

LA YACUTINGA (*Pipile jacutinga*) EN EL NORESTE DE ARGENTINA: RELEVAMIENTOS ACÚSTICOS PARA DETERMINAR SU DISTRIBUCIÓN ACTUAL

Daniela Zaffignani^{1*} , Tomás Di Cosmo² & Martjan Lammertink^{3,4} 

¹Instituto de Limnología 'Dr. Raúl A. Ringuelet', CONICET-Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina

²Pujol 2852, Tandil, Buenos Aires, Argentina

³Instituto de Biología Subtropical, CONICET - Universidad Nacional de Misiones, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina

⁴Naturalis Biodiversity Center, Darwinweg 2, 2333 CR Leiden, Países Bajos

*zaffignani359@gmail.com

RESUMEN: La Yacutinga (*Pipile jacutinga*), endémica del Bosque Atlántico, es considerada una de las especies de crácidos más amenazadas del mundo, encontrándose extinta en gran parte de su distribución original. Relevamientos previos de Yacutinga en Misiones, Argentina, fueron realizadas sobre todo desde arroyos o en sus márgenes. Entre los años 2021-2024 relevamos 320 puntos en bosque nativo desde el norte de Misiones hasta el norte de Corrientes, Argentina. Accedimos a los puntos por tierra y sin establecerlos en relación a la distancia con arroyos. En cada punto realizamos dos conteos de 85 minutos alrededor del amanecer, uno de forma presencial y una réplica mediante grabadoras autónomas. En total encontramos nueve individuos de Yacutinga en seis puntos. Detectamos a la especie principalmente por medio de sonidos mecánicos del aleteo concentrados justo antes del amanecer. Las presencias se concentraron en el centro-norte de Misiones, en una zona de solo 60 × 20 km. A diferencia de estudios previos, encontramos la Yacutinga en zonas sin control de caza y alejadas de arroyos navegables, a distancias medias de 2351 m (rango 286-4600 m), indicando que para relevamientos poblacionales deberían estar incluidas las zonas alejadas a arroyos mayores. Los resultados confirman la escasez de esta especie. Destacamos el potencial reservorio para la especie en la cuenca del arroyo Piray Guazú. Demostramos que, en la zona de estudio, relevamientos acústicos pasivos son una herramienta útil para detectar a la especie, especialmente si están direccionados al amanecer, período en el que los aleteos parecen ser más comunes, al menos durante el invierno y principio de primavera.

PALABRAS CLAVE: bioacústica, Bosque Atlántico, Corrientes, Cracidae, Misiones, neotrópico

La Yacutinga (*Pipile jacutinga*), representante más austral de su género, es endémica del Bosque Atlántico del sudeste de Brasil, noreste de Argentina y este de Paraguay, y está considerada una de las especies de crácidos más amenazados a nivel mundial (Vale et al. 2018, IUCN 2025). Está catalogada como 'En Peligro', tanto a nivel nacional e internacional, para Argentina como para Paraguay y Brasil (MAYDS & AA 2017, Fariña 2021, IUCN 2025). Aunque diversas amenazas han generado su declive poblacional, la caza, en primer lugar, y la pérdida de área boscosa, en segundo lugar, han sido determinantes en todo su

rango de distribución (Galetti et al. 1997, Bodrati & Cockle 2006, Fariña 2021). Estas amenazas, llevaron a que la Yacutinga se considere probablemente extinta en gran parte de su distribución original quedando poblaciones aisladas y fragmentadas (Fariña 2021). En Argentina -donde encuentra el límite suroeste de su distribución-, originalmente habitaba la totalidad de la provincia de Misiones y el extremo noreste de Corrientes, aunque actualmente sus presencias se concentran en el centro-norte de Misiones (Short 1971, Bodrati y Cockle 2006, Chebez 2008, Cockle y Bodrati 2011, Fariña 2021). Pese a su estado de

conservación actual, son escasos los relevamientos de la especie a escala de su distribución histórica o más allá de sus hábitats tradicionales (Fariña 2021). El ambiente asociado a esta especie ha sido las selvas paranaenses, particularmente las franjas de ríos selváticos, con pocas o nulas intrusiones de la especie al bosque interior y a no más de un kilómetro de distancia de los ríos (Benstead et al. 1993, Bodrati y Cockle 2006, Chebez 2008, del Hoyo et al. 2020).

La Yacutinga posee un amplio repertorio vocal, ya que han sido descriptas más de 11 manifestaciones sonoras tanto para cautiverio como individuos en libertad (Silva Bautista 2023). Las vocalizaciones y manifestaciones sonoras de la especie van desde llamadas, piados bajos y constantes y variedad de silbos, hasta gritos, además de sonidos mecánicos del batir de las alas (de ahora en más, 'batir de alas'; Paccagnella et al. 1994, De Souza et al. 2020, Silva Bautista 2023). Las funciones de estas manifestaciones sonoras son diversas, destacando el contacto con otros de su especie, piados durante forrajeo o vocalizaciones relacionadas a la reproducción (Paccagnella et al. 1994, De Souza et al. 2020, Silva Bautista 2023). Otra pava presente en las selvas del noreste de Argentina que produce sonidos mecánicos del batir de alas, similares a los de la Yacutinga, es el Yacupoí (*Penelope superciliaris*). Este crácido también está en la lista roja nacional, catalogado como 'Vulnerable' y en la internacional, como 'Cercano a la Amenaza', aunque su situación es menos grave que la de la Yacutinga (MAyDS & AA 2017, IUCN 2025).

