












Lista actualizada de odonatos (Insecta) en el departamento de Córdoba, Colombia

Updated list of odonates (Insecta) in the department of Córdoba, Colombia

Cornelio A. Bota-Sierra ^a, Lizeth P. Bedoya-Arteaga ^{bc}
Mariano A. Atehortúa-Mejía ^b, Luisa M. Cuello-Montes ^b
Odalys Cuevas-Flórez ^b, Luisa Fernanda Duque-Bedoya ^b
Idalina Navarro-Barreto ^b, Camila Andrea Santos-Arzuza ^b
Jan Carlos Vargas-Acosta ^b, Jaidier Verbel ^b
Janis Zuñiga-Ortega ^b

^a Grupo de Entomología Universidad de Antioquia (GEUA), Universidad de Antioquia, Colombia

^b Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia

^c Grupo Geolimna, Universidad de Antioquia, Colombia

Recibido: junio 13, 2024

Aceptado: diciembre 2, 2024

Publicado en línea: marzo 28, 2025

<https://doi.org/10.21068/2539200X.1262>



Resumen

Esta investigación documenta 27 nuevos registros de libélulas para el departamento de Córdoba, Colombia. Entre las especies identificadas se encuentran algunas raras y en peligro de extinción, tales como *Drepanoneura letitia*, *Agriogomphus jessei*, *Oligoclada heliophila* y *Perigomphus pallydistilus*. En total, se recolectaron 151 libélulas en cuatro localidades al sur del departamento. Para ello, se usaron redes bentónicas y aéreas, y se combinaron métodos para la búsqueda de larvas acuáticas y adultos terrestres. Las áreas muestreadas, ricas en biodiversidad, están amenazadas por actividades humanas como la agricultura y la minería, lo que subraya la necesidad de conservación de los ecosistemas.

Palabras clave: libélulas, caballitos del diablo, Caribe, registros biológicos, especies amenazadas.

Abstract

This research documents 27 new dragonfly records for the department of Córdoba, Colombia. Identified specimens include rare and endangered species, such as *Drepanoneura letitia*, *Agriogomphus jessei*, *Oligoclada heliophila* and *Perigomphus pallydistilus*. In total, 151 dragonflies were collected in four localities in the department's southern region. Benthic and aerial nets were used, in addition to a combination of methods to search for aquatic larvae and terrestrial adults. The sampled areas, rich in biodiversity, are threatened by human activities such as agriculture and mining, which underline the need for ecosystem conservation.

Keywords: dragonflies, damselflies, Caribbean, biological records, threatened species.

Introducción

Dada su ubicación geográfica y su fisiografía, Colombia es reconocida por la biodiversidad de fauna y flora de sus ecosistemas tropicales (Myers et al., 2000; Rangel, 2005; Sheldon et al., 2018). Entre estos grupos biológicos, los odonatos o libélulas se destacan por su importancia ecológica, complejo ciclo de vida, historia evolutiva y belleza intrínseca (Corbet, 1999; Bota-Sierra et al., 2019). Estos organismos se encuentran en diferentes hábitats acuáticos y terrestres en todo el mundo, y su diversidad es una de las más estudiadas entre los insectos (Dijkstra et al., 2014). Actualmente, en el país se encuentran documentadas 536 especies de ellos (Bota-Sierra et al., 2024).

Durante las últimas dos décadas se ha hecho un esfuerzo importante en el estudio de las libélulas de Colombia (p. ej., Amaya-Vallejo et al., 2021; Flórez et al., 2023; Novelo-Gutiérrez & Bota-Sierra, 2023; Palacino-Rodríguez et al., 2017; Pérez-Gutiérrez & Palacino-Rodríguez, 2011; Stand-Pérez et al., 2021;), sin embargo aún falta mucho por conocer (Bota-Sierra et al., 2016, 2024). Por ejemplo, algunas zonas de la región Caribe, como el departamento de Córdoba, cuentan con escasa información disponible en términos de biodiversidad (Ballesteros & Linares, 2015), pese a tener ecosistemas terrestres y acuáticos con diferentes condiciones climáticas y ambientales, en los que probablemente habita una gran riqueza biológica (Ballesteros & Pérez, 2022; Carvajal et al., 2007; González et al., 2018; Paternina et al., 2017).

