

El Guardacaminos norteño (*Chordeiles minor*): Un transeúnte anual por el noroccidente de Colombia

Common nighthawk (*Chordeiles minor*): An annual passage migrant through northwest Colombia

Martha Rubio ^{1*}, Nicholas J. Bayly ¹, Fabio Jiménez ², Camila Gómez ¹

¹SELVA: Investigación para la conservación en el Neotrópico. Bogotá, Colombia

²Reserva natural Takarkuna. Sapzurro, Colombia

✉ marors@gmail.com

DOI: 10.595517/oc.e570

Resumen

La población del Guardacaminos norteño (*Chordeiles minor*) ha disminuido más del 60% en los últimos 50 años. Aunque su ecología en Norte América es relativamente bien conocida, es insuficiente la información respecto a la porción de su ciclo de vida no reproductivo y de permanencia en el Neotrópico, particularmente sobre rutas de migración, sitios de parada, recarga energética, y uso de hábitat. Aquí describimos cómo *C. minor* utiliza la región de Sapzurro en el Darién colombiano y el Caribe noroccidental de Colombia como ruta de entrada a Suramérica, para realizar paradas de descanso, y probablemente para acumular energía durante la migración de otoño. Datos de conteos crepusculares estandarizados durante tres años (2014, 2015 y 2020) muestran su fenología migratoria de otoño concentrada en los meses de septiembre y octubre, con picos de paso diarios máximos de alrededor de 4.900 individuos y totales entre 10.000 y 20.000 individuos registrados durante toda la migración de otoño en Sapzurro. Observaciones en los departamentos de Antioquia y Córdoba, contrastadas con información de aves rastreadas desde Norteamérica, apuntan al uso de regiones aledañas al Darién en el noroccidente de Colombia como corredor migratorio y también como sitios de parada. Esta información sugiere que el Caribe noroccidental de Colombia es un corredor importante para la migración otoñal de esta especie y recomendamos estudiar más a fondo sus necesidades y ecología durante este período vulnerable del ciclo anual.

Palabras clave: Colombia, Darién, ecología no reproductiva, historia natural, insectívoro aéreo, migración de aves

Abstract

Populations of the Common nighthawk (*Chordeiles minor*) have decreased by 60% in the last 50 years. Although this species' ecology is relatively well known in North America, there is insufficient information about its migratory routes, stopover sites and habitat use during the non-breeding and migratory periods of its annual cycle. We describe how *C. minor* uses Sapzurro in the Colombian Darién and the Caribbean region of northwestern Colombia as entrance routes to South America and stopover sites to rest and potentially accumulate energy during fall migration. Standardized dawn and dusk counts during 3 years (2014, 2015 and 2020) show the species' migration phenology is concentrated in September and October, with daily passage peaks of ~4,900 individuals and totals between 10,000 and 20,000 individuals recorded during an entire fall migration in Sapzurro. Observations in the departments of Antioquia and Córdoba, together with data from tracked birds, suggest the use of regions around the Darién in northwestern Colombia as a fall migratory corridor and stopover site. Overall, our data suggest that the Caribbean region of northwestern Colombia is an important fall migratory corridor for this species, and we recommend further studying its ecological needs during this vulnerable period of its annual cycle.

Key words: aerial insectivore, bird migration, Colombia, Darién, natural history, non-breeding ecology

Recibido

09 de marzo de 2023

Aceptado

21 de julio de 2023

Publicado

26 de septiembre de 2023

ISSN 1794-0915

Citación

RUBIO, M., N. BAYLY, F. JIMÉNEZ, & C. GÓMEZ. 2023. El Guardacaminos norteño (*Chordeiles minor*): Un transeúnte anual por el noroccidente de Colombia. *Ornitología Colombiana* 24:28-36 <https://doi.org/10.59517/oc.e570>



La región del Darién en el noroccidente de Colombia marca el final de la estrecha masa continental Centroamericana, un corredor que conecta Norteamérica con Suramérica y funciona como ruta

migratoria para las aves entre los dos continentes (Bayly *et al.* 2014a, Bayly *et al.* 2017, Cárdenas-Ortiz *et al.* 2020). Al menos 81 especies y más de 3 millones de individuos de aves migratorias boreales usan esta

región como lugar de descanso o para recargar energía para llegar a sus destinos en Suramérica (Tabla 1; Gómez *et al.* 2013, Bayly *et al.* 2014a, Bayly *et al.* 2017, Cano *et al.* 2020, Cárdenas-Ortiz *et al.* 2020). La importancia de este corredor migratorio para múltiples especies hace necesario profundizar en la investigación sobre las necesidades particulares y la ecología de las especies que lo utilizan, formalizar medidas de protección, tanto en predios privados (reservas de la sociedad civil) y áreas públicas (Parques Nacionales Naturales), para buscar un manejo adecuado de los hábitats indispensables para la alta biodiversidad de esta región (Renjifo *et al.* 2016, Renjifo *et al.* 2017, Wilson *et al.* 2021). A su vez, es necesario trabajar en conjunto con las comunidades locales quienes velan por la protección de su territorio mediante el desarrollo de actividades ecoturísticas y de educación ambiental entre otras (Bayly *et al.* 2014b).

