

Aproximaciones a la ecología de forrajeo de *Setophaga fusca* en la Reserva ProAves El Dorado, Colombia

Approaches to the foraging ecology of Blackburnian Warbler in the El Dorado ProAves Reserve, Colombia

Isaac D. Diaz-Rivera¹, Laura V. Rodríguez-Figueroa¹, Giovanni D. Brigante-Luna¹, Rafael Borja-Acuña¹

1. Semillero Ornitología del Caribe Colombiano, Grupo de investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico.

idanieldiaz@mail.uniatlantico.edu.co

Fecha de recepción: 01/06/2025

Fecha de aceptación: 06/05/2026

Resumen

Se consideran aves migratorias, aquellas que se desplazan a nivel continental o local desde su área de residencia a otras durante períodos no reproductivos. La Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia se considera un área importante en este proceso. Para las especies migratorias la estrategia de forrajeo en sus zonas de visitas presenta vacíos, que urge aclarar para la implementación de planes de conservación de estos ecosistemas. En la identificación de forrajeo del género migratorio *Setophaga* se realizaron transectos en diferentes coberturas de la Reserva ProAves El Dorado, en cada uno se hicieron observaciones utilizando el método de individuo focal y así identificar, hora de actividad, maniobras de forrajeo, en los estratos vertical y horizontal frecuentados. Se realizaron pruebas estadísticas que validaron la significancia entre variables donde se observaron 56 individuos de *Setophaga fusca*, los cuales presentaron dos horarios de actividad entre 10:00 a 11:00 y de 14:00 a 15:00, con preferencia por las partes medias y externas de los estratos sub arbóreo y arbóreo donde las maniobras más usadas fueron alcance, recoger y suspensión. Esto demuestra que en la Reserva ProAves el Dorado; las especies hacen uso de bosques en estratos altos, donde maniobran en el follaje para alimentarse.

Palabras clave: *Bosque tropical, Ecología. Migración neártico-neotropical, Parulidae, Sierra Nevada de Santa Marta.*

Abstract

Migratory birds are defined as those that move at a continental or local scale from their resident areas to other regions during non-reproductive periods, with Colombia's Sierra Nevada de Santa Marta recognized as a key area in this process. However, foraging strategies of migratory species in their visitation zones remain poorly understood, creating critical knowledge gaps that must be addressed to implement effective conservation plans for these ecosystems. To study the foraging behavior of the migratory genus *Setophaga*, transects were established across different vegetation types in El Dorado ProAves Reserve, using focal individual observations to record activity periods, foraging maneuvers, and vertical/horizontal stratum preferences. Statistical analyses confirmed significant relationships among variables, with 56 observed individuals of *Blackburnian Warbler* showing two peak activity periods (10:00-11:00 and 14:00-15:00) and a preference for the middle and outer sections of the sub-tree and tree strata, where the most common foraging maneuvers were reach, pick, and suspension. These findings demonstrate that *S. fusca* relies heavily on upper forest strata within El Dorado ProAves Reserve, actively maneuvering through foliage to feed.

Keywords: *Ecology, Nearctic-neotropical migration, Parulidae, Sierra Nevada de Santa Marta, Tropical forest.*

Introducción

El comportamiento de forrajeo comprende todos los movimientos y decisiones que las aves realizan mientras buscan y obtienen alimento en un determinado lugar; este inicia con la fase de búsqueda, entendida como el conjunto de movimientos empleados para localizar alimento en los sustratos que lo ocultan, fase que finaliza una vez que los elementos son visualizados, atacados y consumidos (Remsen *et al.*, 1990). La interacción que ocurre durante esta época hace que las especies residentes y migrantes

convivan, por lo cual, este comportamiento se debe analizar para comprender el solapamiento que puede darse y los aportes al ecosistema (Hutto, 1988; Thomson *et al.*, 2003; Téllez & Bernate, 2014).

Las aves del género *Setophaga* comúnmente conocidas como reinitas, se incluyen en la familia Parulidae; representa un grupo notable dentro de los Passeriformes neotropicales, este grupo comprende al menos 33 especies (Chesser *et al.*, 2011) que en Colombia se reportan desde

el nivel del mar hasta altitudes de aproximadamente 3600 m.s.n.m., donde es más común de ver entre los 600 y 2500 m.s.n.m y en el occidente del país sobre las laderas orientales de la cordillera Occidental (Hilty & Brown, 1986). Este grupo se conocen por ser migrante neártico-neotropical ya que se reproducen en Norte América y durante el invierno se trasladan a los trópicos, en hábitats como bosque cerrado, zonas boscosas en Centroamérica, Suramérica y el Caribe, esto responde a la necesidad de encontrar refugio y alimentación ante los cambios estacionales que se producen en las diferentes regiones del mundo (Gómez & Bayly, 2010; Bayly et al., 2012; Gómez et al., 2015). Este grupo es un ejemplo de radiación adaptativa, ya que sus especies han desarrollado distintas técnicas de forrajeo que les permiten alimentarse en diversas zonas de un mismo árbol (MacArthur, 1958; Walther, 2002), se caracterizan por ser insectívoras, aunque también puede incluir algunas frutas o bayas (Hilty & Brown, 1986; Holmes & Schultz, 2011; Kaiser et al., 2024).