El uso del Monitoreo Acústico Pasivo (PAM, por sus siglas en inglés) ha aumentado en los últimos años, particularmente en estudios de aves (Sugai et al. 2019, Hoefer et al. 2023). Este enfoque, que se basa en grabadores autónomos, ofrece varias ventajas: elimina el posible impacto negativo de la presencia del observador, permite la confirmación de especies mediante grabaciones incluso años después de la recolección de datos, facilita el monitoreo a largo plazo y es especialmente adecuado para áreas remotas o de difícil acceso (Acevedo & Villanueva-Rivera 2006, Frommolt et al. 2008). Además, permite la recopilación de inventarios acústicos desde múltiples estaciones de grabación en un solo día bajo condiciones climáticas óptimas. Sin embargo, los conteos presenciales tradicionales pueden detectar aves que vocalizan con poca frecuencia o permanecen en silencio y ofrecen mayor precisión en la estimación del número de individuos (Darras et al. 2019), además de permitir la detección visual de las especies. El uso combinado de grabaciones autónomas y conteos por puntos mejora

la calidad y confiabilidad de las evaluaciones de biodiversidad. Investigaciones previas han demostrado que estos métodos a menudo producen estimaciones comparables en la identificación de especies, riqueza, abundancia y estructura de la comunidad (Lambert & McDonald 2014, Sedláček et al. 2015, Darras et al. 2018, Hoefer et al. 2023), y que la integración de ambos enfoques aumenta la efectividad general de los inventarios (Drake et al. 2021, de Araújo et al. 2024).

El objetivo de este trabajo fue evaluar a través de relevamientos acústicos durante mediados y fines de invierno -con puntos de conteo presenciales y grabadores autónomos- la totalidad de la distribución actual e histórica de la Yacutinga en Argentina, buscando describir sus manifestaciones sonoras más frecuentes, horario de mayor actividad, y lugares con mayor presencia de la especie. Comparamos la abundancia del Yacutinga en los relevamientos con la del Yacupoí. A diferencia de relevamientos previos de Yacutinga en Misiones -que fueron sobre todo desde arroyos o en sus márgenes (Chebez 1985, Benstead et al. 1993, Cockle y Bodrati 2011, Fariña R. comunicación personal, Di Cosmo T. datos no publicados)- nuestros relevamientos fueron en sitios accedidos por tierra sin contemplar la distancia a arroyos.

MÉTODOS

Área de estudio

Llevamos a cabo el estudio en áreas de bosque nativo de la ecorregión del Bosque Atlántico del noreste de Argentina (25°37'-28°21'S, 53°37'-55°40'O, Fig. 1), representando el límite sudoeste de esta ecorregión a nivel mundial, donde transiciona hacia el distrito de Campos conformando un ecotono (Arana et al. 2021). La región presenta bosques semicaducifolios bajo un clima subtropical húmedo, con temperaturas mensuales promedio de 16-22°C y precipitaciones que oscilan entre 1000-2200 mm. Esta región de estudio de 372 × 100 km presenta diferentes antecedentes de aprovechamiento forestal, que van desde áreas en explotación durante nuestro trabajo de campo hasta sectores nunca intervenidos. Dos tipos primarios de bosque caracterizan la región (Arana et al. 2021; Marques & Grelle 2021): la Selva Mixta del Interior, compuesta por formaciones tropicales semi caducifolias sin estaciones secas marcadas, y la Selva Mixta Araucaria de mayor elevación dominada por Pino Paraná (*Araucaria angustifolia*) y helechos arborescentes en condiciones más frías. Dentro de las regiones que ocupan estos bosques, el área de estudio abarcó 40 localidades donde hicimos relevamientos acústicos (a partir de

acá, sitios de muestreo). Distribuimos los sitios de muestreo de manera equitativa a lo largo del área de estudio (Fig. 1). Realizamos el estudio en una variedad de áreas no protegidas y áreas protegidas, incluyendo distintos niveles de protección, como reservas municipales, provinciales, nacionales y de gestión privada. Todos los puntos de conteo fueron ubicados en bosque nativo, en parches o franjas que en al menos 5 km de radio no presentaban un nivel total de aislamiento, es decir, que estaban conectados con otros parches. Las áreas de bosque relevadas variaron en tamaño y composición de la matriz circundante, incluyendo franjas de vegetación nativa rodeada de cultivos forestales (sobre todo Pinos, *Pinus* sp., y Eucaliptus, *Eucalyptus* sp.), cultivos agrícolas y anuales como plantaciones de Té (*Camellia Sinensis*), Tabaco (*Nicotiana* sp.), Yerba Mate (*Ilex paraguayensis*), áreas ganaderas, chacras familiares, o parches de bosque rodeados de pastizales o bordeados por ríos, como los 'mogotes' naturales (de no más de 40,000 m² o 200 m de ancho) de la zona sur, hasta algunos de los corredores naturales más extensos del Bosque Atlántico austral (MapBiomias 2025).

Metodología de muestreo

Realizamos relevamientos acústicos y visuales en puntos de conteo en selvas del noreste de Argentina, apuntando a relevar la totalidad de especies de aves en los puntos y la densidad de especies escasas de pájaros carpinteros (Picidae), aunque en este trabajo nos concentramos en los resultados al respecto de Yacutinga. Los relevamientos fueron llevados a cabo entre finales de junio y mediados de septiembre de 2021, 2022, 2023 y 2024. Este período se corresponde a mediados y fines del invierno y a la etapa pre-reproductiva de la mayoría de las especies, época de mayor actividad vocal de las aves (Sick 1997). En cada uno de los 40 sitios de muestreo establecimos ocho puntos de conteo. Permanecimos durante una única semana en cada sitio, y visitamos 11 sitios el primer año, 10 el segundo, 11 el tercero y ocho el cuarto.