Chordeiles minor pertenece a la familia Caprimulgidae. Su nombre significa cuerda de una lira o arpa (*chorde*) y atardecer (*deile*). Su epíteto *minor* deriva del latín y significa menor (Van Dort & Komar, 2018; Wikiaves ICESI 2022). Esta especie presenta un ligero dimorfismo sexual en el cual los machos tienen una línea blanca y bien marcada en el ala y una banda caudal del mismo color, mientras las hembras carecen de la banda caudal. Sin embargo, es difícil observar estas marcas en campo y se complica aún más en individuos jóvenes, ya que en ambos sexos la banda caudal está ausente. *Chordeiles minor* suele realizar vuelos gregarios para forrajear, estos se caracterizan por ser vuelos acrobáticos circulares a gran altura (150 -243 m) y descendiendo a alturas más bajas (15 m) mientras se alimenta, dependiendo de la oferta de insectos (Miller 1925; Van Dort & Komar 2018; Wikiaves Icesi 2022). *Chordeiles minor* pertenece al grupo de los insectívoros aéreos, un grupo de gran preocupación por presentar declives poblacionales persistentes (Nebel *et al.* 2010; Rosenberg *et al.* 2019; Spiller & Detmers 2019). Esta especie de hábitos nocturnos y crepusculares se reproduce en gran parte de Norteamérica, con concentraciones poblacionales a lo largo del bosque boreal, en las zonas montañosas del occidente y en la Florida. Está ausente del extremo norte de Canadá y Alaska (Fink *et al.* 2022). En otoño

realiza una migración de larga distancia hacia Sudamérica hasta sitios no reproductivos, áreas de invernada o estacionarios en la Amazonía y su transición con las zonas más secas de Brasil, alcanzando el norte de Argentina hasta la provincia de Buenos Aires (Brigham *et al.* 2021). Individuos equipados con dispositivos PinPoint GPS-Argos en dos localidades de Alberta, Canadá, y en trece localidades entre Canadá (nueve localidades) y Estados Unidos (cuatro localidades), realizaron en su mayoría vuelos transoceánicos saliendo desde el Golfo de México o el sur de La Florida, Estados Unidos, hasta llegar a Centroamérica o la costa Caribe Colombiana, para continuar su viaje migratorio hacia la región del Cerrado y Amazonas en Brasil, donde pasaron el invierno boreal (Ng *et al.* 2018, Knight *et al.* 2021). A pesar de los recientes estudios de rastreo (Knight *et al.* 2021), la ecología de la migración de esta especie sigue siendo poco conocida y esta falta de información es una barrera en el diseño de esfuerzos para detener los declives poblacionales evidenciados desde 1970 (-60% en 50 años; Rosenberg *et al.* 2019). Para contribuir a llenar este vacío de información, llevamos a cabo un estudio de la fenología migratoria de la especie en el noroccidente del Caribe Colombiano.

Durante tres años (2014, 2015 y 2020), realizamos conteos crepusculares estandarizados de la migración de otoño (septiembre – octubre) en el corregimiento de Sapzurro, Acandí - Chocó (8.6576°N, -77.3665°W) en la frontera con Panamá cerca de Capurganá. Los conteos diarios iniciaban antes del atardecer (si el clima lo permitía) a las 17:00 y duraban 90 minutos, terminando cuando no había suficiente luz para observar las aves. Todos los individuos observados siguieron la ruta noroccidente – suroriente, para atravesar el golfo del Darién con rumbo a la región de Urabá. En total realizamos 29 h 55 min de observación durante 28 días continuos en el 2014 del 15 sep – 17 oct; 26 h 4 min durante 25 días en 2015 del 9 sep – 5/Oct; y 67 h 20 min durante 47 días en el 2020 del 20 ago al 10 oct. Dos investigadores entrenados se ubicaron en puntos ventajosos con vista del cielo despejado (ej. Muelle) y registraron todos los individuos de *Chordeiles minor* observados. Adicionalmente realizamos conteos crepusculares

Tabla 1. Entre el 2011 y 2015 el equipo de SELVA registró 81 especies y más de 3 millones de individuos de aves migratorias Neárticas Neotropicales durante la migración de otoño en Sapzurro - Colombia, 76 especies por medio de observaciones (abajo), y 5 adicionales solo por medio de capturas (*Coccyzus erythrophthalmus*, *Empidonax flaviventris*, *Setophaga pensylvanica*, *Helmitheros vermivorum*, *Passerina cyanea*). La tabla muestra el número de individuos registrados por año por medio de observaciones diarias entre agosto y noviembre.