Dentro de este género, una de las especies migratorias más representativas de los bosques andinos es *Setophaga fusca* o la Reinita Gorginaranja. Esta reinita se distribuye en el noreste de Norteamérica en su época reproductiva, donde habita principalmente en bosques boreales de coníferas al igual que en bosques mixtos de coníferas y caducifolios (Morse, 2020). En su época de invernada, cuando comienzan a abandonar las áreas de reproducción en agosto y llegan a sus áreas de invernada a finales de septiembre (Morse, 2020), se distribuye principalmente desde el sur de Centroamérica, norte de Sudamérica hasta el Sur de los Andes. En territorios de invernada, la especie se ha reportado sobre una amplia variedad de hábitats boscosos, desde el interior de bosques maduros hasta bordes de dosel (Stiles & Skutch, 1989; Morse, 2020). Para el caribe ha sido reportada desde las costas hasta bosques, humedales, bosque seco, pinares, bosque húmedo y áreas urbanas (Lerner & Stauffer, 1998). En Colombia *S. fusca* ocurre comúnmente sobre las tres cordilleras y sobre las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta (Hilty & Brown, 1986; Gómez et al., 2015). Su rango altitudinal en época de invernada va normalmente desde los 800 a 3000 m, siendo más común en rangos entre los 1400 y 2500m (Hilty & Brown, 1986; Gómez et al., 2015).

Colombia cuenta actualmente con la mayor diversidad de aves a nivel mundial, con un total de 1966 especies registradas (Echeverry-Galvis et al., 2022) esta extraordinaria riqueza se debe en gran parte a la variedad de hábitats presentes, que abarcan desde ambientes marinos, estuarinos, ciénagas y pantanos, hasta

ecosistemas de planicies y macizos montañosos (Rangel-Ch., 2015). Dentro de estos últimos mosaicos de ecosistemas, la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM) destaca como un área estratégica para las aves migratorias, al ser el punto más septentrional de la costa suramericana, funciona como sitio de llegada y salida para las especies cuya ruta migratoria cruza directamente el mar Caribe, en trayectos que superan los 2000 km (Gómez & Bayly, 2010). Dentro de esta región montañosa se encuentra la Reserva ProAves El Dorado, la cual se localiza en su vertiente noroccidental, constituyendo un sitio clave para el descanso y la alimentación de aves migratorias neotropicales (Gómez et al., 2015). Se ha registrado la llegada de 49 especies de aves migratorias terrestres en la SNSM, de las cuales 19 se registran en la Reserva ProAves El Dorado (Gómez & Bayly, 2010). Es por esto que las áreas de escalas son componentes esenciales en el ciclo anual de las aves migratorias (Moore et al., 1990; Mehlman et al., 2005).

En las áreas de escalas, como la Reserva ProAves el Dorado, reconocida como un sitio estratégico en la Sierra Nevada de Santa Marta, existen vacíos de información sobre los patrones de forrajeo y el uso del hábitat de *Setophaga fusca* durante su paso por la región, para ello, este estudio busca aportar conocimientos sobre la estrategia de forrajeo de esta especie, a partir de la observación de su comportamiento al consumir alimento, asimismo, cómo las especies que coexisten dentro de un mismo espacio y el posible solapamiento ecológico entre ellas.

Materiales y métodos

Área de estudio

La Reserva ProAves El Dorado (11° 06' 66.88" N- 74° 04' 15.15" O) ubicada sobre la Cuchilla San Lorenzo, vertiente noroccidental de la Sierra Nevada de Santa Marta y en un gradiente altitudinal de 900 a 2484 m.s.n.m. Esta zona presenta frecuentemente niebla, con precipitaciones de 3000 mm anuales y una temperatura promedio de 14°C, la cual cuenta con la representación de Bosques Premontanos y Bosques Montanos, en selvas higrofiticas y subhigrofiticas de pisos isomesotérmico e isomicrotérmico.

Para el desarrollo de esta investigación se establecieron las coberturas vegetales de nivel dos: Bosque (BSQ) y Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva (H/Arb), de acuerdo con las capas de coberturas suministradas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) que sigue la Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, escala 1:100.000 (IDEAM, 2010) (Figura 1).

