	25	Abril	2015	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	Aguilares, Tucumán	7	Octubre	2017	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	S. M. de Tucumán	28	Diciembre	2017	CENAA
<i>Hydropsalis torquata</i>	Ticucho, Tucumán	25	Mayo	2015	REHM
<i>Hydropsalis torquata</i>	S. M. de Tucumán	11	Noviembre	1946	COFML N°2210
<i>Hydropsalis torquata</i>	San Pedro de Colalao, Tucumán	11	Abril	1948	COFML N°5317
<i>Hydropsalis torquata</i>	Instituto Miguel Lillo, S. M. de Tucumán	2	Abril	1948	COFML N°5367
<i>Hydropsalis torquata</i>	Instituto Miguel Lillo, S. M. de Tucumán	4	Abril	1948	COFML N°5368
<i>Hydropsalis torquata</i>	El Guardamonte, Leales, Tucumán	21	Febrero	1950	COFML N°6320
<i>Hydropsalis torquata</i>	San Pedro de Colalao, Tucumán	27	Noviembre	1929	COFML N°7187
<i>Hydropsalis torquata</i>	Las Termas, Santiago del Estero	ND	Julio	1945	COFML N°8690
<i>Hydropsalis torquata</i>	Isla Carabajal, Santa Fe	2	Junio	1946	COFML N°8691
<i>Hydropsalis torquata</i>	Isla Carabajal, Santa Fe	16	Marzo	1956	COFML N°9805
<i>Hydropsalis torquata</i>	Cerro San Javier, Tucumán	ND	Marzo	1956	COFML N°9832
<i>Hydropsalis torquata</i>	Agua Rosada, Trancas, Tucumán	25	Junio	1956	COFML N°9959
<i>Hydropsalis torquata</i>	La Florencia, Formosa	7	Junio	1956	COFML N°9960
<i>Hydropsalis torquata</i>	Monte Lindo, Formosa	7	Junio	1956	COFML N°9961
<i>Hydropsalis torquata</i>	Monteagudo, Formosa	14	Marzo	1957	COFML N°10415
<i>Hydropsalis torquata</i>	Quebrada dos Pozos, Trancas, Tucumán	14	Marzo	1957	COFML N°10416
<i>Hydropsalis torquata</i>	Quebrada dos Pozos, Trancas, Tucumán	5	Octubre	1957	COFML N°10712
<i>Hydropsalis torquata</i>	Patquia, La Rioja	3	Febrero	1956	COFML N°10751
<i>Hydropsalis torquata</i>	Agua Rosada, Trancas, Tucumán	9	Diciembre	1957	COFML N°10868
<i>Hydropsalis torquata</i>	Agua Rosada, Trancas, Tucumán	9	Diciembre	1957	COFML N°10869
<i>Hydropsalis torquata</i>	Agua Rosada, Trancas, Tucumán	26	Marzo	1958	COFML N°10870
<i>Hydropsalis torquata</i>	Quebrada de Talayacu, Trancas, Tucumán	9	Diciembre	1957	COFML N°10920
<i>Hydropsalis torquata</i>	Las Cuevas, Trancas, Tucumán	16	Octubre	1958	COFML N°11102
<i>Hydropsalis torquata</i>	Campos las Chuñas, Trancas, Tucumán	18	Octubre	1958	COFML N°11251
<i>Hydropsalis torquata</i>	Agua Rosada, Trancas, Tucumán	23	Marzo	1962	COFML N°12248
<i>Hydropsalis torquata</i>	Zárate Norte, Trancas, Tucumán	21	Marzo	1962	COFML N°12249
<i>Hydropsalis torquata</i>	Zárate Norte, Trancas, Tucumán	7	Octubre	1962	COFML N°12376
<i>Hydropsalis torquata</i>	Las Mesadas, Trancas, Tucumán	18	Septiembre	1962	COFML N°12377
<i>Hydropsalis torquata</i>	R. de la Frontera, Río Medina, Ciénago, Salta	3	Julio	1963	COFML N°12551
<i>Hydropsalis torquata</i>	Junta de los Ríos, Trancas, Tucumán	9	Septiembre	1963	COFML N°12552
<i>Hydropsalis torquata</i>	Alisos Grandes, Trancas, Tucumán	3	Noviembre	1963	COFML N°13503
<i>Hydropsalis torquata</i>	Santa Barbara, El Fuerte, Jujuy	20	Mayo	1966	COFML N°13791
<i>Hydropsalis torquata</i>	Laguna Los Panzones, Rivadavia, Salta	24	Septiembre	1966	COFML N°14229
<i>Hydropsalis torquata</i>	Est. 1° de Mayo, Entre Ríos	28	Marzo	1967	COFML N°14293
<i>Hydropsalis torquata</i>	San Miguel de Tucumán	24	Mazro	1988	COFML N°15265
<i>Hydropsalis torquata</i>	Tucumán	3	Mayo	1899	COFML N°15786
<i>Hydropsalis torquata</i>	Tucumán	27	Octubre	1899	COFML N°15787

Especie	Localidad	Día	Mes	Año	Observaciones
<i>Hydropsalis torquata</i>	Agua La Tipa, Tucumán	3	Mayo	1890	COFML N°15788
<i>Hydropsalis torquata</i>	Tucumán	28	Septiembre	1900	COFML N°15789
<i>Hydropsalis torquata</i>	Tucumán	15	Abril	2006	COFML N°17319
<i>Hydropsalis torquata</i>	Ticucho, Trancas, Tucumán	28	Marzo	2013	COFML N° 17907
<i>Hydropsalis torquata</i>	Jardín Botánico Lillo, S. M. de Tucumán	1	Octubre	2014	COFML N° 17908
<i>Hydropsalis torquata</i>	Tafí Viejo, Tucumán	20	Noviembre	2012	COFML N° 17909
<i>Hydropsalis torquata</i>	San Pablo, Lules, Tucumán	28	Marzo	2013	COFML N° 17910
<i>Hydropsalis torquata</i>	Pozo Hondo, Santiago del Estero	12	Noviembre	2002	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	Riacho Pilagá, Formosa		Julio-Agosto	2004	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	El Bañado, Amaicha del Valle, Tucumán		8-dic	2010	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	Paso de los Oscars, Río Utis, Santiago del Estero, Argentina	25-ene	Mayo	2014	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	Santa María, Alto Pilcomayo, Salta	17-ene	Agosto	2017	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	PN El Impenetrable, Chaco	23	Julio	2021	Observaciones, Ortiz, Ceron
<i>Hydropsalis torquata</i>	PN El Impenetrable, Chaco	8 al 20	Diciembre	2021	Observaciones, Ortiz, Ceron
<i>Hydropsalis torquata</i>	Estancia La Cuyana, Gualaguay, Entre Ríos	10	Septiembre	2003	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	Estancia la Blanca, Santo Tomé, Corrientes	14 al 20	Septiembre	2003	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	Puente sobre Río Santa Lucía, Corrientes	26	Abril	2004	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	Riacho Pilagá, Formosa	29	Julio	2004	Observaciones, Capllonch
<i>Hydropsalis torquata</i>	Quines, San Luis	9	Enero	2020	Observaciones, Ortiz
<i>Hydropsalis torquata</i>	Chancaní, Pocho, Córdoba	4 al 5	Abril	1993	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	El Cercado, Sobremonte, Córdoba	16	Febrero	2023	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	Quebrada de la Luna, Ischilín, Córdoba	10	Noviembre	2011	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	Laguna La Felipa, Ucaha, Juárez Celman, Córdoba	1 al 4	Mayo	1993	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	Guanaco Muerto, Cruz del Eje, Córdoba	9 al 12	Abril	1981	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	20	Mayo	1983	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	Monte de las Barrancas, Quilino, Córdoba	5	Mayo	1989	Observaciones, Miatello
<i>Hydropsalis torquata</i>	Jujuy	12	Marzo	2021	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Catamarca	3	Marzo	2023	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Santiago del Estero	17	Julio	2017	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Santiago del Estero	10	Mayo	2016	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Chaco	12	Agosto	2022	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Impenetrable, Chaco	16	Junio	2022	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Machagay, Chaco	24	Julio	2018	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Colonia Benites, Chaco	30	Junio	2018	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Parque Nacional Chaco	15	Julio	2016	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Parque Nacional Chaco	17	Junio	2016	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Santa Fe	18	Junio	2022	Ecorregistros
<i>Hydropsalis torquata</i>	Santa Fe	14	Mayo	2022	Ecorregistros

BIBLIOGRAFÍA

- Becerra Serial, R. M y Grigera, D. (2005). Dinámica estacional del ensamble de aves de un bosque norpatagónico de Lengua (*Nothofagus pumilio*) y su relación con la disponibilidad de sustratos de alimentación. *Hornero*, 20(2): 131-139
- Belton, W. (1984). Birds of Rio Grande do Sul, Brazil. Part I. Rheidae through Furnariidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 178 (4), 369-636.
- Capllonch, P., R. Lobo, D. Ortiz y Ovejero, R. (2005). La avifauna de la selva en galería en el noreste de Corrientes, Argentina: Biodiversidad, patrones de distribución y migración. *INSUGEO, Miscelánea*, 14, 361-376.
- Capllonch, P., Alderete, C. A., Aráoz, R., Barboza, E., Mamani, J. C. Ortiz, D., Perez Bogado, W. E., Quiroga, O. B. y Soria, K. (2015). Observaciones y capturas de aves poco conocidas en el norte de Argentina. *Nuestras Aves*, 60, 76-82.
- Capllonch, P. (2018). Un panorama de las migraciones de aves en Argentina. *Hornero*, 33(1), 1-18.
- Chesser, R.T. (1994). Migration in South America: an overview of the austral system. *Bird Conservation International*, 4, 91-107.
- Chesser, R.T. (1997). Patterns of seasonal and geographical distribution of austral migrant flycatchers (Tyrannidae) in Bolivia. *Ornithological Monographs*, 48, 171-204.
- Cleere, N. (1999). Family Caprimulgidae (Nightjars). En J. del Hoyo, A. Elliot y J. Sargatal (Eds.), *Handbook of the birds of the world*. Volume 5. Barn-owls to hummingbirds (pp. 302-386). Barcelona, España, Lynx Edicions.
- Cleere, N. y Nurney, D. (1998). Nightjars. *A guide to nightjars and related nightbirds*. Pica Press, Mountfield.
- Cobos V., Miatello R. y Baldo J. (1999). Algunas especies de aves nuevas y otras con pocos registros para la Provincia De Córdoba, Argentina II. *Nuestras Aves*, 39, 7-11.
- Codesido, M. y Bilencia, D. (2004). Variación Estacional de un Ensamble de Aves en un Bosque Subtropical Semiárido del Chaco Argentino. *Biotropica*, 36(4), 544-554.
- Contreras, J.R., Berry, L.M., Contreras, A.O., Bertonnatti, C.C. y Utges, E.E. (1990). *Atlas Ornito geográfico de la Provincia del Chaco, República Argentina*. I. No Passeriformes. Buenos Aires, Argentina, L.O.L.A.
- Contreras, J. R., Agnolin, F., Davies, Y.E., Godoy, I., Giacchino, A. y Ríos, E.E. (2014). *Atlas ornito geográfico de la provincia de Formosa, República Argentina*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vázquez Mazzini Editores.
- Coria, O.R., Quiroga, O.B., Navarro, J.L., Heredia, J., Torres, R., y Lima, J. (2021). Lista actualizada de las aves de Santiago del Estero, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 65 (1), 42-143.
- Cueto, V.R. y Lopez de Casenave, J. (2006). Nuevas miradas sobre las aves migratorias americanas: técnicas, patrones, procesos y mecanismos. *Hornero*, 21, 61-63.
- Degroote, L.W., Hingst-Zaher, E., Moreira-Lima, L., Whitacre, J. V., Slyder, J. B., Wenzel, J. W. (2020). Citizen science data reveals the cryptic migration of the Common Potoo, *Nyctibius griseus* in Brazil. *Ibis*, 163(2), 1-10.
- De la Peña, M.R. (2011a). Guía de aves de la Provincia de Santa Fe. Santa Fe.
- De la Peña, M.R. (2011b). Enciclopedia de aves argentinas. UNL (Digital).
- De la Peña, M.R. (2012). Distribución y citas de aves de Entre Ríos. *Serie Naturaleza y Conservación N° 6*, 230 pp.
- De la Peña, M.R. (2013). Citas, observaciones y distribución de aves argentinas: edición ampliada. *Serie Naturaleza, Conservación y Sociedad N° 7*. Ediciones Biológica, Santa Fe, 432 pp.
- De la Peña, M.R. (2021). Nidos y reproducción de aves argentinas (Tomo1). Aves No Passeriformes. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie), 423 pp.
- Del Castillo, H y Clay RP. 2004. Lista comentada de las aves de Paraguay. Annotated Checklist of the birds of Paraguay. Asociación Guyra Paraguay, Asunción.
- Di Giacomo, A. G. (2005) Aves de la reserva El Bagual, p. 201-465. En: Di Giacomo, A. G., & S. Karpovickas (eds.). Historia natural y paisaje de la reserva El Bagual, Provincia de Formosa. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas N° 4, Buenos Aires, Argentina.
- Flores, B., Rumiz, D.I. y Cox, G. (2001). Avifauna del bosque semidecídúo chiquitano (Santa Cruz, Bolivia) antes y después del aprovechamiento forestal selectivo. *Ararajuba*, 9, 1-11.
- Fjeldsá, J. y Krabbe, N. (1990). *Birds of the high Andes*. Zoological Museum of the University of Copenhagen & Apollo Books, Svendborg.
- Jahn, A.E., Levey, D.J., Johnson, J.E., Mamani, A.M. y Davis, S.E. (2006). Towards a mechanistic interpretation of bird migration in South America. *Hornero*, 21, 99-108.
- Jahn, A.E., Bravo, S.P., Cueto, V.R., Levey, D.J. y Morales, M.V. (2012). Patterns of partial avian migration in northern and southern temperate latitudes of the New World. *Emu*, 122, 17-22

- Hayes, F.E. (1995). *Status, distribution and biogeography of the birds of Paraguay*. American Birding Association, Colorado Springs
- Herzog, S.K., Terrill, R.S., Jahn, A.E., Remsen, JR J.V., Maillard, O.Z., Garcia-Soliz, H., Macleod, R., McCormick, A. y Vidoz, J.Q. (2016). *Birds of Bolivia: Field Guide*. Asociación Armonía, Santa Cruz de la Sierra.
- Kratter, A.W., Illett, J.T.S., Chesser, R.T., O'Neill, J.P., Parker, T.A. III y Castillo, A. (1993). Avifauna of a Chaco locality in Bolivia. *Wilson Bulletin*, 105, 114-141.
- López Lanús, B. (1997). *Inventario de las aves del Parque Nacional Río Pilcomayo, Formosa, Argentina*. L.O.L.A. Monografía 4. Buenos Aires.
- Lucero, M.M. (1983). *Lista y distribución de aves y mamíferos de la provincia de Tucumán*. Miscelánea 75. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- Lucero, F. (2020). Primeras evidencias para especies y subespecies de aves en la provincia de San Juan, Argentina. *EcoRegistros Revista*, 10(8), 38-52.
- Marateo G, Povedano, H. y Alonso J. (2009). Inventario de las aves del Parque Nacional El Palmar, Argentina. *Cotinga*, 31, 47-60.
- Martínez, O., Maillard, O.Z., Vedia-Kennedy, J., Herrera, M., Mesili, T. y Rojas, A. (2011). Riqueza específica y especies de interés para la conservación de la avifauna del Área Protegida Serranía del Aguarañe (sur de Bolivia). *Hornero*, 26(2), 111-128.
- Mazar Barnett, J. y Pearman, M. (2001). *Lista comentada de las aves argentinas*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Miatello, R., Baldo, J., Ordano, M., Rosacher, C. y Biancucci, L. (1999). *Avifauna del Parque nacional Quebrada del Condorito y Reserva hídrica Provincial Pampa de Achala, Córdoba, Argentina*. Una lista comentada. Editorial Eudecor y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Renovables, Córdoba.
- Naka, L.N., Cohn-Haft, M., Mallet-Rodrigues, F., Dantas Santos, M.P., y Torres, M.F. (2006). The avifauna of the Brazilian state of Roraima: bird distribution and biogeography in the Rio Branco basin. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14 (3), 197-238.
- Narosky, T. y Yzurieta, D. (2010). *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Edición Total. Vázquez-Mazzini Editores, Buenos Aires
- Newton, I. (2008). *The migration ecology of birds*. Academic Press, Londres.
- Nores, M. (1996). *Avifauna de la Provincia de Córdoba*. Pp 255-337 en Di Tada IE y EH Bucher (eds). Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Fauna Vol. 1.
- Universidad de Río Cuarto, Río Cuarto.
- Nunes, A.P, Da Silva, P.A y Tomas, W.M. (2008). Nuevos registros de aves para o Pantanal, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16 (2), 160-164.
- Olrog, C.C. (1962). Notas ornitológicas sobre la colección del Instituto Miguel Lillo (Tucumán). *Acta Zoológica Lilloana*, 18, 111-120.
- Olrog, C.C. (1963). Notas sobre aves bolivianas. *Acta Zoológica Lilloana*, 19, 407-478.
- Olrog, C.C. (1968). Las aves sudamericanas, una guía de campo. Universidad Nacional de Tucumán e Instituto Miguel Lillo, Tucumán.
- Olrog, C.C. (1968). El anillado de aves en la Argentina, 1964-1966. Quinto informe. *Neotrópica*, 14, 17-22.
- Olrog, C.C. (1979). *Nueva lista de la avifauna Argentina*. Opera Lilloana, 27, 1-324
- Olrog, C.C. y Pescetti E.A. (1991). Las aves del Gran Cuyo. Inca (ed.).
- Ordano, M. y Miatello, R. (2001). *Nyctibius griseus* (Aves: Nyctibiidae): Nueva Especie para la Avifauna de Córdoba, Argentina. *Natura Neotropicalis*, 32, 71-72
- Pagano, L.G., Barneche, J.A. y Jensen, R.F. (2016). Aportes sobre atajacaminos (Caprimulgidae) en la provincia de Salta, Argentina. *Nuestras Aves*, 61, 41-44
- Pinho, J.B., Esteves Lopes, L. y Marini, M.A. (2016). Birds from the Pirizal region, Pantanal of Pico de, Mato Grosso, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 24(3), 267-285.
- Protomastro, J.J. (1988). *Fenología y mecanismos de interacción en un bosque chaqueño occidental*. Tesis Doctoral Universidad de Buenos Aires, Argentina
- Quiroga, O.B. y Llugdar, J.E. (2019). Distribución y reproducción del Urutaú Común (*Nyctibius griseus*) en Santiago del Estero, Argentina. *EcoRegistros Revista*, 9 (6), 21-27.
- Rodríguez-Mata, J, Erize, F. y Rumboll, M. (2006). Aves de Sudamérica. No Passeriformes. Desde ñandúes a carpinteros. Letemendia Casa Editora, Buenos Aires
- Saibene, C., Castelino, M., Rey, N., Herrera, J. J. y Calo, J. (1996). Inventario de las aves del Parque Nacional "Iguazú", Misiones, Argentina. Editorial L.O.L.A. Monografía N° 9, Buenos Aires, República Argentina.
- Salvador, S.A. y Bodrati, A. (2017). Biología reproductiva y otros aspectos de la historia natural del Ñacundá (*Chordeiles nacunda nacunda*) en Argentina. *Historia Natural*, 7, 39-54.
- Salvador, S.A., Salvador, L.A. y Ferrari, C. (2017). *Aves de la provincia de Córdoba. Distribución e historia natural*. DP Argentina SA, Buenos Aires

- Serié, P., Smyth, C.H. (1923). Notas sobre aves de Santa Elena (E. Ríos). *Hornero*, 3(1), 37-55.
- Short, L. (1975). A zoogeographic análisis of South American Chaco avifauna. *Bulletin American Museum Natural History*, 154, 163-352.
- Watts, H.E., Cornelius, J.M., Fudickar, A.M., Pérez J. y Ramenofsky, M. (2018). Understanding variation in migratory movements: a mechanistic approach. *General and Comparative Endocrinology*, 256, 112-122.
- Wetmore, A. (1926). Observations on the birds of Argentina, Paraguay, Uruguay, and Chile. *Bulletin of the United States National Museum*, 133, 1-448.

Recibido: 28/03/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/115-125

DIETA Y COMPORTAMIENTO DEL CACHOLOTE PARDO (*Pseudoseisura gutturalis*) DURANTE LA TEMPORADA REPRODUCTIVA EN EL NORESTE DE CHUBUT, PATAGONIA ARGENTINA

*Diet and behaviors of the White-throated Cacholote (Pseudoseisura gutturalis) during the
breeding season in northeastern Chubut, Patagonia, Argentina*

Agustín Esmoris

Fundación Bosques Nativos Argentinos para la Biodiversidad
Juan Carlos Zárate 1466, Puerto Madryn (9120), Chubut, Argentina.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. Se presentan datos sistematizados sobre la composición de la dieta y comportamientos del Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*), observados en dos nidos ubicados en el extremo sur del Desierto del Monte. Las clases de especies presentes en la dieta fueron: Insecta (86,03%), Arachnida (7,1%), Reptilia (5,65%), Aves (1,11%) y Mammalia (0,11%). Los pichones permanecieron en el nido durante al menos 27 días, superando en seis días el tiempo estimado en trabajos previos, en tanto que la postura en uno de los nidos comenzó a finales del invierno, un mes antes de lo citado en la bibliografía. Este es el primer trabajo en presentar un estudio de la dieta del Cacholote Pardo, junto con aspectos comportamentales hasta ahora desconocidos.

Palabras clave. *Agathemera*, Cacholote Pardo, Desierto del Monte, dieta, *Pseudoseisura gutturalis*.

Abstract. We present systematized data on the diet composition and behavior of the White-throated Cacholote (*Pseudoseisura gutturalis*) observed in two nests located at the southern end of the Monte Desert. The species present in the diet were from the following classes: Insecta (86.03%), Arachnida (7.1%), Reptilia (5.65%), Aves (1.11%) and Mammalia (0.11%). The chicks remained in the nest for at least 27 days, which is six days longer than the time estimated in previous studies, and eggs were laid in one of the nests at the end of winter, one month earlier than that established in the literature. This is the first study on the diet of the White-throated Cacholote, together with previously unknown behavioral aspects.

Keywords. *Agathemera*, diet, Monte Desert, *Pseudoseisura gutturalis*, White-throated Cacholote.

INTRODUCCIÓN

El Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) es una especie endémica de Argentina, de la que se conocen pocos aspectos sobre su biología reproductiva y su dieta; se sabe que nidifica de octubre a enero (Narosky *et al.*, 1983; De la Peña, 2020), que tiene un período de incubación de al menos 18 días y que los pichones permanecen en el nido durante al menos 21 días (Delhey y Pérez, 2013). Si bien se sabe que se alimenta de reptiles como el matuasto (*Leiosaurus bellii*) (Pérez *et al.*, 2009); lagartijas (Liolaemidae), escorpiones, orugas, cigarras y chinchemolles (insectos pertenecientes al orden Phasmida) (Esmoris, 2021a), no existe información detallada sobre su dieta (Tadey, 2019). En el presente trabajo se aportan datos sistematizados sobre la composición de la misma y se documentan comportamientos, procedentes del seguimiento de dos nidos ubicados en el extremo sur del Desierto del Monte.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se localizaron dos nidos activos del Cacholote Pardo en los alrededores de la ciudad de Puerto Madryn, Chubut (42°47'S, 65°01'O), donde la fisonomía vegetal corresponde a una estepa arbustiva con predominancia de jarillas (*Larrea divaricata* y *L. nitida*), piquillín (*Condalia microphylla*), quilembay (*Chuquiraga avellanadae*), molle (*Schinus molle*) y otras plantas, comunidad vegetal correspondiente a la unidad cartográfica n° 9, denominada "Pedimento mesetiforme levemente ondulado. Afloramientos de sedimentos marinos" (Beeskow *et al.*, 2015).

En cada nido se colocó una pequeña cámara de video (GoPro) ubicada a 30 cm del túnel de acceso y se realizaron filmaciones hasta el día en que los pichones dejaron el nido junto con los padres. En el nido 1, se

realizaron filmaciones por la mañana (entre las 07:00 y las 14:00 hs) durante 18 días distintos (entre el 23 de septiembre y el 16 de octubre), obteniéndose un total de 71 horas de video. Mientras que en el nido 2, se realizaron filmaciones por la tarde (entre las 15:00 y las 20:00 hs) en 8 días distintos (entre el 2 y el 22 de enero), obteniéndose un total de 26 horas de video.

El uso de baterías externas, permitió capturar entre cuatro y seis horas ininterrumpidas de video de alta definición (3840x2160; 15–30 FPS) en cada día de filmación. Adicionalmente, se utilizaron binoculares Swarovski SLC 8x42 HD y un equipo Nikon D7500 con lente Nikon 300mm f2.8 AF-S + Teleconverter Nikon 2x para realizar observaciones directas y tomar fotografías.

RESULTADOS

El 31 de julio de 2021, se localizó a una pareja de cacholotes llevando ramas de jarilla (*Larrea sp.*) secas hacia un piquillín (*Condalia microphylla*) sobre el que dos días más tarde se halló la base de un nido en construcción (Figura 1). El 20 de septiembre (51 días después), se volvió a visitar el sitio y se encontró un nido formado, del que provenían sonidos apenas audibles emitidos por pichones. El 16 de octubre, los tres pichones partieron junto a sus padres.

El 2 de enero de 2022, se localizó un segundo nido activo, con cuatro pichones que dejaron el mismo junto a sus padres el día 22 de enero.

Dieta. En la Tabla 1 se presentan los 902 ítems presas registrados en los dos nidos, clasificados hasta el nivel taxonómico más bajo posible. En el primer nido se registraron 786 entregas de presas, correspondiendo a: insectos (85,62%), arácnidos (7,25%), reptiles (5,85%) y aves (1,27%); en el segundo se registraron 116 entregas de presas: in-

sectos (88,79%), arácnidos (6,03%), reptiles (4,31%) y mamíferos (0,86%).

En las figuras 2, 3, 4, 5 y 6 se observa a los adultos con varias de las distintas presas mencionadas en la Tabla 1.

Presas grandes. En 12 ocasiones los adultos ingresaron al nido con chinchemolles (*Agathemera claraziana*) vivas, pero debido al gran tamaño de estos insectos debieron salir nuevamente para descuartizarlas y entregarlas en porciones más pequeñas; este mismo comportamiento se observó

con las lagartijas. Para descuartizar a las presas, utilizaron fuertes golpes punzantes y tirones realizados con el pico; empleando muchas veces las patas para sostener a las presas sobre algún objeto rígido, como troncos o piedras, usados a modo de “yunque” (Figura 6); momento en el que los adultos aprovechaban también para alimentarse. Uno de estos yunques se encontraba ubicado bajo la planta soporte del nido 1, lugar donde era frecuente observarlos descuartizando chinchemolles y lagartijas.

De las chinchemolles registradas en la die-



Figura 1 - Base del nido del Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) en construcción. Nido 1. 02/08/2021.



Figura 2 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto llegando al nido con una culebra (*Philodryas trilineata*). Nido 1. 12/10/2021.



Figura 3 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto llegando al nido con un ratón. Nido 2. 07/01/2022.



Figura 4 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto llegando al nido con un escorpión (*Bothriurus burmeisteri*). Nido 1. 04/10/2021.

ta, 61,84% fueron hembras y 35,53% fueron machos (Domínguez y Vera, 2014); el 2,63% restante no pudo determinarse. El fuerte olor que despiden estos insectos estuvo siempre presente en ambos nidos, siendo perceptible incluso a varios metros de distancia.

Las chinchemolles adultas son frecuentemente parasitadas por dípteros de la familia Tachinidae, cuyas larvas se alimentan de

su hemolinfa y que cuando han madurado, perforan el tegmento del hospedero para abandonarlo y mudar inmediatamente a pupas de las que días más tarde salen finalmente las moscas; esto ha sido bien documentado por Cortés (1968) para la chinchemolle *Agathemera crassa*. Las chinchemolles



Figura 5 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto llegando al nido con un huevo. Nido 1. 06/10/2021.



Figura 6 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto descuartizando una lagartija sobre un "yunque". Fotografía no correspondiente a ninguno de los dos nidos estudiados. 06/10/2020.



Figura 7 - Vista lateral de una chinchemolle (*Agathemera claraziana*) hembra fotografiada en Puerto Madryn, Chubut; cada círculo indica el lugar por donde salió una larva de taquínido. El círculo rojo muestra un orificio aun sin cicatrizar.



Figura 8 - Mosca de la familia Tachinidae recién salida de su pupa días después de haber salido del interior de una chinchemolle. Puerto Madryn, Chubut.

observadas en este trabajo, son también parasitadas por larvas de tachinidae del género *Anisia* sp. (Alejandro Vera, in litt.), pudiendo salir de una sola chinchemolle hembra adulta hasta 20 larvas (datos no publicados; Figuras 7 y 8).

En tres ocasiones se observó a los cacholotes llevando en el pico larvas de *Anisia* sp. a sus pichones; dichas larvas fueron obtenidas cuando descuartizaban a las chinchemolles hospederas bajo la planta soporte del nido (Figuras 9 y 10).

Método de caza. Las técnicas de caza empleadas por los cacholotes para localizar las presas, consistieron en una búsqueda activa por el suelo, investigando bajo arbustos, pastos, ramas y piedras que en ocasiones volteaban; también se los observó escarbando en la tierra (Figura 11), revisando minuciosamente entre los pastos y picoteando troncos secos de forma reiterada.

Higiene y mantenimiento del nido. En dos ocasiones, se observó a los adultos retirando sacos fecales del interior del nido 2 (Figura 12). También se observó a un adulto al que se le cayó un saco fecal bajo el nido 1, sin que lo juntara. Durante los últimos días, se observaban restos de excrementos bajo la base del nido 1.

Varias veces al día, los cacholotes adultos



Figura 9 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto llegando al nido con una chinchemolle hembra adulta; se observa una larva de taquinido asomando por la parte superior de la misma. Nido 1. 08/10/2021.



Figura 10 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto llegando al nido con dos larvas de taquinido para entregarlas a los pichones. Nido 1. 08/10/2021.



Figura 11 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto escarbando en la tierra. Fotografía no correspondiente a ninguno de los dos nidos estudiados. 12/09/2022.



Figura 12 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto saliendo del nido con un saco fecal. Nido 2. 02/01/2022.

dedicaron tiempo a reacondicionar el nido, levantar ramas caídas y agregar nuevas. En ocasiones también ingresaron al nido con cortezas (Figura 13) que utilizaron para recubrir la base de la cámara de cría.

Salida del nido. En ambos nidos, los pichones se mantuvieron siempre en el interior, salvo los dos días previos a su partida, cuando era posible observarlos ubicados en el túnel de acceso del nido (Figura 14 a). El último día, uno de los pichones abandonó el nido 1 voluntariamente, se subió a la parte superior del mismo y comenzó a recorrer el piquillín; los padres continuaron alimentándolo y este comenzó a volar intentando seguirlos. Los adultos continuaron también alimentando a los demás pichones, que uno por uno fueron asomándose cada vez más por el túnel de acceso (Figura 14 b), hasta salir del nido (Figura 14 c) y volar hasta un piquillín ubicado a 20 m del lugar (Figura 14 d). Una vez fuera del nido, los pichones se mostraron sumamente inquietos y curiosos, saltando de una rama a otra constantemente, picoteando piedras, troncos y cualquier objeto a su paso.

El 23 de octubre, fueron vistos a 105 m del nido 1, recorriendo el suelo y la vege-



Figura 13 - Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) adulto llegando al nido con trozos de corteza de uña de gato (*Chuquiraga erinacea*). 04/11/2020.

tación; siendo aún alimentados por sus padres.

Defensa del nido. En la mañana del 13 de octubre de 2021, un ejemplar adulto conespecífico se aproximó al nido 1 y fue perseguido inmediatamente por la pareja de cacholotes hasta alejarlo a cientos de metros del lugar. Luego, la pareja permaneció vocalizando en los alrededores del nido durante varias horas, antes de retomar su comportamiento habitual y continuar alimentando a los pichones.

Durante la primera visita al nido 2, uno de los adultos permaneció por varios minutos picoteando vigorosamente una rama en el suelo, a unos 5 m del nido (ver discusión).



Figura 14 - A, Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) pichón al borde del túnel de acceso al nido; tres días antes de dejarlo. Nido 1. 13/10/2021; **B,** Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) pichón asomándose para recibir el alimento poco antes de salir del nido por primera vez. Nido 1. 16/10/2021; **C,** Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) pichón fuera del nido por primera vez. Nido 1. 16/10/2021; **D,** Cacholote Pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) pichón oculto entre las ramas de un piquillín. Nido 1. 16/10/2021.

Comunicación. Siempre que los cacholotes adultos se cruzaban, ya sea dentro del nido o en cercanías del túnel de acceso, emitían una serie de sonidos cortos que quedaron registrados en las filmaciones (Esmoris, 2021b, 2021c). Durante los días previos a dejar el nido, los pichones se volvieron muy vocales y reclamaban constantemente pidiendo alimento (Esmoris, 2021e); cuatro semanas después de haber dejado el nido, aún seguían emitiendo el mismo reclamo. Finalmente, tras dejar el nido, la familia de cacholotes recorría a diario el terreno en busca de alimento, dispersándose y alejándose a decenas de metros entre sí. Cuando

un adulto conseguía alimento, repetía una potente y nerviosa voz (Esmoris, 2021d) audible a la distancia, logrando así reunir a la familia nuevamente.

DISCUSIÓN

Hasta el momento se consideraba que el cacholote pardo nidifica en primavera y verano (Povedano y Bisheimer, 2016) de octubre a enero (Narosky *et al.*, 1983; De la Peña, 2020); sin embargo, la construcción del nido 1, comenzó durante el invierno de 2021; además, dado que la especie incubaba

Tabla 1 - Espectro trófico del Cacholote Pardo obtenido a partir de las filmaciones y observaciones directas, realizadas en dos nidos encontrados en los alrededores de la ciudad de Puerto Madryn, Chubut. N1 y N2=cantidad de presas entregadas registradas en los nidos 1 y 2, respectivamente; N.I.: no identificado.

Clase / Orden	Familia	Especie	Vernáculo	N1 (%) (n=786)	N2 (%) (n=116)
INSECTA					
Lepidoptera					
	Hesperiidae	N.I.	Oruga	127 (16)	1 (< 1)
	Noctuidae	<i>Spodoptera sp.</i>	Oruga	2 (< 1)	0 (0)
	N.I.		Oruga	385 (49)	3 (3)
Phasmatodea					
	Agathemeridae	<i>Agathemera claraziana</i>	Chinchemolle	139 (18)	13 (11)
Orthoptera					
	Tettigoniidae	N.I.	Tetigónido	0 (0)	2 (2)
	Acrididae	N.I.	Langosta	0 (0)	40 (34)
	Tristiridae	<i>Bufo nacrís terrestris</i>	Tucura sapo	1 (0)	0 (0)
Hemiptera					
	Cicadidae	N.I.	Cigarra	0 (0)	13 (11)
	Coreidae	N.I.	Chinche	2 (< 1)	0 (0)
	N.I.		Chinche	4 (< 1)	24 (21)
Diptera					
	Tachinidae (tribu Blondeliini)	<i>Anisia sp.</i>	Larva de taquinido	8 (1)	0 (0)
Coleoptera					
	Scarabaeidae	N.I.	Pupa de escarabajo	0 (0)	2 (2)
	Curculionidae	N.I.	Curculiónido	1 (< 1)	0 (0)
Mantodea					
	N.I.		Mantis	0 (0)	2 (2)
N.I.				45 (< 1)	3 (3)
ARACHNIDA					
Araneae					
	Araneidae	<i>Argiope argentata</i>	Araña de jardín	0 (0)	6 (5)
	Theraphosidae	<i>Grammostola burzaquensis</i>	Araña pollito	4 (< 1)	0 (0)
	N.I.			23 (3)	1 (< 1)
Scorpiones	Bothriuridae				
		<i>Brachistosternus spp.</i>	Escorpión	23 (3)	0 (0)
		<i>Bothriurus burmeisteri</i>	Escorpión	1 (< 1)	0 (0)
		N.I.	Escorpión	6 (< 1)	0 (0)
REPTILIA					
Squamata					
	Liolaemidae	<i>Liolaemus spp.</i>	Lagartija	44 (6)	5 (4)
	Leiosauridae	<i>Leiosaurus bellii</i>	Matuasto	1 (< 1)	0 (0)
	Colubridae	<i>Philodryas trilineata</i>	Culebra jarillera	1 (< 1)	0 (0)
AVES					
Passeriformes					
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Huevo de chingolo	3 (< 1)	0 (0)
	N.I.		Huevo	7 (< 1)	0 (0)
MAMMALIA					
Rodentia					
	Cricetidae	N.I.	Ratón	0 (0)	1 (< 1)

durante al menos 18 días y pone huevos día por medio (Delhey y Pérez, 2013) la puesta del primer huevo habría ocurrido el 27 de agosto de 2021 (invierno) o incluso antes. Por otro lado, los pichones dejaron el nido

1 al menos 27 días después de la eclosión, superando así la estimación de “al menos 21 días” registrada anteriormente (Delhey y Pérez, 2013) y los 18-23 días documentados para su congénere, *Pseudoseisura lopho-*

tes (Nores y Nores, 1994). Por último, hubo 98 días de diferencia entre la fecha en que los pichones dejaron los nidos 1 y 2.

Núñez Montellano y Areta (2022), registraron un caso de infanticidio no parental en un nido del Cacholote Pardo, donde un adulto de la misma especie ingresó al nido y atacó a los pichones; esto explicaría el comportamiento observado durante la mañana del 13 de octubre de 2021, cuando un ejemplar adulto conespecífico se aproximó al nido 1 y fue perseguido inmediatamente por la pareja de cacholotes.

Durante la primera visita al nido 2, uno de los adultos permaneció varios minutos picoteando vigorosamente una rama en el suelo; dicho comportamiento coincide con el reportado por Hoy (1976) y podría tratarse de una estrategia para apartar la atención del nido.

Las chinchemolles juegan un rol fundamental en la dieta del Cacholote Pardo, ya que en ambos nidos se pudo observar una cantidad importante de presas de este grupo de insectos de gran tamaño. Por lo tanto, es de esperar que entre las 152 chinchemolles registradas en la dieta, los cacholotes hayan consumido un número importante (posiblemente miles) de larvas de taquínido de forma directa e indirecta. Por último, el fuerte olor producido por la liberación de aerosoles químicos desde las glándulas especializadas de estos insectos, sería un buen indicador a la hora de localizar nidos activos; dicho olor podría enmascarar el del propio nido y el de los pichones, dificultando así su localización por parte de posibles depredadores (Delhey *et al.*, 2017).

Si bien en este trabajo solo se observaron algunos huevos de aves en la dieta, también existen evidencias fotográficas registradas en cercanías de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Chubut, donde un Cacholote Pardo llegó a su nido con un pichón del Yal Negro (*Rhopospina fruticeti*) (G. Rost, com. pers.).

En una sola ocasión se observó a uno de los cacholotes ingresando al nido con un mamífero (Figura 3) y aunque bajo el nido 2 era frecuente observar cuises (*Microcavia australis*) adultos alimentándose, los cacholotes nunca intentaron capturarlos, quizás debido a su tamaño. El único registro previo de mamíferos en la dieta del Cacholote Pardo corresponde a Durnford (1877), quien menciona haber encontrado huesos de un mamífero pequeño en el estómago de una hembra.

En algunas ocasiones, los cacholotes llevaron al nido hasta siete orugas consecutivamente y en pocos minutos; posiblemente tras haber localizado alguna planta hospedera. Mientras que, en otra oportunidad, un adulto llevó tres huevos de chingolo de forma consecutiva, seguramente provenientes de un mismo nido.

Todas las presas capturadas fueron animales que habitan principalmente en el suelo; incluso durante el estudio del segundo nido, cuando las mariposas y las libélulas eran muy abundantes, estas no fueron seleccionadas como parte de la dieta por los cacholotes. En el caso de los huevos de Chingolo (*Zonotrichia capensis*) es interesante notar que dicha especie suele nidificar en el suelo en la región aquí tratada. Por lo tanto, el tipo de presas capturadas por el Cacholote Pardo tendría relación directa con el método de búsqueda empleado para localizarlas. Resulta notable la capacidad de este versátil depredador para localizar un tan amplio espectro de animales, incluyendo culebras, ratones, nidos de aves y artrópodos nocturnos sumamente crípticos como chinchemolles y escorpiones, que durante el día permanecen ocultos, generalmente bajo cortezas, pastos, piedras o incluso enterrados.

Pese a existir diversos trabajos que aportan sobre la dieta y comportamiento del Cacholote Pardo, este es el primero en presentar un estudio de estos dos aspectos hasta ahora desconocidos.

AGRADECIMIENTOS

A Kaspar Delhey, Cristian H. F. Pérez, Gustavo Pagnoni y Hernán Povedano, por la revisión crítica y las valiosas sugerencias que contribuyeron a enriquecer este artículo. A Martín de la Peña, por la revisión y el aporte de material bibliográfico. A Andrés A. Ojanguren Affilastro, por confirmar la identificación de los escorpiones registrados en las filmaciones. A Gastón Zubarán, por el análisis de material fotográfico, para determinar algunos de los grupos de artrópodos registrados. A Alejandro Vera por la identificación de los taquínidos parásitos y el aporte de bibliografía y datos sobre las chinchemolles. A Rosemary Scofield por la traducción del resumen.

BIBLIOGRAFÍA

- Beeskow, A.M., Collantes M., Posse G. y Faggi A. (2015). Capítulo 1: Vegetación costera de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. En HE Zaixso & AL Boraso (eds.). *La Zona Costera Patagónica Argentina. Volumen II. Comunidades Biológicas y Geología*: 3-42.
- Cortés, R. (1968). Taquínidos chilenos (Dipt., Tachinidae) parásitos de phasmidos (Phasmoidea). *Boletín Sociedad Biológica de Concepción*, 15, 101-111.
- De la Peña, M. (2020). Aves Argentinas. Descripción, Comportamiento, Reproducción y Distribución. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"*, 7, 1-334.
- Delhey, K. y Pérez C.H.F. (2013). Observations on breeding of two Furnariidae in Patagonia: White-throated Cacholote *Pseudoseisura gutturalis* and Patagonian Canastero *Pseudasthenes patagonica*. *Cotinga*, 35, 43-47.
- Delhey, K., Carrizo M., Mahler B. y Peters A. (2017). Complex nest decorations of a small brown bird in the Pampas. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(7), 406-407.
- Dominguez, M.C. y Vera A. (2014). Phasmatodea. *Biodiversidad De Artrópodos Argentinos, Vol. 4*.
- Durnford, H. (1877). Notes on some Birds observed in the Chuput Valley, Patagonia, and in the neighbouring District. *Ibis*, 19(1), 27-46.
- Esmoris, A. (2021a). *Aves de Península Valdés / Birds of Península Valdés; Golfo Nuevo, Golfo San José & Golfo San Matías*, Puerto Madryn, Argentina. Primera edición.
- Esmoris, A. (2021b). Xeno-Canto: <https://xeno-canto.org/758194>
- Esmoris, A. (2021c). Xeno-Canto: <https://xeno-canto.org/758190>
- Esmoris, A. (2021d). Xeno-Canto: <https://xeno-canto.org/759421>
- Esmoris, A. (2021e). Xeno-Canto: <https://xeno-canto.org/759423>
- Höy, G. (1976). Le nid et les oeufs de *Pseudoseisura gutturalis* (D'Orb. et Lafr.) (Furnariidé). *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie* 46:71-73.
- Narosky, S., Fraga R. y de la Peña M. (1983). Nidificación de las aves argentinas (*Dendrocolaptidae* y *Furnariidae*). Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- Nores, A.I. y Nores M. (1994). Nest building and nesting behavior of the Brown Cacholote. *The Wilson Bulletin*, 106, 106-120.
- Núñez Montellano, M.G. y Areta J.I. (2022). Infanticide by the White-throated Cacholote (*Pseudoseisura gutturalis*) in the Monte Desert, Argentina. *The Wilson Journal of Ornithology*, 134(1), 144-148.
- Pérez, C.H.F., Delhey J.K.V., Petracci P. y Ávila L.J. (2009). *Leiosaurus belli* (NCN): predation. *Herpetological Review*, 40, 89.
- Povedano, H.E. y Bisheimer M.V. (2016). *Aves terrestres de la Patagonia: Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur*. Primera Edición de los autores. Neuquén. 568 pp.
- Tadey, M. (2019). Should I stay or should I go? Indirect effects of livestock on bird nest-site selection in arid environments. *The Rangeland Journal*, 41(2), 147-155.

Recibido: 10/03/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023 /127-149

MONITOREO DE UNA POBLACIÓN REPRODUCTIVA DE HALCÓN PEREGRINO SUDAMERICANO (*Falco peregrinus cassini* SHARPE, 1873) DEL LITORAL PATAGÓNICO, ARGENTINA

Monitoring a South American Peregrine Falcon breeding population (Falco peregrinus cassini Sharpe, 1873) of the patagonian seacoast, Argentina

Eduardo R. De Lucca

Proyecto Aves de Presa del Nordeste Patagónico. Fundación de Historia Natural Félix de Azara,
Universidad Maimónides. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
conflictopumapampa@gmail.com

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. En el presente trabajo se aporta información de tres temporadas reproductivas para una población de halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) que, desde 2010, es estudiada en el litoral de Patagonia norte. En cada una de estas temporadas, a largo de 29 kilómetros de acantilados marinos, se hallaron nueve parejas territoriales (densidad: 1 pareja/3,22 km). En 2017 las nueve parejas resultaron exitosas (criar al menos un pichón hasta la edad de 30 días), mientras que en 2018 y 2019 ocho fueron las que tuvieron éxito. La distancia promedio entre nidos activos fue de 3,05 km en 2017, de 3,49 km en 2018 y de 3,66 km en 2019. Esta población produjo con éxito 23 pichones en 2017, 18 en 2018 y 17 en 2019, siendo el número promedio de pichones criados por pareja exitosa, de 2,55, 2,25 y 2,13 respectivamente. De los 23 nidos de los que se efectuaron descripciones el 65,22% se ubicó en el tercio superior de los acantilados, el 26,08% entre el tercio medio y el superior y el 8,67% en el tercio medio. La mayoría de los nidos se encontraban en repisas (78,26%) y el resto en huecos (21,74%). Un 60% de los nidos hallados en las tres temporadas estaba asociado a colonias de loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*). Parejas de chimango (*Milvago chimango*) y de aguilucho común (*Geranoaetus polyosoma*) nidificaron a escasa distancia de nidos de peregrinos. En dos halcones se detectaron lesiones perioculares de etiología desconocida. La alta densidad registrada, sumada a parámetros reproductivos normales, indica la existencia de una población saludable que ocupa un hábitat de alta calidad. La información recabada en estas temporadas contribuye a profundizar en el conocimiento de la reproducción de *F.p.cassini* y su interacción con otras especies de aves de este sector del litoral patagónico.