El departamento de Córdoba, con 23 980 km², solo cuenta con registros para 14 especies del orden Odonata (Tabla 1) (Bota-Sierra et al., 2024; Dunkle, 1981; Garrison, 2009; Palacino-Rodríguez et al., 2015; Stand-Pérez et al., 2019; von Ellenrieder, 2014;); en 6 de 30 municipios (Tabla 1). En comparación, esta cifra es muy inferior a la de departamentos vecinos como Sucre (40 spp.) y Antioquia (187 spp.), que han sido más estudiados (Bota-Sierra et al., 2024).

Durante la práctica del curso de entomología acuática del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia (sede Cauca) se visitó el sur de Córdoba, donde se colectaron libélulas pertenecientes a especies nunca antes reportadas para el departamento. En este artículo se actualiza la lista de odonatos de esta región y se proveen datos sobre la historia natural y estado de conservación de las especies registradas.

Métodos

Muestreo

Entre el 10 y 12 de marzo de 2024 se realizaron muestreos de insectos acuáticos, en quebradas y ríos de Puerto Libertador, Córdoba. Esta zona se encuentra en la transición entre la cordillera Central de los Andes, uno de los sitios más biodiversos del planeta (Myers et al., 2000), y las llanuras del Caribe colombiano (Figura 1).

Figura 1. Mapa de los puntos de muestreo de insectos acuáticos en las fuentes hídricas de San Juan, Puerto Libertador, Córdoba.

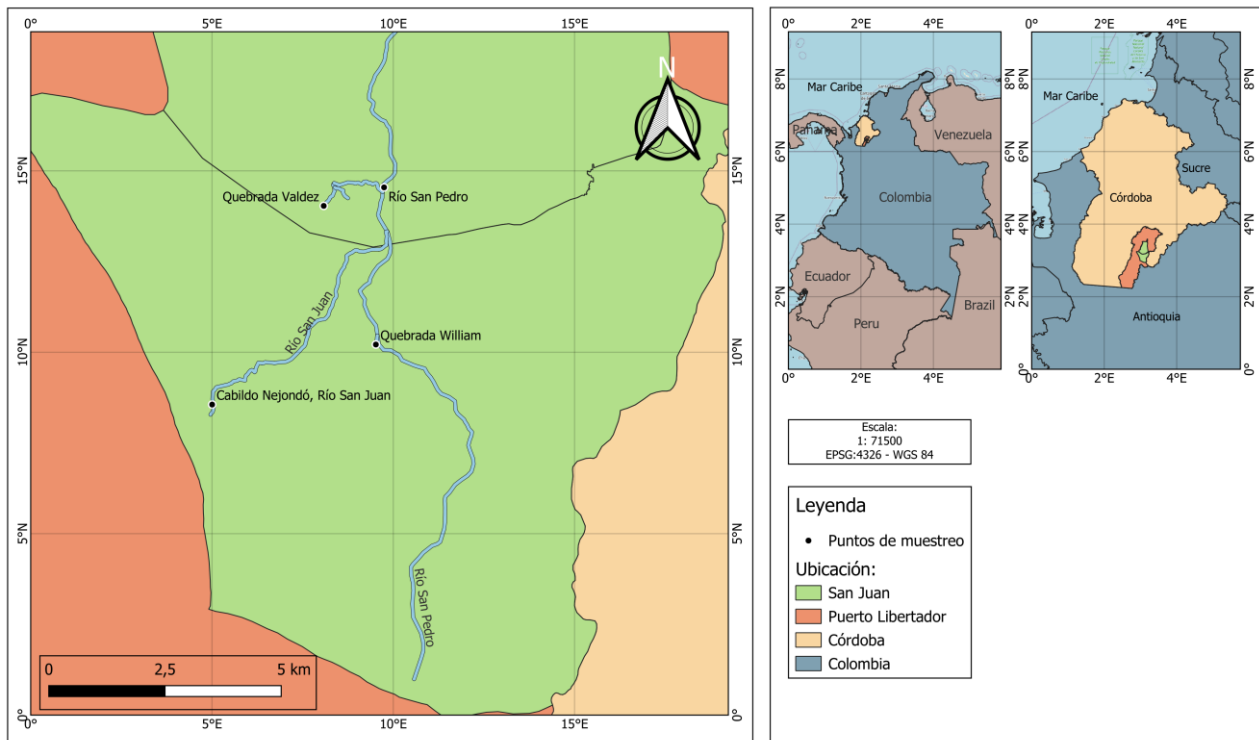
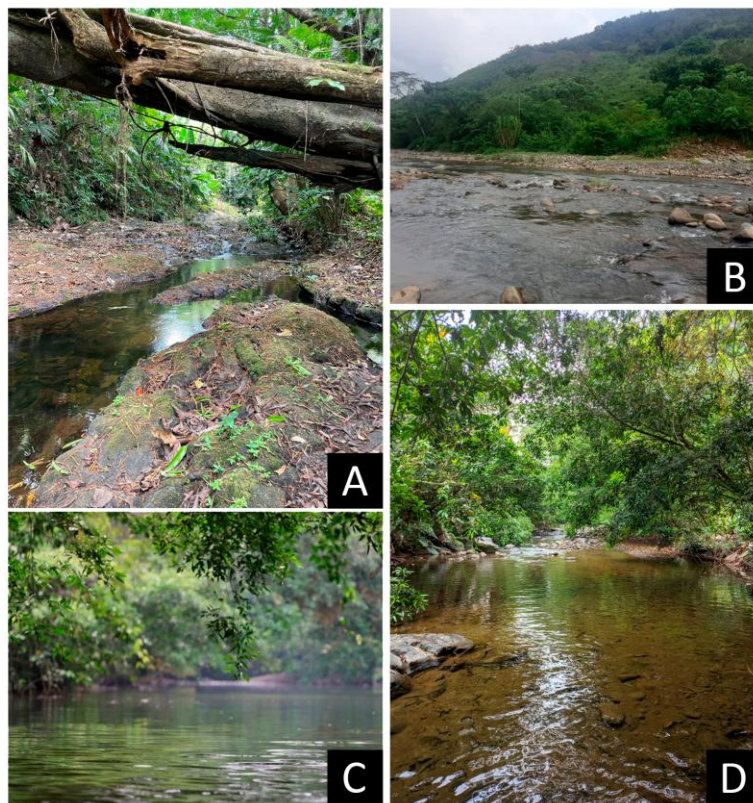