Los puntos de conteo estuvieron separados por al menos 830 m entre sí para minimizar la detección de los mismos individuos, según información de especies focales y estudios previos de relevamientos

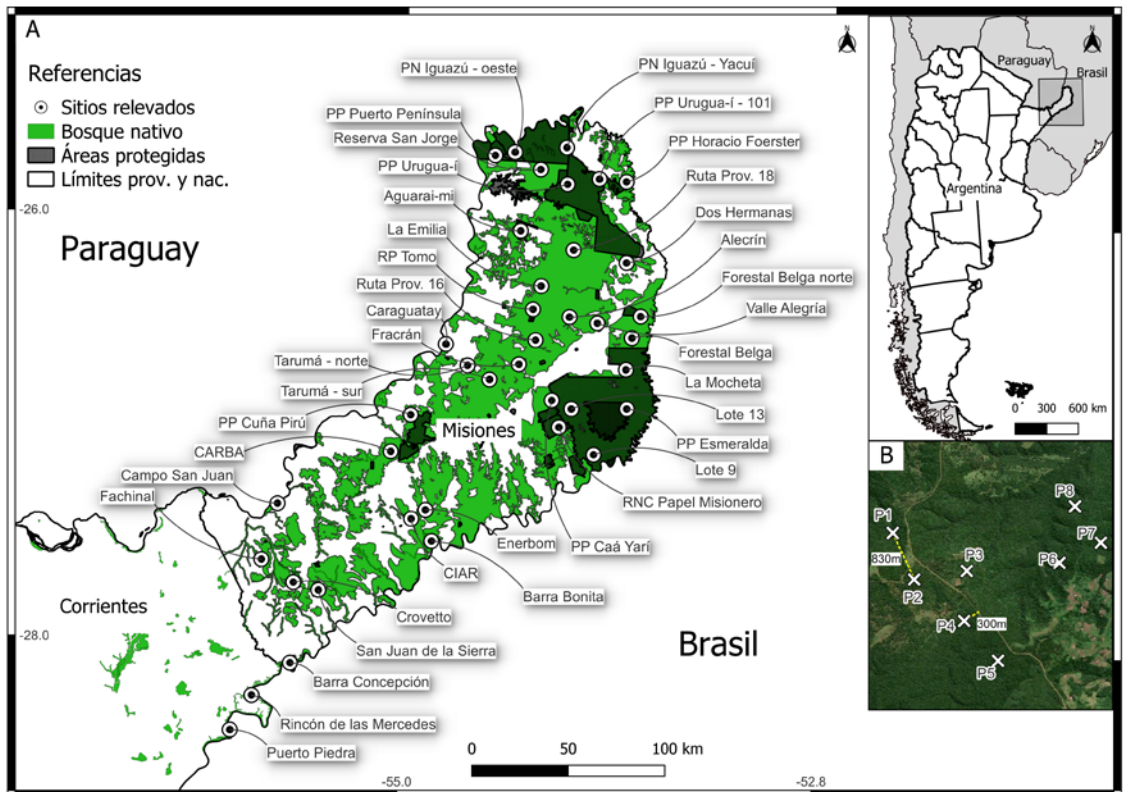


Figura 1. A) Área de estudio con las 40 localidades donde hicimos relevamientos, entre las provincias de Misiones y Corrientes, Argentina. Los puntos indican los sitios de relevamiento, en verde se indican las zonas de bosque nativo y en cuadrillé se muestran las áreas protegidas. PP: Parque Provincial. PN: Parque Nacional. RNC: Reserva Natural y Cultural. Arriba a la derecha se muestra la localización del área de estudio dentro del territorio argentino. B) Ejemplo de uno de los sitios relevados en el que se ven los ocho puntos de conteo, separados al menos por 830 m entre sí y a 300 m de caminos.

acústicos pasivos en el Bosque Atlántico (Lammertink & Fernández 2022; de Araújo et al. 2024), y a más de 300 m de caminos vehiculares para evitar sesgos por efecto de borde y vegetación perturbada, como los efectos de la extracción selectiva de madera y la invasión de especies arbóreas exóticas. Los puntos fueron accedidos a pie por tierra y fueron ubicados sin consideración de su distancia a arroyos. Los conteos duraron 85 min alrededor del amanecer (25 min antes y hasta una hora después de la salida del sol), coincidiendo con el pico de actividad de las aves (de Araújo et al. 2021), totalizando 170 min por punto. Todas las aves observadas u oídas fueron identificadas por cinco observadores experimentados (Martjan Lammertink, Daniela Zaffignani, Iván Ebrecht, Julián Márquez & Tomás Di Cosmo).

En cada punto de conteo instalamos una unidad de grabación automática SM4, Wildlife Acoustics. Cada grabador autónomo fue configurado para que grabe desde las 6:00 a las 9:00 de forma continua, asegurándonos cubrir la franja de horarios de amanecer durante la duración de los relevamientos. Posteriormente escuchábamos el fragmento de 85 min seleccionado según el horario de amanecer de cada día. Las grabaciones se realizaron a una frecuencia de 24,000 Hz y en formato *.wav*.

Relevamos cada punto dos veces, uno de forma presencial y otro a través de grabaciones, en días distintos. Sin embargo, si por razones de mal clima se cancelaba un conteo presencial, lo reemplazamos con escuchas de grabaciones, por lo que 19% de los puntos tuvieron las dos réplicas desde grabaciones. Cada réplica fue tratada como una muestra independiente. Las escuchas de las grabaciones las hicimos en tiempo real, sin uso de programas de detecciones.