Palabras clave. Monitoreo, población reproductiva, rapaces, halcón peregrino, *Falco peregrinus*, Chimango, *Geranoaetus polyosoma*.

Abstract. In the present article I provide information about three breeding seasons for a south american peregrine falcon population (*Falco peregrinus cassini*) studied since 2010 in seacoasts of northern Patagonia. In each of these seasons nine territorial pairs were detected along 29 kilometers of sea-cliffs. (density: 1 pair/3,22 km). In 2017 all nine pairs were successful (at least rearing one nestling up to 30 days of age), while eight succeeded in 2018 and 2019. Average distance between active nests was of 3,05 km in 2017, 3,49 km in 2018 and 3,66 km in 2019. This population produced 23 young in 2017, 18 in 2018 and 17 in 2019 with average brood sizes (at 30 days) of 2,55, 2,25 and 2,13 respectively. Of 23 nests of which descriptions were made, 65,22% were placed in the upper third of the cliffs, 26,08% between the middle and the upper third, and 8,67% in the middle third. The majority of nests were in ledges (78,26%) and the rest in holes/cavities (21,74%). Sixty percent of nests were associated with burrowing parrot's (*Cyanoliseus patagonus*) colonies. Pairs of chimango caracara (*Milvago chimango*) and variable hawks (*Geranoaetus polyosoma*) nested close to peregrine nests. Two female falcons were seen with periocular lesions of unknown etiology. The high density recorded in the study area, together with normal breeding parameters, indicates a healthy peregrine falcon population occupying a high quality habitat. The information gathered about these breeding seasons contributes new knowledge on *Falco peregrinus cassini* reproduction and its interaction with other bird species that share this area of seacoasts of northern patagonia.

Key words. Monitoring, breeding population, raptors, Peregrine falcon, *Falco peregrinus*, Chimango, *Geranoaetus polyosoma*.

INTRODUCCIÓN

El halcón peregrino (*Falco peregrinus*) (Tunstall, 1771) es una rapaz cosmopolita perteneciente al Orden Falconiformes, Familia Falconidae (Fuchs *et al.*, 2012; Mindell *et al.*, 2018). A lo largo de su distribución presenta variaciones en tamaño, coloración y hábitats ocupados, reconociéndose unas 18-20 subespecies (White *et al.*, 2013). Hasta el presente, las poblaciones de halcones peregrinos residentes en Sudamérica se consideran pertenecientes a una sola raza, *Falco peregrinus cassini* (Weick y Brown, 1980; Ferguson-Lees y Christie, 2005; White *et al.*, 2013).

En 2010 el autor inició el Proyecto “Aves de Presa del Nordeste Patagónico” con el objetivo de obtener información reproductiva del halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) en costas marítimas de la provincia de Río Negro.

Los estudios realizados dieron lugar a numerosos artículos sobre rapaces diurnas, entre estos, los primeros en proporcionar para una población de la subespecie mencionada de halcón peregrino, valores de densidad y distancia entre nidos conjuntamente con parámetros reproductivos, fenología, características de sitios de nidificación etc. (De Lucca, 2014; 2017; De Lucca *et al.*, 2015). Además, a partir de las observaciones de una pareja nidificante se efectuaron aportes inéditos sobre actividad diaria, cuidado parental y comportamiento de pichones (De Lucca, 2016a).

Estas investigaciones permitieron identificar, a lo largo de 40 kilómetros de acantilados marítimos, una población reproductiva con una alta densidad (una pareja territorial cada 3,08 km en la temporada 2014-2015) y con parámetros reproductivos dentro de los valores esperados para una población considerada saludable (número promedio de pollos producidos por pareja exitosa entre 1,9 y 2,72, según temporada).

La información respecto de densidades

para *F.p.cassini* previa a estos estudios era escasa, poco concreta y, al parecer, en su totalidad proveniente de comunicaciones personales. En Woods y Woods (1987) se citan dos y seis parejas nidificantes para dos temporadas reproductivas en la Isla Sea Lion, Islas Malvinas y en White *et al.* (2013), tres parejas a lo largo de 15 km de un río en alguna parte de Argentina, 10 parejas en unos 280 km entre Ovalle y Valparaíso, 10 parejas alrededor de Santiago, Chile y para Perú, cuatro parejas en 40 km del río Lurín y 16 parejas para el área de Lima.

Respecto de la performance reproductiva merece destacarse la información proporcionada por McNutt (1984), Ellis (1985) y Peres Garat (1986) recopilada y ampliada luego en McNutt *et al.* (1988). Los valores normales de productividad y promedio de pichones producidos por pareja exitosa aportados por estos trabajos indicaron, para esos años, la existencia de poblaciones saludables de *F.p.cassini* en amplias regiones de su distribución en Argentina, Perú y Ecuador. Más recientemente, Ellis *et al.* (2010) aportaron parámetros reproductivos de parejas del sur patagónico.

El presente artículo tiene como finalidad sumar, para la citada población de *F.p.cassini* del litoral patagónico, datos de otras tres temporadas reproductivas respecto de los tópicos mencionados, incluyendo también información sobre parejas reproduciéndose en cercanía a nidos de chimangos (*Milvago chimango*), aguiluchos comunes (*Geranoaetus polyosoma*) y sobre la nidificación asociada con colonias de loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*).

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio se ubica en el litoral marítimo del norte patagónico, departa-

mento de Adolfo Alsina, provincia de Río Negro, Patagonia Argentina. La información que se presenta en este artículo se obtuvo relevando territorios de *Falco peregrinus cassini* durante tres temporadas reproductivas consecutivas a lo largo de una línea continua de acantilados de 29 kilómetros de extensión, con el extremo oriental ubicado a la altura del Faro “Río Negro” en la Villa Marítima “El Cóndor” (41°03'28"S; 62°50'20"W) y el occidental, a la altura del centro de visitantes del Área Natural Protegida “Punta Bermeja” (41°09'23"S; 63°09'25"W). Esta región corresponde a la provincia fitogeográfica del Monte (Cabrera, 1976, Burkart *et al.*, 1999), unidad fisiológico-florística matorral de Zigofiláceas con *Prosopis* y *Geoffroea* (Oyarzabal *et al.*, 2018). Presenta clima semiárido con precipitaciones anuales de 200-350 mm y temperaturas medias de 15 °C (Bran *et al.*, 2000) siendo la lluvia el factor limitante de la producción primaria (Masello *et al.*, 2006). Los vientos, secos y fríos, provenientes predominantemente del norte y del oeste, ocurren con mayor frecuencia entre los meses de marzo y septiembre (Giaccardi y Reyes, 2012). Las actividades antrópicas principales son el cultivo de pasturas y granos finos, la ganadería extensiva y el turismo (Masello & Quillfeldt, 2007). La costa marítima de este sector del litoral patagónico se caracteriza por la presencia de acantilados formados principalmente por capas de areniscas blandas que alternan con capas de arcillas compactadas (Angulo y Casamiquela, 1982), siendo proclives a frecuentes desmoronamientos debido a su constitución y a la erosión ocasionada por las mareas, las precipitaciones y los vientos (Del Río *et al.*, 2007). Sus paredones, de entre 20 y 60 metros de altura, caen verticalmente a la playa y el oleaje golpea sus bases en cada pleamar (Figura 1). Sus bordes y partes superiores poseen pastizales y arbustales bajos de hasta 1,5 m de altura. Paralela a

estos cantiles discurre la ruta provincial N° 1 (entre 30-450 m de distancia del borde de los mismos), con tránsito vehicular intenso en los meses de verano, durante la temporada turística.

El área de estudio incluye al AICA “Villa Marítima El Cóndor” (Masello y Quillfeldt, 2007) (proyectada área natural protegida “Estuario del Río Negro, colonia de loros barranqueros y zonas de influencia”), a un sector de playa con dos bajadas artificiales (“El Espigón” y “Playa Bonita”) y al Área Natural Protegida “Punta Bermeja”. Cabe destacar que es la colonia de loros más grande del planeta, conformada por unas 37.000 parejas de *Cyanoliseus patagonus* (presa frecuente de *Falco peregrinus cassini*) ocupa 12.5 kilómetros de litoral en el área de estudio (Masello & Quillfeldt, 2007; 2012). Otras agrupaciones nidificantes de loros barranqueros se localizan en dos sectores del Área Natural Protegida mencionada, una de éstas, asociada con nidos de aves marinas. A lo largo de unos dos kilómetros del sector más occidental de la transecta relevada se encuentra el mayor apostadero continental de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*), con alrededor de 7000 ejemplares. Para mayores detalles sobre el área puede consultarse De Lucca (2014).

Metodología

Durante los meses de noviembre y diciembre de las temporadas reproductivas de los años 2017, 2018 y 2019 (a fin de facilitar la lectura y evitar confusiones el año asignado a la temporada reproductiva es el correspondiente al de su inicio) se efectuaron relevamientos a lo largo de 29 kilómetros de la costa de acantilados (debido a limitaciones logísticas se acortó en 11 kilómetros la transecta de 40 km relevada durante las temporadas previas) con la finalidad de de-

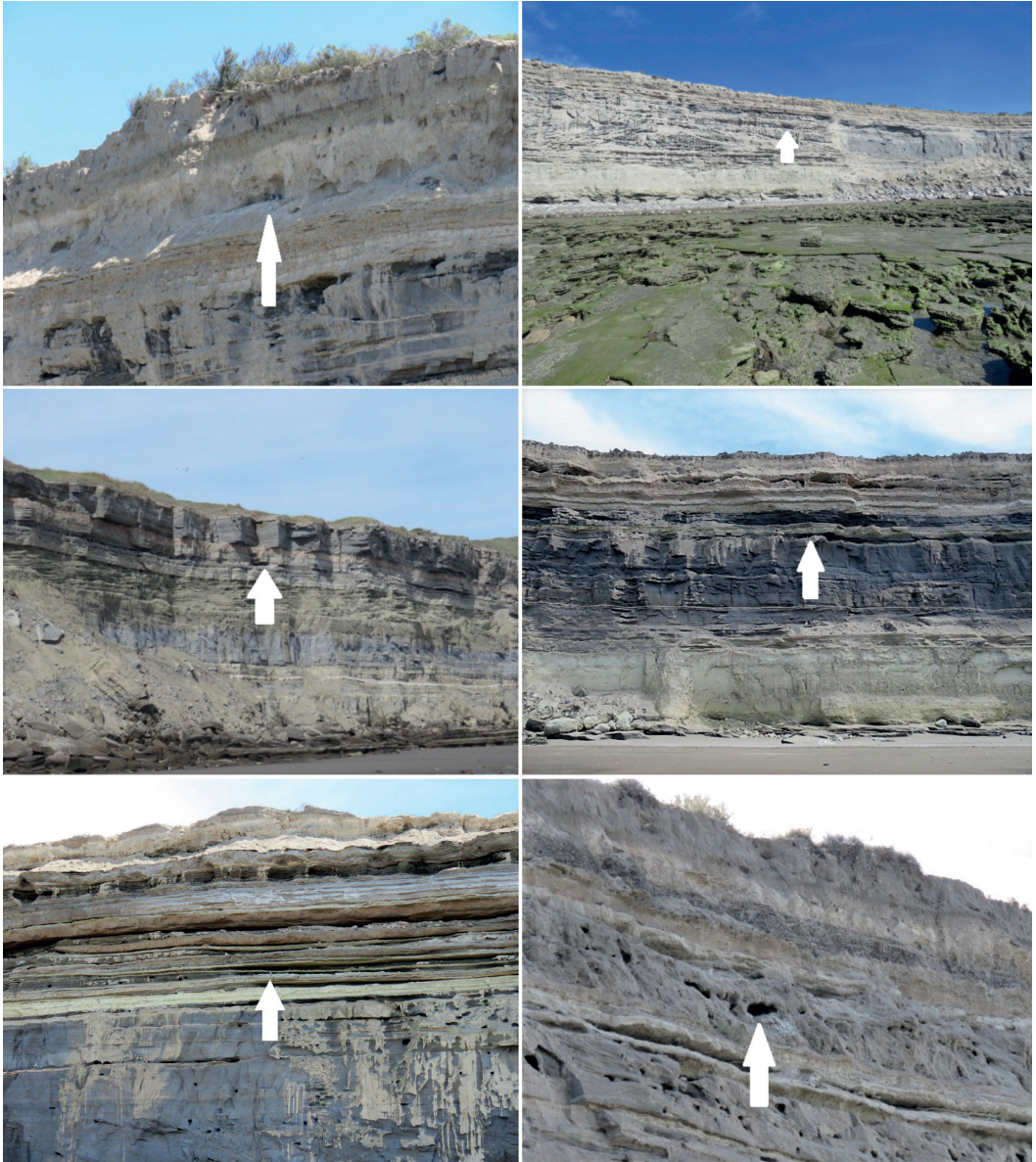


Figura 1 - Vistas panorámicas de sitios de nidificación de *Falco peregrinus* en el área de estudio. Fotos: Eduardo De Lucca.

tear parejas territoriales de *Falco peregrinus cassini* y de determinar cuántas estaban activas y cuántas resultaban exitosas. De forma análoga a trabajos previos (De Lucca, 2014; 2017; 2020; De Lucca *et al.*, 2015) se definió

sito de nidificación al lugar en donde se ubica un nido; *territorio de nidificación*, a todo sector de acantilado ocupado y defendido por una pareja; *territorio activo*, a aquel que presentaba un nido con ejemplares incubando

huevos o con uno o más pichones y *territorio exitoso*, a aquel en el que una pareja lograba criar al menos un pichón hasta una edad mínima aceptable para considerarlo exitoso; las designaciones de actividad y éxito se aplicaron también para nidos y parejas (siguiendo definiciones de Steenhof y Newton, 2007). Se consideró una pareja como exitosa cuando criaba al menos un pichón hasta una edad de alrededor de 30 días de vida. En cada temporada reproductiva los estudios se iniciaron a principios de noviembre (al igual que en las temporadas 2013, 14 y 15), momento en que los pichones de las parejas más adelantadas de la población van finalizando el periodo de crianza en el nido. Se efectuó de esta manera dado que los principales objetivos del estudio eran los de determinar la densidad de parejas exitosas, la distancia promedio entre nidos y los siguientes parámetros reproductivos: número promedio de pichones criados por pareja exitosa y total de pollos producidos por la población. Vale la pena resaltar que visitas de corta duración al área durante las temporadas 2010, 11, 12 y 2013 habían permitido determinar, en base a los momentos reproductivos de las parejas observadas, que la fecha propicia de inicio de los relevamientos para cumplir con los objetivos mencionados era principios de noviembre. Obtener otros parámetros reproductivos como por ejemplo “productividad” (número de pichones producidos por pareja territorial-Steenhof y Newton, 2007), etc. hubiese requerido iniciar los estudios en meses previos y contar con una logística fuera del alcance del autor. Los relevamientos se efectuaron a pie desde la playa. Detectada una pareja territorial, un nido activo o uno ya exitoso, se los georreferenciaba mediante el empleo de un dispositivo de posicionamiento global (GPS Garmin). Ocasionalmente se emplearon cuadriciclos para chequear nidos desde la playa y se recorrieron territorios a pie desde la parte superior de los acantilados. Las dis-

tancias entre nidos (distancia de una pareja a la siguiente en una serie-Newton 1979) se determinaron mediante el mencionado dispositivo. Las densidades se obtuvieron del cociente longitud de la transecta /número de parejas (territoriales/activas/exitosas) y se expresaron como “1 pareja (territorial/activa/exitosa) cada X km”. Como en estudios previos publicados sobre esta población, la producción de pichones en relación al área se expresa como: 1 pichón/ X km de litoral. Los sitios de nidificación eran visitados periódicamente realizándose observaciones con un binocular Nikon Action 8x40 y obteniéndose material fotográfico con una cámara Canon Powershot SX60HS. Respecto de la fenología aquí presentadas, y al igual que se hizo en trabajos previos (De Lucca, 2014; 2017; De Lucca *et al.*, 2015), las fechas de inicio de la postura se estimaron de forma retrospectiva a partir de la determinación de la edad de los pichones en todos los nidos hallados y teniendo presente que, para *Falco peregrinus*, el período de postura, incubación y crianza en el nido tienen una duración de 5-7, 29-32, 35-42 y respectivamente (Cramp y Simmons, 1980; Ratcliffe, 1980; Cade, 1982). A fines prácticos el período de postura se consideró de siete días de duración, el de incubación de 30 y el de crianza en el nido de 40. La edad de los pichones se estimó en base a la bibliografía existente, que describe e ilustra como varía el plumaje de los mismos a lo largo del período de crianza en el nido (Ratcliffe, 1980; White, 2006; De Lucca, 2016a).

Con la finalidad de cotejar con mayor precisión los resultados de densidades y parámetros reproductivos con los de años previos se volvió a analizar la información de los estudios realizados en las temporadas 2014 y 15 (De Lucca *et al.*, 2015; De Lucca, 2017) para obtener resultados de las parejas presentes en los mismos 29 km de transecta contemplados en el presente estudio (sector oriental de los 40 kilóme-

tros relevados en esos años) (Tabla 2). Para evitar introducir un sesgo metodológico se prefirió no incluir la información sobre densidad de parejas obtenida de ese tramo en 2013, ya que, durante esa temporada, los 15 kilómetros más orientales de la transecta fueron relevados empleando otra metodología (con cuadríciclos en lugar de a pie). Finalmente se destaca que no se realizaron estudios durante la temporada 2016.

RESULTADOS

Territorios en la transecta.

Densidades y distancias promedio entre nidos. Parámetros reproductivos

En la temporada reproductiva 2017 se hallaron un total de nueve parejas territoriales activas, las cuales resultaron exitosas. No fueron detectadas parejas ocupantes de territorios que no estuviesen activas. Por lo tanto, el valor de las densidades de parejas (territoriales, activas y exitosas) fue el mismo: 1 cada 3,22 km. La distancia promedio entre nidos fue de 3,05 km (DS: 1,76; Ra: 0,6-5,4; N: 8). Respecto de los parámetros reproductivos, el número promedio de pichones producidos por pareja exitosa fue de 2,55. Cinco parejas criaron con éxito tres pichones cada una y cuatro parejas dos cada una. El número total de pichones criados con éxito por la población fue de 23, a razón de 1 pichón cada 1,26 km de transecta.

En la temporada reproductiva 2018 se hallaron nueve parejas territoriales, detectándose ocho nidos activos. Una de las parejas observadas no habría logrado reproducirse. Los ocho nidos activos resultaron exitosos. La densidad de parejas territoriales fue de 1 cada 3,22 km mientras que la de parejas activas y luego exitosas, de 1 cada 3,63 km. La distancia promedio entre nidos fue de 3,49 (DS: 1,47; Ra: 0,4-5; N: 7). La

población produjo un total de 18 pichones (cuatro parejas criaron con éxito tres pichones cada una, dos parejas dos cada una y las restantes dos, uno cada una) siendo el número promedio de pichones por pareja exitosa de 2,25, a razón de 1 pichón cada 1,61 km de transecta.

Al igual que en las temporadas previas, en 2019 se hallaron nueve parejas territoriales. De éstas, ocho estaban activas y resultaron exitosas. La densidad de parejas territoriales fue de 1 cada 3,22 km mientras que la de parejas activas y luego exitosas, de 1 cada 3,63 km. La distancia promedio entre nidos fue de 3,66 (DS: 1,14; Ra: 2-5,4; N: 7). La población produjo con éxito 17 pichones (cuatro parejas criaron con éxito dos pichones cada una, dos parejas uno cada una, una pareja cuatro y la restante tres), siendo el número promedio de pichones por pareja exitosa de 2,13, a razón de 1 pichón cada 1,71 km de transecta.

Los resultados totales sobre densidades y parámetros reproductivos para las tres temporadas reproductivas combinadas se detallan en Tabla 1.

Fenología reproductiva

Períodos de postura. En la temporada 2017 se estima que la pareja más adelantada inició el período de postura alrededor del 23 de agosto, mientras que la más atrasada, en los primeros días de octubre. Las restantes siete parejas habrían iniciado la postura durante septiembre (dos durante los primeros diez días del mes, dos en los segundos y tres en los últimos). Durante esta temporada reproductiva las parejas habrían estado en período de postura desde finales de agosto hasta los primeros días de octubre (Figura 2). Para las temporadas 2018 y 2019, las puestas en todos los nidos (N: 16) se estima tuvo lugar entre fines de agosto y los primeros veinticinco días de septiem-

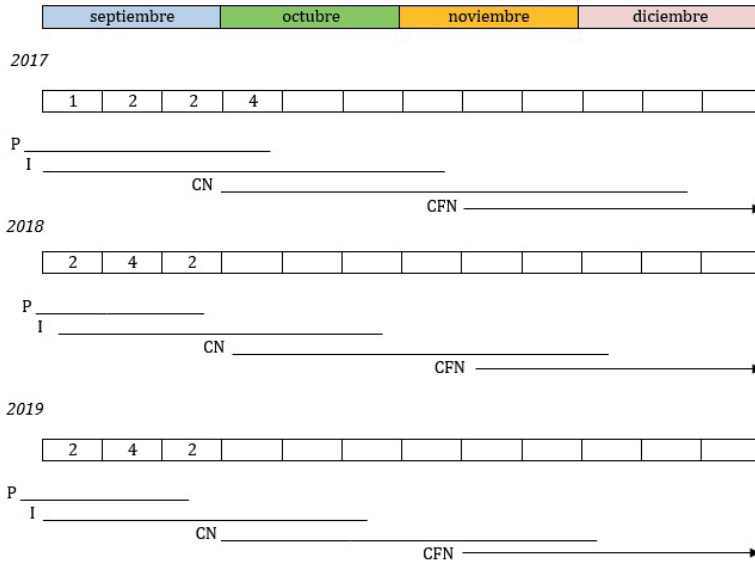


Figura 2 - Fenología del periodo de nidificación de *Falco peregrinus cassini* en las temporadas reproductivas 2017, 2018 y 2019 en el litoral marítimo de Río Negro. Referencias. P: postura; I: incubación; CN: crianza en el nido; CFN: crianza fuera del nido. Los números incluidos en bloques, que representan períodos de 10 días dentro de cada mes, indican el número de parejas iniciando el período de incubación.

bre (Figura 2) con la mitad de las parejas iniciándola durante los segundos diez días de septiembre. Dos parejas en 2018 y una en 2019 la habrían iniciado en los últimos días de agosto y una pareja en 2018 y tres en 2019, en los primeros diez días de septiembre.

Periodos de incubación. En la temporada 2017, parejas en período de incubación pudieron haber sido halladas entre principios de septiembre y los primeros diez días de noviembre y, en las temporadas 2018 y 19, entre los primeros días de septiembre y fines octubre (Figura 2). En Figura 2 también se aporta información sobre el número de parejas que se estima estarían iniciando el periodo de incubación, por fecha aproximada, para las tres temporadas.

Periodos de crianza en el nido (Figura 3). En la temporada reproductiva de 2017, en cinco

nidos los nacimientos habrían tenido lugar en octubre (en uno durante los primeros diez días, en dos en los segundos y en los dos restantes en los últimos diez días) mientras que en cuatro nidos los mismos habrían ocurrido durante los primeros diez días de noviembre. En las temporadas 2018 y 2019 en todos los intentos reproductivos registrados (N: 16), los nacimientos habrían tenido lugar durante el mes de octubre (en cuatro nidos durante los primeros diez días, en ocho en los segundos y en cuatro en los últimos). De esto se desprende que en 2017 habría sido posible hallar parejas en período de crianza en el nido entre principios de octubre y mediados de diciembre y en 2018 y 2019, entre los primeros días de octubre y primeros días de diciembre (Figura 2).

Periodos de crianza fuera del nido (Figura 4). En las tres temporadas reproductivas hubo



Figura 3 - Nidos de *Falco peregrinus* con pichones, de distintas edades, durante el período de crianza en el nido. Fotos: Eduardo De Lucca.

parejas que iniciaron este período tanto en noviembre como en diciembre. En 2017, cuando las parejas estuvieron más retrasadas en sus ciclos respecto de 2018 y 2019, pichones de tres parejas dejaron el nido en noviembre (en un nido alrededor del día 10, y en los otros dos, pasado el día 20) y pichones de seis parejas en diciembre (en dos

nidos en los primeros 10 días y en cuatro en los segundos diez días). En 2018 pichones de seis nidos lo hicieron en noviembre (de dos nidos en los segundos diez días y de cuatro en la última semana de este mes), mientras que pichones de dos nidadas dejaron los nidos durante los primeros días de diciembre. En 2019 los pichones de las



Figura 4 - Pollos/Volantones de *Falco peregrinus*, de distintos nidos, iniciando el período de crianza fuera del nido. Fotos: Eduardo De Lucca.

dos parejas más adelantadas dejaron el nido alrededor del 10 y del 18 de noviembre; en otros cuatro nidos, el período de crianza fuera del nido se inició a fines de ese mes y en el nido restante los pichones lo abandonaron durante los primeros días de diciembre. En las tres temporadas hubo

parejas cuyos pichones iniciaron el período de crianza fuera del nido alrededor del 10 de noviembre (Figura 2).

Independencia de los volantones. Considerando que los volantones se independizan a partir de los dos meses de salir del nido, en las tres temporadas reproductivas los

pichones de las parejas más adelantadas se habrían independizado de sus progenitores a partir del 10 de enero, mientras que los de las parejas más atrasadas lo habrían logrado recién a partir de mediados de febrero en 2017 y de los primeros días de febrero en 2018 y 2019.

Desfasaje de los períodos de nidificación entre la pareja más adelantada y la más atrasada de la población en la misma temporada reproductiva. Se estimó de unos 35-40 días para 2017, de unos 33 días para 2018 y de alrededor de 25 días para 2019.

Características de los sitios de nidificación

De 23 sitios de nidificación de los que se efectuaron descripciones básicas, el 78,26% (N: 18) se ubicaban en estantes o repisas (15 con alguna protección superior - "techadas") mientras que el 21,74% (N: 5) se encontraban en huecos/cavidades. Respecto de la altura de los nidos en relación a los acantilados, el 65,22% (N: 15) estaban en el tercio superior, el 26,08% (N: 6) entre el tercio medio y superior y el 8,67% (N: 2) en el tercio medio, ligeramente por encima de la mitad del cantil (Figuras 1 y 3). Durante parte del día, debido a las dos pleamares, el agua alcanzaba la base de los acantilados en donde se situaban los nidos. En estas temporadas no se obtuvo, como se hizo en años previos, datos sobre la orientación de los nidos y la altura de los acantilados en los sitios de nidificación.

Durante la temporada 2017 se monitoreó un territorio de nidificación por fuera de la transecta, localizado en el extremo occidental de la línea de acantilados de 40 kilómetros relevada en años previos. El nido fue detectado en un amplio estante techado en el tercio superior del acantilado y el 1 de diciembre contenía tres pichones de unos 30 días.

Asociación de nidos de *Falco peregrinus* con colonias de *Cyanoliseus patagonus*

En la temporada 2017 el 66,66 % (6/9) de los nidos de *Falco peregrinus* estuvieron asociados a colonias de *Cyanoliseus patagonus* (dentro de los límites de colonias y a escasa distancia de nidos de loros-en algunos casos a menos de 2 metros) en 2018 el 62,5% (5/8) y en 2019 el 50% (4/8). Considerando las tres temporadas, un 60 % de los todos sitios de nidificación (15/25) estuvieron asociados a colonias, 10 en la colonia de 12 km y los cinco restantes en la agrupación presente en el apostadero de lobos marinos en el Área Natural Protegida "Punta Bermeja". En estos nidos se criaron con éxito el 57% (33/58) del total pichones producidos por la población en las tres temporadas reproductivas (15 pichones en 2017, 10 en 2018 y ocho en 2019).

Nidificación cercana con *Milvago chimango* y *Geranoaetus polyosoma*

En las tres temporadas se hallaron varios territorios de nidificación de *Milvago chimango* (claramente identificables debido al comportamiento de alarma-vocalizaciones y sobrevuelos- de las parejas ante la presencia del autor) incluidos en territorios de nidificación de *Falco peregrinus*. Asimismo, nidos activos de chimangos fueron detectados en el mismo sector de acantilado ocupado por los halcones y, en ocasiones, a escasos metros de sus nidos. Si bien la nidificación cercana entre estas especies ya había sido observada en temporadas anteriores, no había sido mencionada hasta el presente.

En la temporada 2017, con el hallazgo de cuatro parejas de *Geranoaetus polyosoma* dentro de los límites del Área Natural Protegida Punta Bermeja, se comenzó a prestar atención a la nidificación cercana de esta rapaz con *Falco peregrinus*. En 2018 se halló una secuencia en la cual se alternaban

parejas exitosas de ambas especies (ocho nidos en total a lo largo de unos 14 kilómetros de litoral). En 2019 esta alternancia entre parejas exitosas de ambas rapaces se

vio interrumpida debido a que una pareja de aguiluchos no se reprodujo (aunque ocupó el mismo territorio de nidificación). En ocasiones las distancias entre nidos in-



Figura 5 - **A**, Un ejemplar de *Falco peregrinus* sobrevolando su territorio ubicado en una colonia de *Cyanoliseus patagonus*. **B**, Nido de *Geranoaetus polyosoma* ubicado a unos 200 metros de un nido de *Falco peregrinus*. **C-D**, Parejas de *Falco peregrinus* y *Falco sparverius* utilizan un mismo posadero en el A.N.P “Punta Bermeja” en donde sus nidos están separados por 450 metros. **E-F**, Dos hembras de *Falco peregrinus* con afecciones perioculares. Fotos: Eduardo De Lucca.

terespecíficos fueron de tan solo de 200-500 metros. En la temporada 2017 un paredón que durante varios años había sido empleado por halcones fue detectado ocupado por una pareja de aguiluchos (Figura 5b). Esta pareja se reprodujo allí con éxito en 2017 y 2018. Se desconoce si los halcones pudieron haber sido desplazados por los aguiluchos o bien, haber dejado vacante ese lugar por elección, situando el nido a 200 metros de distancia.

Hallazgo de afecciones oculares

El 19 de noviembre de 2018 se detectó un ejemplar, una hembra, con una lesión que abarcaba los párpados y anillo periocular izquierdos (Figura 5e). A partir de ese momento se sacaron una mayor cantidad de fotografías de ejemplares de la población, las que fueron revisadas en busca de lesiones similares. Así fue que se halló a otra hembra con una lesión en el ángulo inferior-anterior del periocular izquierdo, que estaba posada en una antena del centro de visitantes del Área Natural Protegida "Punta Bermeja, (Figura 5f). La foto fue obtenida el 1 de diciembre de 2019.

DISCUSIÓN

A lo largo de las tres temporadas reproductivas en las que se desarrolló este estudio, no se observaron diferencias en la densidad de parejas. Cuando se comparan los resultados obtenidos con los de las dos temporadas previas (2014 y 2015) tampoco se evidencian cambios de importancia (Tabla 2). En gran medida esto es esperable en virtud de los datos históricos que indican la existencia de una marcada estabilidad en cuanto al número de parejas de *Falco peregrinus* que se reproducen en una determinada área, con fluctuaciones poblacionales

bajas, en general no mayores al 10% (Hickey y Anderson, 1969; Ratcliffe, 1980; Pruett-Jones *et al.*, 1981; Cade, 1982). Esta estabilidad es propia de especies ornitófagas, cuyas dietas se basan en presas no-cíclicas (Newton, 1979).

En lo que respecta al número promedio de pichones criados con éxito por las parejas del área de estudio, este se mantuvo dentro de valores normales en las tres temporadas. Si observamos lo ocurrido en temporadas previas, en 2014 este parámetro fue bajo: 1,9 (De Lucca *et al.*, 2015) y más bajo aún, cuando la información proviene de las parejas nidificantes en los 29 kilómetros de transecta: 1,75 (valor obtenido de volver a analizar la información de ese año - ver Tabla 2). Por otro lado, al año siguiente este parámetro alcanzó el valor más alto, incluso el mayor de las cinco temporadas (muy similar a 2017) (Tabla 2). Una causa posible del bajo número promedio de pichones por pareja exitosa de 2014 ya fue tratado (De Lucca *et al.*, 2015; De Lucca, 2017) y pudo deberse a condiciones meteorológicas adversas que tuvieron lugar en esa temporada y que pudieron haber ocasionado puestas de un menor número de huevos, muerte embrionaria, mortandad directa y/o indirecta de pichones. Hay que tener presente que *Falco peregrinus* es una especie sensible a las inclemencias del clima durante momentos críticos de su ciclo reproductivo (Olsen y Olsen, 1989; Mearns y Newton, 1988; Bradley *et al.*, 1997; Anctil *et al.*, 2014; Carlzon *et al.*, 2018). En De Lucca (2017) también se sugirió, que el retraso de los periodos de nidificación observado en de la mayoría de las parejas en esa temporada, supuestamente también a consecuencia del clima adverso, pudo haber contribuido o haber sido por sí misma la causa del menor número de pichones producidos ese año, teniendo presente que parejas de aves que inician más tarde la postura suelen ser menos exitosas (Perrins, 1965; Ratcliffe, 1980; Bird, 1985; Village, 1990; Wheller, 1990;

Tabla 1 - Densidades y parámetros reproductivos de las tres temporadas reproductivas (2017/18/19) combinadas. Referencias. IR: intentos reproductivos detectados; NA: nidos activos; NE: nidos exitosos; N°P: número total de pichones producidos con éxito; BS: número promedio de pichones producidos por pareja exitosa; P/km: pichones producidos en relación a la transecta (1 pichón cada X km). Densidades (1 pareja/X km): DPT: densidad de parejas territoriales; DPA: densidad de parejas activas; DPE: densidad de parejas exitosas; DN: distancia promedio entre nidos en kilómetros.

IR	NA	NE	N°P	BS	P/km	DPT	DPA	DPE	DN
27	25	25	58	2,32	1/1.5	3,22	3,48	3,48	3,38

Tabla 2 - Densidades y parámetros reproductivos de parejas de *Falco peregrinus cassini* en las temporadas 2014 y 15 para la transecta de 29 km, Faro Rio Negro-Centro de Visitantes ANP “Punta Bermeja”. Referencias. TR: temporada reproductiva; PT: número de parejas territoriales; PA: número de parejas activas; PE: número de parejas exitosas; N°P: número total de pichones producidos con éxito; BS: número promedio de pichones producidos por pareja exitosa; P/km: pichones producidos en relación a la transecta (1 pichón cada X km). Densidades (1 pareja/X km): DPT: densidad de parejas territoriales; DPA: densidad de parejas activas; DPE: densidad de parejas exitosas; DN: distancia promedio entre nidos en kilómetros.

TR	PT	PA	PE	N°P	BS	P/km	DPT	DPA	DPE	DN
2014	10	9	8	14	1,75	1/2,07	2,90	3,22	3,63	3,15
2015	9	9	9	25	2,78	1/1,16	3,22	3,22	3,22	3,29

Burger *et al.*, 1996). En virtud de los resultados del presente estudio esto último debería descartarse, ya que en 2017 una mayor proporción de parejas estuvieron atrasadas respecto a 2018 y 2019 (Figura 2) y sin embargo, de las tres, fue la temporada con mayor producción de pichones. Asimismo, las fenologías de las temporadas 2014 y 2017 resultaron muy similares (ambas con mayor número de parejas retrasadas en comparación con las otras temporadas) y no obstante, el número promedio de pichones producidos por pareja exitosa fue muy disímil entre las mismas (1,75 vs 2,55). Cabe destacar, que exceptuando la temporada 2014, las restantes no sufrieron fenómenos meteorológicos adversos que pudiesen perjudicar la performance de las parejas (análisis del autor de información meteorológica proporcionada por la Directiva de Aguas de la provincia de Rio Negro).

Respecto de la temporada reproductiva, como se observó tanto en este, como en los estudios previos (ver De Lucca, 2013; De

Lucca 2014; De Lucca et al, 2015; De Lucca, 2016; De Lucca, 2017), se presentaron variaciones anuales en cuanto al desfase entre nidadas, pero las fechas de inicio de las primeras posturas fueron similares en todas las temporadas (fines de agosto, principios de septiembre). En base a lo observado por otros autores, existirían variaciones latitudinales respecto del inicio del periodo de nidificación y en el desfase entre nidadas entre poblaciones de *F.p.cassini*. Un ejemplo es de los halcones peregrinos en Perú, en donde fueron detectados nidos con huevos entre fines de abril y la primera semana de julio (Beingolea *com pers.* en White *et al.*, 2013). En Argentina, a una latitud similar a la del área de estudio (41 °S – se desconoce el lugar) se encontraron nidos con pichones naciendo para el 26 de septiembre, una fecha concordante con los primeros nacimientos detectados en el litoral de Río Negro (Rodgers *com pers.* en White *et al.*, 2013). Analizando la información recopilada sobre este particular por White *et al.* (2013),

parejas nidificando más al sur (sur de Santa Cruz, Isla Grande de Tierra del Fuego, Estrecho de Magallanes e Islas Malvinas-entre 53 y 51°S) iniciarían el período de nidificación de forma más tardía, posiblemente con un mes de diferencia respecto a las del litoral del nordeste patagónico.

En el área de estudio, la combinación de las altas densidades de parejas con los parámetros reproductivos registrados destacan las virtudes de este hábitat marítimo del nordeste patagónico. Se coincide con Village (1990), que quizás el indicador más adecuado para evaluar la calidad de un hábitat y poder efectuar comparaciones temporales y espaciales sería el del número de pichones producidos por unidad de área (en el presente estudio se expresa como 1 pichón/X km) (Tabla 2). Esto, teniendo presente que por sí misma, la densidad reproductiva de una determinada población, no necesariamente se relaciona con hábitats de calidad (Vickery *et al.*, 1992; Krams *et al.*, 2021).

Respecto a las características de los sitios de nidificación, los resultados obtenidos en referencia a la altura del nido respecto del acantilado y del sustrato empleado (repisa o hueco/cavidad) fueron muy similares a lo observado en las temporadas previas, en donde de un total de 38 nidos (información extraída de las temporadas 2012, 13, 14 y 15-ver De Lucca, 2014; 2017; De Lucca *et al.*, 2015), el 63,15% se ubicaba en el tercio superior del acantilado (N: 24), el 26,32% entre el tercio medio y el superior (N: 10) y el 10,53% restante en el tercio medio (N: 4), con ningún nido localizado en el tercio inferior. En cuanto al sustrato elegido, el 73,68% de los nidos se encontraban en repisas (N: 28) y el 26,32% restante en excavaciones (huecos / cavidades) (N: 10). Los halcones peregrinos evolucionaron el hábito de ubicar los nidos en lugares de difícil acceso con la finalidad de minimizar la depredación por mamíferos (Ratcliffe, 1980),

y si bien en algunos acantilados pueden emplazarlos a alturas relativamente bajas (incluso en sitios sin depredadores pueden nidificar en el suelo-Hickey y Anderson, 1969; Newton, 1979; Cade, 1982; White, 2006; Pagel *et al.*, 2010) esto no es el caso para los cantiles marítimos, en donde nidos a menos de 15 metros de altura podrían ser alcanzados por mareas extraordinarias (Ratcliffe, 1980). Walpole Bond (1938) ya había mencionado que la mayoría de los nidos de las costas marítimas de Sussex, Inglaterra, se localizaban, al igual que en estos acantilados patagónicos, en el tercio superior de los acantilados. Es de destacar que en el área de estudio otras especies de rapaces como *Falco sparverius*, *Geranoaetus polyosoma* y *Milvago chimango* también prefieren nidificar en el tercio superior de los mismos (De Lucca, 2016b; De Lucca, 2020; De Lucca *et al.*, 2022). Asimismo, tres nidos de águilas moras (*Geranoaetus melanoleucus*) y uno de jote cabeza negra (*Coragyps atratus*) también se posicionaban en altura, en acantilados del norte patagónico (De Lucca *et al.*, 2012; De Lucca, 2016c).

La preferencia por elegir repisas, en su gran mayoría amplias y con cobertura superior ("techadas") por sobre excavaciones (huecos o cavidades) (Figuras 1 y 3) puede estar relacionado con la seguridad que las primeras brindarían a los pichones cuando éstos comienzan a efectuar desplazamientos y a ejercitar las alas finalizando el período de crianza en el nido (Figura 3) y también, al momento de realizar los primeros vuelos (Figura 4). Amplias repisas posiblemente sean más seguras para evitar muertes por caídas al mar respecto de cavidades/huecos. Asimismo, este tipo de paredones con repisas podrían ser de preferencia para las parejas ya que facilitarían, durante el período de prepostura, algunos de los despliegues de cortejo característicos de la especie (Cramp y Simmons, 1980). Treleaven (1977) menciona que preferen-

temente los halcones peregrinos que se reproducen en costas marítimas lo hacen en lo posible apartados del mar (en una bahía o una ensenada), una diferencia respecto de lo que ocurre en el área de estudio en donde, debido a la marea, el mar golpea la base de los acantilados de nidificación dos veces al día.

Como se mencionó previamente, durante este estudio no se obtuvo información sobre la orientación de los sitios de nidificación, algo que sí se había realizado en temporadas reproductivas previas, habiéndose registrado a la gran mayoría, con orientación sudeste. Se supone que esta orientación brinda protección de los vientos, que son predominantes del oeste y del norte en el área de estudio (De Lucca, 2014; 2017; De Lucca *et al.*, 2015).

Respecto de la asociación de nidos de *Falco peregrinus* con colonias de *Cyanoliseus patagonus*, esto ya fue mencionado en trabajos previos para esta población (De Lucca, 2013, 2014, 2017; De Lucca *et al.*, 2015; De Lucca, 2016d). Se especula que se trataría de una asociación de tipo parasitaria, ya que los halcones predan sobre los loros (Paz, 1992; Masello y Quillfeldt 2010; De Lucca, 2016a; este trabajo) (Figura 5a) y suelen ocupar sus nidos como sustrato de nidificación (Masello y Quillfeldt 2010; De Lucca, 2016d; De Lucca, 2017) mientras que los psitácidos no parecen obtener beneficios de tal interacción (¿quizás protección derivada?). El haber detectado que un 60% de los nidos de *Falco peregrinus* estuvieron asociados a colonias de *Cyanoliseus patagonus* (dentro de sus límites) no descarta que las parejas del 40% restante hayan tenido vínculo con las mismas; hay que tener presente que los territorios de nidificación por fuera de las colonias no distan mucho de éstas y que los loros efectúan diariamente importantes desplazamientos en busca de alimento (Masello *et al.*, 2006). De hecho, el autor ha observado capturas e intentos

de captura de loros, en territorios de nidificación por fuera de las colonias (en varias ocasiones frente a un sitio de nidificación distante unos cinco kilómetros de la principal colonia). Asimismo, los cambios anuales registrados respecto de la distribución de nidos en esta población de *Falco peregrinus*, se presume debido a la dinámica cambiante de los acantilados (retrocesos por desmoronamiento; De Lucca *et al.*, 2015; De Lucca, 2017), hace muy probable que parejas que nidificaron un determinado año en el interior de una colonia, lo hagan por fuera de la misma en otro. Si bien esto no puede asegurarse por no tener a los ejemplares identificados (ej.: anillados) puede inferirse al observar las variaciones anuales del número de parejas nidificantes en las colonias. Se especula, por lo tanto, que parejas que estuvieron asociadas a colonias no necesariamente dejarían de estar vinculadas a las mismas, a pesar de tener que mudar su sitio de nidificación a un sector por fuera de sus límites. Asimismo, en un futuro, con información de un mayor número de temporadas reproductivas, se espera poder investigar acerca de la existencia o no, de diferencias significativas en la performance reproductiva de parejas que se reproducen dentro de colonias respecto de las que lo hacen fuera de las mismas. Hay que destacar que ya había sido citada la nidificación asociada de *Falco peregrinus cassini* con otras aves coloniales como la bandurria austral (*Theristicus melanops*) (Donazar *et al.*, 1996), y al parecer con priones (*Pachyptila* sp.) (Stennings en White *et al.*, 2013).

Con referencia a la nidificación cercana con otras especies, hay que destacar que ciertas rapaces tienen tal grado de agresividad y son tan eficientes a la hora de proteger sus territorios de nidificación, que no son pocas las aves buscan nidificar en su cercanía en busca de protección derivada contra depredadores (Norrdahl *et al.*, 1995; Blanco y Tella, 1997; Petracci y Basanta,

2002; Quinn *et al.*, 2003; Quinn y Ueta, 2008; Hipfner *et al.*, 2011). En cuanto a la nidificación cercana de rapaces con nidos de *Falco peregrinus*, la más frecuente de observar en el área de estudio ha sido con *Milvago chimango*. Posiblemente esto se deba a la abundancia de esta especie. En base numerosos conteos realizados durante varias temporadas por el autor, se estima que alrededor de unas 40 parejas estarían nidificando en el área de estudio, la mayoría, en los 12.5 kilómetros ocupados por la principal colonia de loros (en cuyos huecos nidifican –De Lucca *et al.*, 2022) pero también con varias parejas haciéndolo en el resto de la transecta de 29 kilómetros en donde utilizan huecos/cavidades naturales de los cantiles. Las posibles ventajas que obtendrían las parejas de chimangos nidificando en cercanía de nidos de *Falco peregrinus* podrían estar vinculadas con la obtención de protección derivada de sus nidadas, con el aprovechamiento de restos de presas dejados por los halcones (observado por el autor) y con la posibilidad de pirateo de sitios de almacenamiento de comida. Estos beneficios serían en cierta medida esperables, considerando lo observado respecto de la asociación entre chimangos y halcones plumizos (*Falco femoralis*) en las pampas argentinas (De Lucca *et al.*, 2013). Las ventajas de una nidificación tan cercana son más difíciles de imaginar para *Falco peregrinus*; posiblemente, para parejas reproduciéndose por fuera de las colonias de loros, chimangos nidificando cerca podrían servir de alerta temprana ante la presencia de predadores (en las colonias los loros parecerían servir para tal fin). Esto podría adquirir especial relevancia durante los primeros días del período de crianza fuera del nido, cuando los pichones de los halcones comienzan a pasar tiempo en la parte superior de los acantilados, tornándose vulnerables a carnívoros como perros ferales (*Canis lupus familiaris*), zorros grises (*Lycalopex sp.*), gatos monte-

ses (*Leopardus geoffroyi*), hurones menores (*Galictis cuja*), entre otros. Esto se sugiere debido a que, en ocasiones, al acercarse el autor a nidos de *Falco peregrinus* (ubicados por fuera de las colonias de loros), los primeros comportamientos de alarma (vocalizaciones, sobrevuelos) fueron por parte de chimangos; posiblemente en estos casos, las parejas de halcones se encontrarían momentariamente ausentes. Sergio *et al.* (2004) han descripto una asociación entre cuervos (*Corvus corax*) y halcones peregrinos en donde estos últimos, al nidificar en proximidad de los primeros, obtienen ese mismo beneficio por parte de los córvidos, el de la alerta temprana.