Figura 2. Sitios de muestreo.



Notas. A) quebrada Valdez; B) río San Pedro; C) río San Juan; D) quebrada William.

características ecológicas. Entre las 900 h y las 1600 h (Figura 1, Tabla 2), se realizaron muestreos durante aproximadamente 3 horas usando redes bentónicas acuáticas tipo D y redes aéreas, procurando cubrir todos los microhábitats acuáticos encontrados. Los adultos de libélulas se colectaron en la vegetación circundante y sobre el cuerpo de agua (Figura 2, Tabla 2).

Colecta e identificación

Las muestras obtenidas con las redes bentónicas se limpiaron y separaron en campo. Las larvas acuáticas se depositaron en recipientes plásticos con etanol al 70 % etiquetados con los datos de colecta (Santos & Fernandes, 2020). Los odonatos adultos se guardaron en sobres de papel mantequilla durante 24 horas, lo que permitió que los individuos vaciaran sus intestinos antes de ser sacrificados en un baño de acetona. Allí se dejaron por 24 horas. Posteriormente se secaron y se guardaron en sobres plásticos con etiquetas en papel opalina (Garrison et al., 2010). La identificación de las muestras se realizó con la ayuda de estereoscopios, claves taxonómicas y comparando con material de referencia en los laboratorios de la Universidad de Antioquia en la sede de Cauca y del Grupo de Entomología (GEUA) en Medellín. Todos los especímenes se depositaron en la Colección Entomológica de la Universidad de Antioquia (CEUA). Las principales referencias utilizadas para la identificación de las larvas acuáticas fueron Domínguez & Fernández (2009) y Hamada et al.