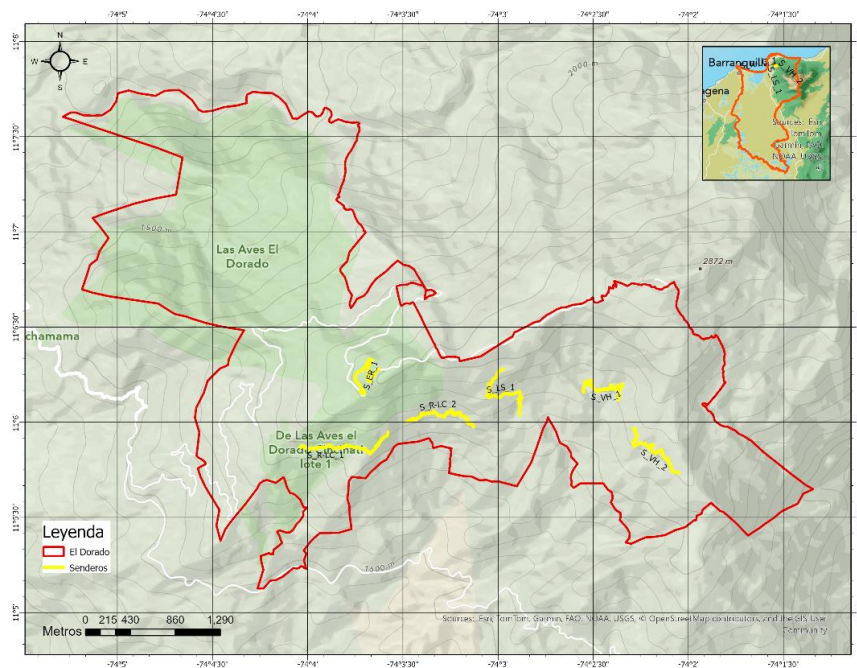


Figura 1. Delimitación del área de estudio y transectos visitados.

Metodología de campo

Este trabajo se llevó a cabo en los meses de diciembre de 2024 y enero de 2025, se seleccionaron seis transectos *ad libitum* de 1km de longitud, que se distribuyeron de acuerdo con el área (Ha) de la cobertura (BSQ= cuatro transectos y H/Arb= dos transectos), los cuales se ubicaron sobre cuatro senderos preestablecidos dentro de la reserva: sendero Restaurante-La cumbre (S_R-LC), sendero Laguna Sagrada (S_LS), sendero Vista Hermosa (S_VH) y sendero El Ramo (S_ER) (Figura 1). Abarcando un rango altitudinal de entre 2100 y 2400 m.s.n.m.

Se realizaron ocho recorridos por cada transecto en dos franjas horarias de 7:00 a 11:00 h y de 13:00 a 16:00 h, para cada transecto se realizó observación de una hora, para un esfuerzo de muestreo de 64 horas para la cobertura de BSQ y 32 horas en la cobertura H/Arb. Para las observaciones de forrajeo se aplicó el método de individuo focal, el cual consiste en que una vez identificado el individuo se hace seguimiento durante 3 minutos (Altmann, 1974). De acuerdo a (Remsen *et al.*, 1990) se tomaron en cuenta los tipos de sustrato, estrato vertical y horizontal, así como las maniobras clasificadas como “cercanas-a-la-percha” y “aéreas”. Para describir los estratos vegetativos, se implementó la clasificación propuesta por (Rangel-Ch. y Lozano-C., 1986) adaptada para ecosistemas andinos, rasante (<0,3 m), herbáceo (0,3-1,5 m), arbustivo (1,5-5 m), subarbóreo (5-12 m), arbóreo (12-25 m); para el horizontal se catalogó entre interno, medio y externo.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis exploratorio de los datos para evaluar las frecuencias de individuos de acuerdo a la hora, además de los diferentes estratos por hora, y las frecuencias por maniobra. Se realizó un análisis de correspondencia de las maniobras respecto a los estratos verticales y horizontales (Lentijo & Kattan, 2005). Se realizó un modelo lineal generalizado (GML) para establecer la correlación de las maniobras respecto a la hora y los estratos, y así poder medir cuales son las que determinan que los individuos realicen estas (Ugalde-Lezama *et al.*, 2009). Por último, se ejecutó un escalamiento multidimensional no métrico (NDMS) para establecer si existían diferencias entre las observaciones de las estrategias de forrajeo de los individuos (Cayuela, 2011). Todo lo anterior se realizó en el programa R Studio con los paquetes vegan, lme4, FactoMineR.

Resultados

Dentro de la reserva se observaron 56 individuos pertenecientes a la especie *Setophaga fusca*, solo para la cobertura de BSQ, mientras para herbácea no se presentaron observaciones. La mayor frecuencia de individuos se observó en dos rangos de horarios: 10 a 11 horas, y un segundo pico entre las 14 y 15 horas (Figura 2), aunque los individuos se observaron durante todo el día.