La nidificación cercana y en algunos casos muy cercana entre *Falco peregrinus* y *Gerrhonotus polyosoma* (Figura 5a y b) demuestra una amplia tolerancia entre estas dos aves de comportamientos territoriales, normalmente sumamente agresivas ante la presencia de otras rapaces en cercanía de sus nidos (Cramp y Simmons, 1980; De Lucca, 2011). El que estas especies tengan dietas tan disímiles podría, en cierta medida, brindar una explicación para este comportamiento (teoría de partición de nichos tróficos- ver Bazzaz y Catosky, 2001). Considerando la proximidad de ciertos nidos, no se descarta que las parejas se potencien en la defensa del área compartida frente a potenciales depredadores, con un beneficio mutuo. Recientemente, Pokrovsky *et al.* (2022) señalaron la existencia de nidificación asociada entre *Falco peregrinus* y el ratonero calzado (*Buteo lagopus*) (especie de tamaño y dieta similar a *G. polyosoma*-micromamíferos) en la península de Yamal, Rusia. Los autores plantearon que en tal asociación el ratonero calzado se beneficiaría, ya que alrededor de nidos de *Falco peregrinus* se crean parches con alta densidad de roedores debido a la exclusión, por la defensa territorial ejercida por los halcones, de carnívoros que compiten con el ratonero por las mismas presas.

Sería interesante conocer si este fenómeno podría estar también teniendo lugar en el área de estudio.

Parejas de halcones peregrinos (*Falco peregrinus*) han sido registrados nidificando en relativa cercanía de halconcitos colorados (*Falco sparverius*) (en algunos casos a menos de 500 metros de distancia), un fenómeno que ha sido tratado en un trabajo previo (De Lucca, 2016b). En las temporadas reproductivas relevadas en el presente estudio no se prestó atención a la nidificación de *Falco sparverius*; hacerlo hubiese requerido de una permanencia más prolongada en el área de estudio debido a la mayor dedicación que requiere la localización de nidos (pequeño tamaño del ave, altura de los acantilados, dificultad para observarlos y detectar sus nidos entre las decenas de miles de loros y de oquedades). Lo que sí pudo registrarse nuevamente en estas temporadas fue cercanía entre el sitio de nidificación de los halconcitos que se reproducen a metros del centro de visitantes del Área Natural Protegida “Punta Bermeja”, con el de la pareja de halcones peregrinos que ocupa ese sector de acantilados (unos 450 metros de distancia de separación entre ambos) (Figura 5c y d).

Respecto de las patologías oculares observadas se desconoce la etiología de las mismas. Lo importante será, en los próximos años, prestar especial atención para ver si más ejemplares de la población pueden estar afectados. En tal caso será recomendable efectuar capturas para la obtención de material biológico que permita arribar a un diagnóstico.

CONSIDERACIONES FINALES

Las aves de presa como *Falco peregrinus*, que se alimentan en altos niveles tróficos, son especies relevantes en los ecosistemas (Newton, 1979; Sergio *et al.*, 2008; Derlink

et al., 2018) que están expuestas a contaminantes persistentes y nocivos (Hickey, 1969; Ratcliffe 1970; Gunn, 1972). A partir de mediados del siglo XX, con el uso masivo de pesticidas organoclorados, rapaces ornitófagas e ictiófagas comenzaron a sufrir dramáticas declinaciones poblacionales (Berger *et al.*, 1969; Hickey, 1969; Cramp y Simmons, 1980; Ratcliffe, 1980; Cade, 1982; Newton y Chancellor 1985; Poole, 1989; Newton 1979; 1986). Este tipo de tóxicos se acumulan en todos los niveles tróficos, ocasionando los mayores efectos deletéreos en los predadores tope. La magnitud de esta bioacumulación es tal, que en estas aves, alcanzan concentraciones 1.000.000 de veces superiores a las halladas en el agua y 100 veces mayores a las de los animales de los que se alimentan (Newton, 1979; Cramp y Simmons 1980). El hecho que los parámetros reproductivos en estas especies empeoren en sincronía con el aumento de las concentraciones de contaminantes, es lo que las constituye en excelentes centinelas ambientales de ecotoxicidad (Helander *et al.*, 2008; Sergio *et al.*, 2008). Respecto de *Falco peregrinus*, ornitófago por excelencia, sus poblaciones en el hemisferio norte fueron prácticamente diezgadas a causa del uso del DDT y posteriormente recuperadas gracias a la prohibición de estos venenos y, en gran medida, debido a los programas de cría en cautiverio y reintroducción (Cade, 1982; 1985; Newton, 1988). Estos programas fueron tan exitosos, tuvieron tal magnitud (solo en USA entre 1975 -99 se efectuó la suelta de 5102 ejemplares- Heinrich, 2009), que transformaron al halcón peregrino en una especie icónica, en uno de los símbolos de la conservación de la naturaleza del siglo XX.

Si bien para fines del siglo pasado las poblaciones de *Falco peregrinus* ya se encontraban fuera de peligro (en USA se lo retiró del Acta de Especies en Peligro-“ESA”- Fish and Wildlife Service, Interior, 1999)

los seguimientos de la especie en países del hemisferio no se discontinuaron, incluso hasta el presente. Estos monitoreos poblacionales continúan teniendo relevancia debido al rol bioindicador de esta ave y a la persistencia de las amenazas que la afectan, como ser la persecución directa, la degradación y pérdida de hábitat, la electrocución, los campos eólicos, los efectos del cambio climático y tóxicos como los retardantes ignífugos (PBDEs), el mercurio etc. (Mora *et al.*, 2002; Powell *et al.*, 2002; Helander *et al.*, 2008; Fernie *et al.*, 2017; Barnes *et al.*, 2018). El halcón peregrino es la rapaz que cuenta con el mayor número de programas de monitoreo reproductivo a escala global, a pesar de haber sido categorizado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como no amenazado-preocupación menor (LC- Least concern) (Birdlife International, 2023). Sólo en Europa existen 36 programas, que se desarrollan en 21 países (Derlink *et al.*; 2018).

En Sudamérica el panorama es muy distinto, careciéndose de información actual sobre el estatus de la subespecie residente; en ninguno de sus países se estarían llevando a cabo programas nacionales de monitoreo para estimar números, tendencias poblacionales y tratar de identificar potenciales amenazas. Tampoco se estarían desarrollando relevamientos a escala regional ni local, con la excepción del presente estudio enmarcado en el Proyecto “Aves de Presa del Nordeste Patagónico”. Estas investigaciones, que ya cuentan con información de varias temporadas reproductivas, desafortunadamente se han visto limitadas a una relativamente pequeña superficie, cuando el interés inicial era el de abarcar todo el Golfo San Matías, provincia de Río Negro. Ha contribuido en detrimento de este objetivo el desinterés y, en consecuencia, la falta de asistencia logística por parte de las autoridades gubernamentales de la

mencionada provincia. Este desinterés por apoyar estudios de fauna y en especial de centinelas ambientales como *Falco peregrinus* es “entendible”, teniendo en cuenta que la política del gobierno provincial tiene el foco puesto, desde hace años, en la realización de obras que atentan en contra de los ecosistemas (y en especial sobre el litoral marítimo del Golfo San Matías). En 2017, gracias a movilizaciones populares, se frenó la instalación de una central nuclear que iba a ser financiada por capitales chinos (Basile, 2017; Krakowiak, F, 2017) y recientemente se ha firmado, con una fuerte oposición de organizaciones ambientales no gubernamentales, un acuerdo con una empresa minera australiana para la construcción de una planta de hidrógeno verde (Anónimo, 2021) que, de concretarse, supondrá tremendos impactos sobre la biodiversidad y el paisaje, no solo de la Meseta de Somuncurá en donde planean instalarse los aerogeneradores, sino también sobre el litoral, con la construcción de un puerto de aguas profundas en donde se planifica la instalación de plantas desalinizadoras y de desecho (Galfrascoli y Montenegro, 2022). Como si esto no fuese suficiente, nuevamente el gobierno arremete, modificando una ley y contrariando la voluntad popular, para impulsar la creación de un puerto destinado a la exportación de petróleo (García Pastormerlo, 2022). En este contexto, en donde desde los ámbitos gubernamentales no se valora la naturaleza ni los servicios ambientales que esta otorga, solo resta a las organizaciones civiles y no gubernamentales, seguir resistiendo estos embates nacionales y provinciales mediante movilizaciones populares. Desde el lado de la ciencia será fundamental continuar generando conocimiento sobre las maravillas que podemos hallar en el Golfo San Matías, ya que como dice la famosa frase: “no se puede amar lo que no se conoce, ni defender lo que no se ama”.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento muy especial a Lucas Albornoz por el apoyo logístico y por acompañarme en varios relevamientos; sin su colaboración hubiese sido muy difícil darle continuidad a este proyecto. También a su familia, quienes gentilmente brindaron albergue durante dos temporadas. A la Fundación Azara por solventar gastos de combustible. A Karina Rodríguez, del Departamento Provincial de Aguas por proporcionar información meteorológica. A mi hijo, Juan Pablo De Lucca, por la confección de las figuras. A mi familia. Estas investigaciones contaron para su realización, con la autorización de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Río Negro (Resolución 1789/2019).

BIBLIOGRAFÍA

- Ancil, A., Franke, A. y Bety, J. (2014). Heavy rainfall increases nestling mortality of an arctic top predator: experimental evidence and long term trend in peregrine falcons. *Oecologica*, 174 (3), 1033-1043.
- Angulo, R.J y Casamiquela, R.M. (1982). Estudio estratigráfico de las unidades aflorantes en los acantilados de la costa norte del Golfo de San Matías (Río Negro y extremo austral de Buenos Aires) entre los meridianos 62°30' y 64°30' W. *Mundo Ameghiniano*, (2), 20-86.
- Anónimo. (2021). La planta de hidrógeno verde estará en una zona emblemática de Río Negro, muy cerca del turismo. *Río Negro/Región*. <https://www.rionegro.com.ar/la-planta-de-hidrogeno-verde-estara-en-una-zona-emblematica-de-rio-negro-muy-cerca-del-turismo-2018914/>
- Barnes, G.B., Varland, D.E., Flemming, T.L, Buchanan, J.B. y Gertensberger, S.L. (2018). Mercury contamination in peregrine falcons (*Falco peregrinus*) in coastal Washington 2001-2016). *The Wilson Journal of Ornithology*, 130 (4), 958-968.
- Basile, A. (2017). Crece rechazo a central nuclear en Río Negro. *Ámbito*. Edición Impresa. 19 de mayo 2017. <https://www.ambito.com/edicion-impresa/crece-rechazo-central-nuclear-rio-negro-n3983487>
- Bazzaz, F.A. y Catosvsky, S. (2001). Resource partitioning. *Encyclopedia of Biodiversity* (Second Edition). Editor S.A. Levin.
- Berger, D.D., Sindelar, Jr. y Gamble, K.E. (1969). The status of breeding peregrines in the Eastern United States in Hickey ed., *Peregrine Falcon Populations: Their biology and decline*. University of Wisconsin Press. Madison, Wisconsin, 165-173 pp.
- Bird, D.M. (1985). Evaluation of the American Kestrel (*Falco sparverius*) as a laboratory research animal. 8th ICLAS/CALAS SYMP, Vancouver, 1983. *Macdonald Research Scientific Publication*, 29, 3-10.
- Birdlife International. (2023). *Species factsheet Falco peregrinus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 12/02/2023.
- Blanco, G. y Tella, J.L. (1997). Protective association and breeding advantages of coveys nesting in lesser kestrel colonies. *Animal Behaviour*, 54 (2), 335-342.
- Bradley, M., Johnstone, R., Court, G. y Duncan, T. (1997). Influence of weather on breeding success of peregrine falcons in the Arctic. *Auk*, 114, 786-791.
- Bran, D., Ayesa, J. y López, C. (2000). *Regiones Ecológicas de Río Negro*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA EEA San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.
- Burger, J., Nisbet, I., Safina, C. y Gochfeld, M. (1996). Temporal patterns in reproductive success in the endangered roseate tern (*Sterna dougallii*) nesting on Long Island, New York, and Bird Island, Massachusetts. *Auk*, 113, 131-142.
- Burkart, R., Bárbaro, N.O., Sánchez, R.O. y Gómez, D.A. (1999). *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales y Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires.
- Cabrera, A. (1976). *Regiones fitogeográficas argentinas*. Editorial Acme SACI, Buenos Aires, 85 pp.
- Cade, T. J. (1982). *The Falcons of the World*. Comstock. Cornell University Press. Ithaca. New York.
- Cade, T.J. (1985). Peregrine recovery in the United States. *Conservation studies on raptors*. ICBP Technical Publication N°5.
- Carlzon, L., Karlsson, A., Falk, K., Liess, A. y Moller, S. (2018). Extreme weather affects peregrine falcon (*F.p. tundrius*) breeding success in south Greenland. *Ornis Hungarica*, 26 (2), 38-50.
- Cramp, S. y Simmons, K.E.L. (1980). *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Volume II, Hawks to Bustards. Oxford University Press. Cornell University Press. Ithaca. New York.
- Chen, D., La Guardia, M., Harvey, E., Amaral, M., Wohlfort, K. y Hale, R. C. (2008). Polybrominated diphenyl ethers in peregrine falcon (*Falco peregrinus*).

- nus) eggs from the Northeastern U.S. *Environmental Science and Technology* 42, 7594-7600.
- Del Rio, J.L., Lopez del Armentia, A.M., Alvarez, J.R., Ferro, G., Bó, M.J., Martinez Arca, J. y Camino, M. A. (2007). Shoreline retreat at the Gulf San Matías, Argentina. *Thalassas*, 23 (2), 43-51.
- De Lucca, E.R. (2011). Observaciones del aguilucho común (*Buteo polyosoma*) en el centro y sur de la Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda serie)*, 77, 1-15.
- De Lucca, E.R. (2014). Reproducción de halcones peregrinos sudamericanos (*Falco peregrinus cassini*) en acantilados marítimos de la Patagonia Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 152, 1-14.
- De Lucca, E.R. (2016a). Observaciones de un nido exitoso de halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) en Argentina: cuidado parental, rol de los sexos y comportamiento de pichones. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 195, 1-11.
- De Lucca, E.R. (2016b). Una población de halconcito colorado (*Falco sparverius*) reproduciéndose en acantilados marítimos. Un hallazgo inédito para el más común de los Falconiformes del Nuevo Mundo. *Historia Natural (Tercera Serie)*, 6 (2), 97-117.
- De Lucca, E.R. (2016c). Reproducción del jote cabeza negra (*Coragyps atratus*) en un nido construido por loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*) en un acantilado del litoral patagónico, Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 194, 1-6.
- De Lucca, E.R. (2016d). Tres nidos activos de halcón peregrino (*Falco peregrinus cassini*) en 1.8 km de acantilado marítimo en el Área Protegida Punta Bermeja, provincia de Rio Negro, Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 206, 1-18.
- De Lucca, E.R. (2017). Una población de halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) incrementa su performance reproductiva. *Historia Natural (Tercera Serie)*, 7 (1), 45-57.
- De Lucca, E.R. (2020). Reproducción del aguilucho común (*Geranoaetus polyosoma*) en acantilados marítimos patagónicos. *Historia Natural (Tercera Serie)*, 10 (3), 113-129.
- De Lucca, E.R., Bertini, M. y Quaglia, A. (2012). Nidificación del águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) y del aguilucho común (*Buteo polyosoma*) en el litoral marítimo del noreste patagónico, Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda serie)*, 103, 1-10.
- De Lucca, E.R., Bustamante, D. y Fernández Sánchez de Bustamante, M. (2013). Reproducción del halcón plumizo (*Falco femoralis femoralis*) en las pampas de Argentina y su peculiar asociación a colonias de chimango (*Milvago chimango*). *Nótulas Faunísticas (Segunda serie)*, 136, 1-14.
- De Lucca, E.R., Borsellino, L., Albornoz, L. y Bertini, M. (2015). Nuevos aportes sobre la reproducción de una población de halcones peregrinos sudamericanos (*Falco peregrinus cassini*) del norte de la patagonia, Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 185, 1-12.
- De Lucca, E.R., Winter, M., Soricetti, M. y Failla, M. (2022). Nidificación de chimangos (*Milvago chimango*) en huecos excavados por loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*) en acantilados marinos de la patagonia Argentina. *Ornitología Neotropical*, 33, 1-8.
- Derlink, M., Wernham, C., Bertoncelj, I., Kovacs, A., Saurola, P., Duke, G. Movalli, P. y Vrezac, A. (2018). A review of raptor and owl monitoring activity across Europe: its implications for capacity building towards pan-European monitoring. *Bird Study*, 65, sup 1, S4-S20.
- Donázar, J.A., Travaini, A., Rodriguez, A., Ceballos, O. y Hiraldo, F. (1996). Nesting association of raptors and buff-necked ibis in the Argentinean Patagonia. *Colonial Waterbirds*, 19 (1), 111-115.
- Ellis, D.H. (1985). The austral peregrine falcon: color variation, productivity and pesticides. *National Geographic Research* 1, 388-394.
- Ellis, D.H., Saggese, M.D., Wayne Nelson, R., Caballero, I.C., Trejo, A. y Quaglia, A. I. (2010). El halcón más raro del mundo: la forma pálida del halcón peregrino austral. *Aecea/anuario*, 96 -112.
- Fergusson-Lees, J. y Christie, D.A. (2005). *Raptors of the World*. Princeton University Press.
- Fernie, K.L., Chabot, D., Champoux, L., Brimble, S., Alae, M., Martenson, S., Chen, D., Palace, V., Bird, D.M. y Letcher, R.J. (2017). Spatiotemporal patterns and relationships among diet, biochemistry, and exposure to flame retardants in an apex avian predator, the peregrine falcon. *Environmental Research*, 158, 43-53.
- Fish and Wildlife Service, Interior (1999). *Federal Register*, N° 64, 46542-46558 pp.
- Fuchs, J., Johnson, J.A. y Mindell, D.P. (2012). Molecular systematics of the caracaras and allies (Falconidae: Polyborinae) inferred from mitochondrial and nuclear sequence data. *Ibis*, 154, 520-532.
- Galfrascoli, B. y Montenegro, M. (2022). Rio Negro: extractivismo sin límites. *Prensa Obrera/Ambiente..* <https://prensaobrero.com/ambiente/rio-negro-extractivismo-sin-limites>
- García Pastormerlo, P. (2022). Pese al rechazo de organismos ambientales cambian una ley para permitir la actividad hidrocarburífera en el Golfo San Matías. *La Nación/Política*. <https://es-us.noticias.yahoo.com/pese-rechazo-organismos-ambientales-cambian-154852502.html>.
- Giaccardi, M. y Reyes, L. (2012). *Plan de Manejo del Área Natural Protegida Bahía de San Antonio, Rio Negro*.

- Gobierno de la provincia de Río Negro. 284 páginas.
- Gunn, D.L. (1972). Dilemmas in conservation for applied biologists. *Annals of Applied Biology*, 72, 105-127.
- Heinrich, W. (2009). Peregrine falcon recovery in the continental United States, 1974-1999, with notes on related programs of the Peregrine Fund. *Peregrine falcon populations-status and perspectives in the 21th century*. J. Siclicki and T. Mizera (editors) European Peregrine Falcon Working Group, Society for the Protection of Wild Animals "Falcon". Turul/Poznań University of Life Sciences Press, Warsaw. pp 431-444.
- Helander, B., Bignert, A. y Asplund, L. (2008). Using raptors as environmental sentinels: monitoring the white tailed sea eagle *Haliaeetus albicilla* in Sweden. *Ambio*, 37 (6), 425-431.
- Hickey, J.J. (1969). *Peregrine falcon populations, their biology and decline*. University of Wisconsin Press.
- Hickey, J.J. y Anderson, D.W. (1969). The Peregrine Falcon: life history and population literature. Pp. 3-42. In: *Peregrine Falcon Populations. Their Biology and Decline*, ed. J.J. Hickey. University of Wisconsin Press, Madison and London
- Hipfner, J.M., Morrison, K.W. y Darvill, R. (2011). Peregrine falcons enable two species of colonial seabirds to breed successfully by excluding other aerial predators. *Waterbirds*, 34 (1), 82-88.
- Krakowiak, F. (2017). El plan nuclear suma nuevos problemas. Pagina 12. <https://www.ágina12.com.ar/60897-el-plan-nuclear-suma-nuevos-problemas>.
- Krams, R., Krama, T., Brumelis, G., Elferts, D., Storde, L., Dauskane, I., Luoto, S., Smits, A. y Krams, I.A. (2021). Ecological traps: evidence of a fitness cost in a cavity-nesting bird. *Oecologia*, 196, 735-745.
- Masello, J.F. y Quillfeldt, P. (2007). Villa Marítima El Cóndor. Pp. 338-339 en Di Giacomo AS, MV De Francesco & EG Coconier (eds.) *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- Masello, J.F. y Quillfeldt, P. (2012). ¿Cómo reproducirse exitosamente en un ambiente cambiante? Biología reproductiva del loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) en el noreste de la Patagonia. *El Hornero*, 27, 73-88.
- Masello, J.F., Pagnossin, M.L., Sommer, C. y Quillfeldt, P. (2006). Population size, provisioning frequency, flock size and foraging range at the largest known colony of Psittaciformes: the burrowing parrots of the north-eastern Patagonian coastal cliffs. *Emu*, 106, 69-79.
- McNutt, J.W. (1984). A peregrine falcon polymorph: observations of the reproductive behavior of *Falco kreyenborgi*. *Condor*, 86, 378-382.
- McNutt, J.W., Ellis, D.H., Peres Garat, C., Roundy, T.B., Vasina, W.G. y White, C.M. (1988). Distribution and status of the peregrine falcon in South America Chapter 26. *Peregrine Falcon populations: Their Management and Recovery*, Edited by T.J. Cade, J.H. Enderson, C.G. Thelander and C.M.White, The Peregrine Fund. Inc., Boise, Idaho.
- Mearns, R. y Newton, I. (1988). Factors affecting breeding success of peregrines in south Scotland. *Journal of Animal Ecology*, 57, 903-916.
- Mindell, D.P., Fuchs, J. y Johnson, J.A. (2018) Phylogeny, taxonomy, and geographic diversity of diurnal raptors: Falconiformes, Accipitriformes, and Cathartiformes. In: Sarasola JH, Grande JM, Negro JJ, editors. *Birds of prey: biology and conservation in the XXI century*. Cham: Springer International Publishing.
- Mora, M.A., Skiles, R.S., McKinney, B., Paredes, M., Buckler, D., Papoulias, D.M. y Klein, D. (2002). Environmental contaminants in prey and tissues of the peregrine falcon in the Big Bend Region, Texas, USA. *Environmental Pollution*, 116 (1), 169-176.
- Newton, I. (1979). *Population ecology of raptors*. Buteo Books. Vermillion, United States.
- Newton, I. (1986). *The sparrowhawk*. T & A.D. Poyser Ltd, Calton, England.
- Newton, I. y Chancellor, R.D. (1986). Conservation studies on raptors. *International Council for Bird Preservation. Technical Publication N° 5*.
- Norrdahl, K., Suhonen, J., Hemminki, O. y Korpinaki, E. (1995). Predator presence may benefit: kestrels protect curlew nests against nest predators. *Oecologia*, 101, 105-115.
- Olsen, P.D. y Olsen, J. (1989). Breeding of the peregrine falcon *Falco peregrinus*. III. Weather, Nest Quality and Breeding Success. *Emu*, 89 (1), 6-14.
- Olsen, J., Debus, S., Rose, A.B. y Hayes, G. (2004). Breeding success, cliff characteristics and diet of the peregrine falcons at high altitude in the Australian Capital Territory. *Corella*, 28 (2), 33-37.
- Oyarzabal, M., Clavijo, M., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H.M., Aragón, R., Campanello, P.I., Prado, D., Oesterheld, M. y León, R.J.C. (2018) Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28, 40-63.
- Pagel, J.E., Patton, R.T. y Latta, B. (2010). Ground nesting of peregrine falcons (*Falco peregrinus*) near San Diego, California. *Journal of Raptor Research*, 44 (4), 323-325.
- Paz, D. (1992). Águila mora y halcón peregrino prestando en Punta Bermeja, Río Negro. *Nuestras Aves*, 27, 35.

- Peres Garat, C.P. (1986). Proyecto Peregrino: 1985 Report. *Birds of Prey Bulletin* 3, 125-127
- Perrins, C. M. (1965). Population fluctuations and clutch-size in the great tit, *Parus major*. *Journal Animal Ecology*, 34, 601-647.
- Petracci, P.F. y Bassanta, D. (2002). Efectos positivos de la nidificación del macá común (*Rollandia rolland*) en una colonia de caracoleros (*Rosthramus sociabilis*). *Ornitología Neotropical*, 13, 113-119.
- Pokrovsky, I., Ehrich, D., Fufachev, I., Ims, R.A., Kulikova, O., Sokolov, A., Sokolova, N., Sokolov, V. y Yoccoz, N.G. (2020). Nest association between two predators as a behavioral response to the low density of rodents. *Auk*, 137 (1), 1-13.
- Poole, A.F. 1989. *Ospreys: A Natural and Unnatural History*. Cambridge University Press.
- Potter, K. E., Watts, B. D., LaGuardia, M. J., Harvey, E. P. y Hale, R. C. (2009). Polybrominated diphenyl ether flame retardants in Chesapeake Bay region, USA, peregrine falcon (*Falco peregrinus*) eggs: Urban/rural trends. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 28, 973-981.
- Powell, L.A., Calvert, D.J., Barry, I.M. y Washburn, L. (2002). Post-fledging survival and dispersal of peregrine falcons during a restoration Project. *Journal of Raptor Research*, 36 (3), 176-182.
- Pruett-Jones, S.G., White, C. M. y Devine, W.R. (1981). Breeding of the peregrine falcon in Victoria, Australia. *Emu*, 80, 252-269.
- Quinn, J.L. y Ueta, M. (2008). Protective nesting associations in birds. *Ibis*, 150, 146-167.
- Quinn, J.L., Prop, J., Kokorev, Y. y Black, J.M. (2003). Predator protection or similar habitat selection in red breasted goose nesting associations: Extremes along a continuum. *Animal Behaviour*, 645 (2), 297-307.
- Ratcliffe, D. (1970). Changes attributable to pesticides in certain birds of prey. *Nature* 215, 208-210
- Ratcliffe, D. (1980). *The Peregrine Falcon*. Buteo Books.
- Ratcliffe, D. (1993). *The Peregrine Falcon*. Second Edition. T. & A.D. Poyser. London.
- Sergio, F., Rizzoli, F., Marchesi, L. y Pedrini P. (2004). The importance of interespecific interaction for breeding site selection: peregrine falcons seek proximity to raven nests. *Ecography*, 27, 819-826.
- Sergio, F., Caro, T., Brown, D. y Clucas, B. (2008). Top predators as conservation tools: ecological rationale, assumptions, and efficacy. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 39, 1-19.
- Sharpe, R.B. (1873). On the peregrine falcon of the Magellan Straits. *Annals and Magazine of Natural History*, 11, 20-21.
- Steenhof, K. y Newton, I. (2007). Assessing nesting success and productivity. In: Bird, D.M, Bildstein, K.L.(eds.) *Raptor Research and Management Techniques*. Hancock House, 181-191.
- Treleaven, R.B. (1977). *Peregrine: the private life of the peregrine falcon*. Headline Publications, Penzance.
- Tunstall, M. (1771). Name given for *Falco peregrinus*. In: *Ornithologia Britannica*.
- Vickery, P.D., Hunter y Wells, J.V. (1992). Is density an indicator of breeding success? *Auk*, 109 (4), 706-710.
- Village, A. (1990). *The Kestrel*. T & A D Poyser. Calton. 352 pp.
- Walpole-Bond, J. (1938). *A history of Sussex birds*, 3 vols. Witherby, London.
- Weick, F. y Brown, L.H. (1980). *Birds of Prey of the World*. Collins, St James's Place., London.
- Wheller, A.H. (1990). Reproductive parameters for free ranging american kestrels (*Falco sparverius*) using nest boxes in Montana and Wyoming. *Journal of Raptor Research*, 26, 6-9.
- White, C. (2006). *Peregrine Quest: From a Naturalist's Field Notebooks*. Western Sporting, Ranchester, Wyoming, USA.
- White, C.M., Cade, T.J. y Enderson, J.H. (2013). *Peregrine falcons of the world*. Lynx Editions.
- Woods, R. y Woods, A. (1997). *Atlas of Breeding Birds of the Falkland Islands*. Redwood Books, Trowbridge Wiltshire.

Recibido: 16/02/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (1) | 2023/151-164

INFLUENCIA DE LA URBANIZACIÓN EN RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES SEGÚN LA ESTACIONALIDAD EN MENDOZA, ARGENTINA

*Influence of urbanization on bird richness and abundance according to seasonality
in Mendoza, Argentina*

Viviana Gómez¹ y Ana Faggi¹

¹LABIOC, Facultad de Ingeniería, Universidad de Flores afaggi2003@yahoo.com.ar

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. Se analiza comparativamente la riqueza y abundancia estacional de aves a lo largo de un gradiente espacial y temporal a partir del supuesto que las zonas urbanas serían refugio tanto en las estaciones frías como cálidas. Áreas urbana y pedemontana consolidada y con escasa edificación se subdividieron en sectores de muestreo para facilitar el estudio. Las aves se relevaron en forma estacional durante 2017 y 2019 mediante transectas en fajas. Tanto en otoño-invierno como en primavera-verano, la riqueza específica fue mayor en el piedemonte no consolidado. La abundancia fue mayor en el área urbana por predominio de especies urbanófilas e indiferentes a la urbanización y obtuvo su mínimo en el piedemonte consolidado. Estos valores de abundancia en zonas urbanas permiten confirmar la hipótesis planteada. En cuanto a diferencias según la época del año, se observa en todas las zonas un aumento de especies en primavera-verano debido a la llegada de especies migratorias, al momento reproductivo y a la oferta alimentaria de hierbas y artrópodos. La ciudad se constituye en un refugio favorable para muchas de las migrantes.

Palabras claves. Riqueza, abundancia, aves, ciudad, pedemonte.

Abstract. The seasonal richness and abundance of birds is comparatively analyzed along a spatial and temporal gradient based on the assumption that urban areas would be refuges in both cold and warm seasons. Consolidated urban and foothill areas with little building were subdivided into sampling sectors to facilitate the study. Birds were surveyed seasonally during 2017 and 2019 through strip transects. Both in autumn-winter and spring-summer, the specific richness was higher in the unconsolidated foothills. The abundance was higher in the urban area due to the predominance of urban-loving species and indifferent to urbanization and reached its minimum in the consolidated foothills. These abundance values in urban areas allow us to confirm the proposed hypothesis. Regarding differences according to the time of year, an increase in species in spring-summer is observed in all areas due to the arrival of migratory species, the reproductive moment and the food supply of herbs and arthropods. The city becomes a favorable refuge for many of the migrants.

Keywords. Richness, abundance, birds, city, foothills.

INTRODUCCIÓN

La riqueza, composición y abundancia de aves han sido usadas como métricas ecológicas para indicar patrones que responden al efecto de diversos factores, ya sea naturales como por ej. los estacionales, la vegetación natural o antropogénicos, a través de múltiples actividades humanas. Entre estas últimas, el efecto de la urbanización y los impactos relacionados son muy significativos por la intensidad y perdurabilidad de los cambios que producen en el paisaje con el avance de la mancha urbana (Marzluff y Bowman, 2001; Escobar Núñez y Mac Gregor-Fors, 2017). Estudios seminales como los de Marzluff *et al.*, (2001) y Chace y Walsh (2006), junto a otros autores de Argentina (Leveau, 2004; Perepelizin y Faggi, 2006; Gómez, 2006) y del mundo (Aronson *et al.*, 2014) dan cuenta de los patrones globales con la tendencia generalizada de disminución de riqueza y de las aves nativas, junto al aumento de la abundancia de aves urbanófilas en especial de palomas y gorriones en las áreas céntricas. Muchos factores inciden sobre la permanencia de las aves urbanas en Argentina (Leveau *et al.* (2013) y Hoyos *et al.* (2022) entre otros, estudian recientemente el impacto de factores abióticos como la luz artificial o el ruido, que perjudican a las aves.

La composición y estructura de la vegetación determinan la distribución y abundancia de aves que responden a recursos críticos tales como el alimento, sitios de nidificación o refugio ante predadores (Rotenberry y Wiens, 1980). Impactos antropogénicos por construcciones y desmontes, como ocurren en el piedemonte mendocino con el avance urbano, constituyen un factor decisivo, ya que influyen además sobre el hábitat con cambios de temperatura y humedad (Juri y Chani, 2009). A su vez, la quema del monte y del pastoreo determina la sustitución parcial de un tipo de vegetación por pastizales de pastos cortos, naturales o cultivados (Bucher

y Nores, 1988).

Los cambios ambientales influyen sobre la estacionalidad de las aves, las que, para sobrevivir, migran desde los lugares más fríos hacia los más templados en búsqueda de alimento y condiciones ambientales más favorables para su reproducción. Por otro lado, en las dos últimas décadas, el incremento de las temperaturas de primavera en regiones templadas ha desencadenado cambios en la fenología vegetal y proliferación de insectos (Roy y Sparks, 2000; Jenni y Kéry, 2003). Esto afecta la distribución y tamaño de las poblaciones (Walther *et al.*, 2002) y la fenología de las aves migratorias, con un adelanto en el inicio de la puesta de huevos (Jenni y Kéry, 2003).

La geografía del terreno, la estructura de la vegetación, lugares de descanso y abastecimiento durante las rutas migratorias son factores por el cual las aves seleccionan un tipo de ruta migratoria. La modificación de su hábitat puede significar la muerte de algunos individuos que estaban adaptados a un tipo de estructura para abastecerse. La repentina desaparición de un cuerpo de agua o de parches vegetales puede provocar desorientación o no encontrar el sitio conocido a través de los años.

Migrantes de las familias Tyrannidae arriban a las zonas urbanas y periurbanas de Mendoza durante primavera-verano en búsqueda de alimentos y lugares para nidificar (Tijereta, Suirirí Real, Churrinche, Tuquito Gris) e Hirundinidae (Golondrinas), Mimidae (Calandria Real) (Gómez, 2006). Carnevale *et al.*, (2018) mencionan a las golondrinas negra (*Progne elegans*), parda (*Progne tapera*), ceja blanca (*Tachycineta leucorrhoa*), barranquera (*Tachycineta cyanoaleuca*), rojiza (*Alopochelidon fucata*), tijerita (*Hirundo rustica*). También arriban especies migratorias a la laguna de Llancanelo (Sosa, 1995), la mayoría de hábitos acuáticos. Blendinger y Alvarez, (2001) registraron un total de 100 especies de aves pertenecientes a 28 familias y

8 órdenes. La mitad de las especies registradas son residentes permanentes en el área, solo seis especies son migrantes invernales y 43 especies se detectan únicamente en primavera y verano.

En este artículo se exploran los patrones de riqueza, abundancia y composición de aves residentes y migratorias en la Ciudad de Mendoza y en el piedemonte Luján de Cuyo según un gradiente de urbanización en otoño-invierno y primavera-verano. Se hipotetiza que la ciudad es una atractora de migrantes por la selectividad de un hábitat alterado por el avance de la mancha urbana.

METODOLOGIA

Se realizaron 150 relevamientos en forma estacional entre los años 2017 y 2019 según un gradiente urbano-pedemontano. El área urbana (UR) se ubicó en el centro de la ciudad de Mendoza, densamente urbanizada. En el piedemonte de Luján de Cuyo se consideraron dos áreas: una con urbanización consolidada (PC) que constituye un sector en expansión, con áreas construidas desde hace algunos años y cuya vegetación prácticamente es de carácter urbano, con flora introducida en los frentes de las casas y de alineaciones arbóreas, y otra con construcciones aisladas (PNC). Los registros se tomaron en transectas, con medidas preestablecidas y de ubicación aleatoria donde se registró la infraestructura verde existente. En zonas urbanas y piedemonte consolidado (PC) se utilizaron las cuerdas como transectas. En el piedemonte no consolidado (PNC) se establecieron transectas de 200 x 30 m.

Se recorrió cada transecta por 10 minutos registrando las aves vistas o escuchadas. Las aves se relevaron durante las primeras horas de la mañana y las últimas horas de la tarde (7.00 a 10.00 y de 16.00 a 20.30 h) durante primavera-verano y de 8.00 a 11.00 y de 16.00 a 18.00 h, en otoño-invierno. En las

zonas urbanizadas se tuvo especial atención la observación de aves en aleros, techos, antenas, suelo, bajo puentes, ramas o troncos de árboles, como sitios de nidada, refugio y alimento.

Se tuvo en cuenta la presencia de infraestructura verde (espacios verdes, avenidas, plazas, cementerios), infraestructura gris (calles pavimentadas, veredas, acequias, construcciones, antenas, espacios entre techos, etc.) y cuerpos de agua.

Con los datos registrados, se obtuvo información sobre riqueza y abundancia específica de aves residentes y transitorias.

Área urbana (UR)

El área urbana se subdividió en nueve sectores que totalizaron unas 316 ha cuyas características se dan a continuación:

A: 56 ha. Calles Mosconi, Perú. Videla Correas, España. Mediano tránsito vehicular. Presencia de transeúntes. Escasos locales comerciales. Incluye Plaza Irigoyen y Parque lineal con grandes arboledas y juegos infantiles.

B: 60 ha. Avda. San Martín, Gdor. Gonzales hasta Reconquista, Jujuy. Escaso tránsito vehicular. Calles con arboledas abovedadas muy transitadas. Incluye Plaza Cobos y Mathus Hoyos con árboles adultos, arbustos ornamentales, césped, juegos para niños.

C: 35 ha. Calles Beltrán, Federico Moreno, Lavalle Costanera. Mediano a abundante tránsito vehicular. Escasos locales comerciales. Incluye Plaza Videla Castillo, Sarmiento, Parque O'Higgins. Muy arboladas y paneos con césped, vegetación ornamental, ciclo vías, zona de esparcimiento, juegos para niños y adultos. Contiene teatro, acuario, iglesia y centro de salud.

D: 53 ha. Calles Necochea, Perú, San Lorenzo al y 9 de Julio. Zona céntrica de la ciudad, actividad comercial intensa. Abundante tránsito vehicular y peatonal. Se ubican 5

plazas muy arboladas: Chile, Italia, San Martín, España e Independencia.

E: 34 ha. Calles Pellegrini, Barcala, Perú y Mitre. Mediano a abundante tránsito vehicular y peatonal. Comprende el Parque Central y sus alrededores. Vegetación joven, césped, arbustos ornamentales y árboles. Cuenta con un pequeño espacio de vegetación autóctona implantada y lago visitado por aves. Sitio de eventos culturales, juegos infantiles, puestos de comidas rápidas, venta de artesanías.

F: 4,14 km. A lo largo de la calle Boulogne Sur Mer hasta Olegario Andrade. Zona muy transitada con arboledas adultas. Incluye un espacio verde con juegos infantiles (2 ha), con arbustos, árboles exóticos y césped. En todo el largo presenta veredas con alineaciones arbóreas añosas.

G: 38 ha. Calle Italia, Jorge Newbery, Lemos Vucetich y Cayetano Silva. Carácter barrial e iglesia. Muy buen aspecto, arboledas de mediana edad, jardines en los frentes de casas. Contiene las Plazas Los Constituyentes, Matons, y Malvinas Argentinas con árboles adultos, arbustos y césped. Parquizado flores llamativas, riego artificial, juegos de niños.

H: 2,42 km. San Martín-B. Sur Mer. Espacio verde lineal que costea el Zanjón de los Ciruelos. Presenta arboledas de coníferas adultas y césped.

I: 33 ha. Calle Pedro Molina, Peltier, Belgrano, Calle 9 de Julio. Comprende el Centro Cívico con la casa de Gobierno y otras dependencias gubernamentales. Sin locales comerciales. Abundante tránsito vehicular y peatonal. Copiosa vegetación arbórea, arbustiva y herbácea.

Piedemonte Consolidado (PC)

Sector A: 20 ha. Se ubica entre calle La Unión, El Piquillín, Atahualpa Yupanqui y Mercedes Sosa. Es un sector que con el paso

del tiempo adquirió características urbanas, con vegetación arbórea introducida, viviendas agrupadas, desordenadas, sin ningún patrón fijo. Cuenta con calles estrechas, no convencionales, sin acequias.

Sector B 30 ha. Comprende un sector de hondonada, sin viviendas que presenta vegetación silvestre, entremezclada con vegetación ruderal, rodeada de viviendas.

Sector C: 22 ha Es una zona donde las viviendas se ubican más espaciadas, con vegetación introducida. Viviendas bajas, ordenadas, calles amplias sin acequias. vegetación arbórea con parches silvestres remanentes.

Piedemonte no consolidado (PNC)

Sector D: 20 ha. Presenta algunos sectores con viviendas agrupadas que dejan espacios vacíos extensos. Hay introducción de especies exóticas, especialmente árboles.

Sector E: 67 ha. Predomina la vegetación autóctona, con avifauna propia de zonas silvestres. Viviendas aisladas, otras en proceso de construcción, sectores arados, bosquecillos de chañares y jarillares, asociados a vegetación herbácea y cactáceas.

RESULTADOS

En total se observaron 77 especies. En todas las estaciones la riqueza específica fue mayor en el PNC (Figura1), con 64 especies en PV y 51 en OI. Los menores valores se registraron en el área UR (PV 40, OI 31) y valores intermedios en PC (PV 51, OI 39) (Figura 1).

La abundancia total es mayor en zonas urbanas en ambas estaciones con 4839 durante otoño-invierno y 9830 individuos en primavera-verano. Las menores abundancias se dan en PC con 1477 durante otoño-invierno y 4142 en primavera-verano. Valores similares, aunque algo mayores se

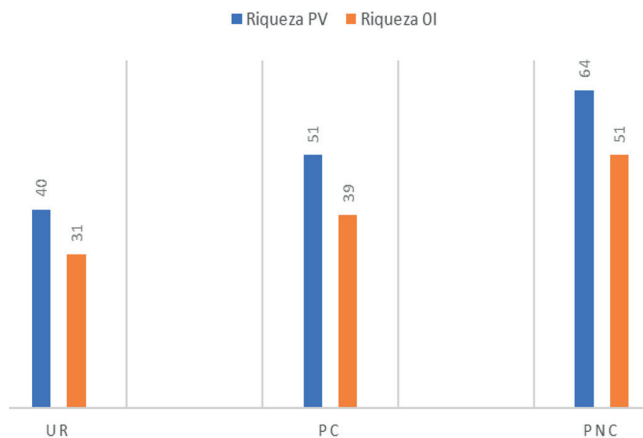


Figura 1 - Riqueza específica según el gradiente de urbanización.

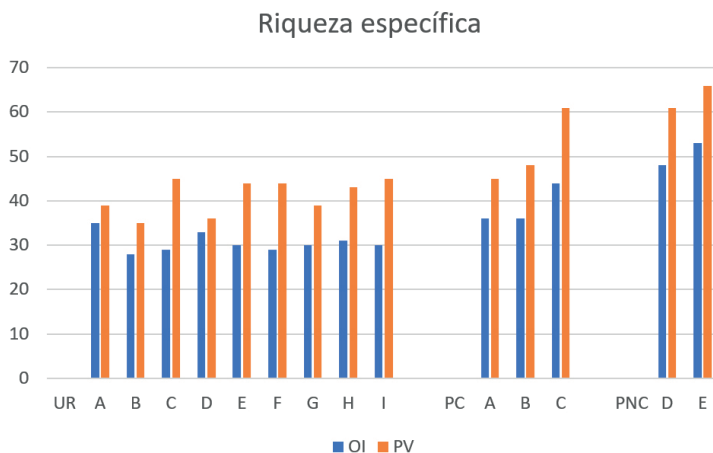


Figura 2 - Riqueza promedio específica estacional por sectores. Azul: (O-I), Naranja (P-V).

registran en PNC (1696 en otoño-invierno y 5043, en primavera-verano). Se observa, además, que la abundancia de aves transitorias también fue mayor en zonas UR (1235), respecto a PC (624) y PNC (868, 5) (Tabla 1).

Los resultados indican el arribo de especies migratorias durante primavera-verano especialmente en zonas urbanas. Las aves registradas fueron *Pyrocephalus rubinus*, *Tyrannus melancholicus* y *savana*, *Progne elegans* y *tapera*. La mayoría son in-

sectívoras, se refugian y nidifican en árboles y otras se guarecen en huecos (Tabla 2). También se observaron durante el verano, *Mimus triurus*, *Empidonotus aurantioantrocristatus*, las cuales son residentes transitorias, mientras que *Chlorostilbon lucidus* permaneció durante todo el año, posiblemente individuos aislados que quedaron sin migrar. Otras especies que fueron vistas solamente en diciembre fueron *Poospiza ornata* y *Phrygilus carbonarius*.

En la tabla 2 se discriminan los gremios

Tabla 1 - Abundancia estacional de aves en UR, PC, PNC.