Nombre científico	Nombre común en inglés	2011	2012	2013	2014	2015	Totales
<i>Ardea herodias</i>	Great Blue Heron	3	9	5	12	19	48
<i>Ardea alba</i>	Great Egret	89	176	220	583	404	1.472
<i>Egretta thula</i>	Snowy Egret	33	70	6	72	12	193
<i>Egretta caerulea</i>	Little Blue Heron	29	41	117	556	1.005	1.748
<i>Egretta tricolor</i>	Tricolored Heron	4	1		1		6
<i>Butorides virescens</i>	Green Heron	11	2		19	32	64
<i>Spatula discors</i>	Blue-winged Teal	135	123	324	687	672	1.941
<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	110.504	345.192	542.377	420.157	254.476	1.672.706
<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	163	186	184	192	85	810
<i>Elanoides forficatus</i>	Swallow-tailed Kite	135			2		137
<i>Ictinia mississippiensis</i>	Mississippi Kite	101	3.968	233	1.513	106	5.921
<i>Accipiter cooperii</i>	Cooper's Hawk	1					1
<i>Buteo platypterus</i>	Broad-winged Hawk	99.846	139.548	72.824	22.437	9.923	344.578
<i>Buteo swainsoni</i>	Swainson's Hawk	9.058	24.883	5.413	40.740	7.627	87.721
<i>Falco columbarius</i>	Merlin	71	65	100	194	563	993
<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	101	132	135	239	203	810
<i>Porzana carolina</i>	Sora				1		1
<i>Actitis macularius</i>	Spotted Sandpiper	14	8		9	16	47
<i>Tringa semipalmata</i>	Willet				3		3
<i>Calidris minutilla</i>	Least Sandpiper				1		1
<i>Calidris pusilla</i>	Semipalmated Sandpiper				1		1
<i>Calidris mauri</i>	Western Sandpiper					1	1
<i>Calidris alba</i>	Sanderling	1					1
<i>Numenius phaeopus</i>	Whimbrel					1	1
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Laughing Gull					1	1
<i>Thalasseus maximus</i>	Royal Tern					16	16
<i>Coccyzus americanus</i>	Yellow-billed Cuckoo	1	5	2	7	7	22
<i>Chordeiles minor</i>	Common Nighthawk	1.353	1.245	415	12.186	21.992	37.191
<i>Chaetura pelagica</i>	Chimney Swift	2.168	5.788	681	6.922	3.229	18.788
<i>Megaceryle alcyon</i>	Belted Kingfisher	1	2			2	5
<i>Contopus cooperi</i>	Olive-sided Flycatcher	10	10		4	1	25
<i>Contopus virens</i>	Eastern Wood-Pewee	143	124	5	48	11	331
<i>Contopus sordidulus</i>	Western Wood-Pewee				5	1	6
<i>Empidonax virescens</i>	Acadian Flycatcher	18	10				28
<i>Empidonax traillii</i>	Willow Flycatcher		4			1	5
<i>Empidonax alnorum</i>	Alder Flycatcher				1	1	2
<i>Empidonax traillii/alnorum</i>	Trails Flycatcher	48	65	189	73	73	448
<i>Myiarchus crinitus</i>	Great Crested Flycatcher	11	24	3	4	5	47
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Sulphur-bellied Flycatcher	1	14	3	1	9	28
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Eastern Kingbird	41.305	6.575	16.663	243.669	219.721	527.933
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Gray Kingbird				2	23	25
<i>Progne subis</i>	Purple Martin			11.083			11.083
<i>Riparia riparia</i>	Bank Swallow	22.898	21.661	1.745	15.582	16.195	78.081
<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	52.800	66.136	43.789	87.655	29.428	279.808
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Cliff Swallow	99.842	98.406	97.725	158.413	65.584	519.970
<i>Dumetella carolinensis</i>	Gray Catbird		2				2
<i>Catharus fuscescens</i>	Veery	19	94	130	28	94	365
<i>Catharus minimus</i>	Gray-cheeked Thrush	25	34	8	9	17	93
<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's Thrush	56	165	72	44	378	715
<i>Vireo flavifrons</i>	Yellow-throated Vireo	1	1				2

Nombre científico	Nombre común en inglés	2011	2012	2013	2014	2015	Totales
<i>Vireo altiloquus</i>	Black-whiskered Vireo		1		224		225
<i>Vireo olivaceus</i>	Red-eyed Vireo	157	410	678	120	18	1.383
<i>Vireo flavoviridis</i>	Yellow-green Vireo	40	53	157	1	4	255
<i>Icterus galbula</i>	Baltimore Oriole	16	43	33	21	25	138
<i>Mniotilta varia</i>	Black-and-white Warbler	12	4	12	2	4	34
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Golden-winged Warbler	1				1	2
<i>Leiothlypis peregrina</i>	Tennessee Warbler	243	283	21	88	125	760
<i>Setophaga petechia</i>	Yellow Warbler	413	295	683	350	583	2.324
<i>Setophaga cerulea</i>	Cerulean Warbler	2	1			4	7
<i>Setophaga fusca</i>	Blackburnian Warbler	37	23	159	22	14	255
<i>Setophaga striata</i>	Blackpoll Warbler					5	5
<i>Setophaga castanea</i>	Bay-breasted Warbler	87	104	24	27	23	265
<i>Setophaga ruticilla</i>	American Redstart	8	1	26	19	6	60
<i>Seiurus aurocapilla</i>	Ovenbird	1					1
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Northern Waterthrush	39	10	1	8	15	73
<i>Parkesia motacilla</i>	Louisiana Waterthrush					1	1
<i>Protonotaria citrea</i>	Prothonotary Warbler	42	30	218	125	155	570
<i>Geothlypis trichas</i>	Common Yellowthroat		1				1
<i>Geothlypis formosa</i>	Kentucky Warbler	2	1			1	4
<i>Geothlypis philadelphia</i>	Mourning Warbler	19	17	4		10	50
<i>Cardellina canadensis</i>	Canada Warbler	28	4	30	8	11	81
<i>Piranga rubra</i>	Summer Tanager	44	78	85	43	40	290
<i>Piranga olivacea</i>	Scarlet Tanager	33	68	6	57	78	242
<i>Spiza americana</i>	Dickcissel	4.586	978	986	17.750	30.268	54.568
<i>Dolichonyx oryzorus</i>	Bobolink				2	8	10
<i>Passerina caerulea</i>	Blue Grosbeak					1	1
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Rose-breasted Grosbeak	8	45	18	15	36	122
		446.817	717.219	797.592	1.030.954	663.370	3.655.952