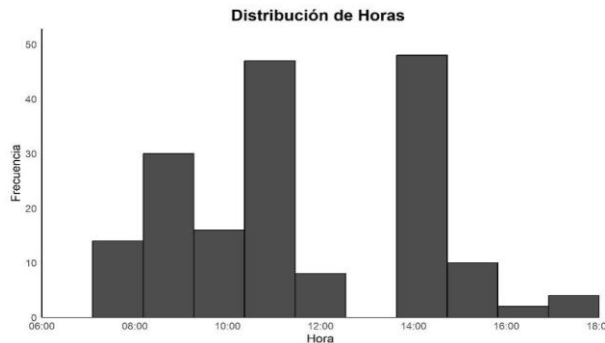


Figura 2. Frecuencia de observaciones de la actividad de forrajeo por hora.

Las maniobras más frecuentes fueron *cercanas-a-la-percha*, alcance, recoger y suspensión, con un 69% de

representatividad de las observaciones. Los individuos de *S. fusca* fueron observados forrajeando en su mayoría el follaje vivo, solo seis individuos revisaron el envés de las hojas que visitaban. Notamos las actividades de forrajeo solo en los estratos superiores del dosel, como el Subarbóreo (SubArb) y arbóreo (Arb). En los estratos horizontales, el forrajeo fue más frecuente en la parte media (Med) (n=25) y el interior (Int) en el que menos actividad se registró (n=7).

Se puede observar dentro de las cajas que los individuos sobre los estratos verticales presentan una mediana similar entre sí, lo cual permite deducir que la especie no tiene preferencia entre estas dos, por otro lado, los estratos horizontales si tienen diferencia de los valores de la mediana, lo cual, demuestra que las observaciones se dan para alguno de estos (Figura 3).

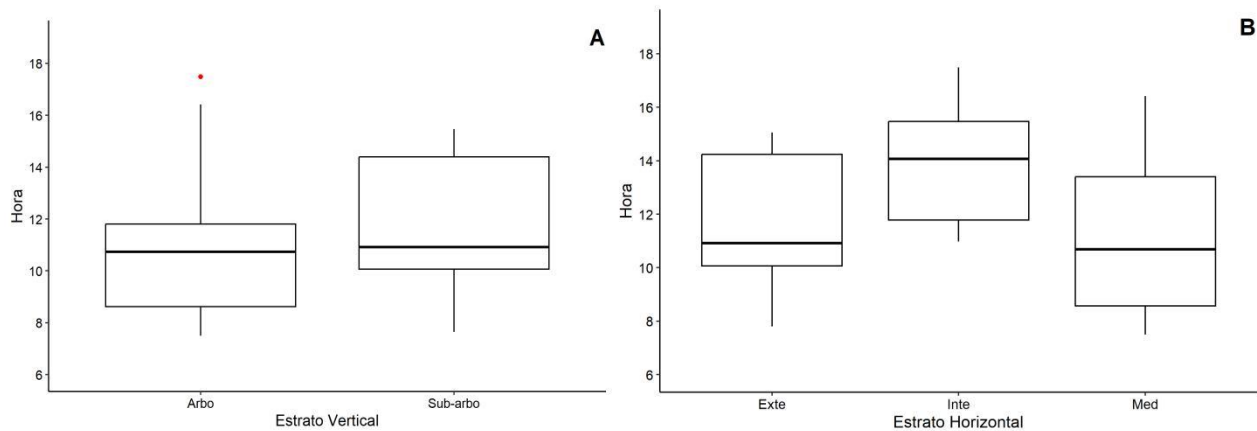


Figura 3. Distribución de observaciones sobre los estratos respecto a la hora en la que se realizaban. A) Estrato Vertical; B) Estrato Horizontal.

En el análisis de correspondencia (DIM1: 69,96%; DIM2: 30,04%) para los estratos verticales no hubo diferencia, ya que los individuos se movieron entre los dos observados, mientras para el horizontal permite evidenciar diferencias en los patrones, donde maniobras como Suspensión, Salto, Recoger y Caza de aleteo se relacionaron más con los estratos horizontales Med y Ext. Por otro lado, maniobras como Sondeo y Zancada no se relacionan con ningún estrato, lo que sugiere que estas maniobras pueden realizarse de forma independiente de la estructura horizontal (Figura 4).

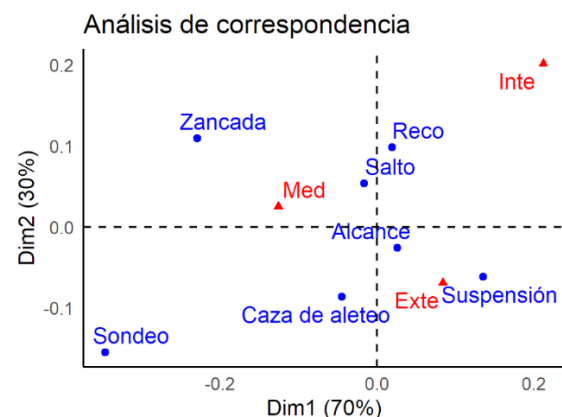


Figura 4. Correspondencia de las maniobras a los estratos.