	UR		PC		PNC	
	O-I	P-V	O-I	P-V	O-I	P-V
ESPECIES						
<i>Nothoprocta cinerascens</i>	0	0	0	6	47	79
<i>Eudromia elegans</i>	0	0	0	5	51,5	60
<i>Podiceps major</i>	7,5	0,5	0	0	0	0
<i>Columba livia</i>	556	814	39,5	260	7,5	63
<i>Patagioenas maculosa</i>	866	991	141	449	52	57,5
<i>Zenaida auriculata</i>	494	847	109	266	87,5	89,5
<i>Columbina picui</i>	500	785	81,5	152	37,5	38
<i>Guira guira</i>	5	43,5	13	27	8,5	24
<i>Aeronautes andecolus</i>	0	5,5	0,5	0,5	3	3
<i>Colibri coruscans</i>	2,5	4,5	1,5	3,5	0,5	5
<i>Sappho sparganura</i>	47	155	31,5	47	46,5	62
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	16	153	36	51,5	49,5	53
<i>Fulica leucoptera</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Vanellus chilensis</i>	59,5	66,5	13,5	17	10	23,5
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	2	0,5	0	0	0	0
<i>Egretta thula</i>	0,5	2,5	0	0	0	0
<i>Coragyps atratus</i>	17,5	18	4,5	14	6	15,5
<i>Cathartes aura</i>	19	20	2,5	22	6,5	14,5
<i>Elanus leucurus</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	4,5	8	2,5	13,5	8	9,5
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	4	3,5	2,5	9,5	2,5	7,5
<i>Athene cunicularia</i>	0	0	4	10,5	6	7
<i>Colaptes melanochloros</i>	34	90	15	26	4,5	9
<i>Caracara plancus</i>	4	4	0,5	0,5	0	1
<i>Milvago chimango</i>	26	49	11,5	42	18	61
<i>Falco sparverius</i>	2,5	9	3,5	17,5	10,5	16
<i>Psilopsiagon aymara</i>	0	0	21	22,5	15,5	82
<i>Myiopsitta monachus</i>	192,5	346	35,5	64	12	35
<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	0	0	0	8	4	69
<i>Teledromas fuscus</i>	0	0	0	0	0	0,5
<i>Furnarius rufus</i>	158	467	90	156	31,5	47,5

	UR		PC		PNC	
	0-I	P-V	0-I	P-V	0-I	P-V
<i>Leptasthenura fuliginiceps</i>	1	3,5	0,5	1,5	0,5	16,5
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	0	0	3	1	57	44
<i>Pseudoseisura lophotes</i>	71,5	128	66	53	7	14
<i>Coryphistera alaudina</i>	0	0	2	4	27	43
<i>Elaenia albiceps</i>	1	2	0	0	0	0,5
<i>Anairetes flavirostris</i>	1	3,5	0	3	14	55,5
<i>Anairetes parulus</i>	1,5	3	3,5	7,5	24	130,5
<i>Serpophaga subcristata</i>	0	0	0	0	5,5	78
<i>Stigmatura budytoides</i>	0	0	0	0	0	6
<i>Knipolegus aterrimus</i>	0	0	0	1,5	3	78,5
<i>Machetornis rixosa</i>	33	63,5	2	11	0	0
<i>Pitangus sulphuratus</i>	211,5	354	80	126	41,5	35,5
<i>Pythotoma rutila</i>	76,5	163	45	184	28	207
<i>Troglodytes aedon</i>	132	459	94	276	60	298
<i>Turdus rufiventris</i>	127,5	363	2	52,5	0	15,5
<i>Turdus amaurochalinus</i>	136	485	79	87,5	50,5	53,5
<i>Turdus chiguanco</i>	3	4	11	24,5	20	74,5
<i>Mimus patagonicus</i>	1	0,5	22,5	54,5	141	153,5
<i>Mimus saturninus</i>	0	0	1	5	2,5	97
<i>Passer domesticus</i>	662,5	878	256	367	14	58,5
<i>Spinus magellanicus</i>	104,5	168	50	73	40,5	116,5
<i>Zonotrichia capensis</i>	0	0	2	28	368,5	724
<i>Leistes loyca</i>	0	0	0	4	11,5	40
<i>Molothrus bonariensis</i>	225	428	74,5	113	60	46
<i>Agelaioides badius</i>	16,5	35,5	14,5	13	15	7
<i>Sicalis flaveola</i>	10	160	2,5	209	11	143
<i>Sicalis luteola</i>	1	2,5	0,5	104	2,5	45,5
<i>Phrygilus gayi</i>	0,5	4	0,5	3,5	1	3
<i>Rhopospina fruticeti</i>	0	0	0	7,5	74,5	407,5
<i>Phrygilus carbonaria</i>	0	0	0	4,5	12,5	49,5
<i>Cathamenia analis</i>	0	1	0	0,5	0,5	3
<i>Sporophila caerulea</i>	0,5	1	0,5	0	0	0,5
<i>Saltator aurantirostris</i>	1	2,5	3	9,5	55,5	93
<i>Poospiza ornata</i>	0	0	0	0,5	0	22,5

URBANIZACIÓN EN RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES

	UR		PC		PNC	
	0-I	P-V	0-I	P-V	0-I	P-V
<i>Microspingus torquatus</i>	0	0	0	1	1	29
<i>Diuca diuca</i>	0	0	0,5	0	2	38,5
<i>Paroaria coronata</i>	2	4	0	0	0	0
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	0	0,5	2	0	3	11,5
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	0	1,5	0	0	0	0
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0	551	0	247	0	179,5
<i>Tyrannus savana</i>	0	0,5	0	61,5	0	160
<i>Progne tapera</i>	0	305	0	149	0	186
<i>Progne elegans</i>	0	376	0	149	0	149,5
<i>Mimus triurus</i>	0	0	0	7,5	0	112
<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	0	1,5	0	8,5	0	41,5
<i>Tarphonomus certhioides</i>	0	0	0	1	13	40
Totales	4839	9830	1477	4142	e	e
Migratorias	0	1235	0	624	0	868,5
Permanentes	0	8595	0	3518	0	4174,5

Tabla 2 - Gremios de aves migratorias de las áreas UR, PC y PNC.

Aves migratorias	Alimentación	Nidificación	Hábitat
<i>Pirocephalus rubinus</i>	Insectívoro	Arborícola	Bosque y monte
<i>Tyrannus melancholicus</i>			Bosque
<i>Tyrannus savana</i>			Bosque y monte
<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>			
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Nectarívoro	Arborícola-arbustiva	Bosque
<i>Mimus triurus</i>	Insectívoro	Arborícola-arbustiva	Monte
<i>Progne elegans</i>		Cuevas y construcciones	Bosque urbano y monte
<i>Progne tapera</i>			

de las aves migratorias arribadas según el tipo de alimentación, sitios de nidificación y hábitat. Todas tienen hábitos insectívoros a excepción de *Chlorostilbon lucidus*, que es nectarívora. También se observa predominio de las que nidifican en árboles, a excepción de las golondrinas, *Progne elegans* y *Progne tapera* que lo hacen en huecos en las construcciones, mientras que en el monte buscan grietas en las laderas. Prefieren hábitats del

bosque urbano en plazas, parques y avenidas.

Solamente una especie migratoria *Tyrannus savana* no fue observada en zonas urbanas, sino en ambos piedemontes. Respecto a la abundancia de especies migratorias, la mayor correspondió a *Tyrannus melancholicus* (551) en UR y en PC (247).

Tyrannus savana se observó en el área piedemontana (PC: 61,5; PNC:160). En PNC

Tabla 3 - Especies más abundantes según la estación.

Área	Otoño-invierno		Primavera-verano	
Urbano	<i>Patagioenas maculosa</i>	866	<i>Patagioenas maculosa</i>	991
Piedemonte consolidado	<i>Passer domesticus</i>	256	<i>Patagioenas maculosa</i>	449
Piedemonte no consolidado	<i>Zonotrichia capensis</i>	369	<i>Zonotrichia capensis</i>	724

predominó *Progne tapera* (186). *Pyrocephalus rubinus* tuvo muy escasa abundancia y se observó únicamente en UR (1,5).

En tabla 3 se detallan las especies más abundantes según la estación, donde se observa la predominancia de *Patagioenas maculosa* durante todo el año en el área céntrica y en el piedemonte urbanizado en primavera- verano. *Passer domesticus* domina en PC en otoño- invierno y *Zonotrichia capensis* en el piedemonte no consolidado durante las dos estaciones.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que los patrones de riqueza de aves decrecen desde el piedemonte no consolidado (PNC) hacia el área urbana (UR). Esto se debe a que paisaje de monte original mendocino ha sido totalmente transformado por el hombre en un ambiente boscoso, con ciertas aves adaptadas al mismo como las arborícolas y las cavícolas pero que expulsa a otras sensibles a los impactos de la urbanización. En tanto que los remanentes de vegetación prístina del PNC los conserva. Tal es el caso de *Nothoprocta cinerascens*, *Eudromia elegans*, *Rhopospina fruticeti*, *Porphyrospiza carbonarius*, *Poospiza ornata*, *Diuca diuca*, *Psilopsiagon aymara*, *Rhinocrypta lanceolata*, *Serpophaga subcristata*, *Knipolegus aterrimus*, *Leptasthenura aegithaloides*, *Tarphonomus certhioides*, *Stigmatura budytoides*, *Microspingus torquatus*, *Coryphistera alaudina*, *Teledromas fuscus*.

Dichas aves son características de pastizal

y matorral xerófito, algunas solitarias o con comportamiento migratorio (Cueto *et al.*, 2008). La vegetación arbustiva y de pastizal brinda posibilidades de vida a diversos gremios de aves ya que ofrece semillas para la alimentación de granívoros, frutos tipo drupa para frugívoros, brotes tiernos y hojas para herbívoros, flores para nectarívoros, al tiempo que proporciona artrópodos para las aves insectívoras. El sector además ofrece sitios de nidada bajo los arbustos y pastos o sitios en el suelo, donde las aves están menos expuestas al conjunto de amenazas del ambiente urbano como colisiones, atropellamientos, ruido y ataques por animales domésticos.

El área urbana, por la diversidad de hábitats, tanto en el ambiente construido como en los espacios verdes (Faggi y Caula, 2017), se convierte en refugio tanto en verano como en invierno para las aves urbanófilas e indiferentes a la urbanización. Con ello se constata la hipótesis planteada. La ciudad es un sistema heterogéneo con diferentes usos y coberturas de suelo. Al hábitat que sirve para resguardarse de las contingencias climáticas se suma la oferta de alimentos y así, es allí, donde se registran las mayores abundancias de las que aves que “explotan” como *Patagioenas maculosa*, *Columba livia*, *Columbina picui*, *Passer domesticus*, *Zenaida auriculata*, *Myiopsitta monachus* (Leveau y Zuria, 2017), Fischer *et al.*, 2015) junto a las que se adaptan como *Vanellus chilensis*, *Furnarius rufus*, *Chlorostilbon lucidus*, *Colaptes malanochloros*. En la ciudad de Mendoza, árboles de gran tamaño, como moras, paraísos, plá-

tanos; entre otros, favorecen a la avifauna arborícola. Tales conceptos, son coincidentes con los de Perepelizin y Faggi (2006). En barrios con urbanización densa en altura, la mayor oferta de hábitats arbolados y de espacios verdes de tamaño considerable (10% de la superficie total del barrio) favorecería el aumento de la riqueza de aves, llegando a igualar el número de especies de un barrio de edificaciones bajas y con jardines. Estos rasgos deberían ser tenidos en cuenta por planificadores urbanos a fin de incrementar la biodiversidad barrial.

La multiplicación de distintos tipos de refugio como techos, aleros, postes, dispositivos de aire acondicionado, aberturas, utilizados como posaderos y sitios de nidificación, las protege de depredadores (Baena-Capilla y Bustamante, 2009). En la zona céntrica todo el año se observa la presencia de muchas de ellas en la cercanía de locales gastronómicos, con mesas en la vía pública donde las aves acuden para alimentarse de restos dejados por los comensales. *Patagioenas maculosa*, predominó a lo largo del año y si bien es una especie típicamente urbana, se está trasladando al piedemonte donde no era común, tornándose dominante en PC en la primavera-verano. Este sería el indicador de que este sector del piedemonte ya debe considerarse urbano.

En contraposición, *Zonotrichia capensis*, un ave granívora conspicua de los ambientes desérticos de Monte en Argentina (López de Casenave, 2001; Cueto *et al.*, 2008) fue la especie predominante del PNC. Necesita de la vegetación arbustiva o de pastizales para nidificar (Mezquida, 2002; Mezquida y Marone, 2003). Se la observa en el PNC todo el año, con aumento durante primavera-verano.

Respecto a la estacionalidad, como era de esperar, los mayores valores de abundancia se dan en la temporada primavero-estival que coincide con la época reproductiva de las aves y de profusión de insectos (Gómez, 2006). Las aves migratorias arborícolas e

insectívoras se suman a las residentes (Cabrera Reyes, 2008). Así, en la zona céntrica, las aves migratorias que arriban a Mendoza se adaptan al hábitat urbano y aprovechan el arbolado, parques, jardines privados y cementerios como sitios de perchado, acicalado, canto, alimentación, nidificación y protección de las crías (Aronson *et al.*, 2014; Leveau, 2013).

Las especies que arribaron fueron *Pyrocephalus rubinus*, *Tyrannus melancholicus*, *Tyrannus savana*, *Progne elegans*, *Progne tapera*, las cuales prefirieron el área urbana y permanecen en Mendoza hasta marzo-mediados de abril para luego migrar hacia Colombia y Venezuela.

Las observaciones indican una sectorización de usos: *Tyrannus melancholicus* y *T. savana* nidifican en las ramas altas de los árboles mientras que *Pyrocephalus rubinus* lo hace en las ramas de la parte media y las golondrinas *Progne elegans* y *P. tapera* lo hacen bajo puentes, aleros y entretechos. Es preciso remarcar que algunas migrantes como *Empidonotus aurantioatrocristatus*, *Mimus triurus* y *Poospiza ornata*, se observaron únicamente en verano en la zona de Piedemonte no consolidado. Ninguna de estas especies se observó en zonas urbanas, si bien la primera se observó en una sola oportunidad en Piedemonte consolidado.

Los resultados obtenidos permiten definir un modelo conceptual en el gradiente de urbanización Ciudad-Periurbano-Monte natural con pérdida de la biodiversidad local a medida que se densifica (Figura 3), donde las áreas estudiadas UR y PC responden a la categoría de Ciudad con sitios de nidificación en el bosque e infraestructura urbana. El PNC se debería ordenar en lo Periurbano en aquellos sectores de mayor avance constructivo, quedando algunos sectores que correspondería a Monte donde las aves granívoras del suelo e insectívoras indican disponibilidad de pastizal y matorral natural.



Figura 3 - Modelo conceptual de cambios en la comunidad de aves con aumento de la urbanización.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, K. (2006). Urban landscapes and sustainable cities. *Ecology and Society*, 11 (1).
- Aronson, M.F.J., La Sorte, F.A., Nilon, C.H., Katti, M., Goddard, M.A., Lepczyk, C.A., Warren, P.S., Williams, N.S.G., Cilliers, S., Clarkson, B., Dobbs, C., Dolan, R., Hedblom, M., Klotz, S., Kooijmans, J.L., Kühn, I., Macgregor-Fors, I., McDonnell, M., Mörtberg, U., Pyšek, P., Siebert, S., Sushinsky, J., Wer, P., Winter, M., (2014). A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B*, 281.
- Baena-Capilla, M., y Bustamante, J. (2009). El proyecto Horus: Un sistema automático de monitoreo remoto de una colonia de Cernícalo Primilla *Falco naumanni*. *Actas del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla Almendralejo*, 94-98
- Blair, R. (1996). Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications*, 6, 506-519.
- Blair, R.B., y Johnson, E.M. (2008). Suburban habitats and their role for birds in the urban-rural habitat network: points of local invasion and extinction? *Landscape Ecology*, 23 (10), 1157-1169.
- Blendinger, P.G., y Alvarez, M.E. (2002). Bird assemblages from Carilauquen Marshes (Llancanelo Lagoon, Mendoza, Argentina): considerations for their conservation. *El Hornero*, 17(2), 071-083.
- Bucher, E.H., y Nores, M. (1988). Present status of birds in steppes and savannas of northern and central Argentina. *ICBP Technical Publication*, 7, 71-79.
- Carbó-Ramírez, P., Zuria, I., (2011). The value of small urban greenspaces for birds in a Mexican city. *Landscape Urban Plan*, 100, 213-222.
- Carnevale, D., Godoy, M., y Godoy, G. (2018). Medicina de la conservación, aves migratorias de Mendoza: golondrinas. *Revista Jornadas de investigación* 2018 [80].
- Cavagnaro, J.B. (1988). Distribution of C3 and C4 grasses at different altitudes in a temperate arid region of Argentina. *Oecologia*, 76(2), 273-277.
- Chace, J.F. y Walsh, J.J. (2006). Urban effects on native avifauna: A review. *Landscape Urban Planification*, 74, 46-69.
- Chamberlain, D.E., Cannon, A.R., y Toms, M.P. (2004). Associations of garden birds with gradients in garden habitat and local habitat. *Ecography* 27, 589-600.
- Clergeau, P., Croci, S., Jokimäki, J., Kaisanlahti-Jokimäki, M. L., y Dinetti, M. (2006). Avifauna homogenisation by urbanisation: analysis at different European latitudes. *Biological conservation*, 127(3), 336-344.
- Conole, L.E., y Kirkpatrick, J.B. (2011). Functional and spatial differentiation of urban bird assemblages at the landscape scale. *Landscape and Urban Planning*, 100(1-2), 11-23.
- Cody, M.L. (Ed.). (1985). Habitat selection in birds. *Academic press*.
- Cueto, V.R., Lopez de Casenave, J., y Marone, L. (2008). Neotropical austral migrant landbirds: population trends and habitat use in the central Monte desert, Argentina. *The Condor*, 110(1), 70-79.
- Escobar-Ibáñez, J.F., y MacGregor-Fors, I. (2017). What's New? An Updated Review of Avian Ecology in Urban Latin America, in: *Avian Ecology in Latin American Cityscapes*. Springer International Publishing, Cham, pp. 11-31.
- Ezcurra, E., Montana, C., y Arizaga, S. (1991). Architecture, light interception, and distribution of Larea species in the Monte Desert, Argentina. *Ecology*, 72(1), 23-34.

- Evans K.L., Gaston, K.J., Frantz, A.C. et al. (2009). Independent colonization of multiple urban centers by a formerly forest specialist bird species. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 276, 2403-2410.
- Faggi, A., y Caula, S. (2017). Green' or 'Gray'? Infraestructura and Bird Ecology in Urban Latin America. In McGregor F. y Escobar Ibañez J. (eds.) *Avian Ecology in Latin American Cityscapes. México, Springer*.
- Fischer, J., Schneider, S.C., Ahlers, A.A. et al. (2015). Categorizing wildlife responses to urbanization and conservation implications of terminology. *Conservation in Biology*, 29, 1246-1248.
- García, A., y Cabrera-Reyes, A. (2008). Estacionalidad y estructura de la vegetación en la comunidad de anfibios y reptiles de Chamela, Jalisco, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 24(3), 91-115.
- Gómez, V.E. (2006). Aves del parque general San Martín (Mendoza). Distribución y características. *Multequina*, 15, 81-95.
- Gómez, V.E. y Faggi, A. (2021). Influencia de la urbanización en la similitud y homogeneización biótica de áreas céntricas y del piedemonte circundante a la ciudad de Mendoza. *Terra Mundus*, 8, 13-30.
- Hoyos, S.L., Fanjul, M.E., y Alderete, M. (2022). Aspectos de la biología reproductiva del Benteveo (*Pitangus sulphuratus*) bajo diferentes grados de urbanización de un aglomerado urbano del Noroeste de Argentina. *El Hornero*, 37(2), 195-205.
- Jenni, L., y Kéry, M. (2003). Timing of autumn bird migration under climate change: advances in long-distance migrants, delays in short-distance migrants. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 270(1523), 1467-1471.
- Kark, S., Iwaniuk, A., Schalimtzek, A., y Banker, E. (2007). Living in the city: can anyone become an 'urban exploiter'? *Journal of Biogeography*, 34(4), 638-651.
- Lancaster, R.K., y Rees, W.E. (1979). Bird communities and the structure of urban habitats. *Canadian Journal of Zoology*, 57(12), 2358-2368.
- Leighton, M. y Leighton, D.R. (1983). Vertebrate responses to fruiting seasonality within a Bornean rain forest. Pp. 181-195. In: Sutton, S.L., Withmore, T. C., and A. C. Chadwick (eds). Tropical rain forest: ecology and management. Special Publication, No. 2. British Ecological Society. *Blackwell Scientific Publications. Oxford*.
- Leveau, L.M., y Leveau, C.M. (2004). Comunidades de aves en un gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *El Hornero*, 19 (1), 13-21
- Leveau, L.M. (2013) Relaciones aves-habitat en el sector suburbano de Mar del Plata, Argentina. *Ornitología Neotropical*, 24, 201-212.
- Leveau, L.M., Villaseñor, N.R., y Lambertucci, S.A. (2022). Ornitología urbana en el Neotrópico: Estado de situación y desafíos. *El Hornero*, 37(2), 5-11.
- López de Casenave, J.N. (2001). Estructura gremial y organización de un ensamble de aves del desierto del Monte. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- MacArthur, R.H., y Wilson, E.O. (1967). The theory of island biogeography. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J. 203 p.
- Marzluff, J. M., Bowman, R., y Bowman. R. (2001). A historical perspective on urban bird research: trends, terms, and approaches. *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World*, 1-17
- Mezquida, E., (2002). Nidificación de ocho especies de Tyrannidae en la Reserva Nacuñan, Mendoza, Argentina. *Hornero*, 17(1), 31-40, 2002.
- Mezquida, E.T. y Marone, L. (2003). Comparison of the reproductive biology of two *Poospiza* warbling-finches of Argentina in wet and dry years. *Ardea*, 91, 251.
- Ortega-Álvarez, R., y I. MacGregor-Fors. 2009. Living in the big city: effects of urban land-use on bird community structure, diversity, and composition. *Landscape Urban Planification*, 90, 189-195.
- Perepelizin, P. y Faggi A, (2006). Riqueza de aves a lo largo de un gradiente de urbanización en la ciudad de Buenos Aires. *Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, 8, 289-297.
- Potts, M. D. (2003). Drought in a Bornean everwet rain forest. *Journal of Ecology*, 91, 467-474.
- Rodewald, A. D., y Gehrt, S. D. (2014). Wildlife population dynamics in urban landscapes. In *Urban wildlife conservation*. Springer, Boston, MA, pp. 117-147.
- Roy, D.B., y Sparks, T.H. (2000). Phenology of British butterflies and climate change. *Global Change Biology*, 6(4), 407-416.
- Strohbach, M.W., Lerman, S.B., y Warren, P.S. (2013). Are small greening areas enhancing bird diversity? Insights from community-driven greening projects in Boston. *Landscape and Urban Planning*, 114, 69-79.
- Sosa, H. (1995). Actualización de la lista de avifauna de la Reserva Provincial Laguna Llacanelo, Malargüe, Mendoza. Presencia estacional, preferencia de hábitat y nidificación. *Multequina*, 4, 65-75.
- Tews, J., Brose, U., Grimm, V., Tielbörger, K., Wichmann, M.C., Schwager, M., y Jeltsch, F. (2004). Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *Journal of Biogeography*, 31(1), 79-92.
- Wolda, H. (1988). Seasonality and the community. Pp.

- 69-95. In: J. H. Gee y P. S. Giller (Eds). The Organization of the communities. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Wong, B., y Candolin, U. (2015). Behavioral responses to changing environments. *Behavioral Ecology*, 26(3), 665-673.
- Walther, M., Plochocka, P., Fischer, B., Helm, H., y Uhd Jepsen, P. (2002). Collective vibrational modes in biological molecules investigated by terahertz time-domain spectroscopy. *Biopolymers: Original Research on Biomolecules*, 67(4-5), 310-313.
- Wiens, J. A. (1989). Spatial scaling in ecology. *Functional Ecology*, 3(4), 385-397.

Recibido: 31/05/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/165-186

LISTADO DE PLANTAS VASCULARES DE LA RESERVA MUNICIPAL SELVA MARGINAL QUILMEÑA Y SECTORES ALEDAÑOS, PARTIDO DE QUILMES, BUENOS AIRES, ARGENTINA

*List of vascular plants of the Selva Marginal Quilmeña Municipal Reserve and surrounding
sectors, Quilmes County, Buenos Aires, Argentina*

Guerrero Elián L.¹, Florencia Dosil Hiriart¹,
Geovanni A. Sáez Pellett² y Tomás Barea Johann²

¹División Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad
Nacional de la Plata. Paseo del Bosque S/Nº, B1900FWA La Plata, Argentina.

²Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata. Av. 122 y
60, B1900FWA La Plata, Argentina.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. Los inventarios biológicos son herramientas esenciales para la elaboración de planes de conservación de la biodiversidad. Este trabajo representa el inventario de plantas vasculares presentes en la Reserva Municipal Selva Marginal Quilmeña, ubicada en el noreste de Buenos Aires, Argentina, sobre la costa del Río de la Plata. Las especies halladas en el área de estudio suman un total de 431, repartidas en 107 familias. Un 29,4 % de las especies son exóticas con diverso grado de naturalización en la región. Se comparan los valores de riqueza y porcentaje de exóticas del área de estudio con otras áreas protegidas de la costa sur del Río de la Plata. La riqueza y proporción de exóticas de la Reserva Municipal Selva Marginal Quilmeña presenta valores intermedios entre las áreas protegidas ubicadas hacia el noroeste (menos ricas y con mayor proporción de exóticas) y la del sureste (más rica y con menor proporción de exóticas). Se discute el rol de los procesos de abandono de zonas productivas y colonización por parte de flora silvestre en la construcción de las comunidades actuales de la reserva.

Palabras clave. Área protegida, riqueza de especies, biodiversidad, especies exóticas, neoecosistema.

Abstract. Biological inventories are essential tools for drawing up biodiversity conservation plans. This work represents the inventory of vascular plants present in the Selva Marginal Quilmeña Municipal Reserve, located in the northeast of Buenos Aires, Argentina, on the coast of the Río de la Plata. The species found in the study area add up to a total of 431, included into 107 families. 29% of the species are exotic with varying degrees of naturalization in the region. The values of richness and percentage of exotics species of the study area are compared with other protected areas of the south coast of the Río de la Plata. The richness and proportion of exotics of the Selva Marginal Quilmeña Municipal Reserve presents intermediate values between the protected areas located to the northwest (less rich and with a higher proportion of exotics) and the southeast (richer and with a lower proportion of exotics). The role of the processes of abandonment of productive zones and colonization by wild flora in the construction of the current communities of the reserve is discussed.

Keywords. Protected area, species richness, biodiversity, exotic species, neoecosystem

INTRODUCCIÓN

La conservación de la biodiversidad en áreas protegidas el noreste de Buenos Aires está fundamentalmente restringida a una serie de reservas naturales de distinto carácter y objetivos, prácticamente aisladas entre sí. El resto de la superficie de este territorio sufre la afectación de distintas actividades antrópicas, muchas de ellas incompatibles con la supervivencia de las especies nativas y los procesos ecosistémicos originales (urbanización no planificada, contaminación industrial, basurales a cielo abierto, parquizaciones, rellenos sanitarios sin regulación, etc). Como consecuencia, se han observado grandes cambios en las comunidades costeras dominadas por fanerófitas del Río de la Plata durante el siglo XX por efectos antrópicos. Por un lado, ha cambiado la composición de los bosques nativos por la incorporación de especies exóticas transformadoras (Dascanio y Ricci, 1988), y por otro lado se ha entorpecido la dispersión de propágulos en lo que de otra forma hubiera sido un corredor biológico por la construcción de costaneras (Frangi, 1993), puertos y balnearios (ELG. obs. pers.).

Además de los disturbios antrópicos, el Río de la Plata posee un régimen de inundaciones que afecta los sitios topográficamente bajos, especialmente durante lapsos de viento del cuadrante sureste. Las inundaciones periódicamente ocurren con mayor magnitud por efecto del fenómeno ENSO (El Niño-Southern Oscillation), lo cual tiene grandes efectos en la geomorfología, fisonomía y la composición de las comunidades costeras de la cuenca del Paraná-Plata (Casco *et al.*, 2005). Los disturbios, antrópicos o naturales, son de tal magnitud y tan frecuentes que es prácticamente imposible para las comunidades vegetales de la región mantener un estado estable por un tiempo prolongado y no se observa una sucesión ecológica “clementsiana” definida (Neiff,

1990). Las comunidades naturales de la costa de los ríos de la cuenca, adaptadas a los disturbios naturales, viven en una continua oscilación entre períodos de stress por aguas altas (en los cuales las plantas florecen y fructifican menos, algunos árboles son dañados, muchas herbáceas perecen, etc.), sucedidos de períodos calmos de crecimiento normal de la vegetación (Casco *et al.*, 2005). Es destacable que los animales y plantas endémicos de este sistema poseen adaptaciones a sobrevivir las inundaciones (Guerrero *et al.*, 2022) y que los mismos eventos de inundaciones extraordinarias proveen propágulos de especies que pueden recolonizar los sitios afectados (Guerrero *et al.*, 2017; 2018). Pero, sin embargo, algunas especies exóticas como *Ligustrum lucidum*, parecen ser mucho más rápidas para crecer en estas condiciones y desplazan a las comunidades nativas (Dascanio y Ricci, 1988).

En este escenario de fragmentación de los ecosistemas y espacios naturales los corredores de biodiversidad son vitales para la conservación (Zanin y Do Campo, 2006). Una planificación de los sistemas de áreas protegidas en las cuales la prima sea la conectividad aumentaría sensiblemente la capacidad de resiliencia de las comunidades costeras. Por fortuna, en la costa del Río de la Plata, la conectividad entre áreas naturales se ve favorecida por el transporte fluvial de flora (Guerrero *et al.*, 2018) y fauna (Guerrero *et al.*, 2017). Esto favorece que, a pesar del aislamiento, dichas áreas posean una riqueza de especies relativamente alta con respecto a las zonas aledañas.

La valorización de las áreas naturales se basa en los inventarios de su biodiversidad (Crisci y Bertonatti, 2021). En este sentido, por más que un área natural posea especies endémicas y en peligro de extinción, su valor es nulo si no se posee el registro de su ocurrencia. Las colecciones de historia natural son vitales para ello, ya que nuclea y resguardan esta información para ser

utilizada en la gestión de áreas, detección de especies invasivas, y diversos estudios científicos y técnicos (Crisci y Katinas, 2017). Teniendo en cuenta estas premisas, desde hace una década se comenzó a estudiar y a registrar la diversidad de especies presentes en la Reserva Municipal Selva Marginal Quilmeña (RMSMQ de aquí en adelante), partido de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, con el objetivo de poner en valor sus peculiaridades faunísticas y florísticas. El objetivo particular de este trabajo es brindar un inventario de plantas vasculares de la RMSMQ.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio comprende la RMSMQ, ubicada en la franja ribereña del partido de Quilmes. sus límites son los siguientes: su- doeste, el CEAMSE (Coordinadora Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado); noreste, la costa del Río de la Plata; sureste, la calle Espora (localidad de Bernal); y no-

reste el límite de partido con Avellaneda. A ella se le sumaron los caminos entre la autopista Buenos Aires- La Plata y el río, el canal Monteagudo, donde se encuentra un núcleo de selva marginal, y las lomadas creadas por el puente de la autopista y por el relleno sanitario del CEAMSE, sumando un total de 242 hectáreas (Figura 1).

Comunidades vegetales

En el norte de la provincia de Buenos Aires las comunidades vegetales dominadas por fanerófitas, representadas por el matorral ribereño, el bosque costero, la selva marginal y los talares, se presentan intercaladas con comunidades herbáceas palustres o de pastizal (Cabrera, 1949). Las unidades vegetales y los diferentes ambientes de la RMSMQ han sido identificados y descriptos en artículos anteriores (Godoy *et al*, 2012; Guerrero *et al*, 2012; Cabanillas *et al*, 2016; Guerrero *et al*, 2022). Actualmente, desde la costa hasta el albardón, se pueden observar juncuales de *Schoenoplectes californicus*, el matorral ribereño (dominado por los “sarandíes” de los

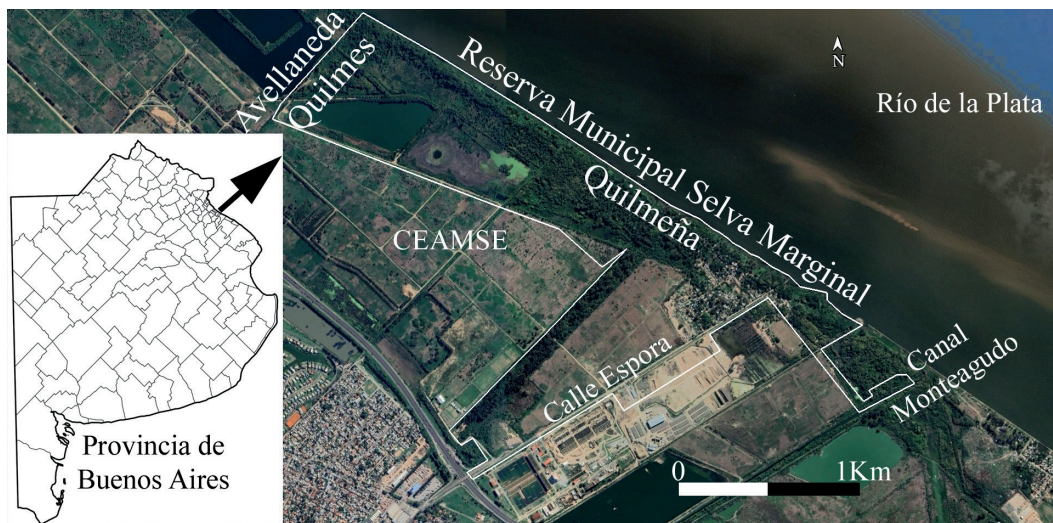


Figura 1 - Mapa del área de estudio.

géneros *Cephalanthus* y *Phyllanthus*), pajonales mixtos dominados por *Ludwigia* spp., y pequeños manchones de césped ribereño con *Acmella decumbens*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Cuphea fruticosa*, etc. sobre el comienzo del albardón. En el albardón, el bosque costero con *Erythrina crista-galli*, *Salix humboldtiana*, *Sapium haematospermum* y *Sambucus australis*, algunos elementos de las selvas marginales, y especies invasoras como *Ligustrum lucidum*, *L. sinense* y *Gleditsia triacanthos*. Al traspasar el terreno elevado del albardón se encuentran pastizales y pajonales en zonas inundables. Los caminos poseen especies exóticas cultivadas como *Eucalyptus* sp. y *Casuarina cunninghamiana*, junto a otras especies exóticas espontáneas como *Ricinus communis* y algunas nativas. En terrenos más alejados del río hay pastizales y cañaverales de *Arundo donax* y hasta hace poco tiempo subsistían pequeños restos de bosques de *Celtis tala* hoy en día muy reducidos. A lo largo de los caminos y en las lomadas creadas por el relleno sanitario del CEAMSE, crecen especies de los pastizales pampeanos como *Bothriochloa laguroides*, *Sisyrinchium chilense*, *Plantago myosuroides*, etc.

Recolección y clasificación de datos

La observación y recolección de ejemplares en la RMSMQ comenzó en 2011, con las primeras visitas a la zona y continuó por diez años hasta noviembre de 2021. Los materiales recolectados se depositaron en el herbario del Museo de La Plata (LP) y el herbario del Museo Argentino de Ciencias Naturales (BA). Para la identificación de los ejemplares se consultó a Cabrera (1963-1976), y se actualizó la nomenclatura siguiendo a Zuloaga *et al.* (2019) y la base de datos on-line tropicos.org.

RESULTADOS

La Tabla 1 incluye todas las especies halladas en la costa del Río de la Plata entre el Canal Santo Domingo (Avellaneda) y el Canal Monteagudo (Quilmes) desde el río hasta la Autopista Buenos Aires-La Plata. En total se cuentan 431 especies pertenecientes a 107 familias botánicas. Las familias mejor representadas en orden decreciente son Asteraceae, Poaceae, Fabaceae y Solanaceae con 67, 43, 24 y 21 especies cada una.

DISCUSIÓN

Riqueza de especies, comparación con otras áreas protegidas y proporción de exóticas

La costa ribereña del partido de Quilmes es, por mucho, la zona más biodiversa de este partido del Conurbano Bonaerense desmedidamente urbanizado. El área de estudio, junto con la costa de Ezpeleta ubicada al sureste, son las últimas áreas verdes de Quilmes, ubicadas ambas a orillas del Río de la Plata. Hacia el norte, los bosques y humedales se extienden al partido vecino de Avellaneda hasta la Eco-área Avellaneda. Por fuera de la costa del río en esta zona solo existe una reserva urbana en Avellaneda (Reserva Municipal La Saladita) que posee alrededor de 75 especies, solo un sexto de la riqueza de plantas que tiene el área de estudio de este trabajo (ELG, obs. pers.). Esto resalta el valor de la RMSMQ y del área aledaña del partido de Avellaneda que podría ser propuesto como reserva natural como se intentó hace décadas.

El presente trabajo es la primera cuantificación de riqueza del total de especies de plantas vasculares de la zona comprendida entre Ciudad Autónoma de Buenos

Aires y la Reserva Natural de Punta Lara. Se puede comparar la riqueza de la flora de la RMSMQ, en la que se hallaron 431 especies, con otras reservas del Río de la Plata como Reserva Ecológica Costanera Sur (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) en la que se cuentan 332 especies (Gurny, 2007), Parque Natural Municipal Ribera Norte (partido de San Isidro) con 350 especies (Rodríguez Tourón y Gasparri, 2017), y Reserva Natural Punta Lara (partido de Ensenada) que tiene 672 especies (Moschione y Klimaitis, 1988). La proporción de especies exóticas presentes es del 29,4 % en el área de estudio. Este valor es cercano al de las reservas antes mencionadas (31% en Ribera Norte, 39% en Costanera Sur y 26% en Punta Lara). Es pertinente hacer la aclaración de que el relevamiento efectuado en Punta Lara tiene más de 35 años y desde ese entonces se han agregado especies nativas y exóticas, por ejemplo, a la flora de helechos y afines (Giudice *et al.*, 2011). También se registraron nuevas exóticas de otros grupos como gimnospermas (e.g., *Taxodium distichum*), monocotiledóneas (e.g., *Asparagus aethiopicus*), y dicotiledóneas (e.g., *Eriobotrya japonica*) en los relevamientos más recientes en Punta Lara (ELG., datos no publicados). Por lo tanto, el porcentaje de exóticas en esta reserva natural probablemente se acerque un poco más al de las demás.

Las especies endémicas del sistema fluvial (e.g. *Pouteria salicifolia*, *Ocotea acutifolia*, *Cephalanthus glabratus*, etc.) tienen un gran valor para la conservación de la biodiversidad única de este ecosistema. *Mimosa bonplandii*, por su parte, es un elemento de mayor prioridad de conservación, ya que es un endemismo restringido a la costa del Río de la Plata desde el Delta inferior del Paraná hasta Punta Indio (Burkart, 1967; Apodaca *et al.*, 2019). También se destaca la presencia de *Pleopeltis pleopeltifolia*, *Tes-*

saria integrifolia, *Enterolobium contortosiliquum* y *Mimosa pigra*, ya que posiblemente hayan prolongado su distribución geográfica hacia el sur en las últimas décadas por causas climáticas. Este mismo patrón de extensión de los límites de distribución hacia localidades más australes se observa en numerosos animales y plantas de la región Platense (Guerrero y Agnolín, 2016; Guerrero y Cellini, 2017; Dosil *et al.*, 2018).

Nuevos registros para la flora de Buenos Aires

Se destaca la presencia de *Cannabis sativa*, que en Argentina solo había sido mencionada como espontánea anteriormente para la localidad de Punta Lara (Moschione y Klimaitis, 1988), pero descartada en los catálogos florísticos tanto de Buenos Aires como de Argentina (e.g., Zuloaga *et al.*, 2019). Se presume que la especie se comporta como “accidental” (Richardson *et al.*, 2000), ya que solo se la halló en un sector restringido, y no se comprobó su expansión hacia otros puntos. Esta especie se utiliza como droga recreativa en toda la costa del Río de la Plata, lo que dio lugar a que mucha gente inicie huertos con diferentes variedades de la especie. En la RMSMQ se encontró la variedad *C. sativa* var. *ruderalis* en un sector de muy difícil acceso, por lo cual se piensa que no ha sido plantada, si no que sus semillas fueron arrastradas durante crecidas del río.

La especie *Brugmansia suaveolens* se encuentra naturalizada en el Río de la Plata (Delucchi *et al.*, 2017), con ejemplares aislados o agrupados en varios puntos de la RMSMQ. En algunas zonas se disponen alrededor de lo que pudieron haber sido parquizaciones y caminos entre las antiguas quintas de donde probablemente hayan escapado de cultivo.

Historia de uso del suelo y su relación con la flora local

La historia de las ocupaciones de la zona costera del Río de la Plata por parte de productores de vino, frutas y verduras y su posterior abandono plantean un escenario en el que parches y caminos donde fueron cultivadas especies exóticas fueron “invadidos” por las especies nativas (Hurrell y Delucchi, 2013). En paralelo a este proceso de cambio a favor de la flora ribereña nativa, en los bañados contiguos la implementación del relleno sanitario (CEAMSE) para la disposición de los residuos del Conurbano Bonaerense y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires impusieron nuevas condiciones topográficas y edafológicas que transformaron completamente todos los parámetros ecológicos previos de la región (Santi, 2022). Como consecuencia de este relleno, toda una zona deprimida con pajonales se convirtió en una cadena de colinas con pastizales, mientras que los pastizales originales, que se ubicaban por sobre la barranca, desaparecieron por completo bajo la Ciudad de Bernal.

Los componentes del bosque de Quilmes reflejan la historia de uso de suelo de la región. Algunas especies que se han naturalizado en el área probablemente han tenido su fuente en los cultivos que fueron abandonados a mediados del siglo XX. Entre estas se puede mencionar a *Brugmansia suaveolens*, *Musa xparadisiaca* y *Vitis labrusca* (Hurrell *et al.*, 2012). Luego del abandono de los asentamientos han proliferado especies transformadoras como el *Ligustrum lucidum*, *L. sinense* y *Gleditsia triacanthos* junto a plantas de selva marginal como *Blepharocalyx salicifolius*, *Ocotea acutifolia*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Lonchocarpus nitidus* y *Pouteria salicifolia*. De tal modo se ha

conformado un neoecosistema (Kalesnik y Malvárez, 2003) completamente diferente en estructura y composición con respecto a los pajonales que probablemente ocupaban la región antes del asentamiento de los productores.

CONCLUSIONES

La cantidad de especies en la RMSMQ hace de esta área natural un parche de gran valor para la conservación de la biodiversidad en una región caracterizada por una urbanización desmesurada. La riqueza y proporción de exóticas de la RMSMQ presenta valores intermedios entre las áreas protegidas ubicadas hacia el noroeste (menos ricas y con mayor proporción de exóticas) y la del sureste (más rica y con menor proporción de exóticas). A futuro sería interesante entender de qué factores ambientales e históricos dependen estos valores, lo cual será de gran ayuda para planificar medidas de conservación y mitigación del impacto antrópico en las reservas urbanas.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a la “Asamblea No a la Entrega de la Costa” y a Pablo Cabanillas, Felipe Suazo Lara y María José Apodaca por su ayuda durante el trabajo de campo. Dedicamos este trabajo a la memoria de Nieves Baldaccini, amiga nuestra y de los bichos, naturalista multipropósito, motor de grandes descubrimientos, incansable ambientalista, siempre “firme como rulo de estatua” para enfrentar los problemas y “descansadas” de las gestiones políticas que siguen abandonando a la RMSMQ.

Tabla 1 - Especies halladas en la Reserva Municipal Selva Marginal Quilmeña. *= exóticas. Total de familias= 107; total de especies= 431; total de especies nativas= 304; total de especies exóticas= 127.

Familia	Especie	
Adiantaceae	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	
Pteridaceae	<i>Gastoniella chaerophylla</i> (Desv.) Li Bing Zhang & Liang Zhang	
Pteridaceae	<i>Pteris vittata</i> L.	*
Pteridaceae	<i>Pteris nipponica</i> W.C. Shieh	*
Pteridaceae	<i>Pteris tremula</i> R. Br.	*
Polypodiaceae	<i>Microgramma mortoniana</i> de la Sota	
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai	
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	*
Aspleniaceae	<i>Asplenium ulbrichtii</i> Rosenst	
Aspleniaceae	<i>Asplenium sellowianum</i> (Hieron.) C. Presl ex Hieron.	
Blechnaceae	<i>Blechnum auriculatum</i> Cav.	
Dryopteridaceae	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L. f.) C. Presl	*
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta burkartii</i> (Abbiatti) Salino & T.E. Almeida	
Thelypteridaceae	<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	*
Salvinaceae	<i>Salvinia minima</i> Baker	
Salvinaceae	<i>Salvinia biloba</i> Raddi	
Azollaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	
Marsileaceae	<i>Marsilea ancylopoda</i> A. Braun	
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i> L.	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton ferrugineum</i> Hagstr.	
Juncaginaceae	<i>Trigochlin striata</i> Ruiz & Pav.	
Alismataceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltld.) Micheli	
Alismataceae	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schltld.	
Hydrocharitaceae	<i>Limnium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine	
Hydrocharitaceae	<i>Egeria densa</i> Planch.	
Hydrocharitaceae	<i>Elodea callitrichoides</i> (Rich.) Casp.	
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C. Rivière	*
Poaceae	<i>Arundinaria simonii</i> (Carrière) Rivière & C. Rivière	*
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	

PLANTAS DE LA RESERVA SELVA MARGINAL QUILMEÑA

Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.	
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	*
Poaceae	<i>Zizaniopsis bonariensis</i> (Balansa & Poitr.) Speg.	
Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L.	*
Poaceae	<i>Briza minor</i> L.	*
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> var. <i>rupestris</i> (Speg.) Planchuelo & P.M. Peterson	
Poaceae	<i>Bromus brachyanthera</i> var. <i>uruguayensis</i> (Arechav.) J.A. Cámara	
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubb.	*
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	*
Poaceae	<i>Agropyron scabrifolium</i> (Döll) Parodi	
Poaceae	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	
Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	*
Poaceae	<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi	
Poaceae	<i>Nassella clarazii</i> (Ball) Barkworth	
Poaceae	<i>Nassella megapotamia</i> (Spreng. ex Trin.) Barkworth	
Poaceae	<i>Nassella charruana</i> (Arechav.) Barkworth	
Poaceae	<i>Nassella hyalina</i> (Nees) Barkworth	
Poaceae	<i>Nassella neesiana</i> (Trin. & Rupr.) Barkworth	
Poaceae	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	*
Poaceae	<i>Muhlenbergia schreberi</i> J.F. Gmel.	
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	
Poaceae	<i>Chloris gayana</i> Kunth	*
Poaceae	<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	
Poaceae	<i>Diplachne uninervia</i> var. <i>procumbens</i> (Arechav.) Parodi	
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen var. <i>parviflora</i>	
Poaceae	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze	
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	*
Poaceae	<i>Oplismenopsis najada</i> (Hack. & Arechav.) Parodi	
Poaceae	<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	
Poaceae	<i>Echinochloa helodes</i> (Hack.) Parodi	
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. var. <i>crus-galli</i>	*
Poaceae	<i>Oplismenus setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult.	
Poaceae	<i>Paspalum repens</i> P.J. Bergius	
Poaceae	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	
Poaceae	<i>Panicum elephantipes</i> Nees ex Trin.	