puntuales entre septiembre y octubre del 2016 para confirmar la presencia de *C. minor* en la Ciénaga de Marimonda – Antioquia (8.5574°N, -76.8244°W, 205 minutos), Finca Las Palmeras – Córdoba (8.5263°N, -76.0974°W, 212 minutos), Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos – Guajira (11.4285 N -73.0884, 90 minutos), Vía Parque Isla de Salamanca – Magdalena (10.9661°N, -74.7427°W, 540 minutos), y Capurganá – Chocó (8.6339°N, -77.3495°W, 185 minutos). Los individuos de *C. minor* fueron contados de uno en uno mientras se desplazaban de norte a sur. Los datos de 2014 y 2015 se registraron en formatos de campo, y los de 2020 directamente en la plataforma de eBird (eBird 2021). La identificación de *C. minor* en vuelo es posible por su tamaño intermedio, alas largas y puntiagudas, y su patrón particular de vuelo caracterizado por aleteos distintivos y ocasionales movimientos erráticos, tipo murciélago, estrategia usada para la captura de insectos al vuelo (Brigham & Barclay 1995, Van Dort & Komar 2018). Para apoyar la

identificación en casos de duda, se tomaron fotos (Fig. 1) y revisamos la posición relativa de la banda blanca en el ala para diferenciar entre *C. minor* y *C. acutipennis* (Van Dort & Komar 2018). En esta zona fue relativamente fácil hacer la identificación, gracias a la baja altura en la que se desplazaban los individuos, además de volar en grupos no muy grandes, los de mayor cantidad estaban entre 80 y 94 individuos por grupo. Los demás volaban en pequeños grupos de 5 hasta 10 o individualmente, logrando así tener suficiente tiempo para identificar la especie con alta confianza.

El paso otoñal de *Chordeiles minor* por el Darién durante los tres años de estudio se concentró en un mes, desde la segunda semana de septiembre y con picos de abundancia registrados entre el 15 y el 21 de septiembre, días en los cuales se contó un máximo de 4.973 individuos en una sola tarde (16 Sep 2015) (Fig. 2). La fecha más temprana de observaciones de *C.*

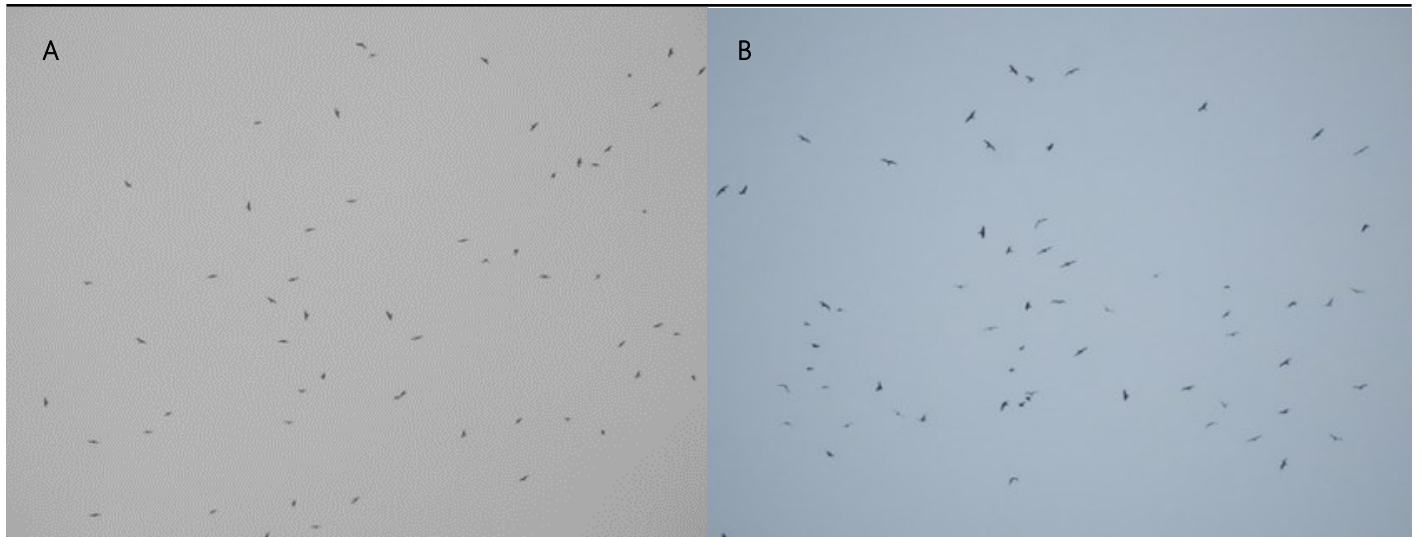


Figura 1. Ejemplos de grupos de *Chordeiles minor* formando espirales al atardecer durante la migración de otoño en Sapzurro – Chocó. Fotos tomadas el 11 de Septiembre de 2020 (A) y el 22 de Septiembre de 2020 (B) respectivamente © Martha Rubio y Fabio Jiménez.