Realizamos los conteos en un mismo punto (de forma presencial y grabación, o ambos desde grabaciones) separados por un intervalo máximo de tres días y bajo condiciones meteorológicas favorables, evitando lluvia y vientos fuertes que pudieran afectar la detección de las aves. Para estimar abundancias mayores a un individuo, utilizamos los siguientes criterios: en los conteos presenciales, consideramos confirmaciones visuales y/o situaciones en las que las vocalizaciones de la especie provenían simultáneamente de diferentes direcciones o ubicaciones. Tanto en los conteos presenciales como en las grabaciones, también consideramos como individuos distintos aquellos casos en los que se detectaban vocalizaciones repetidas con diferencias consistentes de intensidad, lo que hacía improbable que correspondieran a un mismo individuo desplazándose continuamente

hacia o desde el observador. Como encontramos que la principal indicación para detectar presencia de Yacutinga fue por el sonido del batir de alas, presentamos un sonograma y métricas en frecuencia de este sonido en comparación el sonido similar de despliegue de batir de alas del Yacupoí.

Los mapas se construyeron con el programa QGIS 3.36 (QGIS Development Team 2024). La distancia a arroyos navegables se calculó a partir de Google Earth Pro. Consideramos un arroyo navegable uno que tiene un ancho mínimo de 2 m y una profundidad mínima de 40 cm, en condiciones típicas fuera de inundaciones o sequías, donde se podría remar o empujar un kayak u otro bote individual.

RESULTADOS

Relevamos un total de 320 puntos de conteo, analizando 53,619 minutos de escucha, de los cuales 40.1% fueron por escuchas en persona y 59.9% desde grabaciones. Encontramos evidencias de Yacutinga en seis de los 320 puntos, correspondientes a cuatro de 40 sitios distintos (Fig. 2). Contabilizamos un total de nueve individuos. Las presencias se concentraron en el centro-norte de la provincia de Misiones, entre latitudes de -26.4°S y -26.6°S.

En la Reserva Privada Tomo encontramos un máximo de tres individuos diferentes en un único punto, relevado el mismo de forma presencial, mientras que un punto de Alecrín fue el único punto en que registramos a la especie en las dos réplicas. La distancia máxima a la cual encontramos la Yacutinga alejada de un arroyo navegable fue en Alecrín, a 4600 m de distancia del arroyo Piray Guazú. El promedio de distancias de las presencias a los arroyos fue de 2351 m (Tabla 1). En todos los puntos detectamos a la Yacutinga a través del sonido del despliegue de aleteo, y en un único punto de Forestal Belga norte también escuchamos su silbo. En comparación con el sonido similar del despliegue de aleteo de Yacupoí, el aleteo de Yacutinga tiene un sonido más agudo, con la máxima concentración de energía alrededor de los 1000 Hz, mientras que el de Yacupoí suena más grave, con la máxima energía por debajo de los 500 Hz. En las dos especies, el aleteo se produce en dos partes, con una pausa en el medio (Fig. 3). Al respecto de los horarios de la primera detección acústica de Yacutinga en un conteo, seis fueron antes de amanecer, entre 20 y 25 min antes de la salida de sol, y uno fue 34 minutos después de la salida del sol (Tabla 1).

En contraste con la escasez de detecciones de Yacutinga, en los mismos relevamientos detectamos

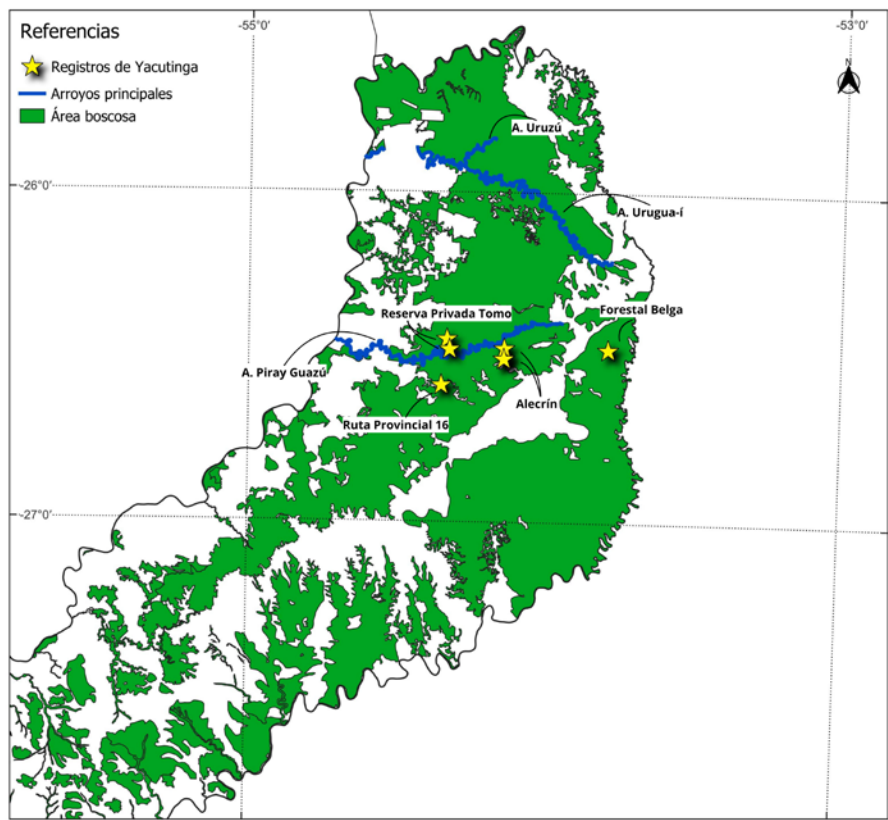


Figura 2. Mapa de las presencias de Yacutinga (*Pipile jacutinga*) a partir de nuestros relevamientos, en la provincia de Misiones, Argentina. Las estrellas indican los sitios con presencia de Yacutinga, en verde el área boscosa, y en azul se destaca el arroyo Piray Guazú, el cuál concentró la mayoría de los registros, y los arroyos Urugua-i y Uruzú, que son otros arroyos con presencia conocida de la especie.