Familia	Especie	
Poaceae	<i>Hymenachne pernambucense</i> (Spreng.) Zuloaga	
Poaceae	<i>Panicum gounii</i> E. Fourn.	
Poaceae	<i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf & C.E. Hubb.	
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. var. <i>halepense</i>	*
Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i> (DC.) Herter	
Cyperaceae	<i>Carex tweediana</i> Nees	
Cyperaceae	<i>Carex bonariensis</i> Desf. ex Poir. var. <i>bonariensis</i>	
Cyperaceae	<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton var. <i>corymbosa</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	
Cyperaceae	<i>Cyperus giganteus</i> Vahl	
Cyperaceae	<i>Cyperus prolixus</i> Kunth	
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam. var. <i>eragrostis</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus megapoticus</i> Kunth var. <i>megapoticus</i>	
Cyperaceae	<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Palla f. <i>paraguayense</i> (Maury) Pedersen	
Cyperaceae	<i>Scirpus giganteus</i> Kunth	
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják	
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller	
Arecaceae	<i>Phoenix canariensis</i> H.Wildpret	*
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill.	*
Araceae	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don	*
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	*
Araceae	<i>Philodendron undulatum</i> Engl.	*
Lemnaceae	<i>Spirodela intermedia</i> W. Koch	
Lemnaceae	<i>Lemna gibba</i> L.	
Lemnaceae	<i>Wolffia columbiana</i> H. Karst.	
Lemnaceae	<i>Wolffiella oblonga</i> (Phil.) Hegelm.	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia aëranthos</i> (Loisel.) L.B. Sm.	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	
Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	
Commelinaceae	<i>Tradescantia anagallidea</i> Seub.	

PLANTAS DE LA RESERVA SELVA MARGINAL QUILMEÑA

Commelinaceae	<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlson	
Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	
Pontederiaceae	<i>Pontederia rotundifolia</i> L. f.	
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L.	
Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb.	
Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop	*
Agavaceae	<i>Yucca aloifolia</i> L.	*
Musaceae	<i>Musa</i> × <i>paradisíaca</i> L.	*
Alliaceae	<i>Allium triquetrum</i> L.	*
Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum montevidense</i> Beauverd	
Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum gramineum</i> (Sims) Beauverd	
Amaryllidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum rutilum</i> (Ker Gawl.) Herb.	*
Amaryllidaceae	<i>Amaryllis belladonna</i> L.	*
Amaryllidaceae	<i>Narcissus tazetta</i> L.	*
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sinuata</i> Vell.	
Iridaceae	<i>Trifurcia lahue</i> (Molina) Goldblatt	
Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i> (Herb.) Herb.	
Iridaceae	<i>Sisyrinchium chilense</i> Hook.	
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i> L.	*
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	*
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	
Cannaceae	<i>Canna glauca</i> L.	
Maranthaceae	<i>Thalia multiflora</i> Horkel	
Orchidaceae	<i>Chloraea membranacea</i> Lindl.	
Orchidaceae	<i>Cyclopogon elatus</i> (Sw.) Schltr.	
Casuarinaceae	<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq.	*
Juglandaceae	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch	*
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	
Salicaceae	<i>Salix fragilis</i> L.	*
Salicaceae	<i>Salix</i> sp.	*
Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	*
Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.	*

Familia	Especie	
Celtidaceae	<i>Celtis tala</i> Gillies ex Planch.	
Celtidaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	
Celtidaceae	<i>Celtis australis</i> L.	*
Cannabaceae	<i>Cannabis sativa</i> L. var. <i>ruderalis</i> (Janisch.) S.Z. Liou	*
Cannabaceae	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	*
Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	*
Urticaceae	<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.	*
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L.	*
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	*
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia macroura</i> B.A. Gomes	
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	
Polygonaceae	<i>Polygonum stelligerum</i> Cham.	
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	
Polygonaceae	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia sagittifolia</i> (Ortega) Meisn.	
Chenopodiaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera paronychioides</i> A. St.-Hil.	
Amaranthaceae	<i>Gomphrena elegans</i> Mart.	
Amaranthaceae	<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.	*
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i> L. var. <i>humilis</i>	*
Basellaceae	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	*
Cariophyllaceae	<i>Silene gallica</i> L.	
Cariophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Cirillo var. <i>media</i>	
Ranunculaceae	<i>Clematis bonariensis</i> Juss. ex DC.	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bonariensis</i> Poir. var. <i>bonariensis</i>	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus apiifolius</i> Pers.	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i> L. var. <i>repens</i>	*

PLANTAS DE LA RESERVA SELVA MARGINAL QUILMEÑA

Lauraceae	<i>Ocotea acutifolia</i> (Nees) Mez	
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	*
Lauraceae	<i>Cinnamomum glanduliferum</i> (Wall.) Meisn.	*
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata</i> L.	*
Cleomaceae	<i>Tarenaya titubans</i> (Speg.) Soares Neto & Roalson	
Brassicaceae	<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	*
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	*
Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i> L.	*
Brassicaceae	<i>Lepidium bonariense</i> L.	
Brassicaceae	<i>Lepidium didymum</i> L.	*
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	*
Brassicaceae	<i>Rorippa hiliariana</i> (Walp.) Cabrera	
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	*
Rosaceae	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Teschem	*
Fabaceae	<i>Vachellia caven</i> (Molina) Seigler & Ebinger	
Fabaceae	<i>Senegalia bonariensis</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger	
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	
Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i> L. var. <i>pigra</i>	
Fabaceae	<i>Mimosa bonplandii</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Benth.	
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	*
Fabaceae	<i>Senna corymbosa</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	
Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	*
Fabaceae	<i>Lonchocarpus nitidus</i> (Vogel) Benth.	
Fabaceae	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	*
Fabaceae	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	
Fabaceae	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.	
Fabaceae	<i>Aeschynomene montevidensis</i> Vogel	
Fabaceae	<i>Aeschynomene rudis</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Desr.	*
Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	*
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L.	*
Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	*
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	*
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L.	*

Familia	Especie	
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L. var. <i>crista-galli</i>	
Fabaceae	<i>Canavalia bonariensis</i> Lindl.	
Fabaceae	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	
Oxalidaceae	<i>Oxalis refracta</i> A. St.-Hil.	
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny	
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L.	
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	*
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	*
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	*
Malphigiaceae	<i>Stigmaphyllon bonariense</i> (Hook. & Arn.) C.E. Anderson	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus sellowianus</i> (Klotzsch) Müll. Arg.	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	*
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L.	*
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serpens</i> Kunth	*
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	*
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania schottiana</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Sapium haematospermum</i> Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Manihot grahamii</i> Hook.	
Anacardiaceae	<i>Schinus longifolia</i> (Lindl.) Speg.	
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	*
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.	*
Sapindaceae	<i>Acer negundo</i> L.	*
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	
Sapindaceae	<i>Urvillea uniloba</i> Radlk.	
Vitaceae	<i>Cissus palmata</i> Poir.	
Vitaceae	<i>Vitis labrusca</i> L.	*
Malvaceae	<i>Hibiscus cisplatinus</i> A. St.-Hil.	
Malvaceae	<i>Pavonia sepium</i> A. St.-Hil.	
Malvaceae	<i>Pavonia hastata</i> Cav.	
Malvaceae	<i>Modiolastrum malvifolium</i> (Griseb.) K. Schum.	
Malvaceae	<i>Modiolastrum lateritium</i> (Hook.) Krapov.	

PLANTAS DE LA RESERVA SELVA MARGINAL QUILMEÑA

Malvaceae	<i>Malvella leprosa</i> (Ortega) Krapov.	
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	
Malvaceae	<i>Sida spinosa</i> L.	
Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	
Malvaceae	<i>Sphaeralcea bonariensis</i> (Cav.) Griseb.	
Malvaceae	<i>Abutilon grandiflorum</i> G. Don	
Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i> L.	
Begoniaceae	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	
Cactaceae	<i>Opuntia paraguayensis</i> K. Schum.	
Cactaceae	<i>Iepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott	
Lythraceae	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	*
Lythraceae	<i>Cuphea fruticosa</i> Spreng.	
Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L. f.) Spreng.	
Combretaceae	<i>Terminalia australis</i> Cambess.	
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	
Myrtaceae	<i>Myrceugenia glaucescens</i> (Cambess.) D. Legrand & Kausel	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	*
Onagraceae	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H. Hara	
Onagraceae	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara	
Onagraceae	<i>Ludwigia bonariensis</i> (Micheli) H. Hara	
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i> subsp. <i>glabrescens</i> (Kuntze) P.H. Raven	
Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	
Hederaceae	<i>Hedera helix</i> L.	
Apiaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.	
Apiaceae	<i>Eryngium eburneum</i> Decne.	
Apiaceae	<i>Eryngium mesopotamicum</i> Pedersen	
Apiaceae	<i>Lilaeopsis brasiliensis</i> (Glaz.) Affolter	
Apiaceae	<i>Centella hirtella</i> Nannf.	*
Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	
Apiaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	
Apiaceae	<i>Bowlesia incana</i> Ruiz & Pav.	
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	*
Apiaceae	<i>Oenanthe crocata</i> L.	*
Primulaceae	<i>Rapanea laetevirens</i> Mez	
Sapotaceae	<i>Pouteria salicifolia</i> (Spreng.) Radlk.	

Familia	Especie	
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	*
Oleaceae	<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	*
Loganiaceae	<i>Spigelia humboldtiana</i> Cham. & Schltldl.	
Gencianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce	*
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L.	*
Apocynaceae	<i>Oxypetalum solanoides</i> Hook. & Arn.	
Apocynaceae	<i>Oxypetalum sylvestre</i> (Hook. & Arn.) Goyder & Rapini	
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	*
Apocynaceae	<i>Araujia angustifolia</i> (Hook. & Arn.) Steud.	
Apocynaceae	<i>Araujia sericifera</i> Brot.	
Apocynaceae	<i>Cynanchum montevidense</i> Spreng.	
Apocynaceae	<i>Orthosia virgata</i> (Poir.) E. Fourn.	
Convolvulaceae	<i>Cuscuta platyloba</i> Progel	
Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.) Fabris	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i> L.	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea platensis</i> Ker Gawl.	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea grandifolia</i> (Dammer) O'Donell	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	
Convolvulaceae	<i>Convolvulus hermanniae</i> L'Hér.	
Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	*
Boraginaceae	<i>Heliotropium nicotianaefolium</i> Poir.	
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	*
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L.	*
Cordiaceae	<i>Cordia bifurcata</i> Roem. & Schult.	
Verbenaceae	<i>Phyla canescens</i> (Kunth) Greene	
Verbenaceae	<i>Verbena bonariensis</i> L.	
Verbenaceae	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	
Verbenaceae	<i>Verbena intermedia</i> Gillies & Hook. ex Hook.	
Verbenaceae	<i>Glandularia megapotamica</i> (Spreng.) Cabrera & Dawson	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	*
Lamiaceae	<i>Salvia procurrens</i> Benth.	
Lamiaceae	<i>Teucrium vesicarium</i> Mill.	
Lamiaceae	<i>Teucrium cubense</i> Jacq.	

PLANTAS DE LA RESERVA SELVA MARGINAL QUILMEÑA

Lamiaceae	<i>Scutellaria platensis</i> Speg.	
Lamiaceae	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	
Lamiaceae	<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B. Pastore	
Solanaceae	<i>Physalis viscosa</i> L.	
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicon</i> L.	*
Solanaceae	<i>Solanum bonariense</i> L.	
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	
Solanaceae	<i>Solanum amygdalifolium</i> Steud.	
Solanaceae	<i>Solanum laxum</i> Spreng.	
Solanaceae	<i>Solanum glaucophyllum</i> Desf.	
Solanaceae	<i>Solanum granulosum-leprosum</i> Dunal	
Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	
Solanaceae	<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.	
Solanaceae	<i>Solanum pilcomayense</i> Morong	
Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	
Solanaceae	<i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Thell.	
Solanaceae	<i>Jaborosa integrifolia</i> Lam.	
Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i> L'Hér.	
Solanaceae	<i>Cestrum euanthes</i> Schltld.	
Solanaceae	<i>Datura ferox</i> L.	*
Solanaceae	<i>Calibrachoa parviflora</i> (Juss.) D'Arcy	
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	
Solanaceae	<i>Nicotiana longiflora</i> Cav.	
Solanaceae	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Sweet	*
Scrophulariaceae	<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	*
Scrophulariaceae	<i>Buddleja thyrsoides</i> Lam.	
Scrophulariaceae	<i>Myoporum laetum</i> G. Forst.	*
Bignoniaceae	<i>Clytostoma callistegioides</i> (Cham.) Bureau ex Griseb.	
Bignoniaceae	<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	
Martyniaceae	<i>Ibicella lutea</i> (Lindl.) Van Eselt.	
Acanthaceae	<i>Dicliptera squarrosa</i> Nees	
Acanthaceae	<i>Poikilacanthus glandulosus</i> (Nees) Ariza	
Acanthaceae	<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	
Plantaginaceae	<i>Cymbalaria muralis</i> G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	*
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.	

Familia	Especie	
Plantaginaceae	<i>Veronica pollita</i> Fr.	*
Plantaginaceae	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	*
Plantaginaceae	<i>Stemodia lobelioides</i> Lehm.	
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	*
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	*
Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i> Lam.	
Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	
Rubiaceae	<i>Galianthe brasiliensis</i> (Spreng.) E.L. Cabral & Bacigalupo	
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	*
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb. subsp. <i>hypocarpium</i>	
Rubiaceae	<i>Cephalanthus glabratus</i> (Spreng.) K. Schum.	
Viburnaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltdl.	
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	*
Caprifoliaceae	<i>Valeriana polystachya</i> Sm.	
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus sativus</i> (L.) Honck.	*
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	*
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia bonariensis</i> (Mill.) Mart.Crov.	
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera hystrix</i> (Gillies) Arn.	
Cucurbitaceae	<i>Sicyos polyacanthus</i> Cogn.	
Calyceae	<i>Acicarpha tribuloides</i> Juss.	
Asteraceae	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	
Asteraceae	<i>Adenostemma brasilianum</i> (Pers.) Cass.	
Asteraceae	<i>Gymnocoronis spilanthoides</i> (D. Don ex Hook. & Arn.) DC.	
Asteraceae	<i>Urolepis hecatantha</i> (DC.) Baker	
Asteraceae	<i>Austroeupatorium inulifolium</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	
Asteraceae	<i>Acanthostyles buniifolius</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	
Asteraceae	<i>Raulinoreitzia tremula</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	
Asteraceae	<i>Mikania periplocifolia</i> Hook. & Arn.	
Asteraceae	<i>Mikania parodii</i> Cabrera	
Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.	
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	
Asteraceae	<i>Grindelia pulchella</i> Dunal var. <i>pulchella</i>	
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	

PLANTAS DE LA RESERVA SELVA MARGINAL QUILMEÑA

Asteraceae	<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	
Asteraceae	<i>Conyza primulifolia</i> (Lam.) Cuatrec. & Lourteig	
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	
Asteraceae	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	
Asteraceae	<i>Baccharis notoserigila</i> Griseb.	
Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	
Asteraceae	<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.	
Asteraceae	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	
Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	
Asteraceae	<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	
Asteraceae	<i>Gamochaeta pensylvanica</i> (Willd.) Cabrera	
Asteraceae	<i>Smallanthus connatus</i> (Spreng.) H. Rob.	
Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.	
Asteraceae	<i>Xanthium cavanillesii</i> Schouw	
Asteraceae	<i>Enydra anagallis</i> Gardner	
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	
Asteraceae	<i>Eclipta elliptica</i> DC.	
Asteraceae	<i>Eclipta bellidioides</i> (Spreng.) Sch. Bip. ex S.F. Blake	
Asteraceae	<i>Blainvillea biaristata</i> DC.	
Asteraceae	<i>Wedelia glauca</i> (Ortega) O. Hoffm. ex Hicken	
Asteraceae	<i>Aspilia pascalioides</i> Griseb.	
Asteraceae	<i>Acmella decumbens</i> (Sm.) R.K. Jansen var. <i>decumbens</i>	
Asteraceae	<i>Verbesina subcordata</i> DC.	
Asteraceae	<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton, Sterns & Poggenb.	
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>pilosa</i>	
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i> L.	*
Asteraceae	<i>Tagetes minuta</i> L.	
Asteraceae	<i>Anthemis cotula</i> L.	*
Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	*
Asteraceae	<i>Cotula coronopifolia</i> L.	*
Asteraceae	<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L.	*
Asteraceae	<i>Senecio madagascariensis</i> Poir.	*
Asteraceae	<i>Senecio bonariensis</i> Hook. & Arn.	

Familia	Especie	
Asteraceae	<i>Senecio brasiliensis</i> var. <i>tripartitus</i> (DC.) Baker	
Asteraceae	<i>Senecio pterophorus</i> DC.	
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	*
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	*
Asteraceae	<i>Carduus acanthoides</i> L.	*
Asteraceae	<i>Cynara cardunculus</i> L.	*
Asteraceae	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	*
Asteraceae	<i>Chaptalia piloselloides</i> (Vahl) Baker	
Asteraceae	<i>Chaptalia arechavaletae</i> Hieron.	
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	*
Asteraceae	<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Hieron.	
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	*
Asteraceae	<i>Helminthotheca echinoides</i> (L.) Holub	*
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	*
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	*
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	*
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> L.	*
Asteraceae	<i>Picrosia longifolia</i> D. Don	
Asteraceae	<i>Leontodon saxatilis</i> Lam.	*

BIBLIOGRAFÍA

- Apodaca, M.J., Katinas, L. y Guerrero, E.L. (2019). Hidden areas of endemism: Small units in the South-eastern Neotropics. *Systematics and Biodiversity*, 17(5), 425-438.
- Burkart, A. (1967). Leguminosae. En: Cabrera, A.L. (ed.), *Flora de la provincia de Buenos Aires, Piperáceas a Leguminosas. Tomo 4, parte 3ª*. Buenos Aires, Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Colección Científica.
- Cabanillas A.P., Barral L.M., Guerrero E.L. y Chimento N.R. (2016). Categorización y valoración del estado de conservación de una sección de bosque de la ribera de Quilmes y Avellaneda (Buenos Aires, Argentina). *Historia Natural, tercera serie* 6(1), 83-109.
- Cabrera, A.L. (1949). Las comunidades vegetales de los alrededores de La Plata (Provincia de Buenos Aires. Rep. Argentina). *Lilloa*, 20, 269-347.
- Cabrera, A.L. 1963-1970. *Flora de la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Colección Científica.
- Casco, S. L., Bastera de Chiozzi, N.I. y Neiff, J.J. (2005). La vegetación como indicador de la geomorfología fluvial. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 6(1), 123-136.
- Crisci, J.V. y Katinas, L. (2017). Las colecciones de historia natural: memoria colectiva de la humanidad. *Museo*, 29: 23-30.
- Crisci J. y Bertonatti C. (2021). La vigente necesidad de contar con inventarios y colecciones biológicas para conservar la biodiversidad. En Bauni V.,

- Bertonatti, C. y Giacchino A. (eds.), *Inventario biológico argentino: vertebrados* (pp. 7-30). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Dascanio, L.M. y Ricci, S.E. (1988). Descripción florístico-estructural de fisonomías dominadas por árboles en la reserva integral de Punta Lara (Pcia. de Buenos Aires, República Argentina). *Revista del Museo de La Plata*, 14(97), 191-206.
- Delucchi, G., Guerrero, E.L., Cabanillas, P.A. y Hurrell, J.A. (2017). Novedades para la flora rioplatense, Argentina. XXXIV Jornadas Argentinas de Botánica. Libro de Resúmenes, en *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 52(supl.), 224.
- Dosil Hiriart, F., Cabanillas, P.A., Apodaca, M.J., Benedictto, M., Barral, L. y Guerrero, E.L. (2018). Listado comentado de las plantas vasculares trepadoras y epifitas de la costa rioplatense del partido de Quilmes (Buenos Aires, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 53(1), 103-113.
- Frangi, J.L. (1993). Ecología y ambiente. En Goin, F., y Goñi, R. (Eds.), *Elementos de Política Ambiental*. Buenos Aires, Argentina. Honorable Cámara de Diputados de la provincia de Buenos Aires.
- Giudice, G.E., Ramos Giacosa, J.P., Luján Luna, M., Yañez, A., y de la Sota, E.R. (2011). Diversidad de helechos y licófitas de la Reserva Natural Punta Lara, Buenos Aires, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 59(3), 1037-1046.
- Godoy I., Suazo Lara F., Guerrero, E. L., Rivero, P., González, M.B., Alegre, M., Godoy, A., Kain, C., Sesto F. y Chimento N. R. (2012). Relevamiento biótico de la Costa Rioplatense de los partidos de Quilmes y Avellaneda (Buenos Aires, Argentina). Parte II: Aves. *Historia Natural, tercera serie*, 2(2), 57-95.
- Guerrero, E.L. y Agnolín, F.L. (2016). Recent changes in plant and animal distribution in the southern extreme of the Paranaense biogeographical province (northeastern Buenos Aires province, Argentina): ecological responses to climate change? *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 18(1), 9-30.
- Guerrero, E.L. y Cellini, J.M. (2017). Corrimiento del límite austral de distribución geográfica en tres especies del género *Pleopeltis* (Polypodiaceae) en la provincia de Buenos Aires (república Argentina) y su posible relación con el cambio climático. *Cuadernos de Investigación UNED*, 9(1), 51-58.
- Guerrero E.L., Suazo Lara F., Chimento N.R., Buet Constantino F. y Simón P. (2012). Relevamiento biótico de la Costa Rioplatense de los partidos de Quilmes y Avellaneda (Buenos Aires, Argentina). Parte I: Aspectos ambientales, botánicos y fauna de Opiliones (Arachnida), Mygalomorphae (Arachnida) y Chilopoda (Miriapoda). *Historia Natural*, 2(2), 31-56.
- Guerrero, E.L., Agnolín, F.L., Grilli, P., Suazo Lara, F.A., Boné, E., Tenorio, A.B., Derguy, M., Lucero, S., Chimento Ortiz, N.R., Milat, J.A., Nenda, S., Benedictto, M., Montalibet, E., Olmos, M., Barrasso, D. y Apodaca, M.J. (2017). Inventario de la fauna transportada por balsas de vegetación flotante en el Sistema fluvial del Río de La Plata. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 19(2), 177-183.
- Guerrero E.L., Agnolín, F.L., Benedictto, M., Gambetta, D., Suazo Lara, F., Derguy, M.R. y Apodaca, M.J. (2018). Vascular plant species of the floating vegetation rafts from the Río de la Plata (Argentina). *Rodriguésia*, 69(4), 1965-1972.
- Guerrero E.L., Dosil Hiriart F., Sáenz Pellet G., Suazo Lara F., Cabanillas P. y Apodaca M.J. (2022). Un Corredor biológico en Avellaneda y Quilmes. En Santi V. (ed.), *Bosque Nativo. Ecosistemas ribereños del Río de la Plata. Avellaneda y Quilmes* (pp. 105-129). Buenos Aires, Argentina. Hora Mágica.
- Gurny, A.A. (2007). Relevamiento parcial de las plantas de Costanera Sur. Recuperado de <https://www.reservacostanera.com.ar/relevamiento>.
- Hurrell, J.A., Cabanillas, P., Guerrero, E.L. y Delucchi, G. (2014). Naturalización y etnobotánica de *Vitis labrusca* L. (Vitaceae) en la región rioplatense, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*, 16(1), 13-18.
- Hurrell, J.A. y Delucchi, G. (2013). Aportes de la etnobotánica al estudio de las invasiones biológicas. Casos en la región rioplatense (Argentina). *Historia Natural*, 3, 61-76.
- Kalesnik F.A. y Malvárez A. I. (2003). Las especies exóticas invasoras en los sistemas de humedales. El caso del Delta inferior del Río Paraná. *Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino, Miscelánea INSUGEO*, 12, 5-12.
- Moschione, F.N., y Klimaitis, J. (1988). *Flora de Punta Lara. Cartilla sistemática de los vegetales superiores de la Reserva de Selva Marginal de Punta Lara y alrededores* (Provincia de Buenos Aires). Berisso, Buenos Aires, Argentina. Grupo de Observadores Ribereños de Aves.
- Neiff, J.J. (1990). Ideas para la interpretación ecológica del Paraná. *Interciencia*, 15(6), 424-441.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. y West, C.J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity & Distributions*, 6, 93-107.
- Rodríguez Tourón G. y B. Gasparri. (2017). Actualización de la flora del Parque Natural Municipal Ribera Norte, San Isidro, provincia de Buenos

- Aires, Argentina. *Historia Natural*, 7(1), 129-144.
- Santi, V. (2022). *Bosque Nativo. Ecosistemas ribereños del Río de la Plata. Avellaneda y Quilmes*. Buenos Aires, Argentina. Hora Mágica.
- Zanin, E. y Do Campo, A. (2006). Micro reservas urbanas. En Mérida, E. y J. Athor (eds.), *Talares bonaerenses y su conservación* (pp. 210-213). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Zuloaga, F.O., Belgrano, M.J. y Zanotti, C.A. (2019). Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana*, 7(2), 208-278.

Recibido: 01/07/2023 – Aceptado: 17/07/2023 – Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/187-196

REGISTROS NOVEDOSOS DE MARIPOSAS DIURNAS PARA LA PUNA Y YUNGAS DEL NOROESTE DE ARGENTINA (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA)

*New records of diurnal butterflies for the Puna and Yungas of northwestern Argentina
(Lepidoptera: Papilionoidea)*

Ezequiel O. Núñez Bustos

Colección de Lepidoptera Laboratorio Barcodes, Museo Argentino de Ciencias Naturales
"Bernardino Rivadavia" (CONICET), Av. Ángel Gallardo 470 (1405), Ciudad Autónoma de
Buenos Aires, Argentina. argentinebutterflies@hotmail.com

Resumen. En este trabajo se dan a conocer algunos registros interesantes de Papilionoidea para las provincias de Salta, Jujuy y Tucumán. Un género y especie es nuevo para la fauna argentina (*Oleria derondina*, Nymphalidae, Danainae). También se aportan fotos in situ e información novedosa de *Eurytides agesilaus viridis*, *E. xeniades signatus* (Papilionidae), *Perrhybris pamela eieidias*, *Phulia ilyodes* (Pieridae), *Nabokovia faga excisicosta*, *Rhamma matusikorum* (Lycaenidae), *Vanessa altissima*, *Argyrophorus gustavi* (Nymphalidae), *Chirgus limbata* y *Cymaenes idria* (Hesperiidae), escasamente conocidas localmente, cuatro de las cuales son nuevos registros para Salta y Tucumán.

Palabras clave. Papilionoidea, Puna, Yungas, noroeste argentino.

Abstract. In this work some interesting records of Papilionoidea for Salta, Jujuy and Tucuman provinces are disclosed. One genus and species is new to the Argentine fauna (*Oleria derondina*, Nymphalidae, Danainae). Photos in situ and new information of *Eurytides agesilaus viridis*, *E. xeniades signatus* (Papilionidae), *Perrhybris pamela eieidias*, *Phulia ilyodes* (Pieridae), *Nabokovia faga excisicosta*, *Rhamma matusikorum* (Lycaenidae), *Vanessa altissima*, *Argyrophorus gustavi* (Nymphalidae), *Chirgus limbata* and *Cymaenes idria* (Hesperiidae), scarcely known locally, are also provided. Four of the records are new for Salta and Tucuman provinces.

Keywords. Papilionoidea, Puna, Yungas, Argentinian northwest.

INTRODUCCION

La Argentina es un país muy grande (octavo del mundo) con una fauna de mariposas bastante amplia debido a su enorme variedad de climas y consecuentemente ambientes dispares y heterogéneos (Klimaitis *et al.*, 2018). Básicamente en el norte del país es donde mayor diversidad biológica se encuentra, sobre todo en áreas fronterizas con algunos países limítrofes (Bolivia, Paraguay y Brasil). No es casual, por lo tanto, que las provincias de Salta y Jujuy, del noroeste argentino (NOA) sean las que contienen la mayor diversidad de especies de mariposas diurnas en el país después de Misiones, contando hasta el momento con 424 taxones para Salta y con 368 para Jujuy (Núñez Bustos, *en prep.*).

Recientemente se han fotografiado en la Puna y las yungas de Salta, Jujuy y Tucumán algunas especies que no estaban registradas localmente o eran muy poco conocidas en el país. Se trata en muchos casos de sitios no muy visitados o muestreados, con lo que se explica que estas especies permanezcan de algún modo “ocultas” aún en la actualidad.

En este trabajo se presenta un nuevo registro para el país y otros poco conocidos, todos fotografiados por naturalistas in situ.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se contó con imágenes de especies raras o locales halladas por fotógrafos durante los últimos años en Salta, Jujuy y Tucumán, pero lamentablemente de la mayor parte de ellas no hay por el momento ejemplares recolectados en el país en las colecciones locales (MACN (Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, CABA), MLP (Museo de La Plata, La Plata) e IML (Instituto Miguel Lillo, Tucumán). Las fotografías de las especies tomadas in

situ son lo suficientemente buenas para que sirvan para identificarlas fehacientemente. La clasificación e identificación sigue a Warren *et al.* (2023).

RESULTADOS

Se halló un género que no tenía registros previos para Argentina en la bibliografía. También varias especies muy escasas que, si bien estaban registradas para el país, no se contaba con fotografías tomadas in situ. De casi todas no hay aún material local depositado en las colecciones nacionales.

A continuación se enumeran dichas especies:

Familia Papilionidae

Eurytides agesilaus viridis (Röber, 1926)

Especie localmente común sobre todo en junio, setiembre, octubre, noviembre y diciembre, cuando posa en suelos húmedos de la zona de La Toma (Salvador Mazza, Salta) (R. Quinteros, *com. pers.*) (Figura 1), si bien está mencionada también para otras provincias, como Jujuy, Formosa, Chaco y Misiones (Klimaitis *et al.*, 2018; Klimaitis *et al.*, 2018). En las colecciones nacionales consultadas solo fue hallado un ejemplar procedente de Misiones (Piñalito), del MACN,



Figura 1 - *Eurytides agesilaus viridis* (Salvador Mazza, Salta). Foto: Ramón Quinteros.

colectado en 1954. Citada de Bolivia, sur de Brasil y Paraguay (Klimaitis *et al.*, 2018).

Eurytides xeniades signatus (Tyler, K. Brown & Wilson, 1994)

Hallada posada en suelos húmedos en La Toma (Salvador Mazza, Salta) el 22/2/2020 (Figura 2).

Se trata de una especie escasa que imita a *Parides erithalion erlases* (Gray, [1853]), el único *Parides* del NOA, con el cual puede confundirse. Solo se encuentra en las yungas de Salta y Jujuy (Klimaitis *et al.*, 2018). Citada de Perú y Bolivia (Klimaitis *et al.*, 2018).



Figura 2 - *Eurytides xeniades signatus* (Salvador Mazza, Salta). Foto: Ramón Quinteros.

Familia Pieridae

Subfamilia Pierinae

Perrhybris pamela eieidias Hübner, [1821]

Se fotografiaron varios ejemplares en La Toma (Salvador Mazza, Salta) el 8/1/2015 y en el cercano Dique Itiyuro el 8/5/2017 posados en flores de *Chromolaena* sp. (Asteraceae), así como en suelos húmedos (Figura 3). Citada solo para Misiones (Haward, 1973), donde es muy rara y fuera del país conocida en Brasil, Paraguay y Uruguay (Klimaitis *et al.*, 2018). Dado que no hay ejemplares colectados y que además las hembras son muy distintas entre las subespecies, también está la posibilidad de que se trate de *P. pamela carmentis* Fruhstorfer,

1907, una subespecie boliviana (G. Lamas, *com. pers.*).



Figura 3 - *Perrhybris pamela eieidias* (Salvador Mazza, Salta). Foto: Ramón Quinteros.

Phulia ilyodes Ureta, 1955

Fotografiada en Abra Colorada (Figura 4) y Abra de Lizoite, en la intersección del río Lizoite y la Ruta Provincial 7 (4240 m), Dpto. Santa Victoria (Salta) el 11/11/2021 a las 10.47 am (♂) y a las 11:28 am (♀). Posaban sobre los mallines cercanos al río y volaban casi a ras del suelo, muy inquietas, aunque a veces se quedaban posadas, siempre con las alas abiertas (H. Hulsberg, *com. pers.*). Solo tenía registros para Jujuy (Núñez Bustos *et*



Figura 4 - *Phulia ilyodes* (Abra Colorada, Salta). Foto: Hugo Hulsberg.

al., 2016; Klimaitis, Moschione y Klimaitis, 2018). Citada de Chile, Bolivia y Argentina (Klimaitis *et al.*, 2018).

Familia Nymphalidae

Subfamilia Danainae

Oleria derondina derondina (Haensch, 1909)

Provincia de Salta: Departamento Santa Victoria, río Huaico Grande (1800 m), Reserva Nacional El Nogalar de Los Toldos, 1 ♂, 3/5/2018.

Fotografiada posada en la vegetación umbría de la selva montana de Yungas. (Figura 5). Se trata de un género nuevo para la fauna argentina. Registrada en el SIB (2023). La subespecie nominotípica solo está citada de Bolivia (Warren *et al.*, 2023).



Figura 5 - *Oleria derondina* (Río Huaico Grande, Reserva Nacional El Nogalar de Los Toldos, Salta). Foto: Flavio Moschione.

Subfamilia Heliconiinae

Heliconius erato phyllis f. *anacreon* Grose-Smith & Kirby, 1892

Se trata de una forma descrita de Bueyes, Bolivia (Warren *et al.*, 2023). Aparentemente no existían registros previos de ejemplares argentinos de esta forma en el

país, la que es considerada como un híbrido intersubespecífico de *H. erato phyllis* x *H. e. venustus* (G. Lamas, *com. pers.*). Dos ejemplares se hallaron en La Toma (Salvador Mazza, Salta) el 12/3/2012 y 19/3/2016 (Figura 6).



Figura 6 - *Heliconius erato phyllis* fa. *anacreon* (Salvador Mazza, Salta). Foto: Ramón Quinteros.

Subfamilia Nymphalinae

Vanessa altissima (Rosenberg & Talbot, 1914)

Propia del piso superior de las yungas, pero muy escasa y similar a *V. braziliensis* (Moore, 1883), de la que se distingue por tener todos los puntitos apicales en alas anteriores blancos (*braziliensis* tiene uno celeste). Fotografiada por H. Hulsberg el

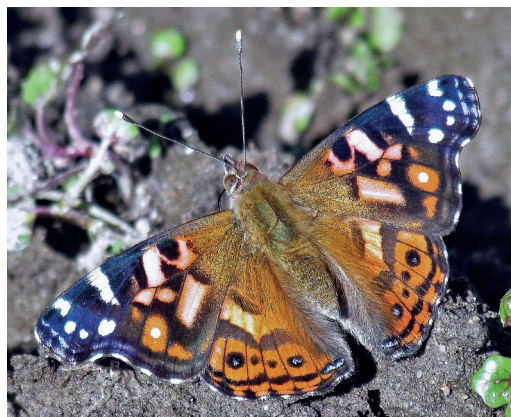


Figura 7- *Vanessa altissima* (Quebrada del Portugués, Tucumán). Foto: Hugo Hulsberg

22/5/2011 en la Quebrada del Portugués, departamento Tafí del Valle, Tucumán (Figura 7). Solo tenía registros en Jujuy y Salta. Citada de Ecuador a Bolivia y Argentina (Klimaitis *et al.*, 2018).

Subfamilia Satyrinae

Argyrophorus gustavi (Staudinger, 1898)

Citada por Heimlich (1962) y Peña (1971) para el altiplano de Jujuy y Salta, en dos obras poco conocidas, si bien el segundo autor ofrece una figura de uno de los ejemplares recolectados. Hayward (1973) no la cita para Argentina. Klimaitis *et al.* (2018) la mencionan para Argentina como probable pues desconocían aquellos dos trabajos y además se sospechaba que lo que está ilustrado en Peña & Ugarte (1997) como *A. penai* (Hayward, 1967) se trataba en realidad de la forma plateada de *Faunula euripides* (Weymer, 1890), lo cual está confirmado en trabajos recientes (Cerdeña *et al.*, 2014; Pyrcz *et al.*, 2016). Conocida de zonas altiplánicas de Perú, Bolivia y Chile, a más de 4000 m (Heimlich, 1962; Peña y Ugarte, 1997; Cerdeña *et al.*, 2014; Matz y Brower, 2016). Parece ser muy variable en coloración, existiendo ejemplares parduscos y otros plateados en la faz superior (Modolell *et al.*, 2009; Cerdeña *et al.*, 2014). Aparentemente los individuos plateados prevalecen en las zonas más altas (Pyrcz *et al.*, 2016). Algunos autores consideran a *A. penai* como una subespecie de *A. gustavi* (Warren *et al.*, 2023). Al parecer en la zona de Atacama (Chile) los ejemplares son mucho más variables que en el extremo norte de Chile o en Bolivia (Modolell *et al.*, 2009).

Fotografiada por F. Moschione en la zona de Laguna Vilama (Jujuy), el 8/11/2011, en la meseta alta entre Laguna Palar y Laguna Guindas (22°46'38"S y 66°50'52"W), a más o menos unos 4690 m, en ambientes puramente altoandinos. Ese día se vieron no más de tres o cuatro individuos.

Vuelan bajo y rápido, seguramente para evitar un poco los vientos fuertes que son normales en la zona, lo cual destaca Peña (1971), posando con el perfil bastante bajo (F. Moschione, *com. pers.*). El lugar de la fotografía queda muy cerca de la localidad de Cueva Negra (4300 m), sitio donde la recolectara Peña (1971) el 4/11/1968 y de Mina Pirquitas, una de las pocas áreas altoandinas del NOA muestreada en todos sus grupos (Cozzi y Moschione, 2012) (Figura 8). Recientemente fue también fotografiada el 18/9/2021 a eso de las 11 am, a la vera de la ruta provincial 73, que une las localidades de Humahuaca y Aparzo. El sitio está a 4 km después de una triple bifurcación (23°09'53"S y 65°11'34"W). La



Figura 8 - *Argyrophorus gustavi* (Laguna Vilama, Jujuy). Foto: Flavio Moschione.

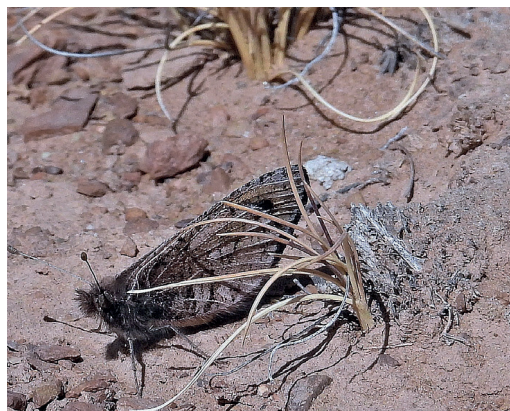


Figura 9 - *Argyrophorus gustavi* (Cerca de Aparzo, Jujuy). Foto: Hugo Hulsberg

altitud aproximada era de 4254 m y había unos 10 ejemplares revoloteando casi sin posarse entre arbustos bajos, los cuales eran muy ariscos (H. Hulsberg, *com. pers.*) (Figura 9).

Recientemente vista también en el Salar de Rincón (Salta), cercano al paso cordillerano de Sico, en noviembre de 2022 (F. Moschione, *com. pers.*).

Familia HesperIIDae.

Subfamilia Pyrginae

Chirgus limbata (Erschoff, 1876)

Esta especie solo contaba con citas para Jujuy (Núñez Bustos *et al.*, 2016; Klimaitis, Moschione y Klimaitis, 2018; Klimaitis *et al.*, 2018) y Mendoza (Gomariz, 2020), pero recientemente ha sido hallada en Salta (Salar de Rincón, 3730 m, el 31/3/2023) (F. Moschione, *com. pers.*). Es posible que esta especie se halle también en otras provincias andinas entre Jujuy y Mendoza (Gomariz, 2020). Citada de Perú, Bolivia y Chile (Warren *et al.*, 2023).

Subfamilia Hesperiiinae.

Cymaenes idria Evans, 1955

Un único ejemplar ♂ fue fotografiado por R. Quinteros el 10/5/2020 en Campo Durán-Aguaray (Departamento Gral. José de San Martín, Salta). Se lo halló posado

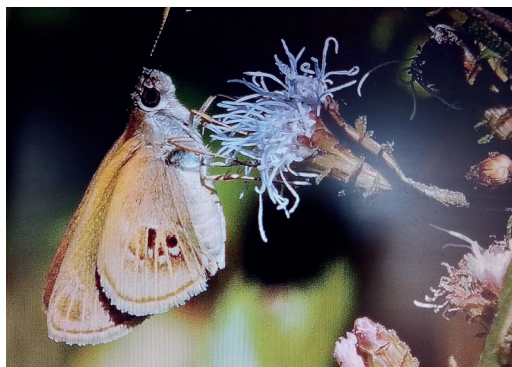


Figura 10 - *Cymaenes idria* (Campo Durán-Aguaray, Salta). Foto: Ramón Quinteros.

en flores de *Chromolaena ivifolia* ? (Asteraceae) (Figura 10).

Citada de Paraguay y Brasil (Warren *et al.*, 2023; Palo Jr., 2017), aunque es evidente que debe existir en Bolivia dada la ubicación casi fronteriza del sitio de hallazgo. Es uno de los *Cymaenes* más notables y fáciles de identificar por el diseño de la faz ventral de las alas posteriores.

Contaba con una cita para Salta en Palo Jr. (2017) pero no se conoce de donde obtuvo el autor la fuente de la cita ya que no hay foto de tal especie en la obra (solo texto) y además falleció poco después de editarla.

En la zona de Salvador Mazza (Salta) existe un Lycaenidae aún sin nombre asignado que es bastante parecido a *Tmolus echion* (Linnaeus, 1767), pero de colorido más pálido en faz ventral (Figura 11). Esta especie fue mencionada en Lamas (2004) como *Ostrinotes* n. sp., aguardando descripción formal y también se la halla en Brasil, Perú, Bolivia y Paraguay (R. Robbins, *com. pers.*). El ejemplar fue fotografiado por R. Quinteros el 2/11/2019. El autor posee en su colección del MACN un ejemplar de esta especie procedente de La Toma (Salvador Mazza, Salta), recolectado por R. Quinteros, aunque sin fecha.



Figura 11 - "*Ostrinotes* n. sp." (Salvador Mazza, Salta). Foto: Ramón Quinteros.

Se confirma para el país la presencia del lycénido andino *Nabokovia faga excisicosta* (Dyar, 1913), del cual no se hallaron ejemplares argentinos en las colecciones locales, sino solo en datos de la bibliografía, procedentes de Jujuy y San Juan (Bálint y Johnson, 1994). Citada de Perú a Chile y Argentina, entre los 2800 y 4700 m (Guerra Serrudo *et al.*, 2013; Klimaitis *et al.*, 2018). Se presenta una imagen tomada en Purmamarca (Jujuy), en setiembre de 2011, posada en flores de *Alternanthera* sp. (Amaranthaceae) (F. Moschione, *com. pers.*) (Figura 12).



Figura 12 - *Nabokovia faga excisicosta* (Purmamarca, Jujuy). Foto: Flavio Moschione.

Klimaitis *et al.* (2018: 299) menciona a *Pe-naincisalia aurulenta* Johnson, 1990 (Lycae-



Figura 13 - *Rhamma matusikorum* (PN Los Cardones, Salta). Foto: Flavio Moschione.

nidae), en base al registro ilustrado en Warren *et al.* (2023) del taxón *Shapiroana matusikorum* Johnson, 1992, una ♀ descrita de Quebrada de las Cruces, 3600 m, feb. 1991, dpto. Tilcara (Jujuy, Argentina), del cual solo existe el ejemplar holotipo (Johnson, 1992). Según Bálint *et al.* (2022) esta especie debía ser movida al género *Rhamma*, restableciendo la sinonimia, por lo que el nombre correcto es *Rhamma matusikorum* (Johnson, 1992). La especie ha sido hallada en la provincia de Salta, dentro del Parque Nacional Los Cardones (camino al Cerro Negro, 3890 m), en enero y diciembre de 2009 y en los tres años siguientes también (F. Moschione, *com. pers.*) (Figura 13). Hay también un ♂ (el



Figura 14 - *Rhamma matusikorum* ♂ (FV y FD). Foto: Juan Klimaitis

primero conocido) del mismo sitio, recolectado por F. Moschione y depositado en la colección Klimaitis (Berisso, Provincia de Buenos Aires), con fecha 12/1/2009, el cual es el segundo ejemplar recolectado conocido de la especie (Figura 14).

En Guerra Serrudo *et al.* (2013: 94) hay una imagen de una pareja que parece corresponder a esta especie pero erróneamente identificada como *Strymon heodes* (Druce, 1909). De corresponder a *R. matusikorum* habría que agregar a Bolivia al rango geográfico de esta especie, como presupone Bálint *et al.* (2022), donde también ocurriría.