minor en el Darién, durante los tres años de muestreo, fue el 28 de agosto, y la más tardía fue el 18 de noviembre. En las temporadas de 2015 y 2020, los totales superaron los 18.000 individuos (Fig. 2). En otoño de 2020, la elevada actividad de los huracanes del Atlántico en el mes de septiembre y la primera semana de octubre posiblemente detuvieron el flujo migratorio, reactivándose el 17 de octubre cuando se registraron 7.000 individuos. Dicho movimiento del 17 de octubre 2020 no fue registrado en los conteos estandarizados, por lo que no se incluyó en la Figura 2.

Detectamos *C. minor* en las cinco localidades adicionales muestreadas en el Caribe Colombiano, durante por lo menos 3 conteos en horas de la tarde (16:30 a 18:30) durante septiembre y octubre 2016. La mayor tasa de paso en estos censos se obtuvo en los sitios del noroccidente (Fig. 3). Es de anotar que, en el departamento de Córdoba, se observaron individuos forrajeando activamente en la Finca Palmeras, un mosaico de potreros, remanentes de bosque seco y humedales estacionales. En Sapzurro también se observaron algunos individuos descansando durante el día, además de los que migraban activamente al atardecer.

Conclusiones y recomendaciones

Muchas de las poblaciones de *Chordeiles minor* se

encuentran en declive (Ng *et al.* 2018, Rosenberg *et al.* 2019, Knight *et al.* 2021), con una baja poblacional del 68% en los Estados Unidos y Canadá, aunque en la lista Roja de la UICN, se considera como especie de preocupación menor (eBird 2021). Los cambios en el uso de la tierra junto al cambio climático son los factores de riesgo que más influyen en la disminución de alimento y transformación de los sitios de anidación de esta especie (COSEWIC 2018, Rosenberg *et al.*, 2019). El hecho que grandes números de *Chordeiles minor* se concentran en el Darién luego de sus vuelos transoceánicos desde Norteamérica, sugiere que esta región podría representar un cuello de botella para esta especie en su trayectoria hacia el sur. Esta conclusión está soportada por las rutas de aves rastreadas con GPS (Ng *et al.* 2018, Knight *et al.* 2021) y por registros en el sistema de rastreo Motus (www.motus.org), en el cual siete individuos equipados con radiotransmisores fueron registrados por una estación de telemetría automatizada en el Darién (2018-2020; <https://motus.org/data/receiverDeploymentDetections?id=3877>) y 21 individuos en una estación cercana en el departamento de Córdoba (2018-2022; <https://motus.org/data/receiverDeploymentDetections?id=3872>) en los meses de septiembre y octubre (ambas estaciones pertenecen al proyecto de Motus SELVA Colombia). Es de notar que los individuos detectados en Colombia fueron marcados originalmente en ambos extremos de su rango reproductivo tanto al