Tabla 1. Puntos de conteo con presencia de Yacutinga (*Pipile jacutinga*) en los relevamientos realizados en la provincia de Misiones y norte de Corrientes, Argentina. Se indica el punto relevado, cantidad de individuos, fecha, si el registro fue realizado por grabaciones o de forma presencial, distancia a arroyo más cercano, tipo de sonido por el que fue detectado (aleteo o silbo), cuantos minutos antes o después del amanecer, y el horario de amanecer para esa fecha y sitio.

Punto	Indivi- duos	Fecha	Releva- miento	Arroyo	Distan- cia (m)	Tipo de sonido	Horario (minutos antes (-) o después (+) del amanecer)	Horario de amanecer
Alecrín P6	1	14/09/2024	Grabación	Piray Guazú	2014	Aleteo	-20	6:35
Alecrín P8 (réplica 1)	1	13/09/2024	Grabación	Piray Guazú	4600	Aleteo	-22	6:36
Alecrín P8 (réplica 2)	1	14/09/2024	Presencial	Piray Guazú	4600	Aleteo	-27	6:35
Tomo P1	3	05/08/2022	Presencial	Piray Guazú	4200	Aleteo	-25	7:14
Tomo P8	1	05/08/2022	Grabación	Piray Guazú	1549	Aleteo	-23	7:14
RP 16 P8	1	12/09/2021	Presencial	Las Antas	286	Aleteo	+34	6:38
Forestal Belga norte P2	1	28/08/2024	Grabación	Cisnan- dez	362	Aleteo y silbo	-22	6:51
Media y SD	1.29 ± 0.76				2351 ± 2132		-15 ± 20.11	

al Yacupoi en 142 de los puntos (44%) con un total de 169 individuos, siendo siempre las detecciones de esta especie a partir de sonidos de aleteo.

DISCUSIÓN

Pudimos registrar a la Yacutinga en seis de 320 puntos relevados, lo cual representa menos del 2% del total de los puntos, que estuvieron ubicados desde el punto más norte de Misiones hasta el norte de Corrientes. Los registros se centraron en una franja acotada de 0.2° de latitud, en una zona de 20 kilómetros en sentido norte sur, y 60 km en sentido este oeste. Nuestros resultados apoyan la concentración de registros de la especie en el centro-norte de Misiones y confirma la interpretación de extinción local considerando la ausencia de registros tanto en el norte de Corrientes como el sur de Misiones (Cockle & Bodrati 2011, Fariña 2021). La mayoría de nuestros registros constaron de un único individuo, lo que va en línea con la evidencia disponible que indica bajos números poblacionales, encontrándose mayormente en grupos reducidos (Paccagnella et al. 1994, Galetti et al. 1997, Bodrati & Cockle 2006, Cockle & Bodrati 2011).

A diferencia de la evidencia en la literatura, que sugiere que es una especie ausente en sitios sin protección formal contra la caza (Chebez 1985, Galetti et al. 1997, Bodrati & Cockle 2006, Fariña 2021), todos nuestros registros fueron en áreas sin control o monitoreo de la presión cinegética. Aunque el lugar con el mayor número de registros fue la Reserva Privada Tomo, la misma carece de guardaparques o monitoreo activo. En este lugar, encontramos personas que entraban a realizar actividades como pesca, sin controles ni vigilancia, aunque es un lugar relativamente alejado y con difícil acceso. El sitio ubicado sobre la Ruta Provincial 16, es frecuentado por cazadores y pescadores que se dirigen al Arroyo Las Antas. Los dos puntos con presencia en Alecrín, están ubicados cerca de zona de chacras con presencia humana y disturbios como desmonte.

Hasta ahora, se ha pensado que en Misiones la Yacutinga está asociada a zonas cercanas a arroyos mayores (Benstead et al. 1993, Bodrati y Cockle 2006, Chebez 2008, del Hoyo et al. 2020) y por ende relevamientos de la especie se han concentrado en estas zonas. Además, recomendaciones actuales para su búsqueda incentivan relevamientos de arroyos