El análisis de las maniobras para ver cuáles son las variables que afectan la ejecución de estas, permitió ver

que Alcance presentó más relación con el estrato SubArbo ($p=0,004$) y con la hora ($p=0,002$), lo cual indica que esta maniobra se realiza en mayor frecuencia en el estrato mencionado y en los picos de actividad; Salto presentó más relación con el estrato SubArbo y el estrato Int ($p=0,003$; $p=0,002$) esto le permite al individuo observar las presas posibles para captura; Zancada se asoció tanto a los estratos horizontales Int y Med ($p=0,0002$; $p=0,003$) como a el estrato SubArbo ($p=0,01$); el resto de maniobras no son dependientes de las variables evaluadas, lo cual establece que *S. fusca* se mueve entre los diferentes estratos (Tabla 1).

Tabla 1. Correlación de las maniobras respecto al resto de variables evaluadas. ($p<0,05$)

Maniobra	Variable	p
Alcance	Hora	0,002
	EV SubArbo	0,004
Salto	EH Int	0,002
	EV SubArbo	0,003
Zancada	EH Inte	0,0002
	EH Med	0,003
	EV SubArbo	0,010

EH: Estrato Horizontal; EV: Estrato Vertical

Dentro de los individuos observados de *S. fusca*, se pueden identificar tres grupos diferenciados de acuerdo al uso que le dan a la vegetación respecto a la hora, el estrato vertical y horizontal para la actividad de forrajeo. Aunque cada grupo se encuentra diferenciado debido a estos patrones en el uso de la vegetación, dichos patrones no son del todo diferentes, ya que el solapamiento que se evidencia sugiere que, en términos generales, comparten ciertas estrategias. Las estrategias se concentran entre el estrato arbóreo y subarbóreo, en las horas de 9 a 11 y de 13 a 15 horas, y los estratos horizontales internos, medios y externos, siendo en menor frecuencia de adentro hacia afuera (Figura 5).

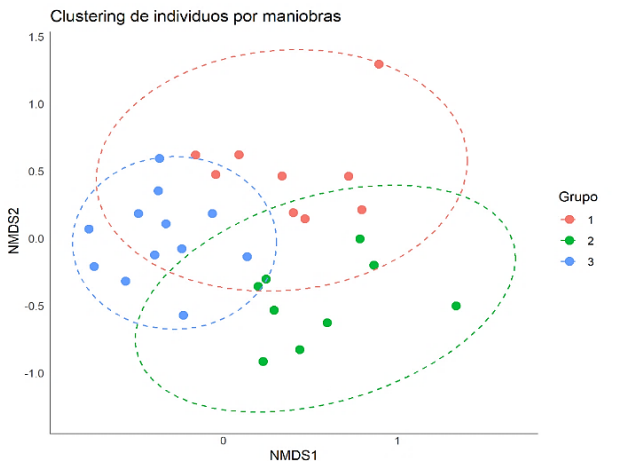


Figura 5. NMDS para los individuos observados a partir de las maniobras.

Discusión

De acuerdo al rango altitudinal de los senderos visitados la riqueza se restringe a la especie *S. fusca* puesto que la riqueza varía a rangos por debajo de los 2000 m.s.n.m ([Gómez et al., 2015](#)). Al igual que las observaciones de ([Stiles & Skutch, 1989](#)) se evidencia una preferencia de *S. fusca* por fragmentos grandes de bosques secundarios altos y nubosos más no para coberturas herbáceas o pastizales, donde solo podría ocurrir esporádicamente en árboles dispersos, bordes o claros ([Lerner & Stauffer, 1998](#)).

En El Dorado *S. fusca* mostró preferencia por los niveles subarbóreos y arbóreos del dosel, utilizando más los estratos horizontales medios, esto coincide con lo reportado por ([Ridgely & Gaulin, 1980](#); [Lerner & Stauffer, 1998](#)) donde la especie se asociaba con los niveles medio y altos de los bosques andinos de Colombia. Aunque en nuestro estudio no se diferenció por sexo ([Morse, 1970](#)) identificó diferencias de alturas entre machos y hembras. La preferencia por estos estratos podría indicar cierta ventaja en la alimentación, apoyado por los resultados de ([Greenberg et al., 2005](#)) quienes evidencian el papel que puede tener el follaje (Hojas y flores) para una mayor abundancia de insectos herbívoros, componente importante en la dieta del género *Setophaga*, lo que confirma la preferencia de *S. fusca* por el follaje vivo en este estudio esto también fue descrito por ([Newell et al., 2014](#)) para *S. fusca* en los Andes venezolanos. El sustrato como los estratos resultan ser variables importantes de la estructura del bosque que moldean la variación en las distribuciones y las abundancias de los insectos presentes en estas partes de la vegetación, influyendo en la selección de hábitat, las estrategias de forrajeo y hasta la preferencia por una especie de árbol en particular ([Greenberg et al., 2005](#); [Paszkowski, 1982](#)). Son necesarios estudios en el área para determinar estas preferencias por especies arbóreas.