DISCUSIÓN

Las especies aquí mencionadas son solo una pequeña parte del total de aquellas inéditas que deberían existir en el NOA. Así, tenemos también especies que solo se recolectaron una vez y nunca más se las ha visto, pero seguramente ello obedece más que nada a la falta de muestreos sistematizados. Posiblemente organizando campañas a lugares potencialmente buenos se lograría hallar ciertas especies de Chile y Bolivia que tienen poblaciones muy cercanas a la frontera argentina. Uno de los ejemplos más ilustrativos de las especies altoandinas es *Phulia penai* (Ureta, 1955), que se halla en la cordillera chilena de Antofagasta alrededor de los 5000 m de altitud (Peña, 1964; Peña y Ugarte, 1997), pero a tan solo unos kilómetros de la frontera argentina, en las inmediaciones de los pasos internacionales de Jama (Jujuy) y Sico (Salta). También en la zona andina de las provincias de Catamarca y La Rioja deben existir algunas de estas especies pero muy poca información hay de allí. Ni hablar de la zona de las yungas, donde existe más diversidad de especies y muchos sitios de difícil acceso y podrían existir incluso especies de mariposas grandes y llamativas, como *Morpho menelaus titogilberti* Blandin

y Gareca, 2011, e incluso especies de *Opsiphanes* y *Caligo* (que fueron avistadas en el Parque Nacional El Rey, Salta, pero que no pudieron ser colectadas para su correcta identificación).

CONCLUSIONES

Como ya se dijo en trabajos previos, falta mucho por conocer sobre las especies de ciertas áreas fronterizas del noroeste del país. Sería deseable llevar a cabo muestreos dirigidos a esas áreas en particular, con el objeto de confirmar ciertas especies y recolectar ejemplares de referencia para que queden representados en colecciones locales. El hecho de que muchas especies inéditas para Argentina sean fotografiadas por fotógrafos y a menudo por naturalistas sin buscarlas en sí mismo habla a las claras de la necesidad de mayores prospecciones y muestreos. El presente registro de *Oleria derondina* demuestra esto, sobre todo tratándose de un género tan extendido en Sudamérica, con cerca de 50 especies (Warren *et al.*, 2023) y que no se conociera ninguna de Argentina previamente. Lo mismo podría aplicar a otros géneros andinos muy extensos y aún no hallados en el país, como *Catastictia*, actualmente en *Archonias* (Pieridae). El área altoandina, en particular desde Jujuy a San Juan, a pesar de su aridez extrema, debe albergar aún muchas sorpresas para el país e incluso para la ciencia también.

AGRADECIMIENTOS

A los naturalistas y fotógrafos de naturaleza Flavio N. Moschione (Administración de Parques Nacionales, Delegación Regional Noroeste, Salta), Hugo Hulsberg y Ramón Quinteros, por brindarme gentilmente sus fotos y la útil información recibida. A Robert K. Robbins (Smithsonian Institute,

Washington, EEUU) y Zsolt Bálint (Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungría), por sus comentarios. A Juan Klimaitis, por ceder información y la fotografía del ejemplar de *Rhamma matusikorum*. A los doctores Arthur Shapiro (University of California, Davis, EEUU) y Gerardo Lamas (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú), por la revisión del trabajo y los útiles comentarios recibidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bálint Z., Boyer, P., Farfán, J., Cerdeña J. A. y Pyrcz, T. W. (2022). A new high-altitude species of *Penaincisalia* Johnson, 1990 (Lepidoptera, Lycaenidae) from the Peruvian Andes. *Zootaxa*, 5154(1), 49-59.
- Bálint, Z., y Johnson, K. (1994). Polyommata lycaenids of the oreale biome in the Neotropics, part I: The thecline-like taxa (Lepidoptera: Lycaenidae). *Acta zoologica Academiae Scientiarum hungaricae*, 40(2), 109-123.
- Cerdeña, J.A., Pyrcz, T.W. y Zacca, T. (2014). Mariposas altoandinas del sur del Perú, I. Satyrinae de la puna xerofítica, con la descripción de dos nuevos taxones y tres nuevos registros para Perú (Lepidoptera: Nymphalidae). *Revista peruana de Biología*, 21(3), 213-222.
- Cozzi, E.A. y Moschione, F. (2012). *Guía de flora y fauna en la región de Mina Pirquitas*. Jujuy, Argentina. Salta, Argentina, Mina Pirquitas Inc. Suc. Argentina.
- Gomariz, G. (2020). Primeros datos sobre la biología de *Chirgus limbata* (Erschoff, 1876) y nuevos registros en la puna de Mendoza (Argentina) (Lepidoptera: Hesperidae). *Historia natural* (Buenos Aires), 10(3), 179-189.
- Guerra-Serrudo, J.F., Guerra-Cazón, A.F. y Guerra-Cazón, A.Y. (2013). *Mi guía de mariposas del valle de La Paz*. La Paz, Bolivia, Universidad Tecnológica Boliviana.
- Hayward, K.J. (1973). Catálogo de los rhopaloceros argentinos. *Opera lilloana*, 23, 1-328.
- Heimlich, W. (1972). Satyridae der südlichen Neotropis und Subantarktis (Lepidoptera: Satyridae). *Beiträge zur Entomologie*, 22(3/6), 149-197.
- Johnson, K. (1992). Genera and species of the Neotropical "elfin"-like hairstreak butterflies (Lepidoptera, Lycaenidae, Theclinae). *Reports of the Museum of Natural History, University of Wisconsin* (Stevens Point), 22(2), 136-279.
- Klimaitis J.F., Moschione, F.N. y Klimaitis, C.L. (2018). *Maravillas aladas de Argentina. Mariposas de la Puna a la Patagonia* (Winged wonders of Argentina. Butterflies from the Puna to the Patagonia). Córdoba, Argentina, Ecoval Ediciones.
- Klimaitis, J., Núñez Bustos, E., Klimaitis, C. y Güller, R. (2018). *Mariposas-Butterflies-Argentina. Guía de Identificación-Identification Guide*, Buenos Aires, Argentina, Vázquez Mazzini Editores.
- Lamas, G. (2004). Checklist: Part 4A. Hesperioidea - Papilionoidea. In: J. B. Heppner, (Ed.), *Atlas of Neotropical Lepidoptera*. XXXV. 439 pp. Gainesville, EEUU, Association for Tropical Lepidoptera; Scientific Publishers.
- Matz, J. y Brower, A. V.Z. (2016). The South Temperate Pronophilina (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae): a phylogenetic hypothesis, redescription and revisionary notes. *Zootaxa*, 4125(1), 1-108.
- Modolell J, Munguira, M.L. y García-Barros E. (2009). Presence and phenotypic variability of *Palmaris gustavi* (Staudinger 1898) in northern Chile, with notes on *Palmaris penai* (Hayward, 1967) (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44, 351-356.
- Núñez Bustos, E., Klimaitis, J. F., Klimaitis, C., Moschione, F. N., Penco, F. C. y Fortino, A. (2016). Registros inéditos de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) para Argentina I. Colecciones privadas Klimaitis, Penco y Fortino. *Tropical Lepidoptera Research*, 26(2), 68-76.
- Palo Jr., H. (2017). *Borboletas do Brasil. Butterflies of Brazil. Volume 3. Hesperidae*, San Carlos, Brasil, Vento Verde Editora.
- Peña, L. (1964). Mariposas que viven a grandes alturas en Antofagasta, *Noticiero mensual. Museo nacional de Historia natural* (Santiago de Chile), 8(94), 2-4.
- Peña, L. (1971). Insectos de la región altiplánica andina: Mariposas poco conocidas y nuevas para Argentina. *Anuario del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 4, 267-276.
- Peña, L. y Ugarte, A. (1997). *Las mariposas de Chile. The butterflies of Chile*. Santiago, Chile. Editorial Universitaria.
- Pyrcz, T., Ugarte A., Boyer, P., Shapiro, A. M. y Benyamin, D. (2016). An updated list of the butterflies of Chile (Lepidoptera, Papilionoidea) including distribution, flight periods and conservation status. Part II, subfamily Satyrinae (Nymphalidae) with the descriptions of new taxa. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* (Santiago de Chile), 65, 31-67.
- SIB (Sistema de Información de Biodiversidad de la Administración de Parques Nacionales, Argentina) (2023). (disponible en: <https://sib.gob.ar/especies/oleria-derondina>). Última consulta 06/7/2023.
- Warren, A.D., Davis, K.J., Stangeland, E.M., Pelham, J.P., Willmott, K.R. y Grishin, N.V. (2023). Illustrated Lists of American Butterflies. [16-V-2023] <http://www.butterfliesofamerica.com/>

Recibido: 05/06/2023 - Aceptado: 17/07/2023 - Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/197-205

REVALIDACIÓN DE *Hypopta argentata* (KÖHLER, 1923) COMO ESPECIE DIFERENTE A *Hypopta superba* BERG, 1882 (LEPIDOPTERA: COSSIDAE: HYPOPTINAE)

*Revalidation of Hypopta argentata Köhler, 1923 as allopatric species different to
Hypopta superba Berg, 1882 (Lepidoptera: Cossidae: Hypoptinae)*

Fernando C. Penco¹, Roman V. Yakovlev^{2,3} & Artem E. Naydenov²

¹ Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Departamento de Ciencias Naturales y
Antropología, Universidad Maimónides, Hidalgo 775 piso 7 (1405BDB)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. fernando_penco@hotmail.com

² Altai State University, 61 Lenin Ave., Barnaul, 656049, Rusia.

³ Tomsk State University, 36 Lenin Ave., Tomsk, 634050, Rusia.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

Abstract. The species status of *Hypopta argentata* (Köhler) a name that has mistakenly fallen into synonymy, is reviewed and revalidated. Specimens and the male genitalia of *H. argentata* (Köhler) and its congener *H. superba* Berg are illustrated. The material examined and the geographical distribution of both species within Argentina and neighboring countries are recorded

Key words. Taxonomy, Neotropic, Cossids, carpenter moths.

Resumen. Se revisa y revalida el status de especie de *Hypopta argentata* (Köhler), nombre caído erróneamente en sinonimia. Se ilustra ejemplares y las genitalias masculinas de *H. argentata* (Köhler) y su congénere *H. superba* Berg. Se registra el material examinado y la distribución geográfica de ambas especies dentro de Argentina y países limítrofes.

Palabras clave: Taxonomía, Neotrópico, Cósidos, polilla carpintera.

INTRODUCCIÓN

Los Cossidae o cósidos son considerados una familia primitiva de polillas presentes en todas las regiones del planeta, con excepción de los polos y Nueva Zelanda (Edwards *et al.*, 1999). Son conocidos vulgarmente con el nombre de “polillas carpinteras”, debido al comportamiento barrenador de sus larvas, las que se desarrollan en el tronco y ramas, y pueden causar daño de importancia en su planta huésped. Los adultos tienen un cuerpo robusto, fusiforme, su tamaño varía presentando envergaduras desde 9 mm hasta 236 mm (Castro-Torres & Llanderal-Cázares, 2017). Los Cossidae neotropicales fueron catalogados por Donahue (1995) quien enlistó a un total de 282 especies. Estudios posteriores han proporcionado nuevas combinaciones y descubrimientos taxonómicos (Yakovlev, 2014, 2015; Penco & Yakovlev, 2015, 2017; Yakovlev *et al.*, 2017, 2019a; 2019b; 2020a; 2020b; 2020c, 2020d, 2020e, 2020f, 2021; Naydenov *et al.*, 2019; 2020; 2021; 2022; 2023; Penco *et al.*, 2016; 2019a; 2019b; 2020a; 2020b; 2022) elevando el número de géneros y especies en el neotrópico.

Berg (1882) describió para Argentina a tres especies de Cossidae, entre ellas *Hypopta superba*, con la provincia de Corrientes como localidad-tipo. Posteriormente Schaus (1894) describió a *Langsdorfia dukinfieldi*, cuya localidad-tipo fue Castro, Paraná (Brasil). Durante la descripción de *dukinfieldi*, Schaus no hizo referencia o comparación de su nueva especie con la recientemente descrita *Hypopta superba*, lo que parece indicar que desconocía la publicación de Berg. Por su parte Köhler (1924) catalogó a los ejemplares de la colección Alberto Breyer (en la actualidad depositadas en el Museo de La Plata) y describió entre otras especies a *Langsdorfia argentata* Köhler, en base a un único ejemplar hem-

bra depositado en dicha colección. Posteriormente Dyar & Schaus (1937) dentro del volumen 6 de *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*, redescubrieron e ilustraron a *Langsdorfia dukinfieldi* mencionándola para Brasil y Argentina. Nuevamente desconocieron la existencia de *superba*, y tampoco hicieron mención de las otras dos especies descritas por Berg en su publicación (*mendosensis* y *correntina*) hecho con el cual se corrobora la conjetura arriba mencionada acerca del desconocimiento del trabajo de Berg. Asimismo, Dyar & Schaus (1937) sinonimizaron el nombre *Langsdorfia argentata* Köhler con *Langsdorfia metana* (Dognin, 1910), reconociendo que esta especie “estaba estrechamente relacionada con *dukinfieldi*”. Donahue (1995) en el mencionado catálogo repitió la sinonimia de *argentata* Köhler con *metana* (Dognin). Penco & Yakovlev (2015) expusieron que dicha sinonimia era errónea, y la sinonimizaron con *superba* Berg. Posteriormente, el hallazgo de más ejemplares hembra de *Hypopta superba*, y su evidente diferencia con el ejemplar tipo de *argentata*, sumado a material obtenido en el noroeste argentino cuyas características a su vez diferían con las de *superba*, impulsaron el estudio comparativo de las estructuras genitales de las muestras, encontrando que la población del noreste de Argentina, Paraguay y sur de Brasil correspondían efectivamente a *Hypopta superba* Berg, nombre con prioridad nomenclatorial, mientras que los ejemplares hallados en el centro y noroeste de Argentina y Bolivia, correspondían a una especie diferente, con su patrón alar muy similar a *superba*, pero algo más oscura y de mayor tamaño, que correspondería a aquella especie descrita por Köhler como *argentata*. En la presente contribución, reestablecemos el nombre *Hypopta argentata* Köhler, 1924, por considerar a partir de la comparación de sus estructuras genitales y caracteres, que es una

especie diferente a *Hypopta superba* Berg, 1882, con distribución alopátrica, y con la que guarda una estrecha relación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de la presente obra se sigue la propuesta filogenética hecha por Schoorl (1990) y el catálogo de Donahue (1995) al cual se le impone la modificación que es principal objetivo del trabajo. Las imágenes de los adultos fueron obtenidas con una cámara digital Sony A 100K, y editadas en Adobe Photoshop CS, mientras que la edición y el diseño se desarrollaron utilizando Microsoft Office Word y Microsoft Office Publisher 2003. Los genitales fueron examinados con microscopios Zeiss Stemi 2000 C y Olympus SZX16 y fueron fotografiados por cámaras Olympus DP74 y Canon EOS 70D. Los preparados genitales fueron hechos de acuerdo a Lafontaine & Mikkola (1987). El segmento a modo de escala junto a las figuras de los imágos representa a 1 cm. El mapa se realizó utilizando un software de código abierto disponible en <https://simplemapp.net/>.

Los materiales examinados se encuentran depositados en los siguientes repositorios: **FML**: Fundación Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina. **IMZA**: Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMyZA) – INTA, Laboratorio de Diagnóstico y Biología de Artrópodos Plaga / Museo Entomológico. Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. **MACN**: Museo Argentino de Ciencias Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. **MLP**: Museo de Ciencias Naturales de La Plata, La Plata, Argentina. **MWM**: Museum Witt München, Tengstraße 33 D-80796, Múnich, Alemania. **RYB**: Roman Yakovlev, Barnaul, Rusia. **NAY**: Artem Naydenov, Altai State University, Barnaul, Rusia.

MATERIAL EXAMINADO

Hypopta argentata (Köhler, 1923). (Figuras 1A-B, 2 y 3) status rest.

Material examinado: **ARGENTINA**: **Prov. Jujuy**, 6♂, Depto. Santa Bárbara, Villa Monte, Portal de Piedra, (1045 m) 19-22 Oct 2019, R.Yakovlev Leg., [RYB]; 2♂, 25-26 Oct 2019, [RYB]; 9♂, 1♀, 29 Oct - 02 Nov 2019 [RYB]; 1♂, 05 Nov 2019 [RYB]; **Prov. Salta**: [ilegible], 1♂ [FML]; 1♂, Quebrada de Escoipe, Chorro Blanco, 17-19 Oct 2000, F. Navarro Leg. [FML]; **Prov. Tucumán**: 1♀, Col. A. Breyer, "LECTOTYPUS" [MLP]; 1♂, (MACN-En 35901) [MACN]; 1♀, Col. E. Giacomelli, (MACN-En 35902) [MACN]; 1♂, 2♂, 1♀ [FML]; 2♂ [MACN]; 1♂, San Ramón, Nov 1947, [sin datos] [FML]; 1♂, Quebrada de Lules (450 m), Nov 1926 [FML]; 1♀ [IMZA]; 1♂, 15 Dic 1923 [FML]; 1♀ 02 Dic 1926 [FML]; 1♂, 19 Feb 1922, Schreiter Leg. [FML]; 1♂, San Pedro de Colalao, Feb 1949, Leg. Arnau, Col. Petrovsky, [MLP]; 1♂, Horco Molle, Nov 1960 [IMZA]; 1♀, Tafi Viejo, Nov 1916, Pirán Leg. [IMZA]; 1♂, "Tulumán" [sic] La Viña, 1200 m, n/m, (Genitalpräparat Heterocera N° 26.724) 30 Ene 1998, Leg. J.Rumi [MWM]; **Prov. Catamarca**: 1♀, Aconquija (500 m), Nov 1946, [sin datos] [FML]; **BOLIVIA**: **Dpto. La Paz**, **Prov. de Sud Yungas**: 1♂, Chulumani, I.1948, Col. Williner, (MACN-En 36991) [MACN]; 1♂, **Cochabamba**: [sin datos] [MLP]; **SIN DATOS**: 1♂, Col. A.Breyer [MLP].

Distribución geográfica: Argentina (Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca) y Bolivia (La Paz, Cochabamba).

DISCUSIÓN

Se corrige lo propuesto por Dyar & Schaus (1937) y Penco & Yakovlev (2015) y se revalida a *Hypopta argentata* (Köhler,

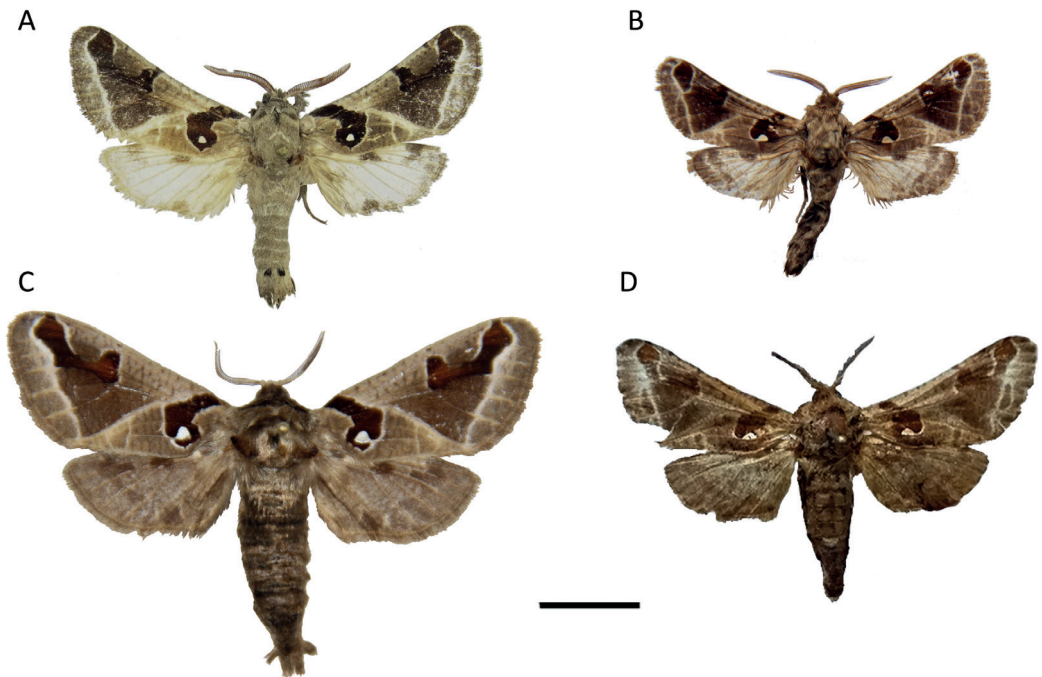


Figura 1 – Imagos: **A**, *Hypopta argentata* Köhler macho (Argentina: Tucumán) 4,2 cm; **B**, *Hypopta argentata* Köhler hembra (Argentina: Jujuy) 5,4 cm; **C**, *Hypopta superba* Berg macho (Paraguay: Alto Paraná) 3,3 cm; **D**, *Hypopta superba* Berg hembra (Argentina: Chaco) 4,3 cm.



Figura 2 – *Hypopta argentata* Köhler (Prep.Gen. N° 26.724);

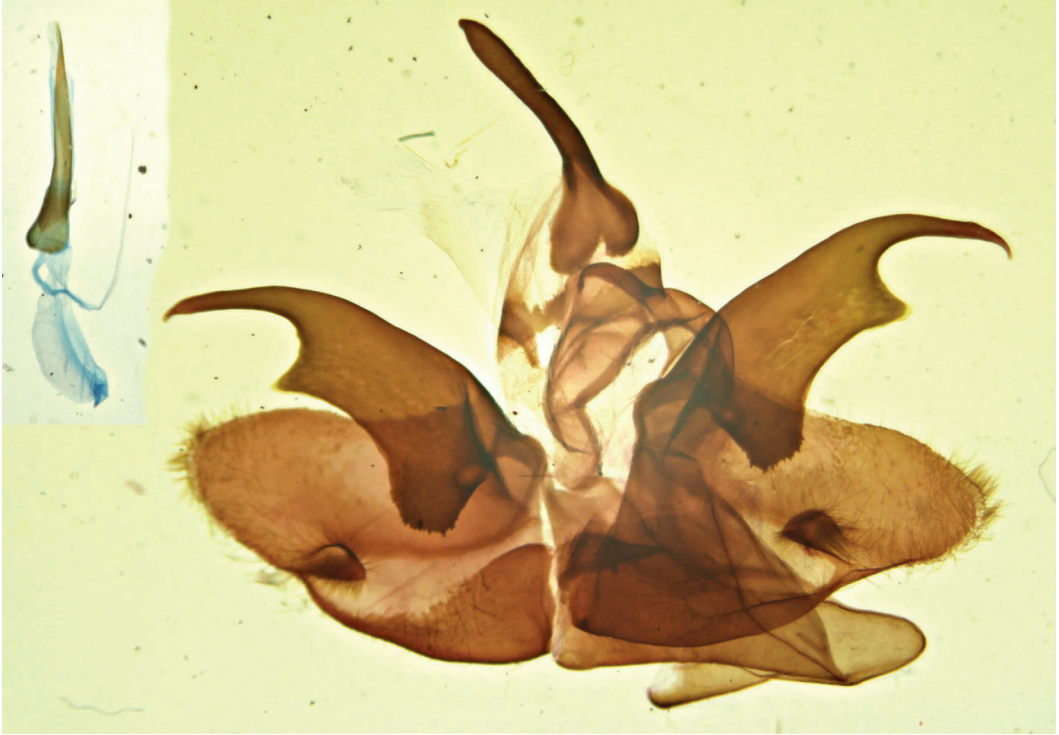


Figura 3 - *Hypopta superba* Berg (Prep.Gen. N° 26.788).

1924) con el rango de especie. Las estructuras genitales demostraron diferencias significativas entre ambos taxones (Figuras 2-3) y a sutiles pero constantes caracteres externos en el patrón alar de ambas especies. *Hypopta argentata* posee una envergadura alar mayor, tiene un color de fondo más claro, aunque la franja medial de alas delanteras es más oscura. Asimismo, la mácula discal plateada tiende a una forma circular y se encuentra centrada dentro de la franja medial oscura, la cual supera la vena 1A, mientras que en *superba* la mácula tiene forma triangular tendiendo a oblonga y se encuentra en contacto con el borde distal de la franja medial, la que a su vez no supera la vena 1A o lo hace en forma apenas vestigial. Asimismo, la franja clara que atraviesa el ala delantera desde el tornus en dirección a la costa, en *argentata* se encuen-

tra con la franja medial oscura, delimitándola. En ese punto, la franja oscura se curva en dirección a la costa en un ángulo casi de 90°; en *superba* la franja clara no alcanza a la franja negra medial, habiendo un claro interespacio entre ellas, y la franja oscura medial se dobla hacia la costa en una curva más suave. De la mencionada franja blanca surgen en área postdiscal dos finas líneas sinuosas hacia el dorso del ala, en *argentata* dichas líneas nacen separadas entre sí, y confluyen hacia el dorso del ala, en *superba* son dos líneas paralelas y van prácticamente juntas hacia el dorso. Aparece otra fina línea sinuosa marginal en *superba*, que surge de la franja submarginal que une el tornus con al ápice, en *argentata* esa línea es apenas vestigial.

Se considera que su distribución geográfica es alopátrica: mientras que *Hypopta*



Figura 4 - Distribución geográfica de *Hypopta argentina* Köhler e *Hypopta superba* Berg.

argentina se encuentra distribuida dentro del dominio de la provincia fitogeográfica de las Yungas, *Hypopta superba* ha sido registrada dentro de las provincias fitogeográficas Paranaense y del Espinal, en este último más precisamente en el Distrito del Ñandubay (Cabrera, 1976). No han sido registrados ejemplares de ambas especies hacia el centro de la provincia fitogeográfica Chaqueña, intermedia a las antes mencionadas. El Distrito de las Sabanas cuenta con clima tórrido y hostil, a través de cientos de kilómetros de llanuras anegadizas, praderas con islotes de bosques, algunos de ellos conformados por palmeras, pudiendo tratarse de un obstáculo infranqueable. Serán necesarios muestreos en la zona, enfocados en dar una mayor precisión acerca de la distribución geográfica de ambas especies.

Köhler (1924) describió e ilustró a *Hypopta argentina* en base a un único ejemplar hembra (Lám. VIII, fig. 21). El ejemplar tipo, depositado en la colección del Museo de La Plata (MLP) carecía de etiqueta que lo consignara como tal. Se lo designa aquí como LECTOTYPUS de *Langsdorfia argentina* Köhler, 1924, asimismo se destaca que el rótulo que acompaña al ejemplar tiene por localidad "Tucumán", mientras que la publicación señala erróneamente que el ejemplar era de "Misiones". Se suma a otros errores e incon-

sistencias entre la publicación de Köhler y los ejemplares de la colección Breyer, como los expuestos por Lamas (1992) y Beccacece & Zapata (2016) en las que se consignó a Misiones como localidad para ejemplares que resultaron ser exóticos.

Hypopta superba Berg, 1882. (Figuras 1C-D, 2, 4)

Material examinado: **ARGENTINA:** **Prov. Chaco:** 1♂, Las Breñas, Oct 1931 [FML]; 1♀, Depto. O'Higgins, San Bernardo, 18 Feb 1980, O.Di Iorio Leg., 1 h [IMZA]; **Prov. Corrientes:** 1♂, sin fecha [TYPUS] [MACN]; **Prov. Misiones:** 1♂, [sin fecha] Col. P. Köhler [MLP] (preparado "PG 255", por P. Gentili); 1♂, Iguazú, Oct 1928, Col. A.Breyer [MLP]; **Prov. Santa Fe:** 1♂, [ilegible], 15 Abr [19??], Col. A.Breyer [MLP]; 1♂, Depto. Vera, La Gallareta, 5 Mar 19[?], Hayward & Willink Leg. [FML]; **PARAGUAY:** **Depto. Guairá:** 2♂, Colonia Independencia [sin fecha] [MLP]; 1♂, **Depto. Alto Paraná:** Estancia Dimas, 25°33'S 55°13'W, 18 IV 2012, Leg. U. Drechsel, ("DNA preparation N°15; Genital preparation N°267"), Coll Naydenov, A.E. [NAY]; **BRASIL:** 1♂, (MACN-En 36038) [MACN]; **Paraná:** 1♂, Ponta Grossa, Mar 1938 [MLP]; 1♂, Curitiba, Serra do Mar, Estrada de Castellanos, 500 m, Mar 1998, Leg. H.Thony [MWM] (Genitalpräparat Heterocera N°26.788); **Santa Catarina:** 1♂, Sao Bento do Sul, Sierra Rio Natal, 850 m, April 1999, Leg. Hubert, Thony [MWM] (Genitalpräparat Heterocera N°26.787).

Distribución geográfica: Argentina (Chaco, Corrientes, Misiones, Santa Fe), Brasil (Paraná, Santa Catarina) y Paraguay (Guairá, Alto Paraná).

DISCUSIÓN

Penco & Yakovlev (2015) sinonimizaron a *Hypota dukinfieldi* con *Hypopta superba*, nombre con prioridad nomenclatorial.

Como ya se ha destacado, en la descripción de *dukinfieldi*, publicada doce años después que la de *superba*, no menciona, compara o diferencia a la nueva especie con esta. Asimismo, Dyar & Schaus (1937) tampoco volvieron a mencionarla, o a las otras dos especies descritas por Berg junto a *superba* (*mendosensis* y *correntina*) lo que permite conjeturar con grado de certeza que Schaus desconocía a dicho trabajo.
zoobank.org/pub:5B3E2382-0797-4893-983D-5A9607A79BB7

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer especialmente a Pablo Luis Tubaro, Pablo Ricardo Mulieri, Gastón Zubarán, Joanna Rodríguez-Ramírez y Ezequiel Núñez Bustos (MACN), Pablo Dellape y Jorge Salas (MLP), Adrián Giacchino, Sergio Bogan y Analía V. Dalia (AZARA).

BIBLIOGRAFÍA

- Beccacece, H.M. & Zapata, A.I. (2016). *Amastus gilvus* Köhler, 1924, otro error de rotulado (Lepidoptera: Erebidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 44 (173), 13-16.
- Berg, C. (1882). Fárrago Lepidopterologica. Contribuciones al estudio de la fauna argentina y países limítrofes. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 13, 213-223, 257-279.
- Cabrera, A.L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería; Tomo 2 (1). Acme, Buenos Aires, 85 pp.
- Castro-Torres, R. & Llanderal-Cázares, C. (2017). Familia Cossidae. Fundamentos de Entomología Forestal. Cibrián-Tovar, D. (ed.), *Red de Salud Forestal*, pp. 420-423. Redes Temáticas del CONACYT, México.
- Donahue, J.P. (1995). COSSIDAE. En: J. B. Heppner (ed.), *Atlas of Neotropical Lepidoptera. Checklist: Part 2. Hyblaeoidea, Pyraloidea, Tortricioidea*, pp. 122-126, Association for Tropical Lepidoptera, Gainesville, FL, U.S.A.
- Dyar, H.G. & Schaus W. (1937). Familia: Cossidae. En: *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*, 6. *American Fauna, Stuttgart*: 1263-1287, pl. 167, 169, 181-184.
- Edwards, E.D., Gentili, P., Horak, M., Kristensen, N.P. & Nielsen, E.S. (1999). The Cossoid / Sesoid Assemblage. En: Kristensen, N.P. (ed.), *Lepidoptera, Moths and Butterflies. Volume 1: Evolution, Systematics, and Biogeography*, pp. 188-197, Handbuch der Zoologie, Berlin, New York.
- Köhler, P. (1924). Fauna Argentina Lepidoptera e collectione Alberto Breyer, Teil II. Heterocera. *Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie*, 19(2), 1-42.
- Lamas, G. (1992). *Pieris guarani* Köhler, 1923, descrita de Argentina, es una especie africana (Lepidoptera: Pieridae). *Revista Peruana de Entomología*, 35 (1), 11-12.
- Naydenov, A.E.; Yakovlev, R.V.; Penco, F.C. & Witt, T.J. (2019). A new genus and species of the subfamily Zeuzerinae Boisduval, [1828] (Lepidoptera: Cossidae) from Brazil. *Russian Entomological Journal*, 28 (1), 82-83.
- Naydenov, A.E.; Yakovlev, R.V.; Penco, F.C. & Sinyaev, V.V. (2020). New data on Neotropical Carpenter-Moths of Subfamily Hypoptinae Neumoegen & Dyar, 1894 (Lepidoptera: Cossidae). II. A review of the genus *Dolecta* Herrich-Schäffer, [1854], with description of seventeen new species. *Ecologica Montenegrina*, 35, 82-114.
- Naydenov, A.E.; Yakovlev, R.V. & Penco, F.C. (2021). A new species of the genus *Morpheus* Hübner, [1820] from Brazil and Peru (Lepidoptera: Cossidae). *Ecologica Montenegrina*, 42, 125-129.
- Naydenov, A.E., Yakovlev, R.V. & Penco, F.C. (2022). *Gentiliocossus* – new genus of Hypoptinae (Lepidoptera: Cossidae). *Russian Entomological Journal*, 31 (1), 67-70.
- Naydenov, A.E., Yakovlev, R.V. & Penco, F.C. (2023). A review of the genus *Inguromorpha* Edwards, 1888 (Lepidoptera, Cossidae) with description of eight new species. *Acta Biologica Sibirica*, 9, 209-242.
- Penco, F.C. & Yakovlev, R.V. (2015). Lista comentada de los Cossidae (Lepidoptera) de Argentina. *Historia Natural, Tercera Serie* 5(2), 79-94.
- Penco, F.C., Yakovlev, R.V. & Witt, T.L. (2016). Taxonomic notes on the genera *Bryopctia* Schoorl, 1990 and *Schreiteriana* Fletcher & Nye, 1982 (Lepidoptera, Cossidae). *Zootaxa* 4205(3), 297-300.
- Penco, F.C. & Yakovlev, R.V. (2017). Descripción de una nueva especie de Cossidae de Argentina (Lepidoptera: Cossidae: Hypoptinae). *Historia Natural, Tercera Serie* 7(2), 67-76.
- Penco, F.C., Yakovlev, R.V. & Naydenov, A.E. (2019b). New species of genus *Breyeriana* Orfila, 1957 (Lepidoptera: Cossidae: Hypoptinae) from Argentina. *Ecologica Montenegrina*, 20, 114-118.
- Penco, F.C., Yakovlev, R.V. & Naydenov, A.E. & Witt, T.J. (2019b). Two new species of the genus *Givarela* Clench, 1957 (Lepidoptera: Cossidae: Hypop-

- tiniae) from South Neotropics. *Zootaxa*, 4577 (3), 596-600.
- Penco, F.C., Yakovlev, R.V. & Naydenov, A.E. (2020a). A new monotypic genus of the subfamily Chilecomadiinae Schoorl, 1990 (Lepidoptera: Cossidae) from South America. *Ecologica Montenegrina*, 30, 77-81.
- Penco, F.C., Yakovlev, R.V. & Naydenov, A.E. (2020b). A new Genus and New Species of Carpenter-Moths (Lepidoptera: Cossidae: Hypoptinae) from southern Argentina. *Russian Entomological Journal*, 29(2), 210-213.
- Penco, F.C., Yakovlev, R.V. & Naydenov, A.E. (2022). New data on Neotropical Carpenter-Moths of Subfamily Hypoptinae Neumoegen & Dyar, 1894 (Lepidoptera: Cossidae). IV. A review of the genus *Hypopta* Hübner, 1818. *Ecologica Montenegrina*, 51, 53-63.
- Schaus, W. (1894). On new species of Heterocera from tropical America. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 225-243.
- Schoorl, J.W. (1990). A phylogenetic study on Cossidae (Lepidoptera: Ditrysia) based on external adult morphology. *Zoologische Verhandelingen*, 263, 4-295.
- van Nieukerken, E.J., Kaila, L., Kitching, I.J., Kristensen, N.P., Lees, D.C., Minet, J., Mitter, C., Mutanen, M., Regier, J.C., Simonsen, T.J., Wahlberg, N., Yen, S.-H., Zahiri, R., Adamski, D., Baixeras, J., Bartsch, D., Bengtsson, B.A., Brown, J.W., Bucheli, S.R., Davis, D.R., De Prins, J., De Prins, W., Epstein, M.E., Gentili-Poole, P., Gielis, C., Hättenschwiler, P., Hausmann, A., Holloway, J.D., Kallies, A., Karsholt, O., Kawahara, A., Koster, J.C., Kozlov, M.V., Lafontaine, J.D., Lamas, G., Landry, J.-F., Lee, S., Nuss, M., Park, K.-T., Penz, C., Rota, J., Schintlmeister, A., Schmidt, B.C., Sohn, J.-C., Solis, M.A., Tarmann, G.M., Warren, A.D., Weller, S., Yakovlev, R.V., Zolotuhin, V.V. & Zwick, A. (2011). Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. En: Zhang, Z.-Q. (ed.), *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148, 212-221.
- Yakovlev, R.V. (2014). Redescription of the genus *Miacora* Dyar, 1905 from South America (Lepidoptera: Cossidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 42(165), 57-60.
- Yakovlev, R.V. 2015. Patterns of Geographical Distribution of Carpenter Moths (Lepidoptera: Cossidae) in the Old World. *Contemporary Problems of Ecology*, 8(1), 36-50.
- Yakovlev, R.V., Penco, F.C. & Witt, T.J. (2017). Five new species of the genus *Schreiteriana* Fletcher et Nye, 1982 (Lepidoptera: Cossidae) from Perú and Columbia (South América). *Russian Entomological Journal*, 26 (4), 339-342.
- Yakovlev, R.V., Naydenov, A.E. & Penco, F.C. (2019a). New data on Neotropical Carpenter-Moths of Subfamily Hypoptinae Neumoegen & Dyar, 1894 (Lepidoptera: Cossidae). I. New taxa with bifurcated uncus. *Ecologica Montenegrina*, 26, 4-13.
- Yakovlev, R.V., Penco, F.C. & Witt T.J. (2019b). Review of the genus *Brypocitia* Schoorl, 1990 (Lepidoptera, Cossidae), with descriptions of five new species from Central and South América. *Zoologicheskii Zhurnal*, 98 (1), 28-36. (Russian Text); *Entomological Review*, 99 (3), 407-415 (English text).
- Yakovlev, R.V.; Penco, F.C., & Naydenov, A.E. (2020a). Status and revision of the genus *Philanglaus* Butler, 1882 (Lepidoptera: Cossidae: Hypoptinae) from Southern Peru and Chile. *Russian Entomological Journal*, 29 (4), 428-431.
- Yakovlev, R.V., Naydenov, A.E. & Penco, F.C. 2020b. Klagesiana gen. n.– new genus of Carpenter-Moths (Lepidoptera: Cossidae: Zeuzerinae) from Brazil. *Ecologica Montenegrina*, 27: 69-73.
- Yakovlev, R.V., Naydenov, A.E. & Penco, F.C. (2020c). *Ceuroma* Yakovlev, Naydenov & Penco, gen. nov.– new Genus of Neotropical Zeuzerinae (Lepidoptera: Cossidae). *SHILAP Revista Lepidopterologica*, 48 (191): 473-479.
- Yakovlev, R.V., Naydenov, A.E. & Penco, F.C. (2020d). *Uretiana silviae* sp.n.–new Cossidae (Lepidoptera) species from Northern Argentina. *Russian Entomologist Journal*, 29 (3), 295-297.
- Yakovlev, R.V. Penco, F.C. & Naydenov, A.E. (2020e). Three new species of the genus *Psychonoctua* Grote, 1865 from Argentina and the Caribbean Islands (Lepidoptera: Cossidae: Zeuzerinae). *SHILAP Revista Lepidopterologica*, 48 (191), 499-505.
- Yakovlev, R.V.; Naydenov, A.E. & Penco, F.C. (2020f). New data on Neotropical Carpenter Moths of Subfamily Hypoptinae Neumoegen & Dyar, 1894 (Lepidoptera: Cossidae). III. *Laberlia* – a new genus from Northern and Central Andean Mountains. *Ecologica Montenegrina*, 38, 18-24.
- Yakovlev, R.V., Naydenov, A.E. & Penco, F.C. (2021). *Schreiteriana klagesi* sp.n. (Lepidoptera: Cossidae, Zeuzerinae) from Brazil. *Russian Entomological Journal*, 30 (3), 336-338.

Recibido: 01/06/2023 - Aceptado: 17/07/2023 - Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 13 (2) | 2023/207-234

NUEVOS APORTES PARA EL CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES DE COLEÓPTEROS ACUÁTICOS, SEMIACUÁTICOS Y ANFIBIOS DEL SISTEMA SERRANO DE TANDILIA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

*New contributions to the knowledge of the aquatic, semi-aquatic and amphibian coleopterans
from Tandilia system hills, Buenos Aires Province*

Gabriel A. Macchia y Armando C. Cicchino

Grupo de Entomología edáfica del Sudeste Bonaerense (GENEBSO), Instituto de Biodiversidad
y Biotecnología (INBIOTEC-CONICET), Vieytes 3103, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.
gabrielmacchia@gmail.com

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

Resumen. El sistema serrano de Tandilia es el mas antiguo de la provincia de Buenos Aires y es un sitio de conservación crucial para innumerables especies de flora y fauna. En este trabajo se mencionan 69 especies de coleópteros acuáticos, semiacuáticos y riparios repartidos en 12 familias: Carabidae (21), Dytiscidae (12), Dryopidae (1), Gyrinidae (1), Haliplidae (1), Heteroceridae (1), Hydraenidae (1), Hydrochidae (1), Hydrophilidae (25), Limnichidae (2), Noteridae (2) y Scirtidae (1).

Palabras clave. "Sistema de Tandilia", "Coleópteros acuáticos", "Sudeste bonaerense", "Conservación"

Abstract. The Tandilia System is the oldest in Buenos Aires province and it is an important conservation site to many flora and fauna species. In this work we mention 69 species of aquatic, semiaquatic and riparian coleoptera included in 12 families: Carabidae (21), Dytiscidae (12), Dryopidae (1), Gyrinidae (1), Haliplidae (1), Heteroceridae (1), Hydraenidae (1), Hydrochidae (1), Hydrophilidae (25), Limnichidae (2), Noteridae (2) and Scirtidae (1).

Keywords. "Tandilia System", "Aquatic coleoptera", "Buenos Aires Southeast"; "Coservation".

INTRODUCCIÓN

La provincia de Buenos Aires cuenta con dos grandes sistemas serranos que atraviesan la misma. El sistema de Ventania que lo atraviesa de Sudoeste en dirección al Sudeste y el Sistema de Tandilia que lo recorre desde el centro de la Provincia en la localidad de Olavarría hacia la costa atlántica en la ciudad de Mar del Plata en General Pueyrredón. Tiene una extensión de 350 km por un ancho máximo de 60 km (Cingolani, 2010). Además de su riqueza arqueológica, paleontológica y geológica estas sierras presentan componentes faunísticos y florísticos típicos, muchos de ellos de transición entre la llanura pampeana y la ecorregión del Espinal, incluyendo también elementos chaqueños y subtropicales, y funcionando como un corredor biológico para las especies presentes en el cordón serrano (Dellapé & Carpintero, 2012; Mazzanti & Bonnat, 2013). Las sierras aportan en su extensión a los arroyos y lagunas a los que nutren con el agua que escurre desde la cima a la base, presentando muchas de ellas cuerpos de agua superficiales de diferentes extensiones, incluyendo charcas temporales en períodos lluviosos (Macchia, 2023). Este hecho, combinado con las características edafológicas y climatológicas particulares, hacen de los humedales serranos ecosistemas que poseen una entomofauna acuática característica (Fernández *et al.*, 2010; Farina & Cicchino, 2016; Macchia, 2023). Según las características topográficas del lugar por momentos las sierras se encuentran interconectadas a través de corredores biológicos de vegetación o de cursos de agua, pero de igual manera también existen barreras ya sea por ejemplo la propia ruta 226 que sigue paralela al cordón serrano o los propios campos que actúan como barreras quedando las sierras embebidas en este “mar de tierras cultivadas” como si fuesen

islas. Este escenario presenta a cada sierra o conjunto de sierras como un sitio único que debe ser valorado por su biodiversidad debido a que las especies que habitan en cada una de ellas puede resultar en endemismos puntuales. Tal es el caso de parte de la sierra “de los difuntos” que se encuentra protegido por la Reserva Natural Privada de Paititi donde se hallaron dos especies de coleópteros acuáticos, *Suphisellus variicollis* (Noteridae) y *Vatellus wheeleri* (Dytiscidae) encontrados únicamente allí (Macchia, 2023). Esto mismo sucede con otros grupos de insectos y arácnidos (Carpintero & Baise, 2019; Guerrero, 2019).

MATERIALES Y METODOS

El área de estudio comprende las ciudades de Azul, Balcarce, Bolívar, General Pueyrredón, Olavarría y Tandil (Figura. 1) y sus entornos inmediatos. Dentro de la localidad de Balcarce se muestrearon los siguientes lugares: la fuente de la ciudad, un campo en el pueblo de Ramos Otero, las sierra La Bachicha, el cerro Amarante y distintos puntos de la Ruta Nacional 226 incluyendo la naciente del arroyo Vivorata. En el partido de General Pueyrredón los muestreos se realizaron principalmente en la Reserva Integral Laguna de Los Padres, La Reserva Natural Privada Paititi y el extremo sur de la misma Sierra de Los Difuntos a unos 2 km hacia Sierra de Los Padres en un campo privado con acceso a la sierra donde nos han permitido la investigación desde hace varios años. Los muestreos en Paititi y Laguna de Los Padres se vienen realizando desde 1999 a 2023 (ACC) y desde 2018 a 2023 (Macchia, 2023) para Geadephaga e Hydradephaga y demás familias acuáticas y riparias, respectivamente. En otros lugares por cambios en la administración de los campos solo se ha podido ingresar unas pocas veces, como es el caso

de Sierra La Bachicha. Gran parte de los registros de las especies colectadas en Azul, Bolívar, Olavarría y Tandil pertenecen a las colecciones del Museo Municipal Lorenzo Scaglia y en particular a la colección Llanos depositada también en dicho museo. Los tipos de ambientes muestreados fueron lagunas cercanas a las sierras, charcas temporales, arroyos y tanques para almacenamiento de agua para el ganado (ver para comparar Macchia, 2023). Los métodos utilizados de muestreo fueron colecta con red, trampas de luz, trampas pitfall, trampas botellas y colectas a mano. Los coleópteros luego fueron identificados hasta el nivel taxonómico más bajo posible de acuerdo con las claves taxonómicas disponibles para cada una de las familias aquí tratadas.