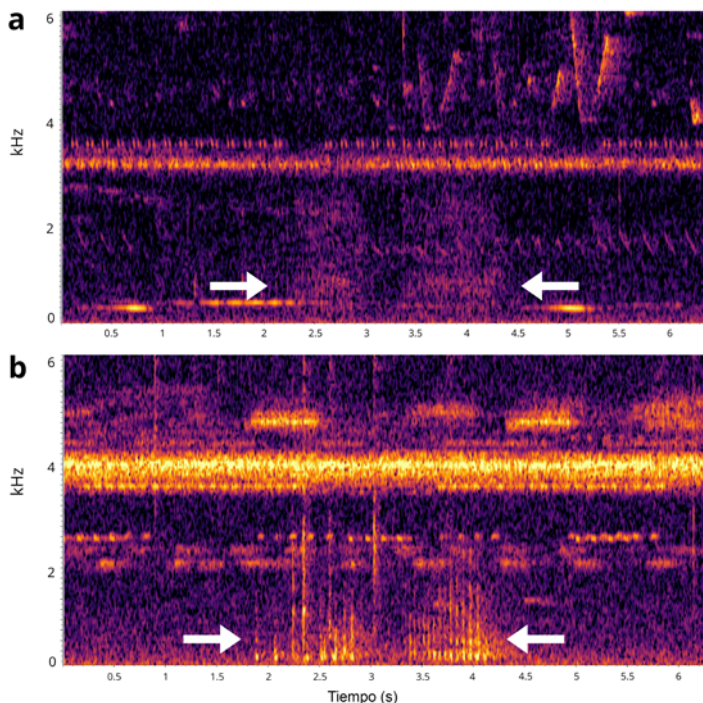


Figura 3. Espectrograma de aleteo típico de (a) Yacutinga (*Pipile jacutinga*) y (b) Yacupoi (*Penelope superciliaris*), se aprecia que siempre se produce en dos partes que componen el aleteo, con una breve pausa en el medio. Las flechas blancas señalan el comienzo y fin de cada aleteo. Aunque las grabaciones se realizaron a 24,000 Hz, se ofrece un acercamiento en la frecuencia donde se concentra la mayoría de la fuerza del aleteo, hasta los 6000 Hz. Grabación perteneciente a los relevamientos de este trabajo, a partir de los grabadores autónomos SM4. (a) Batir de alas de Yacutinga, Reserva Privada Tomo, Punto 8, 5 de agosto de 2022 (depositado en Macaulay Library ML652577351). (b) Batir de alas de Yacupoi, Parque Nacional Iguazú, Punto 4, 7 de julio de 2023 (depositado en Macaulay Library ML612515792).

selváticos a través de canoas o kayaks (Fariña 2021). Nuestros resultados indican la presencia de la especie también alejados de arroyos mayores, que podría ser porque la especie encuentra sus requisitos también en la cercanía de arroyos menores, o porque su uso de ambientes es más amplio de lo pensado. De todas maneras, nuestros resultados muestran que, para relevamientos y modelados poblacionales de la especie en Misiones, es imprescindible incluir zonas de bosque nativo alejadas y cercanas a arroyos mayores.

Tradicionalmente, se ha asociado a la Yacutinga en Misiones a los arroyos Urugua-í y Uruzú (Fig. 2) y al Parque Nacional Iguazú, ya que relevamientos previos han encontrado allí sus mayores números para Argentina, tanto en literatura como en plataformas de ciencia ciudadana (Benstead et al. 1993, Bodrati & Cockle 2006, Cockle & Bodrati 2011, eBird 2026, EcoRegistros 2026). El no haber tenido presencia de la especie durante nuestros relevamientos en el Parque Provincial Urugua-í, podría deberse a que en la época que fuimos, tuvimos un clima frío inusual para la zona. Sin embargo, el que haya múltiples registros en plataformas de ciencia ciudadana, en un lugar determinado (Arroyo Uruzú, cerca del área de uso público del PP Urugua-í, o arroyos puntuales del Parque Nacional Iguazú, por ejemplo), no implica que en el resto del área se encuentren individuos con la misma frecuencia o en la misma abundancia. Muchas veces se trata de un grupo familiar asociado a un sitio, y los múltiples registros pueden tratarse de los mismos individuos. Por otra parte, durante nuestros relevamientos otro arroyo de gran porte, el Piray Guazú, fue el arroyo navegable de mayor cercanía para la mayoría de los registros. Esto identifica al Piray Guazú como otro posible reservorio de Yacutinga, en coincidencia con lo propuesto por Gil (2022). Dado que nuestros relevamientos no se concentraron exclusivamente en la cuenca del Piray Guazú, recomendamos realizar censos a lo largo de sus arroyos para estimar la densidad de la especie en los márgenes y ambientes riparios asociados. Actualmente, la única área protegida dentro de esta cuenca es la Reserva Privada Tomo, la cual carece de patrullaje activo. Futuros relevamientos en este sistema podrían contribuir a identificar áreas prioritarias para la conservación de la Yacutinga.

La Yacutinga presenta un amplio repertorio de manifestaciones sonoras, con 11 tipos diferentes de vocalizaciones y un sonido mecánico producido por el batir de alas (Silva Bautista 2023). El batir de alas es producido en un breve vuelo, al desplazarse de una rama a la otra (del Hoyo et al. 2020, y observación personal). Relevamientos acústicos previos de esta

especie, destacan a los piados como su manifestación sonora más frecuente (Silva Bautista 2023). La totalidad de los registros en el presente trabajo fue a través del sonido del aleteo en agosto y septiembre, con una única detección a partir de un silbo en una grabación durante finales de agosto (Tabla 1). La diferencia en la detectabilidad de los diferentes tipos de sonidos (i.e. vocalizaciones vs. sonidos mecánicos) pudo deberse a varias razones. Los relevamientos acústicos utilizados en el trabajo de Silva Bautista (2023) fueron realizados en abril, en otoño, mientras que los de nuestro trabajo fueron durante junio-septiembre, en la etapa de formación de parejas en invierno. Estas diferencias podrían representar estacionalidad en los sonidos que produce la especie. Por otra parte, nuestros relevamientos coincidieron con la época pre-reproductiva y reproductiva de la mayoría de las especies del Bosque Atlántico (Lima et al. 2025). Las vocalizaciones de la Yacutinga, silbos y piados, pueden pasar desapercibidos fácilmente en un paisaje sonoro con decenas de especies vocalizando a la vez en similares franjas de frecuencia. En cambio, el sonido del batir de alas no suele competir con otros sonidos, más que con el del Yacupoí, que es más grave. Se diferencia el batir de alas de la Yacutinga en un sonograma por tener muchos más golpes individuales realizados en mayor velocidad (Fig. 3). Un recurso poderoso para analizar gran cantidad de grabaciones es la detección automatizada, pero recomendamos que esté enfocada al sonido del batir de alas. Futuros estudios de búsqueda acústica de esta especie podrían entrenar modelos no sólo de sus vocalizaciones, sino sobre todo del sonido del batir de alas.