La preferencia por maniobras de forrajeo cercanas a la percha observada en El Dorado, coincide con patrones de forrajeo documentadas en bosques al este de los Estados Unidos por ([Robinson & Holmes, 1982](#)), donde individuos de *Setophaga* utilizaban movimientos cortos y frecuentes al buscar presas cercanas, generalmente frecuentando maniobras como “gleaned” o capturas con un breve aleteo llamado “hover” (que para este estudio fueron llamadas Recoger y Zancada). Este comportamiento podría estar relacionado con el hecho de que el uso de estas estrategias de forrajeo sobre percha pueden minimizar el gasto de energía en hábitats temporales ([Remsen et al., 1990](#)). Así como también permiten la captura de pequeñas presas crípticas que no serían percibidas si la búsqueda es a mayor distancia ([Robinson & Holmes, 1982](#)). A pesar de que en este estudio no se cuantificó el número de bandadas que formaban con otros individuos, fue posible identificar que

S. fusca formaba pequeñas bandadas con especies residentes y otras migratorias como *Mniotilta varia*, tal como lo reportó (Bohorquez & Bohorquez, 2023) para un bosque en la vertiente pacífica de los Andes colombianos. Estos patrones de comportamiento podrían relacionarse con lo documentado por (Morse, 1970) quien menciona que las bandadas mixtas brindan ventajas en términos de alimentación, como la eficiencia en el forrajeo y disuasión de depredadores, permitiendo la supervivencia de sus integrantes.

Conclusión

Si bien los esfuerzos en Colombia por conservar ambientes boscosos de altitudes medias, junto a nuevos enfoques hacia los paisajes cafeteros, donde los migrantes encuentran el alimento y protección necesaria para una exitosa ruta migratoria son acciones importantes para el mantenimiento y la estadía de estas poblaciones neárticas-neotropicales, los vacíos de información sobre aspectos básicos de la época no reproductiva como la ecología y el uso de hábitat siguen generando un reto para el entendimiento y la implementación de correctas estrategias de conservación en estos sitios. Por esta razón, este estudio suma información sobre estos aspectos que influyen en el comportamiento de forrajeo de los migrantes a su paso por un sitio parada como la Sierra Nevada de Santa Marta, aunque importante en el abastecimiento de energía y protección, la información disponible es escasa. Estos hallazgos destacan la necesidad de profundizar sobre las preferencias de los hábitats en épocas no reproductivas en sitios como la Sierra Nevada.

Agradecimientos

Agradecemos a la Fundación ProAves Aves y Fish & Wildlife Service por la financiación, así como el apoyo de su equipo de guardabosques y personal de la Reserva ProAves El Dorado. También agradecemos a la profesora Faride Lamadrid por su valiosa gestión y apoyo con el proyecto, al igual que a nuestro semillero de investigación Ornitología del Caribe Colombiano por el apoyo y cariño, en especial a su directora Cindy López Luna.

Referencias

- Altmann, J. (1974). Observational Study of Behavior: Sampling Methods. *Behaviour*, 49(3–4), 227–266. <https://doi.org/https://doi.org/10.1163/156853974X00534>
- Bayly, N. J., Gómez, C., Hobson, K. A., González, A. M., & Rosenberg, K. V. (2012). Fall Migration of the Veery (*Catharus fuscescens*) in Northern Colombia: Determining the Energetic Importance of a Stopover Site. *The Auk*, 129(3), 449–459. <https://doi.org/10.1525/AUK.2012.11.188>
- Bohorquez, C. I., & Bohorquez, C. I. (2023). Mixed-species Bird Flocks in a Montane Cloud Forest of Colombia. *Ornitología Neotropical*, 14(1), 6. https://digitalcommons.usf.edu/ornitologia_neotropical/vol14/iss1/6

Ecología forrajeo *Setophaga fusca*

<https://doi.org/10.54588/cc.2026v31n1a5>

Díaz-Rivera et al.