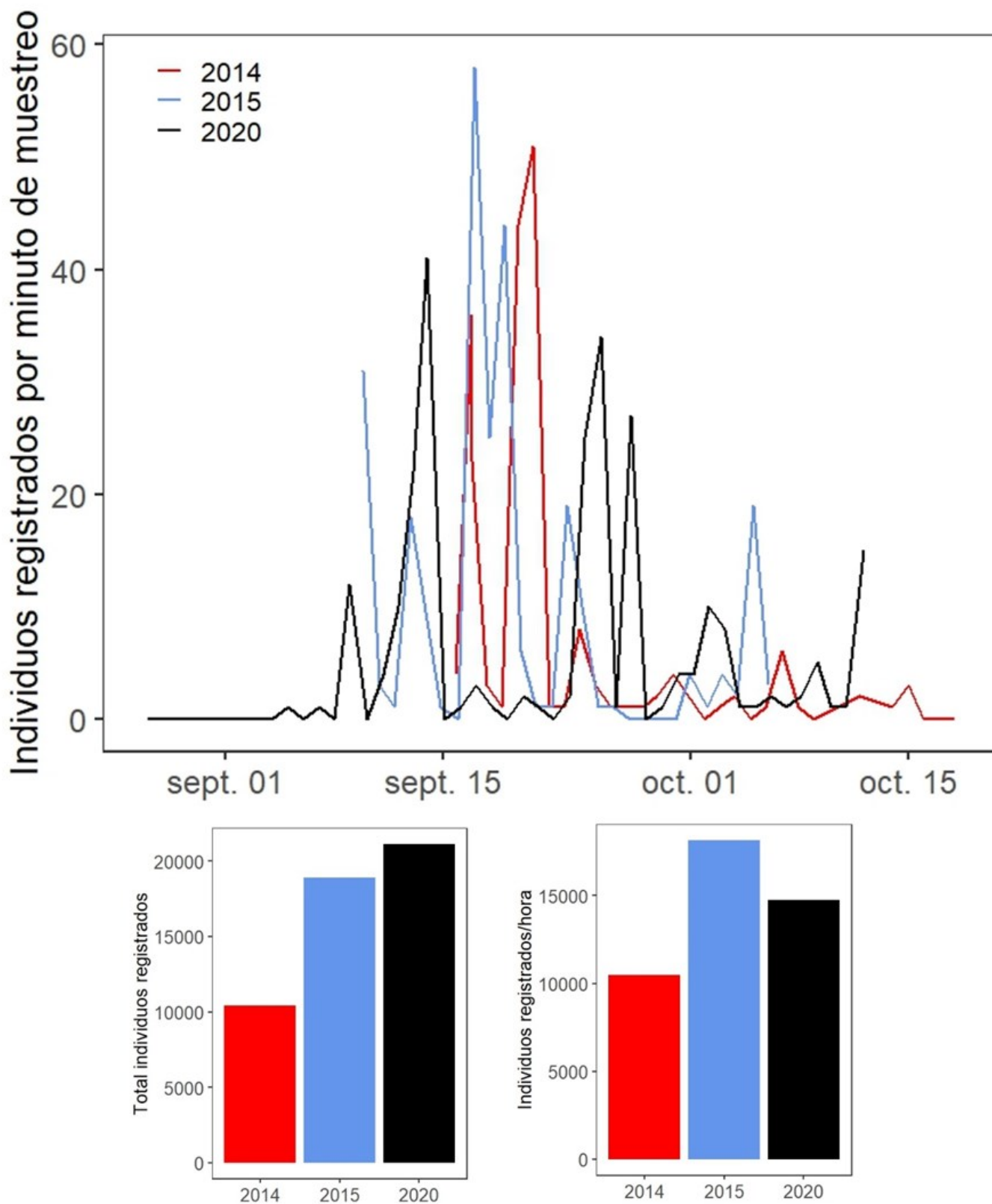


Figura 2. Fenología de la migración de otoño de *Chordeiles minor* en el Darién colombiano. Tres años (2014 - rojo, 2015 - azul y 2020 - negro) de conteos crepusculares muestran una concentración de paso entre el 7 de septiembre y el 7 de octubre, y picos diarios de paso de hasta 4973 individuos. Los ceros (0) en el gráfico corresponden a días de censos en los que no se registró *C. minor*. Los gráficos de barras muestran el total de individuos registrados por año sin corregir por el esfuerzo de muestreo (izquierda) y el total de individuos registrados por hora de muestreo en cada año (derecha).