(2015). La identificación de los adultos se basó en Bota-Sierra et al. (2019) y Garrison et al. (2006, 2010). Se siguió la clasificación taxonómica propuesta por Bybee et al. (2021). Se revisó la lista roja de las especies de la UICN para registrar el estado de conservación de las especies encontradas.

Mapa

Las coordenadas geográficas de los sitios de muestreo fueron tomadas *in situ* con un GPS Garmin eTrex 20, en el sistema de referencia WGS84. El mapa fue elaborado en QGIS Desktop 3.38.3 (2024), utilizando las capas de división política de Colombia (departamentos, municipios y zonas rurales) del DANE (2024).

Resultados

Se colectó un total de 151 libélulas: 32 adultos y 119 larvas. Se registraron 23 especies de Odonata en seis familias (Figura 3). Todos los adultos fueron identificados a nivel de especie, sin embargo, entre las larvas solo se pudieron identificar tres especies y cinco a nivel de género (Figura 4, Tabla 3). La mayoría de estos registros son nuevos para el departamento, incrementando de 14 a 41 el número de especies de odonatos reportados en Córdoba (Tabla 3). Entre las 28 especies reportadas, 20 fueron capturadas como adultos, 10 como larvas, y solo 2 fueron colectadas como larvas y adultos (Figura 4).

Figura 3. Riqueza de odonatos por familia y edad.

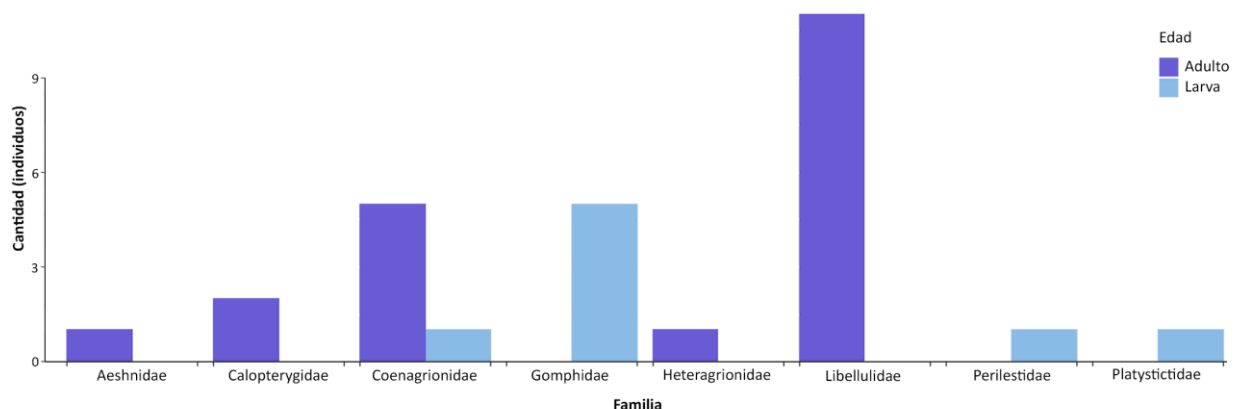


Figura 4. Riqueza de larvas y adultos identificados a nivel de especie y género.

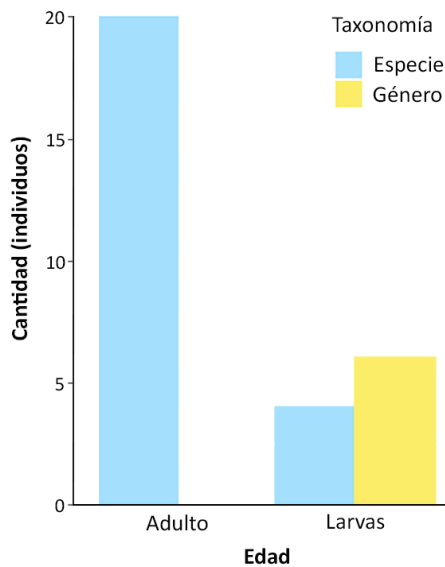
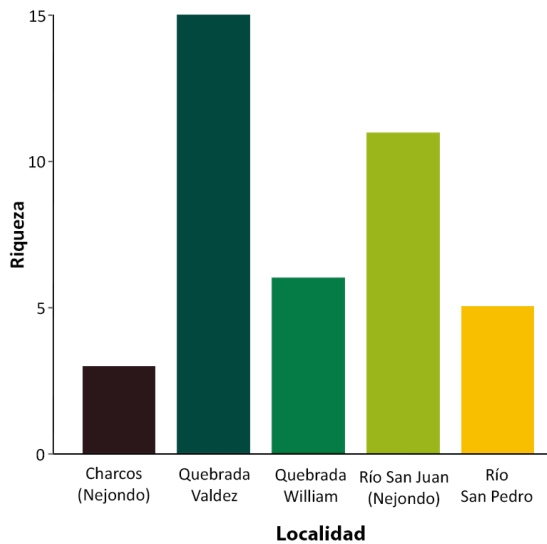