- Cayuela, L. (2011). Análisis multivariante. *Botanicaargentina.Org.Ar*. https://www.academia.edu/download/34716913/6-Analisis_multivariante.pdf
- Chesser, R. T., Banks, R. C., Barker, F. K., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A. W., Lovette, I. J., Rasmussen, P. C., Remsen, J. V., Rising, J. D., Stotz, D. F., & Winker, K. (2011). Fifty-second supplement to the American ornithologists' union check-list of North American Birds. *Auk*, 128(3), 600–613. <https://doi.org/10.1525/AUK.2011.128.3.600>
- Echeverry-Galvis, M. Á., Acevedo-Charry, O., Avendaño, J. E., Gómez, C., Stiles, F. G., Estela, F. A., & Cuervo, A. M. (2022). Lista oficial de las aves de Colombia 2022: Adiciones, cambios taxonómicos y actualizaciones de estado. *Ornitología Colombiana*, (22), 25–51. <https://doi.org/10.59517/OC.E548>
- Gómez, C., Gómez-Bahamón, V., Cárdenas-Ortiz, L., & Bayly, N. J. (2015). Distribution of Nearctic-Neotropical migratory birds along a South American elevation gradient during spring migration. *Selva.Org.Co*, 127(1), 72–86. <https://doi.org/10.1676/14-017.1>
- Gómez-Montes, C., & Bayly, N. J. (2010). Cruzando el Caribe: Identificación de Sitios de Parada Críticos para Aves Migratorias Neotropicales en el Norte de Colombia. <https://avesmigratoriascolombia.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/08/informe-tecnico-cruzando-el-caribe-presentado-a-corpamag.pdf>
- Greenberg, R., Ecology, P. B.-J. of T., & 2005, undefined. (2005). Determinants of tree species preference of birds in oak–acacia woodlands of Central America. *Cambridge.OrgR Greenberg, P BichierJournal of Tropical Ecology*, 2005•cambridge.Org, 21(1), 57–66. <https://doi.org/10.1017/S0266467404001762>
- Hilty, S., & Brown, W. (1986). A guide to the birds of Colombia. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=kHa6tJNKGDAC&oi=fnd&pg=PA16&dq=Hilty,+SL,+y+Brown,+WL+\(1986\).+&ots=qNHvFTGLY3&sig=HTcSQXRRSt-SnvR0W-T_gKokRfs](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=kHa6tJNKGDAC&oi=fnd&pg=PA16&dq=Hilty,+SL,+y+Brown,+WL+(1986).+&ots=qNHvFTGLY3&sig=HTcSQXRRSt-SnvR0W-T_gKokRfs)
- Holmes, R. T., & Schultz, J. C. (2011). Food availability for forest birds: effects of prey distribution and abundance on bird foraging. <https://doi.org/10.1139/Z88-107>, 66(3), 720–728. <https://doi.org/10.1139/Z88-107>
- Hutto, R. L. (1988). Foraging Behavior Patterns Suggest a Possible Cost Associated with Participation in Mixed-Species Bird Flocks. *Oikos*, 51(1), 79. <https://doi.org/10.2307/3565809>
- IDEAM. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- Kaiser, S. A., Forg, L. E., Stillman, A. N., Deutsch, J. F., Sillett, T. S., & Clucas, G. V. (2024). Black-throated blue warblers (*Setophaga caerulescens*) exhibit diet flexibility and track seasonal changes in insect availability. *Ecology and*