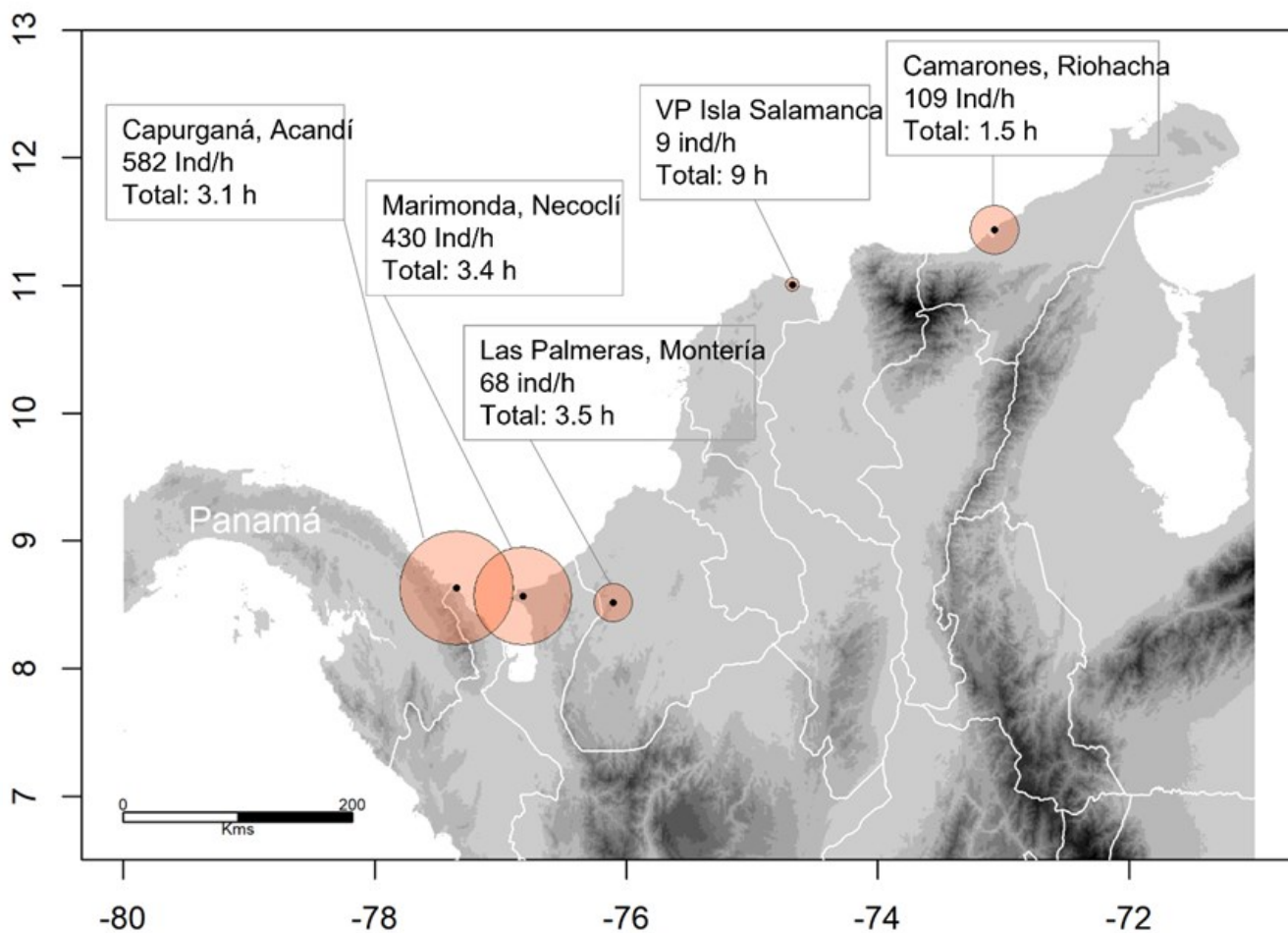


Figura 3. Tasa de paso (No. Individuos/hora de observación) de *Chordeiles minor* en cinco sitios en la costa Caribe de Colombia durante la migración de otoño del año 2016. Las tasas de paso más altas se concentran en el Caribe occidental. Las divisiones políticas (departamentales) están en blanco y la escala de grises muestra la variación en elevación.

oriente como occidente de Norteamérica (en Montana, EEUU, y Ontario, Canadá). Nuestros datos apoyan el supuesto que el Darién es un estrecho embudo por donde migran varias poblaciones de *Chordeiles minor*.

Los datos obtenidos en los 3 años de censos nos permiten especular que los números de *Chordeiles minor* que usan la ruta del Darién durante la migración de otoño son muy altos, más aún, considerando que los observadores solo podrían registrar los individuos que pasaron en horas del atardecer (de los siete individuos detectados sobrevolando la estación Motus en Capurganá en el Darién, dos pasaron entre 16:00 y 18:30, y los otros cinco en las horas de oscuridad entre 20:00 y 04:10). Nuestras observaciones sirven de punto de partida para la realización de investigaciones más profundas

que aborden preguntas como por ejemplo ¿cuál es la duración de las paradas de *Chordeiles minor* luego de sus vuelos transoceánicos? ¿cuál es la dieta principal y la tasa de acumulación de energía durante estas paradas? ¿cuáles hábitats son los más usados durante las paradas migratorias?

Al obtener información más detallada sobre la ecología migratoria de *Chordeiles minor* en el Darién y la región aledaña, será más factible diseñar estrategias efectivas para su conservación durante este periodo de su ciclo anual. En la medida que se logre determinar los sitios de parada y el uso de hábitat en Colombia, desde la Costa Caribe hasta la Amazonía, se podrían implementar proyectos de conservación para proteger estas áreas de alimentación y descanso. Mantener el monitoreo a largo plazo, incluyendo conteos de ciencia participativa en más regiones, nos

ayudará a evidenciar mejor la fenología de paso, las fluctuaciones poblacionales y los sitios importantes para esta especie en el Neotrópico y a lo largo de su ciclo anual.

Agradecimientos

Las actividades del proyecto “Cruzando el Caribe” fueron financiadas por el Cornell Lab of Ornithology y el Rufford Small Grants Fund y las de el “Corredor Neotropical de Migración” (Neotropical Flyways Project) en Colombia fueron financiadas por el Cornell Lab of Ornithology, Environment and Climate Change Canada y lideradas por SELVA. Gracias especiales a los observadores que participaron en los conteos: Laura Cárdenas y Ana María Díaz. Agradecemos al equipo de revisores que hicieron sugerencias para mejorar este manuscrito.