Figura 5. Riqueza de especies por sitio de colecta.



Las localidades con mayor riqueza de odonatos fueron las de mayor cobertura boscosa y número de microhábitats acuáticos: quebrada Valdez y río San Juan. Por el contrario, las de menor diversidad fueron las más impactadas por las actividades humanas: río San Pedro y las charcas cerca la carretera en el Cabildo Nejondó (Figura 5).

Entre las especies reportadas se destacan por su rareza o problemas de conservación las especies *Drepanoneura letitia*, catalogada por la UICN como DD (Datos Deficientes) por su rareza, así como *Agriogomphus jessei*, *Oligoclada heliophila* y *Perigomphus pallydistilus*, consideradas especies en amenaza de extinción:

Drepanoneura letitia

La última evaluación de la lista roja de UICN sobre esta especie es del año 2018, cuando solo se conocía su localidad tipo en Gamboa y en la zona del Canal de Panamá (Donnelly, 1992). Debido a la falta de información en cuanto a amenazas, dinámica poblacional y distribución, en su momento se determinó que era imposible evaluar su estado de amenaza con estos datos (Paulson, 2018). Posteriormente, *D. letitia* fue registrada en dos nuevas localidades en la región del Pacífico colombiano: la primera en el departamento de Nariño (cerca de Tumaco), y la segunda, en el departamento de Chocó en la Reserva Tití Cabeciblanco de ProAves (municipio de Río Sucio) (Bota-Sierra et al., 2018a; Bota-Sierra et al., 2018b). En este estudio se registró por cuarta vez esta especie, siendo el primer registro en la región del Caribe colombiano. Los adultos fueron observados volando cerca de la superficie del agua en áreas de poca corriente y mucha cobertura vegetal en las orillas del río San Juan (cabildo indígena Nejondó, Figura 6).

Oligoclada heliophila

Esta especie presenta un área de distribución fragmentada. Se conoce en nueve localidades desde Costa Rica hasta Venezuela, en donde se sabe que se encuentra amenazada por actividades de minería, tala de árboles y contaminación del agua. Por esta razón se encuentra clasificada como Vulnerable (VU) (Bota-Sierra et al., 2020). En este trabajo se registra la especie por décima vez (Figura 7) en dos localidades cercanas, ambas caracterizadas por aguas limpias corriendo en zonas boscosas (quebrada Valdez y río San Juan).

Figura 6. Macho de la especie *Drepanoneura letitia* a orillas del río San Juan.



Figura 7. Macho de la especie *Oligoclada heliophila* en el río San Juan.



Agriogomphus jessei

Se distribuye en los piedemontes de las cordilleras Central y Oriental en Colombia y el occidente de la cordillera de Mérida en Venezuela (De Marmels, 1999; Williamson, 1918). Su hábitat ha sido altamente fragmentado por diferentes presiones antrópicas. Esta especie enfrenta amenazas significativas debido a actividades agrícolas y mineras, y está clasificada como En Peligro de extinción (EN) según la UICN. Su distribución es muy limitada. Se ha encontrado únicamente en cinco localidades del país, siendo Puerto Libertador la sexta. Allí se encontraron sus larvas en todos los cuerpos lóticos sin minería, en zonas de acumulación de hojarasca (Figura 8, río San Juan, quebrada Valdez y quebrada William). Actualmente no existen medidas de conservación implementadas para proteger esta especie (Amaya-Vallejo et al., 2020).