- Evolution, 14(9), e70340.
<https://doi.org/10.1002/ECE3.70340>
- Lentijo, G. M., & Kattan, G. H. (2005). Estratificación vertical de las aves en una plantación monoespecífica y en bosque nativo en la Cordillera Central de Colombia: Vertical stratification of birds in a monospecific tree plantation and native forest in the Central Andes of Colombia. *Ornitología Colombiana*, (3), 51–61. <https://doi.org/10.59517/OC.E53>
- Lerner, S. D. L. Z., & Stauffer, D. F. (1998). Habitat Selection by Blackburnian Warblers Wintering in Colombia (Selección de Hábitat por Individuos de *Dendroica fusca* Que Pasan el Invierno en Colombia). *Journal of Field Ornithology*, 69(3), 457–465. <http://www.jstor.org/stable/4514343>
- MacArthur, R. H. (1958). Population Ecology of Some Warblers of Northeastern Coniferous Forests. *Ecology*, 39(4), 599–619. <https://doi.org/10.2307/1931600>
- Mehlman, D. W., Mabey, S. E., Ewert, D. N., Duncan, C., Abel, B., Cimprich, D., Sutter, R. D., & Woodrey, M. (2005). Conserving stopover sites for forest-dwelling migratory landbirds. *Academic.Oup.ComDW Mehlman, SE Mabey, DN Ewert, C Duncan, B Abel, D Cimprich, RD Sutter, M Woodrey*The Auk, 2005•academic.Oup.Com, 122(4), 1281–1290. <https://doi.org/10.1093/AUK/122.4.1281>
- Moore, F., Kerlinger, P., Bulletin, T. S.-T. W., & 1990, undefined. (1990). Stopover on a Gulf coast barrier island by spring trans-Gulf migrants. *JSTORFR Moore, P Kerlinger, TR Simons*The Wilson Bulletin, 1990•JSTOR, 102(3), 487–500. <https://www.jstor.org/stable/4162904>
- Morse, D. H. (1970). Ecological Aspects of Some Mixed-Species Foraging Flocks of Birds. *Ecological Monographs*, 40(1), 119–168. <https://doi.org/10.2307/1942443>
- Morse, D. H. (2020). *Reinita Gorjinaranja (Setophaga fusca)*, version 1.0. *Birds of the World*. <https://doi.org/10.2173/BOW.BKBWAR.01>
- Newell, F. L., Beachy, T. A., Rodewald, A. D., Rengifo, C. G., Ausprey, I. J., & Rodewald, P. G. (2014). Foraging behavior of migrant warblers in mixed-species flocks in Venezuelan shade coffee: interspecific differences, tree species selection, and effects of drought. *Wiley Online LibraryFL Newell, TA Beachy, AD Rodewald, CG Rengifo, IJ Ausprey, PG Rodewald*Journal of Field Ornithology, 2014•Wiley Online Library, 85(2), 134–151. <https://doi.org/10.1111/JOFO.12056>
- Paszkowski, C. A. (1982). Vegetation, Ground, and Frugivorous Foraging of the American Robin. *The Auk*, 99(4), 701–709. <https://doi.org/10.1093/AUK/99.4.701>
- Rangel - Ch., J. O. (2015). Biodiversity of Colombia: significance and regional distribution. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 39(151), 176–200. <https://doi.org/10.18257/RACCEFYN.136>
- Rangel-Ch., O., & Lozano-C., G. (1986). UN PERFIL DE VEGETACION ENTRE LA PLATA (HUILA) Y EL VOLCAN DEL PURACE. *Caldasia*, 14(68/70), 503–547. <http://www.jstor.org/stable/23641447>
- Remsen, J. V., Robinson, S. K., Remsen, J. V., & Robinson, S. K. (1990). A Classification Scheme for Foraging Behavior of Birds in Terrestrial Habitats. *Studies in Avian Biology*, 13(1), 22. <https://digitalcommons.usf.edu/sab/vol13/iss1/22>
- Ridgely, R. S., & Gaulin, S. J. C. (1980). The Birds of Finca Merenberg, Huila Department, Colombia. *The Condor: Ornithological Applications*, 82(4), 379–391. <https://doi.org/10.2307/1367559>
- Robinson, S. K., & Holmes, R. T. (1982). Foraging behavior of forest birds: the relationships among search tactics, diet, and habitat structure. *Wiley Online LibrarySK Robinson, RT Holmes*Ecology, 1982•Wiley Online Library, 63(6), 1918–1931. <https://doi.org/10.2307/1940130>
- Stiles, F. G., & Skutch, A. F. (1989). A guide to the birds of Costa Rica. In *Revta. Biol. Tropical* (Vol. 38, pp. 361–381).
- Téllez, J. D. A., & Bernate, L. C. (2014). Aspectos ecológicos de las aves migratorias neárticas en el campus de la Universidad del Valle. *Boletín Científico Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 18(2), 93–108. <https://revistasoj.ualdas.edu.co/index.php/boletincientifico/article/view/4117>
- Thomson, R. L., Forsman, J. T., & Mönkkönen, M. (2003). Positive interactions between migrant and resident birds: testing the heterospecific attraction hypothesis. *Oecologia*, 134(3), 431–438. <https://doi.org/10.1007/s00442-002-1140-0>
- Ugalde-Lezama, S., Ignacio Valdez-Hernández, J., Ramírez-Valverde, G., Alcántara-Carbajal, J. L., & Velázquez-Mendoza, J. (2009). Distribución vertical de aves en un bosque templado con diferentes niveles de perturbación. *Scielo.Org.MxS Ugalde-Lezama, JI Valdez-Hernández, G Ramírez-Valverde, JL Alcántara-Carbajal*Madera y Bosques, 2009•scielo.Org.Mx, 15(1), 5–26. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-04712009000100002&script=sci_arttext
- Walther, B. A. (2002). Vertikale Stratifizierung und die Benutzung der Vegetation und der Lichthabitate von südamerikanischen Waldvögeln. *Journal Fur Ornithologie*, 143(1), 64–81. <https://doi.org/10.1007/BF02465460/METRICS>

Isaac D. Diaz Rivera

Semillero Ornitología del Caribe Colombiano, Grupo de investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico.

ORCID: 0009-0009-1509-3565

Laura V. Rodríguez Figueroa

Semillero Ornitología del Caribe Colombiano, Grupo de investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico.

ORCID: 0009-0009-0843-5141

Giovanni D. Brigante Luna

Semillero Ornitología del Caribe Colombiano, Grupo de investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico.

ORCID: 0000-0001-6823-2383

Rafael Borja Acuña

Semillero Ornitología del Caribe Colombiano, Grupo de investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico.

ORCID: 0000-0003-1211-3654

Ecología forrajeo *Setophaga fusca*

<https://doi.org/10.54588/cc.2026v31n1a5>

Díaz-Rivera et al.

Aproximaciones a la ecología de forrajeo de *Setophaga fusca* en la Reserva ProAves El Dorado, Colombia.

Citación del artículo: Díaz-Rivera, I. D., Rodríguez-Figueroa, L. V., Brigante-Luna, G. D., & Borja-Acuña, R. 2026. Aproximaciones a la ecología de forrajeo de *Setophaga fusca* en la Reserva ProAves El Dorado, Colombia. *Conservación Colombiana*, 31(1), 77-84 pp.

<https://doi.org/10.54588/cc.2026v31n1a5>