Las detecciones de la Yacutinga se centraron en horarios previos al amanecer, incluso hasta 25 min antes. Si bien nuestros conteos formales fueron realizados solo por la mañana, en el marco de las actividades de campo de cuatro días, en cada sitio estuvimos atentos a sonidos de aves durante todas las horas y no registramos el aleteo en otros horarios. Aparentemente, el sonido del batir de alas se concentraría en horarios crepusculares previos al amanecer, al menos en esta región en época invernal. Nuevamente, dada la complejidad del paisaje sonoro en horarios de amanecer y horas posteriores, la búsqueda de esta especie en momentos previos al amanecer podría facilitar su detección auditiva, ya que es el momento donde se concentran sus aleteos, al menos durante el invierno. Para conocer y confirmar nuestra información sobre los patrones de actividad vocal de la Yacutinga son necesarios estudios que se realicen a lo largo de todo el año y abarcando distintas horas del día.

CONCLUSIONES

El presente estudio representa información actualizada sobre la situación de la Yacutinga en nuestro país, aportando información sobre sus manifestaciones sonoras, horario de mayor actividad y actualizaciones de su distribución. Destacamos su bajo número de registros, concentrada en lugares no protegidos sujetos a caza furtiva, una de sus mayores amenazas. Los relevamientos acústicos pasivos demostraron ser una opción factible para la detección de esta especie. Sin embargo, es necesario direccionar la búsqueda. Específicamente, recomendamos enfocar la búsqueda al sonido mecánico del aleteo y en horarios previos al amanecer. Además, aunque tradicionalmente se ha asociado a márgenes de arroyos navegables, recomendamos aumentar la distancia de los márgenes aledaños para su búsqueda, hasta 5 km. Recomendamos realizar relevamientos sobre el arroyo Piray Guazú que parece ser un sitio con densidades importantes de Yacutinga que podría merecer y requerir acciones de conservación como la creación de áreas protegidas con patrullaje activo y trabajos en la comunidad para desalentar su caza. Reafirmamos la necesidad de proteger esta área clave para la biodiversidad de Misiones (Gil 2022).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos los asistentes y voluntarios que nos acompañaron a campo, Sebastián Pereyra, Ivan Ebrecht, Julián Márquez, e Ignacio Marcilese. Somos gratos a las instituciones que facilitaron permisos de trabajo, el Instituto Misionero de Biodiversidad (IMiBio), el Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables (MEyRNR) y la Administración de Parques Nacionales (APN). Además, agradecemos a todas aquellas personas que nos permitieron trabajar en sus tierras o nos generaron los contactos con los dueños de las propiedades. Agradecemos a todas aquellas instituciones que financiaron las campañas, y al CONICET por cubrir sueldos y estipendios de los autores. Agradecemos también a el equipo editorial de la revista así también como los revisores anónimos por el trabajo realizado para mejorar este manuscrito.

FINANCIAMIENTO

Esta investigación fue parcialmente financiada por el programa de becas de Aves Argentinas (DZ), el Neotropical Birding Club (DZ y ML), Birds on the Brink (ML), el Cornell Lab of Ornithology, incluyendo el programa Neotropical Birds y el Forest Park Foundation Fund for Conservation Collaborations (ML), y por

CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina).

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Ninguna herramienta de inteligencia artificial fue usada en este manuscrito.

REFERENCIAS

- Acevedo MA, Villanueva-Rivera LJ (2006) Using Automated Digital Recording Systems as Effective Tools for the Monitoring of Birds and Amphibians. *Wildlife Society Bulletin* 34(1):211-214. [https://doi.org/10.2193/0091-7648\(2006\)34%255B211:UADRSA%255D2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0091-7648(2006)34%255B211:UADRSA%255D2.0.CO;2)
- Arana MD, Natale E, Ferretti N, Romano G, Oggero A, Martínez G, Posadas P, Morrone J (2021) Esquema Biogeográfico de la República Argentina. Fundación Miguel Lillo. *Opera Lilloana* 56:1-240
- Benstead PJ, Hearn RD, Jeffs CJS, Callaghan DA, Calo J, Gil G, Johnson AE, Stagi Nedelcoff AR (1993) Pato Serrucho 93: an expedition to assess the current status of the Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* in North-east Argentina. *Wildfowl and Wetlands Trust, Slimbridge, UK*
- Bodrati A, Cockle K (2006) Habitat, distribution, and conservation of Atlantic Forest birds in Argentina: notes on nine rare or threatened species. *Ornitología Neotropical* 17(2):243-258
- Chebez JC (1985) Nuestras Aves Amenazadas: La Yacutinga (*Aburria jacutinga*). *Nuestras Aves* 7:16-17. <https://doi.org/10.56178/na.vi7.1154>
- Chebez JC (2008). Los que se van. Editorial Albatros, Buenos Aires
- Cockle KL, Bodrati A (2011) Situación de la Yacutinga (*Aburria jacutinga*) en Argentina. *Bulletin of the Cracid Specialist Group* 31:12-21
- Darras K, Batáry P, Furnas B, Celis-Murillo A, Van Wilgenburg SL, Mulyani YA, Tscharntke T (2018) Comparing the sampling performance of sound recorders versus point counts in bird surveys: A meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 55(6):2575-2586. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13229>
- Darras K, Batáry P, Furnas BJ, Grass I, Mulyani YA, Tscharntke T (2019) Autonomous sound recording outperforms human observation for sampling birds: A systematic map and user guide. *Ecological Applications* 29(6):e01954. <https://doi.org/10.1002/eap.1954>
- de Araújo CB, Jardim M, Saturnino N, dos SF, Rosa GM, Lima MR, dos Anjos L (2021) The optimal listening period for an effective assessment of bird richness and composition: a case study of Neotropical forest. *Journal of Ornithology* 162:303-306. <https://doi.org/10.1007/s10336-020-01812-6>
- de Araújo CB, Lima MR, Albuquerque P, Alquezar RD, Barreiros M, Jardim M, Gengenova E, Machado RB, Phalan BT, Roos AL, Rosa GLM, Saturnino N, Simões