Para categorizar las especies según su hábito de vida (acuático, semiacuático o ripa-

rio) se ha seguido el criterio de Archangelsky *et al.*, 2009.

RESULTADOS

Se identificaron 69 especies de coleópteros acuáticos, semiacuáticos y riparios que habitan el Sistema de Tandilia. Las especies identificadas pertenecen a las siguientes familias. Carabidae (68, de las que elegimos comentar 21 por ser las que menos información o conocimiento disponible tenemos a la fecha), Dytiscidae (12), Dryopidae (1), Gyrinidae (1), Haliplidae (1), Heteroceridae (1), Hydraenidae (1), Hydrochidae (1), Hydrophilidae (25), Limnichidae (2), Noteridae (2) y Scirtidae (1).

Las familias se enumeran de acuerdo con la posición filogenética actual. Por lo tanto, a los nombres de subórdenes y familias segui-

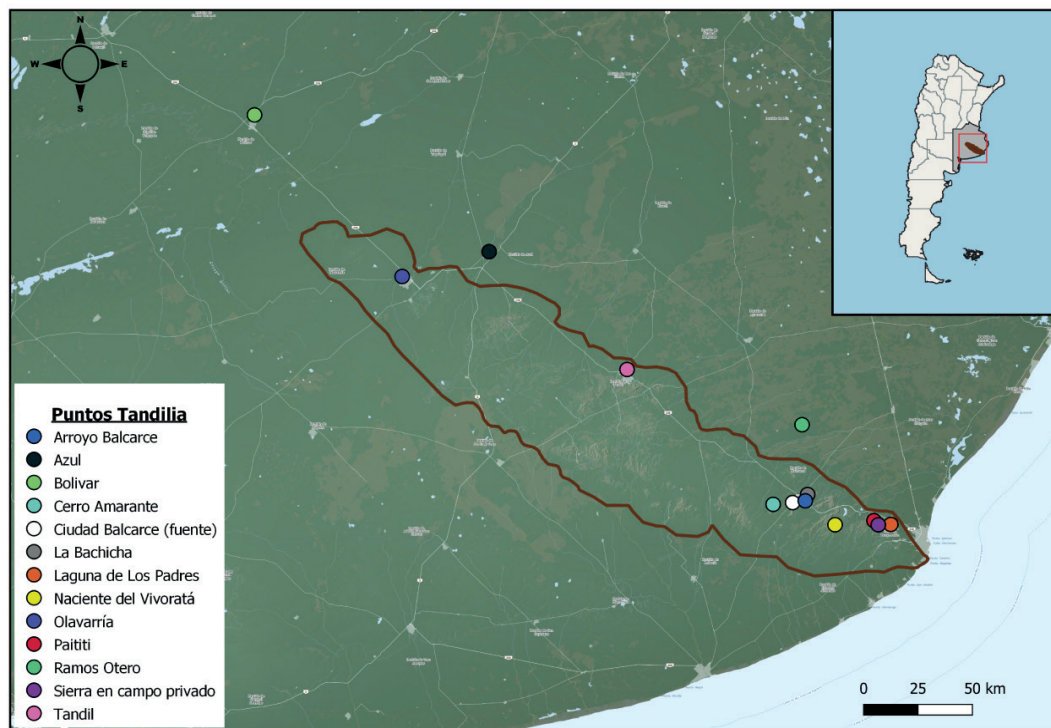


Figura 1 - Mapa con los sitios muestreados a lo largo del sistema de Tandilia.

mos los criterios establecidos en Lawrence (2016).

ADEPHAGA
GYRINIDAE
GYRININAE

Gyrinus (Oreogyrinus) monrosi Mouchamps, 1957

(Figura 3.12)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. Los girinidos son coleópteros gregarios y depredadores. En los ambientes estudiados de la Reserva Natural Privada Paititi, esta especie se encontró en aguas léntricas o con escasa velocidad de corriente en el estanque inferior, así como en el estanque superior y las charcas aledañas (Macchia, 2023). Durante el final de la primavera y el verano, es fácil ver en grandes cantidades a la luz del sol, al igual que a la sombra, moviéndose activamente al mediodía y a la tarde. Durante el otoño se pueden observar en los cuerpos de agua y también en invierno se observan adultos por lo que es posible que, como sucede con muchas especies de Gyrinidae, pasen los meses más fríos en invierno como adultos escondidos en el cuerpo de agua (Michat & Archangelsky, 2014). La mayoría de los Gyrinidae son univoltinos, por lo que también debería ser el caso en esta especie. Las etapas preimaginales han sido descritas por Michat, Archangelsky & Fernández (2010).

Distribución. Buenos Aires. Endémico del sector serrano de Tandilia y Ventania.

HALIPLIDAE

Haliphus oblongus Zimmermann, 1921

(Figura 3.14)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. *H. oblongus* fue colectada en distintos ambientes del sudeste incluyendo la boca del arroyo que desemboca a la entrada de la reserva el cual según la temporada esta con agua o seco. En este caso se encontró en otoño tardío (principios de Julio). Esta especie se encontró asociada a vegetación de gramineas que habían sido tapadas por el agua luego de intensas lluvias. Sobre la biología de estas especies se conoce muy poco siendo uno de los pocos adéfagos acuáticos no depredadores.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Río Negro y Entre Ríos. Uruguay.

NOTERIDAE

NOTERINAE

Suphisellus rufipes (Sharp, 1882)

(Figura 3.15)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi

Biología. Esta especie se puede encontrar en los cuerpos de agua temporales que presentan una importante cobertura vegetal y además que están a la sombra. Se encuentra asociado en la vegetación tanto en el sistema de Tandilia como en otros puntos de muestreo fuera del cordón serrano (Macchia obs. pers.). Esta especie fue encontrada con más frecuencia durante el otoño y la primavera tardía.

Distribución. Argentina: Buenos Aires. Brasil, Cuba, Guatemala, Mexico, Nicaragua, Panama and Uruguay.

Suphisellus variicollis Zimmermann, 1921

(Figura 3.16)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi

Biología: *Suhisellus variicollis* fue encontrado en los mismos ambientes que *S. rufipes*. Al igual que *Vatellus wheeleri* han sido encontrados y citados para la provincia de Buenos Aires únicamente en Paititi (Mac-

chia, 2023). Ambas especies de noteridos son depredadores habiendo demostrado preda eficientemente sobre estados inmaduros de mosquito en ensayos de laboratorio (Macchia obs. pers.).

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Corrientes y Santa Fe. Brasil, Bolivia.

DYTISCIDAE ACIILINI

Thermonectus succinctus (Aubé, 1838)
(Figura 2.6)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Cerro Amarante.

Biología. A pesar de ser la especie más ampliamente distribuida del género sigue sin conocerse en profundidad su biología (Tremouilles, 1989). Tanto adultos y larvas son depredadores. En estos muestreos se ha encontrado en un tanque australiano con abundante vegetación subacuática (*Myriophyllum*) en el campo asociado al Cerro Amarante. En otros muestreos hechos en otros ambientes del sudeste se ha encontrado en lagunas asociado a vegetación subacuática por lo que puede ser un ambiente probable de esta especie aquellos cuerpos de agua grandes con abundante vegetación subacuática como suele suceder con otros dytiscidos de tamaño mediano como *Rhantus signatus* y *Lancetes* spp.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Misiones, Salta, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán. Bolivia, Brasil, Colombia, México, Paraguay y Perú.

CIBISTRINI

Megadytes (Paramegadytes) glaucus (Brullé, 1836)
(Figura 2.5)

Distribución en Tandilia. Bolívar. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada de Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres. Tandil.

Biología. Aun siendo una especie habitual y la más extendida de su género es poco lo que conocemos acerca de la biología de *Megadytes glaucus*. Este depredador es de los más grandes en tamaño que podemos encontrar en la provincia de Buenos Aires (20-26mm) y habita principalmente cuerpos de agua lenticos grandes. Colectarlos no es nada sencillo tampoco a pesar de su tamaño, siendo los más efectivos como métodos de colecta la trampa de luz y las trampas botella (Macchia obs. pers.). Las presas que consume van desde otros insectos acuáticos hasta peces y renacuajos (Macchia obs pers).

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Misiones, Rio Negro, Salta y Tucumán. Brasil, Bolivia, Paraguay and Uruguay.

COLYMBATINAE

Meridiorhantus orbigny Balke, 1992
(Figura 2.7)

Distribución en Tandilia. Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Desconocida. Es probable que esta especie está ligada a cuerpos de agua grandes al igual que *M. glaucus*

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Entre Ríos, Misiones, Rio Negro y Santa Fe. Uruguay.

Rhantus signatus (Fabricius, 1775)
(Figura 2.8)

Distribución en Tandilia. Azul. Balcarce: Ciudad y Cerro Amarante. Bolívar. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres, Campo privado en Sierra de Los Padres. Tandil.

Biología. *Rhantus signatus* es la especie de la

subfamilia Colymbatinae más extendida en nuestra provincia y en el territorio nacional. Son coleópteros de tamaño mediano (8-12 mm) y habitan prácticamente en todo tipo de ambiente desde lagunas hasta cuerpos de agua temporales, charcas de lluvia, piletas, etc. Se alimenta de diferentes presas siendo los culícidos y los quironómidos de los más abundante en su dieta (Macchia obs pers). Los estadios larvales pueden ser encontrados tanto en otoño tardío como en primavera y verano. Los adultos son longevos por lo que seguramente estas especies son al menos bivoltinas.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Salta, San Juan, San Luis y Rio Negro. Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Peru and Uruguay.

HYDROPORINAE BIDESSINI

Liodesus cf. *bonariensis* (Steinheil, 1869)
(Figura 2.10)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Ciudad y Cerro Amarante. General Pueyrredón:

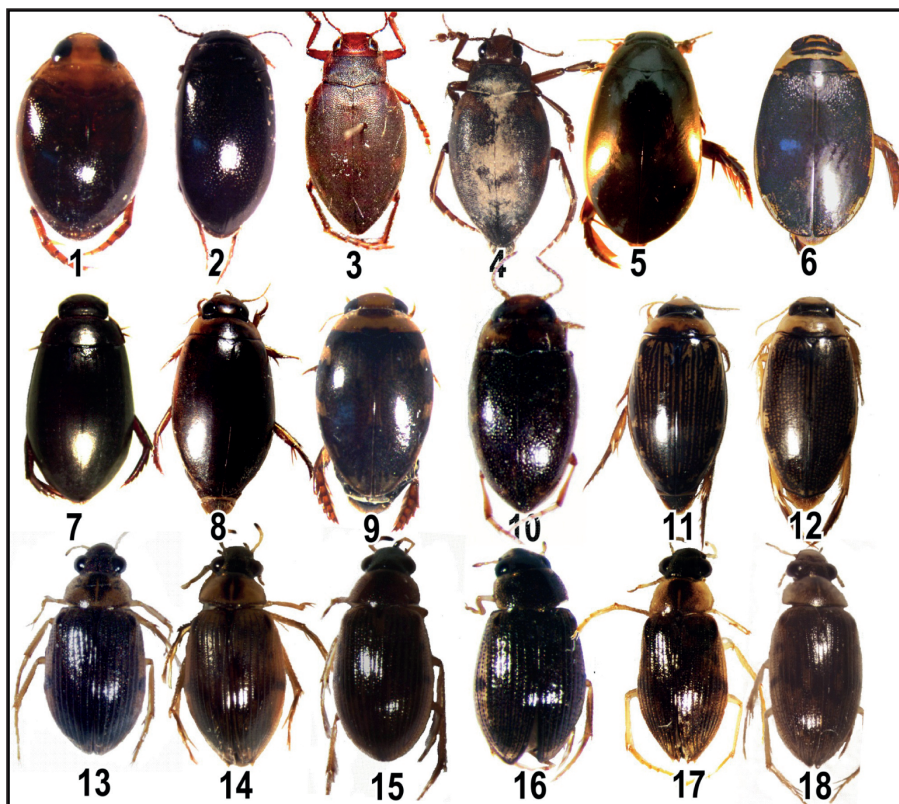


Figura 2 - Habitus. Dytiscidae: 1-12. 1. *Desmopachria concolor*, 2. *Laccornellus lugubris*, 3. *Vatellus haagi*, 4. *V. wheeleri*, 5. *Megadytes glaucus*, 6. *Thermonectus succinctus*, 7. *Meridiorhantus orbingyi*, 8. *Rhantus signatus*, 9. *Laccophilus obliquatus*, 10. *Liodesus bonaerensis*, 11. *Lancetes marginatus*, 12. *L. waterhousei*. Hydrophilidae: 13-18. 13. *Berosus adustus*, 14. *B. bruchianus*, 15. *B. chalconcephalus*, 16. *B. festivus*, 17. *B. pedregalensis*, 18. *B. pallipes*.

Reserva Natural Privada Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres, Campo privado en Sierra de Los Padres.

Biología. *Liodesus* es un género muy extendido en todo el continente americano. La sistemática y filogenia de este grupo está todavía lejos de ser resuelta, tal es así que esta especie encontrada es afín a *Liodesus bonaerensis* habiendo comparado con material depositado en Buenos Aires en el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Las especies de este género son gregarias encontrándose muchos individuos juntos generalmente en los muestreos. Se los puede encontrar en distintos ambientes desde lagunas, charcas de lluvia, piletas, tanques de almacenamiento de agua para el ganado e incluso en la Phytotelmata. A pesar de su tamaño (2,5 mm) son depredadores voraces de los primeros estadios de mosquitos y otros dípteros acuáticos.

Distribución. Argentina Buenos Aires, Córdoba, Misiones, San Juan, San Luis y Tucumán.

Liodesus sp

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi. Charca de lluvia en la cima

Biología. En cuanto a la depredación se comporta como la otra especie citada anteriormente pero no se ha vuelto a encontrar hasta el momento más ejemplares.

Distribución. Argentina: Buenos Aires.

HYPHIDRINI

Desmopachria concolor, Sharp 1882

(Figura 2.1)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Ciudad y Cerro Amarante. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi, Campo privado cerca de Sierra de Los Padres (en charca permanente de la cima).

Biología. Habita cuerpos de agua perma-

nentes y semipermanentes tanto en zona serrana como en otras localidades del sudeste. Suelen ser especies gregarias y de tamaño pequeño (3-4mm). Son voraces depredadores que predan habitualmente sobre larvas de mosquitos y otros dípteros acuáticos de un tamaño adecuado.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe. Uruguay.

LACCORNELLINI

Laccornellus lugubris (Aubé, 1838)

(Figura 2.2)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Cerro Amarante. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. Esta especie se encuentra mayormente en otoño en su pico de abundancia disminuyendo hacia la primavera y verano. En principios de otoño se la puede ver sobrevolando en las sierras y se la puede encontrar tanto en los cuerpos de agua de la cima como en las lagunas y tanques de acumulamiento de agua para ganado en la parte baja. Si bien son depredadores se los ha observado con un comportamiento más “tímido” que al resto de los dytiscidos en experiencias de depredación en laboratorio.

Distribución. Buenos Aires y Entre Ríos. Uruguay.

VATELLINI

Vatellus haagi Wehncke, 1876

(Figura 2.3)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Sierra Bachicha.

Biología. Los miembros de este género son escasos debido a que no son fáciles de coleccionar. Suelen habitar cuerpos de agua lénticos. En este caso han sido colectado

ejemplares en altura en una charca de agua formada entre las rocas. Los estados preimaginales han sido descritos por Michat & Torres (2005).

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones y Santa Fe. Brasil.

Vatellus wheeleri Miller, 2005

(Figura 2.4)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi

Biología. Esta especie habita hasta donde se conoce igual que *V. haagi* cuerpos de agua lénticos. En Buenos Aires solo se conoce en la Reserva Natural Privada Paititi (Macchia, 2023). En este lugar frecuenta los cuerpos de agua serranos de altura y ocasionalmente los charcos que se forman en la bajada de agua de la sierra en sitios donde se forman piletones y donde abunda la sombra. En los cuerpos de altura los piletones también están entre las rocas con poca incidencia de la luz solar. Los estadios larvales se encuentran en primavera y verano. Los adultos casi todo el año y son depredadores en todos sus estados. En laboratorio han predado eficientemente sobre estados inmaduros de mosquitos tanto adultos como larvas. Los estadios larvales aún no han sido descritos.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco y Corrientes.

LACCOPHILINAE

Laccophilus obliquatus Régimbart, 1889

(Figura 2.9)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Cerro Amarante, Fuente de la Ciudad. General Pueyrredón: Campo privado ca. Sierra de Los Padres.

Biología. Las especies de *Laccophilus* están poco estudiadas en Argentina, y no hay un conocimiento profundo sobre su biología.

Laccophilus obliquatus se encuentra en lagunas con vegetación sumergida, arroyos con escasa velocidad de corriente y estanques temporales. En el caso serrano se ha encontrado tanto en cuerpos de agua de altura como en tanques que acumulan agua para el ganado. Los estados preimaginales fueron descritos por Michat (2008).

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Entre Ríos, Misiones y Tucumán. Brasil, Paraguay.

Laccophilus paraguensis Régimbart, 1903

Distribución en Tandilia. Balcarce: Arroyo sobre ruta. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi,

Biología. Como se ha dicho anteriormente poco se conoce sobre la biología de las especies argentinas de *Laccophilus*. Esta especie se encontró tanto en cuerpos de agua de altura como en arroyos con escasa velocidad de corriente. Son especies gregarias encontrándose en altos números aun en cuerpos de agua no muy extensos. En ensayos de laboratorio han demostrado ser eficaces depredadores de estados preimaginales de mosquitos (Macchia *obs pers*). Los estados preimaginales han sido descritos por Michat (2008).

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco y Entre Ríos. Paraguay.

LANCETINAE

Lancetes marginatus (Steinheil, 1869)

(Figura 2.11)

Distribución en Tandilia. Azul. Bolívar. Balcarce: Naciente Arroyo Vivoratá, Cerro Amarante y Ramos Otero. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi. Tandil.

Biología. *L. marginatus* está presente todo el año, pero es especialmente abundante durante los meses más fríos. Los adultos y las larvas son colectados frecuentemente en diferentes cuerpos de agua como estanques artificiales, arroyos, charcas temporales y

cuerpos de agua permanentes, así como lagunas y zanjas al costado del camino. Siempre se los encuentra en las colectas a nivel del mar, incluso en los cuerpos de agua serranos. Se registraron al menos dos generaciones de larvas al final del verano y al comienzo del invierno, las etapas preimaginales fueron descritas por Michat et al. (2005).

Distribución. Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Misiones y Salta. Brasil, Uruguay.

Lancetes waterhousei Griffini, 1895
(Figura 2.12)

Distribución en Tandilia. Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Como se mencionó anteriormente, *L. waterhousei* se encuentra todo el año, pero en menor cantidad que *L. marginatus*. Al contrario que la especie anterior, *L. waterhousei* es abundante en los meses más cálidos y se puede observar una superposición en el comienzo del otoño y el final del invierno entre esta especie. Más de una generación de larvas se encuentran durante el final del invierno y mediados o principios del verano. Lo mismo que *L. marginatus* se puede encontrar en diferentes tipos de cuerpos de agua a nivel del mar (Macchia *obs pers*). Las etapas preimaginales aún no están descritas. En ensayos de laboratorio ambas especies han demostrado ser eficientes depredadoras de estados inmaduros de mosquitos.

Distribución. Buenos Aires, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza y Rio Negro. Bolivia, Brasil y Uruguay.

POLYPHAGA SCIRTIDAE

Scirtes adustus Boheman, 1858
(Figura 3.17)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi

Biología. Las larvas de scirtidae tienen hábito acuático y se han encontrado tanto en los cuerpos de agua de la cima de la sierra como en los estanques que están al pie de la sierra. Las larvas se alimentan de material vegetal en descomposición mientras que los adultos son terrestres.

Distribución. Argentina: Buenos Aires.

HYDROCHIDAE

Hydrochus sp.

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi

Biología. Los hydrochidos viven asociados a la vegetación acuática ya que son de hábitos semiacuáticos. Los adultos son detritívoros/ carroñeros alimentándose de materia vegetal o animal en descomposición. Los estados preimaginales son también acuáticos. Es poco lo que se conoce acerca de la biología de las especies argentinas de *Hydrochus*. Tanto la biología de los adultos como de las larvas permanece desconocida (Archangelsky *et al*, 2016).

Distribución. Al no haber podido identificar la especie no podemos asignarle la distribución de ninguna especie conocida.

HYDROPHILIDAE HYDROPHILINAE BEROSSINI

Berosus adustus Knisch, 1922
(Figura 2.13)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Esta especie a lo mismo que las demás especies del género pueden encontrarse en cuerpos de agua permanentes o temporales tanto arriba en las sierras como en las lagunas o estanques debajo. Los estadios larvales son de hábitos bentónicos

y depredadores. Las larvas de *Berosus* poseen branquias lo que les permite moverse debajo del agua con libertad (Archangel-sky *et al.*, 2009). Además, se diferencian del resto de las larvas de hydrophilidae en que poseen una de sus mandíbulas acanaladas teniendo un mecanismo de alimentación perforador-succionador “piercing-sucking” (Rodríguez *et al.*, 2020).

Distribución. Argentina: Buenos Aires y Entre Ríos. Uruguay.

Berosus bruchianus Knisch, 1924

(Figura 2.14)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Ramos Otero, Sierra La Bachicha. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. Los hábitos de esta especie son en sus generalidades parecidos a los de la especie anterior y lo mismo podemos decir de los estadios preimaginales que son similares en las especies de *Berosus*. Esta especie al igual que *B. adustus* y otras especies del género son comunes de encontrar en las trampas de luz. *B. bruchianus* ha sido encontrada asociado a cuerpos de agua de pastizal en otras regiones por fuera de las sierras. En todos los casos en que se la encontró en estos ambientes fue colectada en las trampas de luz por lo que no podemos decir exactamente en qué ambientes serranos se encuentra.

Distribución. Argentina: Buenos Aires y Rio Negro. Brasil: Pelotas.

Berosus chalconcephalus Germain, 1924

(Figura 2.15)

Distribución en Tandilia. Azul. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. Esta especie ha sido colectada en estos muestreos en una fuente urbana en la localidad de Azul y en Paititi en una charca temporal que se formó en la entrada de la reserva donde desemboca un arroyo que desciende por la sierra y atraviesa el cam-

po. De esta manera podríamos predecir que esta especie posiblemente se encuentre a cuerpos de agua temporales o permanentes y naturales o artificiales de los pastizales asociados a las sierras.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Entre Ríos, Río Negro, Salta. Bolivia, Chile y Uruguay.

Berosus coelacanthus Oliva, 1989

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. Esta especie fue colectada en trampa de luz. En otros ambientes muestreados se han encontrado en arroyos y en lagunas permanentes por lo que muy probablemente puedan ser encontrado en los estanques artificiales inferiores que tienen características similares a otras lagunas pampeanas muestreadas.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Entre Ríos, Jujuy y Salta. Brasil.

Berosus festivus Berg, 1885

(Figura 2.16)

Distribución en Tandilia. Laguna de Los Padres.

Biología. Esta especie fue colectada en la orilla de la laguna debajo de un tronco semi sumergido. En otros muestreos del sudeste fue colectado en trampa de luz por lo que es difícil saber realmente cuales son los ambientes que habita en esta región.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Entre Ríos, Jujuy, Misiones, Salta, Tucumán y Rio Negro. Brasil.

Berosus pallipes Brullé, 1841

(Figura 2.18)

Distribución en Tandilia. Azul. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi, Laguna de Los Padres.

Biología. Esta especie fue colectada en la orilla de la laguna debajo de un tronco semi sumergido en el mismo sitio que *B. festivus* en Laguna de Los Padres en un día

muy frío de Agosto (invierno). Por lo que esto es un indicio de que distintas especies de *Berosus* al igual que otros hidrophilidos (Macchia obs. pers.) pasen el invierno escondidos en lugares húmedos. En Paititi se colectó en trampa de luz y en Azul en la fuente de la ciudad.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Salta, Santa Fé, Santiago del Estero y Río Negro. Brasil. Chile

Berosus pedregalensis Jensen-Haarup, 1910 (Figura 2.17)

Distribución en Tandilia. Azul. Balcarce: Ramos Otero. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi, Laguna de Los Padres, Sierra en campo privado.

Biología. Esta especie es la más ampliamente distribuida en los sitios muestreados y también en otros ambientes del sudeste bonaerense. Habita tanto cuerpos de agua temporales como permanentes en la base del cordón serrano, así como en los cuerpos de agua que están en la parte alta. También es muy común de encontrarlo a la luz. Es también común hallarlo en el entorno urbano.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Corrientes, Córdoba, Entre Ríos, Formosa, Mendoza, Misiones, Salta, San Luis, Santa Fe y Santiago del Estero. Uruguay.

Berosus stenocoetus Jensen-Haarup, 1910

Distribución en Tandilia. Balcarce: Sierra La Bachicha.

Biología. Desconocida.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Entre Ríos, Formosa, La Rioja, Mendoza, Salta, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero. Paraguay.

HYDROPHILINI

Hydrophilus palpalis (Brullé, 1837)
(Figura 3.1)

Distribución en Tandilia. Azul. Bolívar. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi, Sierra en campo privado, Laguna de Los Padres. Tandil.

Biología. Esta especie es de las más grandes de los hidrophilidos que podemos encontrar en estos ambientes y en la provincia de Buenos Aires en general. Se encuentra en muy diversos ambientes tanto en el cordón serrano como en otros ambientes muestreados en el sudeste. Habita generalmente cuerpos grandes de agua ya sean naturales o artificiales. También es común alrededor de muchas lagunas o estanques encontrar élitros o partes del cuerpo de estos coleópteros lo que nos da un indicio aun sin colectarlos de que están ahí. Tal es el caso del cuerpo de agua sobre la sierra en el campo privado que está a 2 km de la entrada de sierra de Los padres donde no podíamos ver los ejemplares, pero si una enorme cantidad de élitros y partes del cuerpo dispersadas como producto de la depredación de las aves.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe y La Pampa. Brasil. Uruguay.

Hydrobiomorpha spinosa Orchymont, 1928.

Distribución en Tandilia. General Pueyrredón: Reserva Integral Laguna de Los Padres. Tandil.

Biología. De las especies de *Hydrobiomorpha* no se conoce mucho su biología. Las larvas son depredadoras como el resto de los Hydrophilini pero no se conoce ni su dieta ni su biología. En los muestreos realizados en el sudeste se han colectado en trampas de luz y eventualmente con red en lagunas como en Laguna de Los Padres. En este mismo sitio se pudo colectar un ejemplar en invierno que estaba

escondido bajo un tronco en la orilla de la laguna. Esto nos hace suponer que estos coleópteros longevos pueden pasar el invierno como adultos escondidos en zonas húmedas.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Córdoba, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Mendoza, Neuquén, La Pampa, Salta, San Juan, San Luis, Santa Fé, Santiago del Estero, Tucumán y Río Negro. Paraguay. Brasil. Uruguay.

Tropisternus ignoratus Knisch, 1921

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. En estos muestreos esta especie fue encontrada junto a *T. latus* en los cuerpos de agua de la cima y también ocasionalmente en los estanques artificiales de abajo. No se conoce mucho más sobre la biología de esta especie.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos y Santa fe. Uruguay.

Tropisternus laevis (Sturm, 1826)

Distribución en Tandilia. Tandil.

Biología. Esta especie es menos frecuente de encontrar poco se sabe acerca de la biología *T. laevis*. Habita diferentes cuerpos de agua como otras especies del género, pero en menor abundancia que el resto de las especies.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones y Santa Fe. Casi toda América del Sur.

Tropisternus lateralis limbatus (Brullé, 1837) (Figura 3.2)

Distribución en Tandilia. Azul. Bolívar. Balcarce: fuente de la ciudad, Cerro Amarante. General Pueyrredón: Laguna de Los Padres, Reserva Natural Privada Paititi, Sierra en campo privado. Tandil.

Biología. Esta especie es una de las más ampliamente distribuida del género *Tropis-*

ternus. En el sector de Tandilia se la puede encontrar tanto en cuerpos de agua serranos como en lagunas de distinta naturaleza, tamaño y duración, así como en cuerpos de agua urbanos. Los estados preimaginales se encuentran en los mismos ambientes de los adultos y son excelentes depredadores de distintos insectos acuáticos incluidos estados inmaduros de mosquitos (*Macchia obs pers*).

Distribución. Todo el territorio argentino excepto Santa Cruz.

Tropisternus latus (Brullé, 1837) (Figura 3.3)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. En provincia de Buenos Aires esta especie se encuentra asociada al corredor serrano tanto de Tandilia como de Ventania (Fernández *et al.*, 2010, Macchia, 2023). Fuera de los cuerpos de agua serranos solo se la ha encontrado en el Arroyo Corrientes en Mar del Plata. Este arroyo desciende desde el cordón serrano y desemboca en el mar en un área de la ciudad de Mar del Plata donde también se encuentra el cratón de Tandilia que llega hasta el mar.

Distribución. Buenos Aires (sector serrano), Entre Ríos. Uruguay y Brasil.

Tropisternus longispina Fernández & Bachmann, 1981

Distribución en Tandilia. Tandil.

Biología. La biología de esta especie es poco conocida aún.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Rioja, Misiones, Salta, Santa Fe y Tucumán. Paraguay y Uruguay.

Tropisternus setiger Germar, 1824 (Figura 3.4)

Distribución en Tandilia. Azul. Balcarce: Cerro Amarante. General Pueyrredón: Laguna de Los Padres, Reserva Natural Privada

da Paititi, Sierra en campo privado. Tandil.

Biología. Esta especie junto a *T. laletaralis limbatus* son las más ampliamente distribuidas del género. Los imagos y los estados preimaginales pueden encontrarse en distintos ambientes tanto naturales como artificiales y en distintos tamaños de cuerpos de agua. Como las demás especies del género los estados preimaginales están asociados a la vegetación subacuática ya que necesitan de asomar las piezas bucales fuera del agua para alimentarse ya que tienen digestión extraoral. Las balsas con huevos las colocan en la vegetación sin estar sumergidas al menos la parte superior. Es común escuchar cuando se toman en la mano esta y otras especies del género hacer sonidos de estridulación. Los estados preimaginales son eficientes depredadores de otros insectos y en particular de inmaduros de mosquitos en ensayos de laboratorio (Macchia obs pers).

Distribución. Argentina: Casi todo el territorio argentino con excepción de Chaco, Corrientes Isla grande de Tierra del Fuego y Misiones. Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay

LACCOBIINI

Paracymus sp1

Distribución en Tandilia. Azul, Balcarce: Naciente del Arroyo Vivoratá. General Pueyrredón: Laguna de Los Padres, Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. Las especies de *Paracymus* se encuentran asociados a vegetación subacuática dado que estos pequeños coleópteros (1.6-2.5 mm) suelen estar caminando por entre la vegetación sumergida. Sobre la dieta de estas especies y de los estados preimaginales es poco lo que se conoce. De hecho, las claves de las especies argentinas están desactualizadas lo que hace muy difícil la identificación de las especies. En este

trabajo diferenciamos dos morfoespecies a las que hemos llamado sp1 y sp2.

Paracymus sp2

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. Desconocida. Esta morfoespecie se ha encontrado asociado a vegetación subacuática en una de las charcas de la cima.

ENOCHRINAE

Enochrus (H) *breviusculus* (Bruch, 1915)

(Figura 3.7)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. La biología de esta especie aún es desconocida, como otras especies del género se ha encontrado asociada a vegetación sumergida. En este caso en charcas de la cima de la sierra.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Misiones, Santa Fe y Santiago del Estero. Paraguay

Enochrus (M) *circumcictus* (Bruch, 1915)

(Figura 3.8)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. La biología de esta especie aún también es desconocida. Ha sido encontrada junto a *E. brevisculus* en charcas de la cima de la sierra con abundante vegetación y con fondo rocoso. El registro aquí presentado es la distribución más austral de la provincia de Buenos Aires registrada.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones, Santa Fe y Tucumán. Paraguay. Uruguay.

Enochrus (H) *scutellaris* (Bruch, 1915)

(Figura 3.9)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi.

Biología. La biología de esta especie aún también es desconocida. El único ejemplar encontrado en las sierras ha sido en trampa de luz por lo que se desconoce exactamente en cuál de los cuerpos de agua habita. Otros ejemplares han sido encontrados en otros ambientes del sudeste asociado a lagunas y a cuerpos de agua urbanos (piletas de balnearios).

Distribución. Argentina: Buenos Aires. Esta es la cita más austral ya que se conocía solo del norte de la provincia en la zona del delta y de la ciudad de Buenos Aires.

Enochrus (H) variegatus (Steinheil, 1869)
(Figura 3.5)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi. Reserva Integral Laguna de Los Padres

Biología. La biología de esta especie aún también es desconocida. Los ejemplares colectados han sido encontrados en la zona de la laguna en Laguna de Los Padres asociado a charcas que se forman por desborde de la laguna en épocas de lluvia. En Paititi se colectó en distintas charcas de la cima y en trampa de luz.

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Misiones y Santiago del Estero. Paraguay. Uruguay.

Enochrus (H) vulgaris (Steinheil, 1869)
(Figura 3.6)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Naciente del Vivoratá, Cerro Amarante. General Pueyrredón: Reserva Natural Privada Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Esta especie es la más ampliamente distribuida del género en el territorio argentino. Se ha encontrado en distintos ambientes en el sector serrano y en general en el sudeste de la provincia en todo tipo de ambientes. Los estados pre-

imaginales son depredadores de distintos insectos acuáticos entre ellos los primeros estadios de inmaduros de mosquitos (Macchia obs. pers.)

Distribución. Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, Mendoza, Misiones, Salta, Santa Fe y Santiago del Estero. Brasil. Paraguay. Uruguay.

ACIDOCERINAE

Helochaeres pallipes (Brullé, 1838)
(Figura 3.10)

Distribución en Tandilia. Balcarce: Ramos Otero. General Pueyrredón: Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Esta especie se ha colectado en verano en trampa de luz y en Laguna de Los Padres se encontró oculta bajo un tronco a la orilla de la laguna junto a otras especies de coleópteros acuáticos. Sobre la biología de esta especie no se dispone de mucha información.

Distribución. Argentina: Buenos Aires y Corrientes. Brasil. Paraguay. Uruguay.

Helochaeres talarum Fernández, 1983
(Figura 3.11)

Distribución en Tandilia. Reserva Integral Laguna de Los Padres

Biología. Esta especie se ha colectado asociada a la laguna y en charcas de inundación aledaañas. En laboratorio se han observado las hembras caminando con las balsas de huevos adosadas a los urosternitos. Los estados preimaginales son depredadores de ostrácodos, dafnias, inmaduros de mosquitos y otros macroinvertebrados acuáticos de tamaño pequeño.

Distribución. Argentina: Buenos Aires y Santa Fe.

DRYOPIDAE

Pelonomus sp.

(Figura 3.18)

Distribución en Tandilia. Sierra en campo privado a 2 Km del barrio Sierra de Los Padres.

Biología. La biología es desconocida. Aún es difícil determinar las especies existentes del género en Argentina dado que no existe una revisión actualizada de las especies. El individuo adulto colectado se encontró caminando sobre la vegetación acuática al borde del cuerpo de agua permanente que se forma

en la cima de la sierra. Los dryopidos tienen un sistema de respiración en el cual se envuelven en una burbuja de aire utilizando los pelos hidrófugos que recubren la superficie del cuerpo. Sobre su dieta y la dieta de los estados preimaginales es poco lo que se conoce.

LIMNICHIDAE

Corrinea vianai (Pic, 1939)

(Figura 3.19)

Distribución. Reserva Natural Privada Paítiti

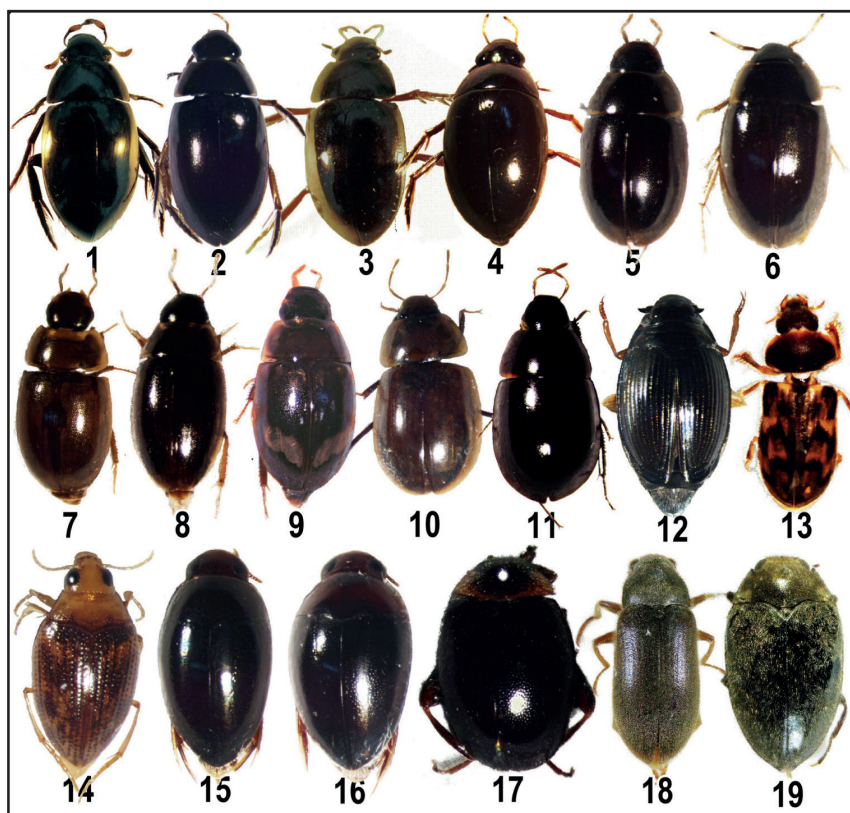


Figura 3 - Habitus. Hydrophilidae: 1-11. 1. *Hydrophilus palpalis*, 2. *Tropisternus lateralis limbatus*, 3. *T. latus*, 4. *T. setiger*, 5. *Enochrus* (M) *variegatus*, 6. *E. (M) vulgaris*, 7. *E. (H) brevisculus*, 8. *E. (H) circumcinctus*, 9. *E. (H) scutellaris*, 10. *Helochaeres pallipes*, 11. *H. talarum*. Gyrinidae: 12. *Gyrinus* (O) *monrosi*. Heteroceridae: 13. *Heterocerus* sp. Haliplidae: 14. *Haliphus oblongus*. Noteridae: 15. *Suphisellus rufipes*, 16. *S. variicollis*. Scirtidae: 17. *Scirtes adustus*. Dryopidae: 18. *Pelonomus* sp. Limnichidae: 19. *Corrinea vianai*.

Biología. Poco es lo que se conoce sobre la biología de estos coleópteros. Muchos de los miembros de la familia Limnichidae pueden considerarse como coloepteros riparios o acuáticos ya que habitan entre la vegetación sumergida o parcialmente sumergida y según las especies están más o menos ligadas al cuerpo de agua (Arhangelsky *et al.*, 2009). Sobre los estados preimaginales se conoce muy poco, pero según Hernando & Ribera (2016) suelen habitar entre el material en descomposición de los márgenes de los cuerpos de agua o en sitios donde se acumula mucha humedad como los ensambles de musgos que están cerca de una surgente o en sitios con abundante humedad. En este caso este ejemplar fue colectado con red en una de las charcas superiores por lo que seguramente estaba caminando por sobre la vegetación sumergida. Muy poco se conoce sobre la biología de estas especies argentinas y aun no existe una revisión exhaustiva de las especies de esta familia a nivel nacional.

Distribución. Buenos Aires.

Eulimnichus sp

Distribución en Tandilia. Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Como se dijo anteriormente es poco lo que se conoce sobre las especies argentinas. De las especies de este género solo 4 están en Argentina: *E. ater*, *E. corrinae*, *E. nitidulus* y *E. plebius*. Pero el único ejemplar encontrado es una hembra lo que hace muy difícil su identificación. El ejemplar colectado en Laguna de Los Padres se encontró en un tronco en descomposición semisumergido en la laguna.

HETEROCERIDAE

Heterocerus sp

(Figura 3.13)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada Paititi. Reserva Integral Laguna de Los Padres (galerías).

Biología. Los heteroceridos con coleópteros riparios muy comunes de encontrar en las inmediaciones de los cuerpos de agua. Generalmente construyen sus galerías en orillas lodosas lo que son muy fáciles de identificar por la estructura visible de sus galerías que son habitadas por adultos y larvas e incluso utilizadas por otras familias de coleópteros con especies riparias como Carabidae y Staphilinidae (*Bledius* sp.) entre otros. En este caso el individuo fue colectado en trampa de luz y no se pudo determinar la especie. En laguna de Los Padres no se colectaron, pero se observaron en distintas partes de la orilla de la laguna las galerías construidas. A pesar de ser muy abundantes aun no existen claves de identificación actualizadas para las especies argentinas de Heteroceridae.

CARABIDAE

OODINI

Stenocrepis (*Stenocrepis*) *robusta* Brullé, 1838 (Figura. 4. 1)

Distribución en Tandilia. Restinga de Cabo Corrientes, Mar del Plata, General Pueyrredón.

Biología. Es la mayor especie del subgénero (18-20 mm de largo), lo que unido a su color negro y estrías elitrales fuertemente impresas y visiblemente punteadas la hacen inconfundible. En la provincia de Buenos Aires es una especie común, aunque no abundante, en humedales de distinto tipo (incluidos los márgenes de grandes ríos, arroyos estuarios, e incluso ocasionalmente del mar. Su fenología estacional cubre las 4 estaciones climáticas, aunque su mayor densidad-actividad se registra en primavera y verano, siendo ocasional en los meses fríos. La colectamos en los meses de enero a abril, julio y octubre a diciembre. Una caracterización de todos los Oodini aquí citados puede consultarse en la clásica mo-

nografía de Chaudoir (1882, 1883).

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Córdoba), Bolivia, Brasil, Guayanas. La colecta arriba señalada representa la cita más al sur para esta especie.

Stenocrepis (Stenocrepis) laevigata (Dejean, 1831)

(Figura. 4. 2)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada de Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres, Reserva del Puerto de Mar del Plata, Ciudad de Mar del Plata, Balcarce. Tandil.

Biología. Se distingue fácilmente de la especie anterior por su tamaño mucho menor (11-12 mm de largo), coloración negruzca olivácea oscura, los puntos de las estrías elitrales poco impresos (más ostensibles en los machos), y los márgenes de los esternitos abdominales con puntuaciones y fosulaciones bien impresas. Es una especie muy común y abundantísima en proximidades de humedales de cualquier tipo, incluso los estuariales y las marismas así como los creados voluntaria o involuntariamente por la mano del hombre, y comportándose como una especie francamente sinantrópica. Es frecuente también en lagos y lagunas hiperhalinas (Epecuén), donde se halla en compañía de *S. (Stenous) fuscipes* (ver más abajo) Su fenología estacional es idéntica a la anterior, y la hemos colectado en los meses de enero a abril y de julio a diciembre.

Distribución. Argentina (Buenos Aires y Entre Ríos) y Uruguay.

Stenocrepis (Stenocrepis) punctatostriata (Brullé, 1838)

(Figura. 4. 3)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural Privada de Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres, Mar del Plata, Balcarce.

Biología. Es una especie fácilmente distinguible por su coloración olivácea, a veces

con reflejos cobrizos débiles, y sus estrías apenas impresas y que más bien parecen estar formadas exclusivamente por hileras de puntos bastante apretados, y sus esternitos abdominales tienen aspecto laxamente corrugado.. Talla corporal bastante variable pero siempre grande, desde 10,5 hasta 12,5 mm). En la provincia de Buenos Aires se encuentra en humedales naturales y artificiales, incluso en aquellos que se forman espontáneamente en los agroecosistemas de explotación intensiva, donde en ocasiones coexiste con la especie anterior. Fenología estacional semejante a la especie anterior, y la hemos colectado en los meses de enero hasta mayo y octubre hasta diciembre.

Distribución. Argentina: Chaco, Santiago del Estero, Corrientes, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires y Uruguay. Las colectas marplatenses arriba señaladas representan las citas más al sur que conocemos para esta especie.

Stenocrepis (Stenous) fuscipes (LaFerté-Senectère, 1851)

(Figura.4. 4)

Distribución en Tandilia. Límite entre los partidos de Mar Chiquita y General Pueyrredón

Biología. A juzgar por el material examinado y colectado, debe tener una distribución geográfica amplísima, llegando en la Argentina al menos hasta el SW de la provincia de Buenos Aires (Partidos de Tornquist y Adolfo Alsina, en los cuales se halla en proximidad de lagunas de salinidad variable hasta hiperhalinas). En Mar Chiquita, Mar de Cobo y Mar del Plata se halla en marismas y juncas, y en la albufera de Mar Chiquita en sus márgenes. En el partido de La Plata frecuenta los márgenes de ríos y riachos, a incluso las fuentes citadinas. No es una especie frecuente en ninguno de los ambientes que hayamos tenido oportunidad de examinar.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe), Brasil y Colombia

Oodinus arechavaletae (Chaudoir, 1882)
(Figura.4. 5)

Distribución en Tandilia. Balcarce y Mar del Plata

Biología. Característica por su tamaño pequeño (4,6-5,5 mm) y silueta orbicular, y es la especie de la tribu de menor talla de la provincia. No es una especie rara, pero no es particularmente abundante en ninguno de los humedales aledaños a la riberas uruguayas o paranoplatenses en que vive, sobre todo márgenes de totorales y espadañales densos. En ellos suele coexistir con *Stenocrepis*. (*S.*) *laevigata* y/o *S.* (*S.*) *punctatostriata*.

También se la halla en los pequeños humedales urbanos (Mar del Plata) y suburbanos (Balcarce). La cita que hace Chaudoir (1882: 325) para Río de Janeiro (Brasil) debe tomarse con reservas, ya que el ejemplar en el cual se basa presenta diferencias con el tipo de Montevideo.

Distribución. Argentina (Buenos Aires), Uruguay y Brasil. Las colectas balcarceñas y marplatenses arriba señaladas representan las citas más australes que hasta la fecha conocemos para esta especie.