Perigomphus pallidistylus

Esta especie de la familia Gomphidae solo se conocía en cinco localidades ubicadas en Costa Rica y Panamá, hasta que en el 2016 se registró por primera vez en Colombia, en el Magdalena medio caldense (Amaya-Vallejo et al., 2018). Se encuentra clasificada como Vulnerable (VU) según la UICN desde el 2006, debido a su preferencia por hábitats prístinos, los cuales son amenazados por la tala y extracción de madera (Paulson & von Ellenrieder, 2006). La larva de este estudio (Figura 9) es el segundo reporte de esta especie en el país y la primera para el departamento de Córdoba. Fue recolectada entre la hojarasca en una zona de rápidos perteneciente a una quebrada de aguas muy limpias en interior de bosque (quebrada Valdez).

Figura 8. *Agriogomphus jessei* (larva).



Figura 9. *Perigomphus pallidistylus* (larva).



Discusión

Este trabajo aumenta el número de especies de odonatos reportadas para el departamento de Córdoba de 13 a 41. Asimismo, reporta por primera vez especies raras o con problemas de conservación. Este descubrimiento demuestra que las condiciones ecológicas y geográficas únicas del sur de Córdoba permiten albergar comunidades biológicas muy diversas, y que zonas de transición como esta, reconocidas mundialmente por su alta biodiversidad, merecen un lugar especial en los muestreos biológicos (Araújo, 2002; Morrone, 2020). Pese a su importancia biológica, las localidades visitadas están siendo afectadas por actividades humanas como la agricultura, la extracción maderera y la minería. Las especies raras registradas se encontraron en áreas conservadas por la comunidad para el uso de sus aguas, sin embargo, no existe ninguna figura de conservación que garantice la preservación de estos ecosistemas a largo plazo.

A nivel metodológico, el estudio demuestra la utilidad de combinar muestreos de larvas acuáticas y de

adultos para obtener resultados más eficientes, pues todos los individuos de las familias Gomphidae, Perilestidae y Platystictidae fueron colectados únicamente como larvas (el 28,6 % de las especies registradas). Sin embargo, al mismo tiempo revela un problema taxonómico del trabajo con larvas, ya que, de las ocho morfoespecies colectadas únicamente como larvas, solo *Agriogomphus jessei*, *Perigomphus pallydistilus* y *Perissolestes remotus* pudieron ser identificadas a nivel de especie. Esto último evidencia la falta de conocimiento taxonómico de las larvas de los odonatos colombianos (Bota-Sierra et al., 2024).

Los resultados de esta investigación se obtuvieron tras una salida de campo y el esfuerzo taxonómico desarrollado durante un curso de pregrado universitario de insectos acuáticos, lo cual destaca importancia de los cursos de taxonomía básica en nuestro país (Honey & Paxman, 1986; Pinto et al., 2022). Por ese motivo, se recomienda aprovechar al máximo este tipo de espacios que combinan el aprendizaje y la investigación, con el fin de producir en simultáneo buenos profesionales y nuevos conocimientos.

Tabla 1. Especies previamente registradas en el departamento de Córdoba.

Familia	Especie	Localidad	Referencia
Aeshnidae	<i>Triacanthagyna septima</i> (Selys in Sagra, 1857)	Montería	Dunkle, 1981
Coenagrionidae	<i>Neoerythromma cultellatum</i> (Hagen in Selys, 1876)	Santa Cruz de Lorica	Bota-Sierra et al., 2024
	<i>Telebasis griffinii</i> (Martin, 1896)	Montería	Garrison, 2009
Gomphidae	<i>Aphylla tenuis</i> Hagen in Selys, 1859	Montería	Dunkle, 1981
Heteragrionidae	<i>Heteragrion mitratum</i> Williamson, 1919	Tierralta	Stand et al., 2019
Libellulidae	<i>Erythemis haematogastra</i> (Burmeister, 1839)	Pueblo Nuevo	Palacino et al., 2015
	<i>Erythemis mithroides</i> (Brauer, 1900)	Pueblo Nuevo	Palacino et al., 2015
	<i>Erythemis peruviana</i> (Rambur, 1842)	Pueblo Nuevo, San Bernardo del Viento, Santa Cruz de Lorica	Palacino et al., 2015; Bota-Sierra et al., 2024
	<i>Erythemis plebeja</i> (Burmeister, 1839)	Montería, Santa Cruz de Lorica	Palacino et al., 2015, Bota-Sierra et al. 2024
	<i>Erythemis vesiculosa</i> (Fabricius, 1775)	Ayapel, Montería, Pueblo Nuevo, Santa Cruz de Lorica	Palacino et al. 2015; Bota-Sierra et al. 2024
	<i>Nephepeltia flavifrons</i> (Karsch, 1889)	Montería	von Ellenrieder, 2014
	<i>Perithemis tenera</i> (Say, 1840)	Pueblo Nuevo	Bota-Sierra et al., 2024
	<i>Tholymis citrina</i> Hagen, 1867	Montería	Dunkle, 1981