- CR, Torres IM D, Varela D, Zurano JP, Marques PAM, Dos Anjos L (2024) Acoustic monitoring of anurans and birds in tropical biomes. *Biotropica* 56(3):e13307. <https://doi.org/10.1111/btp.13307>
- de Souza LDCD, Tassoni Pereira A, Azevedo CS, São Bernardo CS, Develey PF, Ruiz-Miranda CR (2020). Reproductive and agonistic behaviors of Black-fronted Piping Guans candidates for release and reintroduced (Galliformes: Cracidae) in the Brazilian Atlantic Forest. *Oecologia Australis* 24(04):791-802. <https://doi.org/10.4257/oeco.2020.2404.04>
- del Hoyo J, Kirwan GM, Sharpe CJ (2020) Black-fronted Piping-Guan (*Pipile jacutinga*), version 1.0. En: del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J, Christie DA, de Juana E (eds) *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bfpgua1.01>
- Drake A, De Zwaan DR, Altamirano TA, Wilson S, Hick K, Bravo C, Ibarra JT, Martin K (2021) Combining point counts and autonomous recording units improves avian survey efficacy across elevational gradients on two continents. *Ecology and Evolution* 11(13):8654-8682. <https://doi.org/10.1002/ece3.7678>
- eBird (2021) eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. [URL: <http://www.ebird.org/>] (20/02/2026)
- EcoRegistros (2024) Base de datos de registros de la comunidad. Accedido de [URL: <https://www.eco-registros.org/>] (20/02/2026)
- Fariña R (2021) Plan para la Conservación de la Yacutinga en la Argentina. Resultados del taller de diagnóstico y consensos de trabajo. Aves Argentinas, Asociación Ornitológica del Plata y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la Provincia de Misiones. Pto. Iguazú, Misiones, Argentina
- Frommolt KH, Tauchert KH, Koch M (2008) Advantages and disadvantages of acoustic monitoring of birds – realistic scenarios for automated bioacoustic monitoring in a densely populated region. En: Frommolt KH, Bardeli R, Clausen M (eds) *Computational bioacoustics for assessing biodiversity*. Proceedings of the International Expert meeting on IT-based detection of bioacoustical patterns. BfN-Skripten, Alemania. Pp. 83-92
- Galetti M, Martuscelli P, Olmos F, Aleixo A (1997) Ecology and conservation of the jacutinga *Pipile jacutinga* in the Atlantic forest of Brazil. *Biological Conservation* 82(1):31-39. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00004-9](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00004-9)
- Gil GE (2022) Propuesta de áreas claves para la biodiversidad en la provincia de Misiones. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aves Argentinas
- Hoefer S, McKnight DT, Allen-Ankins S, Nordberg EJ, Schwarzkopf L (2023) Passive acoustic monitoring in terrestrial vertebrates: a review. *Bioacoustics* 32(5):506-531. <https://doi.org/10.1080/09524622.2023.2209052>
- IUCN (2025) The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2025-2. [URL: <https://www.iucnred-list.org/>] (01/03/2026)
- Lambert KTA, McDonald PG (2014) A low-cost, yet simple and highly repeatable system for acoustically surveying cryptic species. *Austral Ecology* 39(7):779-785. <https://doi.org/10.1111/aec.12143>
- Lammertink M, Fernández JM (2022) Home range patterns of Helmeted Woodpecker (*Celeus galeatus*), Lineated Woodpecker (*Dryocopus lineatus*), and Robust Woodpecker (*Campephilus robustus*) in Misiones, Argentina, in a global perspective. *Avian Conservation and Ecology* 17(2):art34. <https://doi.org/10.5751/ACE-02277-170234>
- Lima DM, Sousa AEBA, Araujo HFP (2025) Temporal variation in the detection of endangered birds in the Northern Atlantic Forest. *Zoologia (Curitiba)* 42:e24019. <https://doi.org/10.1590/s1984-4689.v42.e24019>
- MapBiomas Project (2025) Collection 3.0 of the Annual Land Use Land Cover Maps of Brazil. [URL: <https://plataforma.bosqueatlantico.mapbiomas.org/>] (8/11/2024)
- Marques MCM, Grelle CEV (Eds.) (2021) *The Atlantic Forest: History, Biodiversity, Threats and Opportunities of the Mega-diverse Forest*. Springer International Publishing, Cham, Suiza. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7>
- MAYDS & AA (2017) Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de conservación. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas
- Paccagnella SG, Filho RA, Lara AI, Neto PS (1994) Observações sobre *Pipile jacutinga* spix, 1825 (Aves, Cracidae) no Parque Estadual de Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. *Iheringia (Série Zoologia)* 76(1):29-32
- QGIS (2024) QGIS Geographic Information System. QGIS Association
- Sedláček O, Vokurková J, Ferenc M, Djomo EN, Albrecht T, Hořák D (2015). A comparison of point counts with a new acoustic sampling method: A case study of a bird community from the montane forests of Mount Cameroon. *Ostrich* 86(3):213-220. <https://doi.org/10.2989/00306525.2015.1049669>
- Short LL (1971) Aves nuevas o poco comunes de Corrientes. *Revista del Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Zoología)* 9(11):283-309
- Sick H (1997) *Ornitologia brasileira*. 2a ed. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. Pp. 862
- Silva Bautista MA (2023) *Bioacústica de Aburria jacutinga* (SPIX, 1825) Estructura del repertorio acústico y actividad vocal en el Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. Trabajo de Conclusión de Curso, Instituto Latino-Americano de Ciencias de la Vida y de la Naturaleza, Foz do Iguaçu
- Vale MM, Tourinho L, Lorini ML, Rajão H, Figueiredo MSL (2018) Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *Journal of Field Ornithology* 89(3):193-206. <https://doi.org/10.1111/jofo.12256>