CALLISTINI

Chlaenius (Eurydactylus) menevillei Chaudoir, 1876

(Figura.4. 6)

Distribución en Tandilia. Reserva Integral Laguna de Los Padres,

Biología. Es la especie menos frecuente de todas las que se hallan en la provincia de Buenos Aires. Este depredador, muy característico por presentar los lados del pronoto con 4-5 setas hirtas (a veces sólo se conservan sus alvéolos de inserción), y su coloración elitral oscura con reflejos bronceados irisados. No obstante ha sido citada por un inexplicable *lapsus mentalis* de parte de uno

de los autores de la presente comunicación (ACC) en reiteraradas oportunidades como *C. sivorii* Chaudoir, 1876 (Cicchino, 2005, 2006, 2007, 2009), o *C. atratus* Chaudoir, 1876 (Cicchino *et al.*, 2010, Cicchino & Farina, 2015), razón por la cual aprovechamos esta oportunidad para enmendar aquí este error. En nuestra región, se encuentra en simpatria con su congénere *C. brasiliensis* (ver más abajo). Una caracterización de esta especie, al igual que las restantes 3 que aquí tratamos, puede consultarse en la clásica obra de Chaudoir (1876a).

Distribución. Argentina (Buenos Aires: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Laguna Nahuel Rucá, (Mar Chiquita) y Centinela del Mar (General Alvarado)), Brasil y Bolivia. Con las correcciones de identidad arriba señaladas señalamos fehacientemente la presencia de esta especie para la Argentina.

Chlaenius (Chlaenius) brasiliensis (Dejean, 1831)

(Figura.4. 7)

Distribución en Tandilia. Balcarce, Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Aun siendo una especie localmente habitual, numerosa y presente en casi todos los meses del año, su real distribución en la provincia de Buenos Aires es aún muy mal conocida (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Saladillo, Mar Chiquita, Balcarce y General Pueyrredón). Su mayor densidad-actividad estacional en Tandilia se registra, en orden decreciente, en primavera, invierno, otoño y la más baja siempre durante el verano. Frecuenta los márgenes de las lagunas pampeanas y los de los ríos que lindan con junquetos, pastizales subxéricos y talarés. De hábitos exclusivamente nocturnos, se encuentra en elevado número en estos ambientes, donde se comporta como un voraz depredador ripario.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Misiones y Tucumán), Brasil y Uruguay.

Chlaenius (Chlaenius) oblongus Dejean, 1826 (Figura. 4. 8)

Distribución en Tandilia. Balcarce, Mar del Plata.

Biología. Es una especie fácilmente reconocible entre las bonaerenses por su morfo corporal esbelto y coloración verdosa clara, con reflejos cobrizos en cabeza y tórax. Muestra una gran tolerancia en cuanto a salinidad de los cuerpos de agua cuyas orillas patrulla (sobre todo los lénticos, pero también en meandros, charcas de desborde y planicies de inundación de los lóticos, sean estos naturales o artificiales, incluso los hiperhalinos (Carhué). Esta cualidad, sumada la de ser fuertemente atraídas por las luminarias, hacen de esta especie uno de los habitantes citadinos más frecuentes en los centros urbanos y suburbanos del sur de la mesopotamia y todo el este de la región pampeana, incluyendo los balcarceños y marplatenses en Tandilia. Contrariamente a la especie anterior, Su densidad-actividad se desarrolla de los meses de enero a abril inclusive, y de julio a diciembre- Estacionalmente, se concentra durante la primavera y verano, deprimiéndose drásticamente en otoño e invierno.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Chaco, Santiago del Estero), sur de Paraguay y Uruguay.

Chlaenius (Chlaenius) violatus Gemminger & Harold, 1868

(Figura 4. 9)

Distribución en Tandilia. Tandil, Balcarce.

Biología. Especie muy vistosa por su color violáceo oscuro intenso. Los meses con mayor densidad-actividad y su fenología estacional son muy similares a *C. oblongus*. En los humedales de Balcarce suele hallarse con la especie anterior, siendo mucho menos abundante.

Distribución. Argentina (Buenos Aires) y

Uruguay. NOTA: la cita de Straneo (1960: 426) referida a esta especie para Seara (=Nova Teutônia), Estado de Santa Catarina, Brasil, necesita confirmación. Todos los ejemplares que poseemos de esta misma localidad próxima al oriente de Misiones, al igual que los procedentes del norte de esta misma provincia (Santa María y Aristóbulo del Valle) pertenecen a una especie muy morfológica y cromáticamente afín, *C. nigroscelis* Chaudoir, 1856, mas no la que aquí tratamos.

METIINI

Antarctiola laevigata (Putzeys, 1865)

(Figura.4. 10)

Distribución en Tandilia. Reserva Integral Laguna de Los Padres.

Biología. Se encuentra con regularidad en buena parte del cauce del Río Negro, llegando hasta el centro este de Mendoza por el norte, y de allí hasta el sudoeste de Santa Cruz, y también en los juncuales y totorales del sector sur de la Laguna de los Padres en el partido de General Pueyrredón de la provincia de Buenos Aires. Se encuentra en humedales conexos a ríos y lagunas con vegetación palustre, juncuales, totorales y espadañales. Se desplaza sin dificultad en pequeños tramos de aguaabierta merced a las cualidades hidrofóbicas que le otorga la hilera de pelos de los últimos esternitos abdominales, ayudados por la propulsión operada en estas condiciones gracias a la hilera de cerdas dirigidas hacia atrás de los fémures posteriores. Los datos de densidad actividad que hemos podido registrar son escasos, siendo capturadas en los meses de diciembre a marzo, y agosto, y su mayor actividad se observa durante el verano.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Mendoza y Rio Negro, Oeste de Santa Cruz (Straneo, 1960: 426).

Feroniola laticollis montevideana Straneo, 1952

(Figura. 4. 11)

Distribución en Tandilia. Tandil, Balcarce, General Pueyrredón.

Biología. Es una especie habitual en los espartillares (de *Spartina* sp.), cangrejales y marismas costeras (en el sentido de Cagnoni, 1999) que se extienden desde La Plata concatenadamente hasta San Antonio Oeste, así también como los sectores dunosos poblados por *Panicum racemosum*, siendo mucho menos frecuente en los cortadales de *Cortaderia selloana* próximos a las marismas o salitrales. También frecuenta las orillas con vegetación halófila o subalófila de distintos cuerpos de agua lénticos (Carhué, Salinas Chicas, Punta Alta) como lóticos (Saladillo y Nueve de Julio, Río Salado; El Tapón y Pedro Luro, Río Colorado). También en algunas localidades ubicadas a orillas del Río Negro, y el centro oeste de Mendoza (departamento de San Carlos, donde frecuenta también los márgenes de los cultivos bajo riego. Ha sido capturada en todos los meses del año, pero su fenología estacional indica que su mayor actividad la despliega durante la primavera y verano. Una caracterización de esta especie puede consultarse en Straneo 1993: 23. Los individuos que presentan el tegumento poco erosionado ostentan un vistoso tono verdoso oliváceo claro, con algunos reflejos en ese mismo tono.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Río Negro y Mendoza) y Uruguay. NOTA: Por un lamentable error en la transcripción de los rótulos de captura, esta especie ha sido señalada por uno de los autores (ACC) como la especie prevalente en la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata (Cicchino % Farina, 2005; Farina & Cicchino, 2011), pero no se encuentra allí tal como lo han corroborado sucesivas colectas efectuadas con posterioridad, y correspondiendo tales citas a la especie *Feroniola famelica*, no

obstante que ambas especies se encuentren dentro del partido de General Pueyrredón, aunque no frecuenten exactamente los mismos ambientes (ver a continuación).

Feroniola famelica Tschischérine, 1900.

(Figura. 4. 12)

Distribución en Tandilia. Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata, Mar del Plata.

Biología. Es una especie abundante en todos los cortadales asociados a ríos, riachos y canales de pendiente atlántica y los humedales con ellos conexos, incluyendo los urbanos y suburbanos, en todos los partidos que abajo se indican. Al presente no tenemos datos de captura de más 2000 m tierra adentro siguiendo estos mismos ambientes. Ha sido capturada en todos los meses del año, pero su fenología estacional indica que su mayor actividad la despliega durante el verano tardío y todo el otoño. No obstante, en los ambientes de marismas en Mar Chiquita y Villa Gesell, durante el mes de diciembre es posible hallar ambas especies en terrenos transicionales entre las marismas costeras y los cortadales que se extienden hasta el cordón de médanos costeros y a poca distancia de estas últimas (en ocasiones menos de 100 m, L. Peralta, observaciones personales 2015). Se distingue rápidamente de la especie anterior por poseer seta anterior del pronoto, la forma de este último y la puntuación más marcada de las estrias elitales. Además, los individuos que presentan el tegumento poco erosionado ostentan un vistoso tono verdoso oscuro con reflejos de ese color y en algunos hasta azulinos, más acentuados en los machos. La descripción original de esta especie (Tschischérine 1900: 669-670) es muy pormenorizada y puntualiza todas las diferencias con *F. l. montevideana*.

Distribución. Es exclusivamente argentina y bonaerense, colectándose al presente en los partidos de Villa Gesell, Mar Chiquita, General Pueyrredón y, muy probablemente, también Patagones.

TRECHINI

Cnides cfr. *spiniollis* Jeannel, 1937

(Figura. 4. 13)

Distribución en Tandilia. Tandil (Reserva Sierra del Tigre).

Biología. Tenemos pocos datos referidos a sus preferencias ambientales. Nuestro ejemplar colectado (una hembra) en la Reserva Sierra del Tigre, próxima a la ciudad de Tandil, en las márgenes de un curso de agua que discurre bajo vegetación boscosa, hacia fines de enero de 2005. Los especímenes examinados procedentes del sur de Brasil por Jeannel (1959: 736) han sido colectados en el mes de junio.

Distribución. Argentina (Buenos Aires) y Brasil (Santa Catarina). Las características del citado ejemplar corresponden perfectamente a las descripciones de esta especie dadas por Jeannel (1937: 102 y 1959: 734 y 736) de manera que no deja demasiadas dudas en cuanto a su identidad, y de confirmarse la identidad específica la presente sería entonces la primera cita para nuestro país.

BRACHININI

Brachinus (*Neobrachinus*) *genicularis* Man-
nerheim, 1837

(Figura. 4. 14)

Distribución en Tandilia. Mar del Plata.

Biología. Inconfundible por su librea críptica y pequeño tamaño (8,5-9 mm) es la menos frecuente de coleccionar en todo el ámbito bonaerense, hasta el presente solamente en los partidos de General Pueyrredón y La Plata. Frecuenta las márgenes de ríos, riachos y arroyos, e incluso los sitios húmedos y sombríos de los ambientes citadinos (Mar del Plata, La Plata, Rosario, Colón, Resistencia, Mendoza). Pese al reducido número de colectas que poseemos, su mayor densidad-actividad se centra en los meses esti-

vales. Tanto la descripción de esta especie como las restantes del género aquí tratadas pueden verse en Chaudoir (1976b).

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fé, Chaco, Formosa, Misiones y Mendoza), y Brasil, Bolivia y Paraguay.

Brachinus (*Neobrachinus*) *fuscicornis* Dejean, 1826

(Figura. 4. 15)

Distribución en Tandilia. Nueve de Julio, Tandil y Balcarce.

Biología. Es una de las especies más comunes y abundantes en la provincia, hecho que ya ha sido puesto de manifiesto por Strobel (en Steinheil, 1869: 240). Por mi parte, he visto ejemplares, además de los distritos arriba mencionados, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos del nordeste desde Campana hasta La Plata, y por el sudoeste en Adolfo Alsina, donde se halla incluso en las márgenes de la laguna hiperhalina de Carhué, en compañía de sus congéneres *B. (N.) pallipes* y *B.(N.) marginiventris*. Su identificación no presenta problemas, y se reconoce fácilmente por la coloración picea o negruzca de buena parte de las tibias y tarsos, márgenes del pronoto notablemente convexos y sumamente sinuosos hacia la base, y el color piceo del flagelo antenal, no obstante que haya individuos con estas estructuras casi completamente rojizas. Colectamos esta especie desde agosto hasta abril inclusive, y estacionalmente presenta su mayor actividad en la primavera tardía y verano.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Entre Río, Santa Fe, Corrientes, Chaco, Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán), Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay.

Brachinus (*Neobrachinus*) *intermedius* Brullé, 1838

(Figura. 4. 16)

Distribución en Tandilia. Balcarce y Gene-

ral Pueyrredón (Reserva Integral Laguna de Los Padres, Alrededores de la Reserva Municipal del Puerto de Mar del Plata, Ciudad de Mar del Plata).

Biología. Se identifica sin inconvenientes por el tórax notablemente piloso en toda su superficie, élitros con el disco también piloso y los intervalos 1º a 5º ó 1º a 6º más elevados que los restantes (dándole un típico aspecto “en chapa de zinc”), y patas amarillentas a leonadas típicamente con las rodillas y tercio distal del fémur ennegrecidos. Forma consorcios de dormancia invernal pluriespecífico, en uno de ellos relevado en el estrato rizomatoso de *Paspalum* sp en Mechongué (Pdo. de General Alvarado) en los principios de agosto de 2004 mostraron la siguiente relación: *B. intermedius* 6, *B. pallipes* 12 y *B. vicinus* 2 individuos. Hemos colectado esta especie en todos los meses del año, y su fenología estacional, muy marcada, indica que su mayor actividad tiene lugar en los meses primaverales, decayendo drásticamente en los estivales.

Distribución. Argentina (Buenos Aires (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, partidos de Campana, La Plata, Magdalena, Lezama, General Guido, La Costa, Mar Chiquita, General Alvarado), Entre Ríos y Corrientes) y Uruguay.

Brachinus (Neobrachinus) marginiventris Brullé, 1838

(Figura. 4. 17)

Distribución en Tandilia. Nueve de Julio y General Pueyrredón (alrededores de la Reserva Natural Municipal del puerto, ciudad de Mar del Plata),

Biología. Se caracteriza por sus epipleuras amarillentas, élitros pubescentes en el disco y con sus bordes laterales divergentes, mesepisternos, mesepímeros y márgenes laterales de los esternos abdominales fuertemente oscurecidos, patas amarillentas con las rodillas ennegrecidas al igual que el extremo de la tibia y los tarsos. En un consorcio de dor-

mancia invernal en el partido de Magdalena, próximo a la Cañada de Arregui, bajo una corteza, esta especie lo integró con otras cuatro, con estos números: *B. (N.) marginiventris* 2, *B. (N.) intermedius* 1, *B. (N.) immarginatus* 33, *B. (N.) marginellus* 11, y *B. (N.) vicinus* 20. Hemos colectado esta especie desde agosto hasta mayo inclusive, y su fenología estacional sugiere que su máxima actividad tiene lugar durante la primavera y el verano.

Distribución. Argentina (Buenos Aires (Ciudad Autónoma de Buenos Aires y partidos -en adición a los arriba citados- de San Nicolás, La Plata, Mar Chiquita, Adolfo Alsina, Bahía Blanca y Villarino), Entre Ríos, Santa Fe, Corrientes, Chaco, Formosa, Santiago del Estero, Tucumán y Salta) y Uruguay.

Brachinus (Neobrachinus) marginellus Dejean, 1826

(Figura. 4. 18)

Distribución en Tandilia. Olavarría y General Pueyrredón.

Biología. Se reconoce sin mayores dificultades por su tamaño grande (11-15 mm), epipleuras amarillentas o testáceas, y patas amarillentas, en general con las rodillas muy poco o nada oscurecidas. Hemos capturado esta especie en todos los meses del año a excepción de junio, y su fenología estacional, que conocemos muy fragmentariamente, permite vislumbrar que tiene actividad en todas las estaciones del año, aunque nos están faltando más datos de colecta para confirmar este hecho.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Corrientes, Chaco, Córdoba, Santiago del Estero y Salta) y Uruguay.

Brachinus (Neobrachinus) immarginatus Brullé, 1838

(Figura. 4'19)

Distribución en Tandilia. Balcarce y General Pueyrredón.

Biología. fácilmente reconocible por sus éli-

tros enteramente píceos o negruzcos, y patas rojizas a amarillentas con las rodillas con manchas negruzcas bien delimitadas, es una de las especies de tamaño relativamente grande (12-16 mm) más comunes y abundantes en la provincia desde los partidos del centro hacia el este y desde San Nicolás hasta al menos la altura de General Alvarado inclusive. Lo hemos capturado en todos los meses del año, y su fenología estacional indica que se concentra en los meses primaverales y estivales. Se encuentra en todos los cuerpos de agua dul-

ce, leníticos y lóticos, incluso no es raro en las marismas costeras desde Punta Rasa (partido de La Costa hasta Mar Chiquita (partido homónimo).

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Santa Fe, Chaco, Santiago del Estero) y Uruguay.

Brachinus (Neobrachinus) pallipes Dejean, 1826

(Figura. 4. 20)

Distribución en Tandilia. Olavarría, Tandil, Balcarce y General Pueyrredón (Reser-

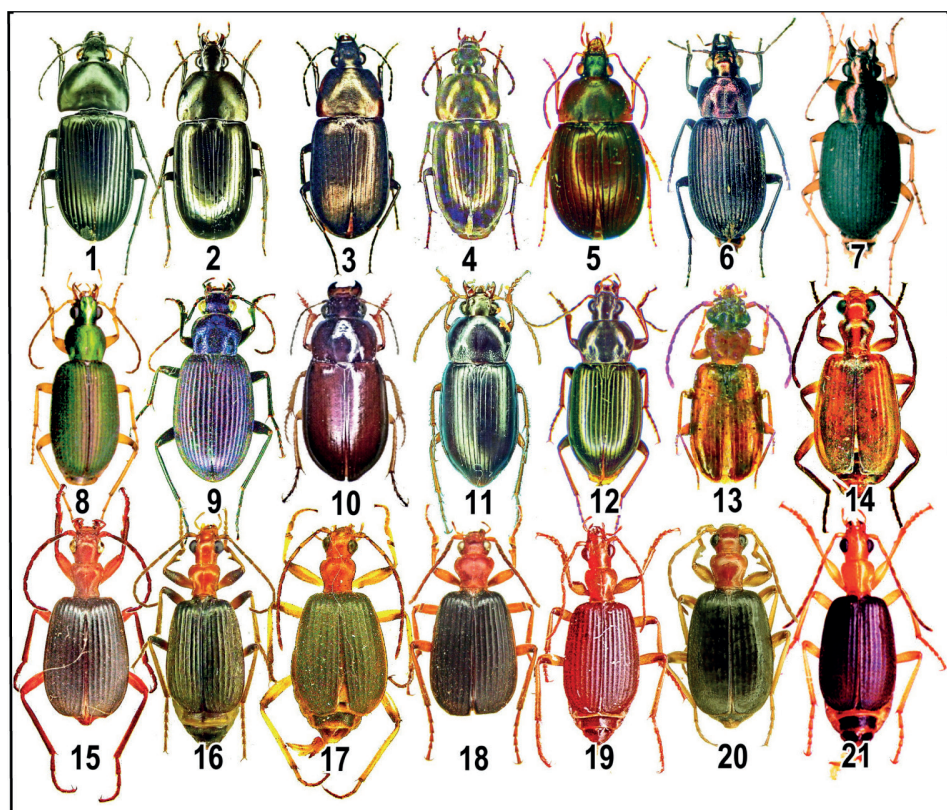


Figura 4 - Habitus de Carabidae. 1. *Stenocrepis (Stenocrepis) robusta*, 2. *S. (S.) laevigata*, 3. *S. (S.) punctatostriata*, 4. *S. (Stenous) fuscipes*, 5. *Oodinus arechavaletae*, 6. *Chlaenius (Eurydactylus) menevillei*, 7. *C. (Chlaenius) brasiliensis*, 8. *C. (C.) oblongus*, 9. *C. (C.) violatus*, 10. *Antarctiola laevigata*, 11. *Feroniola montevidiana*, 12. *Feroniola famélica*, 13. *Cnides* cfr. *spiniollis*, 14. *Brachinus (Neobrachinus) genicularis*, 15. *B. (N.) fuscicornis*, 16. *B. (N.) intermedius*, 17. *B. (N.) marginiventris*, 18. *B. (N.) marginellus*, 19. *B. (N.) immarginatus*, 20. *B. (N.) pallipes*, 21. *B. (N.) vicinus*.

va Natural Privada de Paititi, Reserva Integral Laguna de Los Padres).

Biología. Fácilmente reconocible por su tórax cordiforme, casi tan largo como ancho, muy poco piloso, élitros píceos con disco glabro (solo presenta pilosidad hacia los márgenes laterales), y patas amarillentas típicamente con las rodillas ennegrecidas. Sumamente abundante en todos los cuerpos de agua, incluso en los márgenes de aquellos hiperhalinos (Carhué, Salinas Chicas), incluyendo los de los centros urbanos. Lo capturamos en todos los meses del año, y su fenología estacional muestra que su mayor densidad-actividad se despliega principalmente durante la primavera.

Distribución. Argentina (Río Negro, Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Chaco, Santiago del Estero y Tucumán) y Uruguay. Corresponde señalar que además de las sierras del sistema de Tandilia, se halla en los cuerpos de agua del sistema de Ventania, adentrándose hacia el sur en el partido de Villarino. Hacia el oeste del país se encuentra hasta los alrededores de Bariloche (provincia de Río Negro), siendo la única especie de este género que se distribuye más hacia el sur.

Brachinus (Neobrachinus) vicinus Dejean, 1826
(Figura. 4.21)

Distribución en Tandilia. General Pueyredón (Mar del Plata).

Biología. Es una de las especies más variables en cuanto a talla corporal (5,5-12 mm), por lo que en el lapso de menos de 15 años en la pasada centuria ha sido descripta bajo tres nombres distintos (*B. vicinus* Dejean 1826, *B. bicolor* Brullé 1838 y *B. platensis* Waterhouse 1843). De todas formas es una especie inconfundible por el pronoto muy alargado y estrecho, los élitros alargados, con sus márgenes externos subparalelos, pilosos aun en el disco, y la parte esternal

del tórax y abdomen amarillento parduzca. Es una de las especies más comunes de la Argentina y el Uruguay. En toda la mitad norte de la provincia de Buenos Aires, suele hibernar en grandes cantidades debajo de troncos o cortezas de árboles tales como *Eucalyptus*, comunitariamente con *B. (N.) marginellus*, *B. (N.) immarginatus*, *B. (N.) marginiventris*, *B. (N.) intermedius*, y *Galerita collaris* (Dejean 1826). (ver el ejemplo dado al tratar *B. (N.) marginiventris*). Hemos capturado esta especie durante todos los meses del año, y su fenología estacional muestra que su máxima densidad-actividad tiene lugar durante el verano y el otoño temprano.

Distribución. Argentina (Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe y Santiago del Estero), sud de Brasil y Uruguay.

DISCUSIÓN

Las sierras del sistema de Tandilia son un sitio indiscutible para ser conservado debido a su riqueza en biodiversidad, historia geológica, arqueológica y paleontológica entre otras. En esta región de la provincia de Buenos Aires se han registrado muchísimas especies endémicas tanto de flora (Echeverría *et al.*, 2017) como de fauna. Este trabajo se suma en su contribución al conocimiento de la fauna de coleópteros acuáticos, semiacuáticos y riparios a otros dos trabajos publicados anteriormente (Macchia *et al.*, 2019; Macchia, 2023) para este sector de la provincia de Buenos Aires. Entre las especies que podemos destacar son: *Gyrinus (O) monrosi* cuya distribución parece ser endémica de las sierras bonaerenses tanto de Tandilia como de Ventania (Fernández *et al.*, 2010; Macchia, 2023). Otras especies parecen limitarse en su distribución en la provincia de Buenos Aires a estos sistemas serranos como *Tropsternus latus*, *Vatellus wheeleri* y *Suphisellus variicollis*. Estos dos

últimos solo encontrados en los cuerpos de agua de la cima de la Reserva Natural Privada de Paititi (Macchia, 2023). En este sentido Fernández *et al.*, 2010 proponen que la distribución de las especies que se encontraban en el sistema de Ventania podrían ser parte de una distribución disyunta de especies debido a la existencia del arco peripampásico que se continua desde las sierras precordilleranas de Salta, Jujuy, San Luis y Córdoba y que llegarían a Buenos Aires a través de estas formaciones que se comunican con el sistema de ventania. Esto podría extenderse al sistema de Tandilia que también, a pesar de mas antigua, podría deber su población actual a este tipo de distribución. Varias de estas especies también se encuentran en Uruguay y el sur de Brasil donde se continúa el cratón del sistema rocoso de Tandilia. Más allá de esto, aún queda mucho trabajo por hacer en los sistemas serranos de la provincia de Buenos Aires a lo cual este trabajo y la serie anterior pretende contribuir.

BIBLIOGRAFÍA

- Archangelsky, M., Manzo, V., Michat, M.C., Torres, P.L.M. (2009). Capítulo 14: Coleoptera. En Domínguez E. y Fernández H.R. (Eds), *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología* (411-468). Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo.
- Archangelsky, M., Beutel, R.G., Komarek, A. (2016). 12.5 Hydrochidae. En *Handbook of zoology. Arthropoda: Insecta. Coleoptera, beetles. Morphology and systematics, Volume 1, 2nd edition* (262-264). Beutel, R.G., Leschen, R.A.B. (Eds). De Gruyter.
- Cagnoni, M., (1999). Espartillares de la costa bonaerense de la República Argentina, un caso de humedales costeros. Pp. 51-67 en: A.I. Álvarez (Ed.), *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*. ORCYTUNESCO, Montevideo.
- Chaudoir, M. de, (1876a). Monographie des Chléniens. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, 8, 5-315.
- Chaudoir, M. de (1876b). Monographie des Brachynides. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 19, 11-103.
- Chaudoir, M. de (1882). Monographie des Oodides. 1re partie. *Annales de la Société Entomologique de France (6me série)* 2, 317-378.
- Chaudoir, M. de (1883). Monographie des Oodides. 2me partie. *Annales de la Société Entomologique de France (6me série)* 2, 485-554
- Cicchino, A.C., 2005. Carabidocenosis edáfica del Talar de Nahuel Rucá, Partido de Mar Chiquita, Buenos Aires. Resultados preliminares. *Publicaciones V Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y V Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno, Área Temática I, Comunidades Terrestres*, II: 1-13.
- Cicchino, A.C., 2006. Diversidad de Carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de un talar joven de la Laguna Nahuel Rucá, partido de mar chiquita, provincia de Buenos Aires. Pp 137-145 en E. Mérida & J. Athor (Editores), *Talares Bonaerenses y su Conservación*, Fundación de Historia Natural Félix de Azara-Universidad Maimónides, Buenos Aires.
- Cicchino, A.C. (2007). La Carabidofauna edáfica de los ambientes litorales marítimos, dunales y retrodunales del Partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires. Su importancia como herramienta de manejo de estos espacios. *VI Encuentro Nacional Científico Técnico de Biología del Suelo y IV Encuentro sobre Fijación Biológica del Nitrógeno, Libro de Resúmenes* A4 002: 1-19.
- Cicchino, A.C. (2009). Materiales para el estudio de las especies de Carabidae (Insecta, Coleoptera) del Parque Costero del Sur. Pp. 149-169 en Athor, J. (Editor) *Parque Costero del Sur, naturaleza, conservación y patrimonio cultural*, Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Cicchino, A.C., Porrini, D.P. & Castro, A.V. (2010). Riqueza específica de las Carabidae (Insecta, Coleoptera) de los suelos de la Reserva Integral Laguna de los Padres. Partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires. Resultados de diez años de muestreos (1999-2009). *Actas XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo* (ISBN 978-987-24771-3-4), 4 pp.
- Cicchino, A.C. & Farina, J.L. (2005). Carabidofauna de los suelos lindantes con la Laguna Litoral de la Reserva Natural del Puerto de Mar Del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Publicaciones V Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y V Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno, Área Temática I, Comunidades Terrestres*, III, 1-15.
- Cicchino, A. D. & J. L. Farina, J.L., (2015). Los Carábidos (Insecta, Coleoptera) edáficos del eje Sierra de los Padres-Sierra de los Difuntos, General Pueyrredón, Buenos Aires. Addenda, corrigenda y status quo. *Trabajos VI Congreso Nacional de Ecología y Biología de Suelos, Ecología de Poblaciones y Comunidades*, 11 pp.

- Cingolani, C.A. (2010). The Tandilia System of Argentina as a southern extension of the Río de la Plata craton: an overview. *International Journal of Earth Sciences*, 100(2), 221-242.
- Dellapé, P.M. y Carpintero, D.L. (2012). Relevamiento de los Heteroptera (Insecta: Hemiptera) de las sierras de Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 14(1), 125-134.
- Echeverría, M.L., Alonso, S.I. and Comparatore, V.M. (2017). Survey of the vascular plants of Sierra Chica, the untouched area of the Paititi Natural Reserve (southeastern Tandilia mountain range, Buenos Aires province, Argentina). *Check List*, 13(6): 1003-1036.
- Farina, J.L. & Cicchino, A.C. (2011). Capítulo 7. La RNPMdP [Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata]: una visión entomológica. Pp. 189-242, en De Marco, S.G., Vega, L.E. & Bellagamba, P.J. (coordinadores) *Reserva Natural del Puerto Mar del Plata, un oasis urbano de vida silvestre*. Universidad FASTA Ediciones, Mar del Plata.
- Farina, J.L. and Cicchino, A.C. (2016). Una excursión entomológica por la costa atlántica bonaerense. 281-323. En José Athor y Cintia Celsi (editores) *La costa atlántica de Buenos Aires. Naturaleza y patrimonio cultural*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires,
- Fernández, L.A., Torres, P.L.M., Michat, M.C., Fischer, S., Oliva, A. and Bachmann, A.O. (2010). Coleópteros acuáticos y semiacuáticos del Parque Provincial Ernesto Tornquist (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 69(3-4), 189-199.
- Guerrero, E.L. (2019). Los opiliones (Arachnida: Opiliones) de las áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 78(4), 4-13.
- Hernando, C., Ribera, I. (2016). 12.5 Hydrochidae. En *Handbook of zoology. Arthropoda: Insecta. Coleoptera, beetles. Morphology and systematics, Volume 1, 2nd edition* (262-264). Beutel, R.G., Leschen, R.A.B. (Eds). De Gruyter.
- Jeannel, R. (1937). Nouveaux Trechinae de l'Afrique et de l'Amerique du Sud. *Bulletin de la Société Entomologique de France* 1937, 99-102.
- Jeannel, R. (1959). Sur quelques Trechitae de l'Amerique du Sud (Coleoptera), *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey in Tuzing* 9, 721-737.
- Macchia, G.A. (2023). Biological, ecological and faunistic aspects of the aquatic coleoptera from Laguna de Los Padres integral reserve and Paititi Private Natural Reserve (General Pueyrredón District, Buenos Aires Province) and its value in the local conservation. *Historia Natural*, 12(3), 117-132.
- Macchia, G.A., Farina, J.L., & Cicchino, A.C. Aportes para el conocimiento de los coleópteros acuáticos, semiacuáticos y anfibios del sector oriental del sistema serrano de Tandilia, provincia de Buenos Aires. En *Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos. X Congreso de Ecología y Manejo de Ecosistemas Acuáticos Pampeanos* (269-271). Cortelezzi, A., Entraigas, I., Grossman, F., Masson, I. (Eds). Azul, Buenos Aires, Argentina: Universidad del Centro de La Provincia de Buenos Aires.
- Lawrence J.F. (2016). 2. Classification (families & subfamilies). En *Handbook of zoology. Arthropoda: Insecta. Coleoptera, beetles. Morphology and systematics, Volume 1, 2nd edition* (13-22). Beutel, R.G., Leschen, R.A.B. (Eds). De Gruyter.
- Mazzanti, D.L. y Bonnat, G.F. (2013). Paisajes arqueológicos y cazadores-recolectores de la transición Pleistoceno-Holoceno. Análisis de las cuencas de ocupación en Tandilia oriental, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Relaciones-Sociedad Argentina de Antropología*, 38(2), 521-541.
- Michat, M.C., Archangelsky, M. (2014). Noteridae. En *Biodiversidad de artrópodos argentinos, vol.3* (455-465). Roig-Juñent S, Claps LE y Morrone JJ (Eds). San Miguel de Tucumán, Argentina: Editorial INSUE.
- Michat, M.C., Archangelsky, M., Fernández, L.A. (2010). Larval description and chaetotaxic analysis of *Gyrinus monrosi* MOUCHAMPS, 1957 (Coleoptera: Gyrinidae). *Koleopt Runds*, 80,1-14.
- Michat, M.C., Archangelsky, M., Torres, P.L.M. (2005). Descriptions of the preimaginal stages of *Lancetes marginatus* (Steinheil) and *L. biremis* Riha (Coleoptera: Dytiscidae), and comparative notes with other *Lancetes* larvae. *Studies in Neotropical Fauna and Environment*, 40(2), 129-142.
- Michat, M.C., Torres, P.L.M. (2005). Larval morphology of *Macrovatellus haagi* (Wehncke) and phylogeny of Hydroporinae (Coleoptera: Dytiscidae). *Insect Systematics and Evolution*, 36,199-218.
- Michat, M.C. (2008). Description of the larvae of three species of *Laccophilus* Leach and comments on the phylogenetic relationships of the Laccophilinae (Coleoptera: Dytiscidae). *Zootaxa* 1922, 47-61.
- Tremouilles, E.R. (1989). Contribución para el conocimiento del género *Thermonectus* Dejean en la Argentina y países limítrofes. (Coleoptera, Dytiscidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 46(1-4): 95-115.
- Rodriguez, G., Fikáček, M., Minoshima, Y.N., Archangelsky, M., & Torres, P.L. (2021). Going underwa-

ter: multiple origins and functional morphology of piercing-sucking feeding and tracheal system adaptations in water scavenger beetle larvae (Coleoptera: Hydrophiloidea). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 193(1), 1-30.

Steinheil, E. (1869). Symbolae ad historiam coleopterorum Argentinae meridionalis, ossia elenco dei coleotteri raccolti dal professore Pellegrino Strobel, durante il suo soggiorno in Buenos Aires e i viaggi delà intrapresi a Mendoza e nel Chile, indi a Bahía Blanca e al Carmen de los Patagones; e descrizione delle specie nuove. *Atti della Società italiana di Scien-*

ze Naturali, 12, 238-260.

Straneo, S.L., (1960). Elenco di Carabidi entrati recentemente nelle Collezioni del Museo Frey. *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey in Tübingen*, 11, 416-428.

Straneo, S.L. (1993). Sul genere *Feroniola* Tschitscherine (Coleoptera Carabidae), *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 1341/1993 (I), 17-24.

Tschitscherine, T. (1900). Notes sur les Platysmatini du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris X. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 34, 666-675.

Recibido: 01/07/2023 - Aceptado: 18/07/2023 - Publicado: 17/08/2023

HISTORIA NATURAL

| Tercera Serie |

HISTORIA NATURAL es una revista de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara y el Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas de la Universidad Maimónides que está abierta a la comunidad científica nacional e internacional para la publicación de trabajos originales inéditos en Ciencias Naturales. HISTORIA NATURAL publica trabajos en las áreas de Historia de las Ciencias, Geología, Paleontología, Botánica, Zoología y Ecología. Se consideran para su publicación trabajos escritos en castellano, portugués y/o inglés. HISTORIA NATURAL cuenta con una periodicidad cuatrimestral, con tres números en línea e impresos de aproximadamente unas 150 páginas cada uno (el primero comprende desde Enero a Abril, el segundo desde Mayo a Agosto y el tercero desde Septiembre a Diciembre), que juntos conforman un volumen anual.

Se priorizan trabajos que comprendan la descripción de nuevos taxones, aspectos biogeográficos que resulten novedosos para el país o para alguna provincia, así como la extensión significativa de los límites extremos de distribución de alguna especie. Asimismo son considerados para su publicación aspectos etológicos novedosos para la fauna argentina, y descripciones morfológicas de taxones actuales y/o fósiles.

Los manuscritos deben enviarse a: Editores de la Revista HISTORIA NATURAL, Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas de la Universidad Maimónides, Hidalgo 775, piso 7 (C1405BDB), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina. Los envíos pueden ser también realizados vía email a: historianatural@fundacionazara.org.ar.

NORMAS EDITORIALES

Se contemplarán para su publicación exclusivamente trabajos originales inéditos. Estos se podrán presentar en forma de Artículo o Nota según su extensión (una Nota no debe superar las 2.000 palabras de texto principal, incluyendo la bibliografía); en estas últimas no se incluyen resúmenes ni palabras clave. El texto deberá redactarse con letra Times New Roman tamaño 12, interlineado a doble espacio y justificado. El formato del papel debe ser A4 con márgenes de 3 cm.

Título. La primera página del manuscrito incluirá el título, nombre de los autores y su dirección postal completa, indicando la filiación institucional. En caso de no contar con afiliación el autor debe indicar "Investigador independiente" o "Trabajador independiente". Es necesario también incluir un breve cabezal.

Resumen. Deberá efectuarse en español e inglés (Abstract), describiendo de manera concisa los objetivos, resultados y conclusiones del trabajo. No deberá exceder las 250 palabras.

Palabras clave (Key words). En otro párrafo se indicarán las palabras clave en inglés y español, no más de 5, separadas entre comas.

Texto. El texto seguirá el siguiente orden general: introducción, sistemática (si fuera necesario), materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos y bibliografía. Los nombres científicos y términos en idioma distinto al del texto irán en bastardilla. Los títulos principales irán centrados en mayúscula y negrita (ejemplo: INTRODUCCIÓN). Los títulos secundarios irán sobre el margen izquierdo en negrita con sólo la letra inicial en mayúscula (ejemplo: Aspectos biogeográficos). Los especímenes tratados (especialmente tipos) deben estar alojados en colecciones acceso público, nacionales o internacionales. En todos los casos debe mencionarse los números de repositorio de los ejemplares analizados en el trabajo.

Figuras. Las figuras se numerarán de corrido en números arábigos y todas deberán estar citadas en el texto. Las imágenes deben estar en formato TIFF o JPEG con una resolución adecuada (mínimo de 300 dpi). Los archivos de imagen deben ser adjuntados independientemente del archivo de texto (no pegar fotos, láminas, gráficos y dibujos en el documento Word). Las figuras pueden presentarse para una o dos columnas, siendo su ancho máximo 65 mm y 130 mm respectivamente. Las láminas deben incluir letras en mayúscula en el margen superior izquierdo de cada imagen que las componga. Las imágenes a color serán publicadas como tales en la versión on line y en blanco y negro en la versión impresa. No se imprimirán fotos o láminas en colores, salvo a cargo del autor. Las imágenes e ilustraciones deberán incluir escalas de barra si fueran necesarias. La leyenda de las figuras se presentará en hoja separada al final del texto.

Tablas. Las tablas se presentarán compuestas en hoja aparte, al final del texto, y numeradas consecutivamente en números arábigos. Utilice la función tabla de su procesador de textos para crear tablas, para que las celdas, filas y columnas puedan permanecer alineadas cuando el tamaño de la fuente y el ancho de la tabla se cambian. Las tablas no podrán superar el ancho máximo de 135 mm.

Bibliografía. No se aceptarán citas de trabajos en preparación o en prensa. Las citas bibliográficas tanto en el texto como en la lista de referencias deben adecuarse a las normas APA (www.normasapa.com). Las citas bibliográficas en el texto indicarán únicamente autor y año, (ejemplo: Bonaparte y Pascual, 1988) salvo que sea imprescindible mencionar páginas o figuras. Cuando haya más de dos autores se usará la abreviatura et al. en letra cursiva. Se ruega advertir el uso de la conjunción “y” en todas las citas. La bibliografía final debe corresponder exactamente a la citada en el texto.

Ejemplos de citas bibliográficas:

Libro:

Apellido autor, Iniciales nombre autor. (Año). *Título en cursiva*, Ciudad y país, Editorial.

Mazar Barnett, J. y Pearman, M. (2001). *Lista comentada de las aves argentinas*, Barcelona, España, Lynx Edicions.

Capítulo de libro:

Apellido, A. A., y Apellido, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. A. Apellido. (Ed.), *Título del libro* (pp. xxxx). Ciudad, País: Editorial.

Dyer, B.S. (2003). Family Atherinopsidae (Neotropical Silversides). En R.E. Reis, S.O. Kullander y C.J. Ferraris (Eds.), *Check list of the Freshwater Fishes of South and Central America* (pp. 515-525). Porto Alegre, Brasil: Edipucrs.

Artículos de publicaciones periódicas:

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, Volumen (Número), pp-pp.

Rubilar, A. (1994). Diversidad ictiológica en depósitos continentales miocenos de la Formación Cura Mallín, Chile (37-39°S): implicancias paleográficas. *Revista Geológica de Chile*, 21(1), 3-29.

Pozzi, A.J. y Bordalé, L.F. (1935). Cuadro sistemático de los peces marinos de la República Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 120, 145-189.

Citas de páginas web:

Apellido, A. A. (Fecha). Título de la página. Lugar de publicación: *Nombre de la página web*. Dirección de donde se extrajo el documento (URL o DOI). Argosy Medical Animation. (2007-2009). visible body: Discover human anatomy. New York, EU.: Argosy Publishing. Recuperado de <http://www.visiblebody.com>

Los artículos recibidos serán leídos atentamente por los editores y serán aceptados o no, de acuerdo a si cumplen con los requisitos de la revista y las normas de presentación. Los manuscritos deben ser trabajos originales y no haber sido publicados ni enviados simultáneamente a otros medios de publicación. La superposición de contenidos con artículos relacionados ya publicados debe ser mínima. En la semana subsiguiente a la entrega, un miembro del Comité Editorial se comunicará con el autor acusando recibo de la recepción del manuscrito. El manuscrito será devuelto a los autores sin iniciar el proceso editorial si el Comité Editor considera que el tema abordado no reviste interés para la revista o que el manuscrito no respeta las normas editoriales. En el caso que un manuscrito sea rechazado en esta instancia, se indicarán las razones y se devolverá el mismo para que el autor disponga del manuscrito o lo reformule. En el caso de que el manuscrito supere esta primera instancia, será enviado como mínimo a dos árbitros externos que brindarán un dictamen con sus comentarios. El proceso de evaluación corresponde a la modalidad simple ciego y todos los trabajos serán sometidos al escrutinio de más de un árbitro experto en el tema. Los dictámenes propuestos por los árbitros serán evaluados por los Editores quienes tomarán la decisión de: aceptación del manuscrito sin modificaciones, aceptación sujeta a las mejoras propuestas por el árbitro, o rechazo incondicional. El Comité Editorial no se hace responsable por el contenido de los artículos publicados, el cual es exclusiva responsabilidad de los autores. El acceso a la versión en línea de la revista es libre y gratuito, y se fomenta su reuso en cualquier medio sin permisos previos, bajo la condición de especificar la fuente. La revista adhiere a las normas y códigos de ética internacionales establecidos por el *Committee on Publications Ethics (Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors, COPE)*.

- 5-14 SOBRE LA ANTIGUA MINA DE AZUFRE EN LA ZONA DE VALENZUELA, PARAGUAY**
Moisés Gadea, Edher Herrera, Matías Tondo, Milciades Vera y Alcides Caballero
- 15-24 A NEW SPECIES OF THE FALCON GENUS *Thegornis* (AVES) FROM THE MIOCENE OF NORTHWESTERN ARGENTINA**
Federico L. Agnolín
- 25-51 ON SOME MARINE FISHES REPORTED FROM ARGENTINA AND URUGUAY, HITHERTO UNNOTICED OR INCORRECTLY INCLUDED BY THE LOCAL ICHTHYOLOGICAL COMMUNITIES**
Stefan Koerber
- 53-64 *Raja cyanoplax* NOM.NOV., A REPLACEMENT NAME FOR *Raja magellanica* STEINDACHNER, 1903, JUNIOR HOMONYM OF *Raja magellanica* PHILIPPI, 1902 (CHONDRICHTHYES: ARHYNCHOBATIDAE)**
Stefan Koerber and Sara Kast
- 65-84 EL DELFÍN FRANCISCANA *Pontoporia blainvillei* EN EL ESTUARIO DE LA BAHÍA BLANCA, BUENOS AIRES, ARGENTINA**
Pablo Petracci, Martín Sotelo, Leandro Marbán y Eliana Zuazquita
- 85-113 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LA MIGRACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES DE LAS FAMILIAS NYCTIBIIDAE Y CAPRIMULGIDAE DE ARGENTINA**
Diego Ortiz, Patricia Capllonch, Sebastián Avelaño, Gerardo Cerón, Karina Soria y Rodolfo Miatello
- 115-125 DIETA Y COMPORTAMIENTO DEL CACHOLOTE PARDO (*Pseudoseisura gutturalis*) DURANTE LA TEMPORADA REPRODUCTIVA EN EL NORESTE DE CHUBUT, PATAGONIA ARGENTINA**
Agustín Esmoris
- 127-149 MONITOREO DE UNA POBLACIÓN REPRODUCTIVA DE HALCÓN PEREGRINO SUDAMERICANO (*Falco peregrinus cassini* SHARPE, 1873) DEL LITORAL PATAGÓNICO, ARGENTINA**
Eduardo R. De Lucca
- 151-164 INFLUENCIA DE LA URBANIZACIÓN EN RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES SEGÚN LA ESTACIONALIDAD EN MENDOZA, ARGENTINA**
Viviana Gómez y Ana Faggi
- 165-186 LISTADO DE PLANTAS VASCULARES DE LA RESERVA MUNICIPAL SELVA MARGINAL QUILMEÑA Y SECTORES ALEDAÑOS, PARTIDO DE QUILMES, BUENOS AIRES, ARGENTINA**
Guerrero Elián L., Florencia Dosil Hiriart, Geovanni A. Sáez Pellett y Tomás Barea Johann
- 187-196 REGISTROS NOVEDOSOS DE MARIPOSAS DIURNAS PARA LA PUNA Y YUNGAS DEL NOROESTE DE ARGENTINA (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA)**
Ezequiel O. Núñez Bustos
- 197-205 REVALIDACIÓN DE *Hypopta argentata* (KÖHLER, 1923) COMO ESPECIE DIFERENTE A *Hypopta superba* BERG, 1882 (LEPIDOPTERA: COSSIDAE: HYPOPTINAE)**
Fernando C. Penco, Roman V. Yakovlev and Artem E. Naydenov
- 207-234 NUEVOS APORTES PARA EL CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES DE COLEÓPTEROS ACUÁTICOS, SEMIACUÁTICOS Y ANFIBIOS DEL SISTEMA SERRANO DE TANDILIA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES**
Gabriel A. Macchia y Armando C. Cicchino