Tabla 2. Características ecológicas, ubicación y esfuerzo de muestreo por localidad.

Localidad	Estación de muestreo	Fecha del evento	Horas de muestreo	Altitud (m)	Coordenadas (N-W)	Características generales
Vereda Mina El Alacrán	Quebrada Valdez	marzo 10, 2024	2	148	7°44'02.7"N 75°44'21.4"W	Cuerpo de agua en el interior de un bosque secundario, con presencia de corrientes rápidas y lentas, cascadas, agua estancada, presencia de hojarasca, algas y troncos caídos.
Vereda San Juan	Río San Pedro	marzo 10, 2024	3	125	7°44'15.6"N 75°43'39.0"W	Cuerpo de agua con corriente generalmente rápida, pero con sitios de agua estancada que incluyen abundante hojarasca. Río con alto impacto antrópico debido a actividades mineras. La vegetación circundante es principalmente rastrojo y algunos parches de bosque.
Cabildo Nejondó	Río San Juan	marzo 11, 2024	4	143	7°41'43.3"N 75°45'39.7"W	Río en interior de bosque y rastrojos, con corrientes rápidas hasta zonas lentas con pozas. El sustrato va de pedregosos hasta presencia de abundante sedimento y hojarasca. En la zona rural hay charcas en el borde de la carretera con rastrojo y algunos árboles a su alrededor (estas últimas muestreadas únicamente con red aérea).
Vereda William	Quebrada William	marzo 12, 2024	2	152	7°42'25.4"N 75°43'44.8"W	Bosques secundarios y rastrojos a su alrededor, lo que garantiza la abundante presencia de hojarasca sobre todo en sitios con agua estancada. Con corriente rápida y variedad de piedras grandes, medianas y pequeñas.

Tabla 3. Especies registradas en el municipio de Puerto Libertador.