Literatura citada

- BAYLY, N.J., L. CÁRDENAS-ORTIZ, M. RUBIO & C. GÓMEZ. 2014a. Migration of raptors, swallows and other diurnal migratory birds through the Darien of Colombia. *Ornitología Neotropical* 25: 63–71.
- BAYLY, N.J., A.M. DÍAZ-BOHÓRQUEZ, Y.R. LÓPEZ-PERILLA & G.F. MEDINA-RANGEL. 2014b. Darién y Urabá: Fauna al descubierto. SELVA: Investigación para la Conservación en el Neotrópico, Bogotá.
- BAYLY, N.J., K.V. ROSENBERG, W. EASTON, C. GÓMEZ, J. CARLISLE, D.N. EWERT, A. DRAKE & L. GOODRICH. 2017. Major stopover regions and migratory bottlenecks for Nearctic-Neotropical landbirds within the Neotropics: a review. *Bird Conservation International* 28(1): 1–26. <https://doi.org/10.1017/S0959270917000296>.
- BRIGHAM, R.M. & R.M. BARCLAY. 1995. Prey detection by common nighthawks: Does vision impose a constraint? *Ecoscience* 2(3): 276–279. <https://doi.org/10.1080/11956860.1995.11682294>.
- BRIGHAM, R.M., J. NG, R.G. POULIN & S.D. GRINDAL. 2021. Common Nighthawk (*Chordeiles minor*), version 1.0. In *Birds of Ther World* (A.F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.comnig.01>.
- CANO, N., N.J. BAYLY & S. WILSON. 2020. Is there more than one way to cross the Caribbean Sea? Migratory strategies of Nearctic-Neotropical landbirds departing from northern Colombia. *Journal of Avian Biology* 51(7): 1–12. <https://doi.org/10.1111/jav.02394>.
- CÁRDENAS-ORTIZ, L., N.J. BAYLY, K.J. KARDYNAL & K.A. HOBSON. 2020. Defining catchment origins of a geographical bottleneck: Implications of population mixing and phenological overlap for the conservation of Neotropical migratory birds. *The Condor* 122(2): dua004.
- COSEWIC. 2018. Annual Report presented to the Minister of Environment and Climate Change and the Canadian Endangered Species Conservation Council (CESCC) from the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) 2018 to 2019.
- eBIRD [ONLINE]. 2021. eBird: An online database of bird distribution and abundance (web application www.ebird.org). <http://www.ebird.org>. Ithaca, NY. <<http://www.ebird.org>>.
- FINK, D., T. AUER, A. JOHNSTON, M. STRIMAS-MACKEY, S. LIGOCKI, O. ROBINSON, W. HOCHACHKA, L. JAROMCZYK, A. RODEWALD, C. WOOD, I. DAVIES & A. SPENCES. 2022. eBird Status and Trends, Data Version: 2021; Released: 2022. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY. .
- GÓMEZ, C., N.J. BAYLY & K.V. ROSENBERG. 2013. Seasonal variation in stopover site use: *Catharus* thrushes and vireos in northern Colombia. *Journal of Ornithology* 154: 107–117.
- KNIGHT, E.C., A.L. HARRISON, A.L. SCARPIGNATO, S.L. VAN WILGENBURG, E.M. BAYNE, J.W. NG, E. ANGELL, R. BOWMAN, R.M. BRIGHAM, B. DROLET, W.E. EASTON, T.R. FORRESTER, J.T. FOSTER, S.HACHÉ, K.C. HANNAH, K.G. HICK, J. IBARZABAL, T.L. IMLAY, S.A. MACKENZIE, A. MARSH, L.P. MCGUIRE, G.N. NEWBERRY, D. NEWSTEAD, A. SIDLER, P.H. SINCLAIR, J.L. STEPHENS, D.L. SWANSON, J.A. TREMBLAY & P.P. MARRA. 2021. Comprehensive estimation of spatial and temporal migratory connectivity across the annual cycle to direct conservation efforts. *Ecography* 44 (5): 665–679. <https://doi.org/10.1111/ecog.05111>.
- MILLER, A.H. 1925. The boom flight of the Pacific Nighthawk. *The Condor* 27: 141–143.
- NEBEL, S., A. MILLS, J. D. MCCRACKEN & P. D. TAYLOR. 2010. Declines of aerial insectivores in North America follow a geographic gradient. *Avian Conservation and Ecology* 5 (2):1.
- NG, J., E. KNIGHT, A. SCARPIGNATO, A.L. HARRISON, E.M. BAYNE & P.P. MARRA. 2018. First full annual cycle tracking of a declining aerial insectivorous bird, the Common Nighthawk (*Chordeiles minor*), identifies migration routes, non breeding habitat, and breeding site fidelity. *Canadian Journal of Zoology* 96(8): 869–875. <https://doi.org/10.1139/cjz-2017-0098>.
- RENJIFO, L.M., A.M. AMAYA-VILLARREAL, J. BURBANO-GIRÓN & J. VELÁSQUEZ-TIBATÁ. 2016. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta. Editorial Pontificia Universidad Javeriana & Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C.
- RENJIFO, L.M., A. REPIZO, J.M. RUIZ-OVALLE, S. OCAMPO & J.E. AVENDAÑO. 2017. New bird distributional data from Cerro Tacarcuna, with implications for conservation in the Darién highlands of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 137(1): 46–66. <https://doi.org/10.25226/bboc.v137i1.2017.a7>.
- ROSENBERG, K.V., A.M. DOKTER, P.J. BLANCHER, J.R. SAUER, A.C. SMITH, A. PAUL, J.C. STANTON, A. PANJABI, L. HELFT, M. PARR & P.P. MARRA. 2019. Decline of the North American avifauna. *Science* 366(6461): 120–124.
- SPILLER, K.J. & R. DETTMERS. 2019. Evidence for multiple drivers of aerial insectivore declines in North America. *Condor*. 121: 1–13.
- VAN DORT, J. & O. KOMAR. 2018. Retos de identificación: los nighthawks del género *Chordeiles*. eBird Centroamérica: <https://ebird.org/america/news/retos-de-identificacion-los-nighthawks-del-genero-chordeiles>.
- WIKIAVES ICESI. 2022. *Chordeiles minor* (Common

Nighthawk) (Eds.). WikiAves Icesi. <https://wikiaves.icesi.edu.co/birds/2332>.
WILSON, S., H. LIN, R. SCHUSTER, A.M. GONZÁLEZ, C. GÓMEZ, E. BOTERO-DELGADILLO, N.J. BAYLY, J.R. BENNETT, A.D. RODEWALD, P. ROEHRDANZ & V. RUIZ-GUTIÉRREZ. 2021.

Opportunities for the conservation of migratory birds to benefit threatened resident vertebrates in the Neotropics. *Journal of Applied Ecology* 59(3): 653–663. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14077>.