Familia	Especie	Localidad	Método de colecta	UICN	
Aeshnidae	<i>Coryphaeschna viriditas</i> Calvert, 1952	Cabildo Nejondó (charcos en carretera)	Jama	LC	
Calopterygidae	<i>Hetaerina miniata</i> Selys, 1879	Cabildo Nejondó (río San Juan)	Jama	LC	
	<i>Hetaerina occisa</i> Hagen in Selys, 1853	Quebrada Valdez, río San Pedro, quebrada William	Jama	LC	
Coenagrionidae	<i>Argia adamsi</i> Calvert, 1902	Cabildo Nejondó (río San Juan), quebrada Valdez	Jama	LC	
	<i>Argia cupraurea</i> Calvert, 1902	Cabildo Nejondó (río San Juan), río San Pedro, Quebrada Valdez	Jama	LC	
	<i>Argia translata</i> Hagen in Selys, 1865	Cabildo Nejondó (río San Juan), quebrada Valdez, Quebrada William	Jama	LC	
	<i>Drepanoneura letitia</i> (Donnelly, 1992)	Cabildo Nejondó (río San Juan)	Jama	DD	
	<i>Telebasis</i> sp.	Quebrada Valdez	Red acuática	NA	
	<i>Protoneura amatoria</i> Calvert, 1907	Cabildo Nejondó (río San Juan), quebrada Valdez	Jama	LC	
Gomphidae	<i>Agriogomphus jessei</i> (Williamson, 1918)	Cabildo Nejondó (río San Juan), quebrada Valdez, Quebrada William	Red acuática	EN	
	<i>Epigomphus</i> sp.	Cabildo Nejondó (río San Juan), quebrada Valdez	Red acuática	NA	
	<i>Perigomphus pallidistylus</i> (Belle, 1972)	Quebrada Valdez	Red acuática	VU	
	<i>Phyllogomphoides</i> sp.	Cabildo Nejondó (río San Juan), río San Pedro, quebrada Valdez, quebrada William	Red acuática	NA	
	<i>Progomphus</i> sp.	Cabildo Nejondó (río San Juan), río San Pedro, quebrada Valdez, quebrada William	Red acuática	NA	
Heteragrionidae	<i>Heteragrion mitratum</i> Williamson, 1919	Quebrada Valdez	Jama	LC	
Libellulidae	<i>Dythemis nigra</i> Martin, 1897	Quebrada Valdez	Jama	LC	
	<i>Dythemis sterilis</i> Hagen, 1861	Quebrada William	Jama	LC	
	<i>Elasmothemis cannacrioides</i> (Calvert, 1906)	Cabildo Nejondó (río San Juan), río San Pedro, quebrada Valdez, quebrada William	Jama	LC	
	<i>Erythrodiplax fusca</i> (Rambur, 1842)	Cabildo Nejondó (charcos en carretera)	Jama	LC	
	<i>Erythrodiplax umbrata</i> (Linnaeus, 1758)	Cabildo Nejondó (charcos en carretera)	Jama	LC	
	<i>Macrothemis hemichlora</i> (Burmeister, 1839)	Quebrada Valdez	Jama	LC	
	<i>Micrathyria ocellata</i> Martin, 1897	Cabildo Nejondó (charcos en carretera)	Jama	LC	
	<i>Oligoclada heliophila</i> Borror, 1931	Cabildo Nejondó (río San Juan), quebrada Valdez	Jama	VU	
	<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	Cabildo Nejondó (charcos en carretera)	Jama	LC	
	<i>Perithemis domitia</i> (Drury, 1773)	Quebrada Valdez	Jama	LC	
	<i>Perithemis electra</i> Ris, 1930	Quebrada Valdez	Jama	LC	
		<i>Perissolestes remotus</i> (Williamson & Williamson, 1924)	Quebrada Valdez	Red acuática	LC
	Platystictidae	<i>Palaemnema</i> sp.	Quebrada Valdez	Red acuática	NA

Notas. Se menciona el método de colecta y su estado de conservación de acuerdo con la UICN. Especies en negrita = nuevos registros para el departamento de Córdoba. DD = Datos Deficientes para la evaluación; LC = Preocupación Menor; EN = En Peligro de extinción; VU = Vulnerable; NE = No Evaluado.

Referencias

- Amaya-Vallejo, V., Bota-Sierra, C. A., Cano-Cobos, Y., Montes-Fontalvo, J. M., Pérez, L., Realpe, E., & Saade, E. (2020). *Agriogomphus jessei*. The IUCN Red List of Threatened Species. e.T49254405A49255545. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T49254405A49255545.en>
- Amaya-Vallejo, V., Bota-Sierra, C. A., Novelo-Gutiérrez, R., & Sánchez-Herrera, M. (2021). Two new species of *Archaeopodagrion* (Odonata, Philogeniidae) from the western foothills of the Tropical Andes, with biological observations and distributional records. *ZooKeys*, 1036, 21-38. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1036.64230>
- Amaya-Vallejo, V., Novelo-Gutiérrez, R., & Realpe, E. (2018). The larva and female of *Perigomphus basicornis* Amaya-Vallejo, Novelo-Gutiérrez & Realpe, 2017, and the first record of *Perigomphus pallidistylus* (Belle, 1972) for Colombia (Insecta: Odonata: Gomphidae). *PeerJ*, 6, e5279. <https://doi.org/10.7717/peerj.5279>
- Araújo, M. B. (2002). Biodiversity hotspots and zones of ecological transition. *Conservation Biology*, 16(6), 1662-1663. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.02068.x>
- Ballesteros, J., & Linares, J. C. (2015). *Fauna de Córdoba, Colombia*. Universidad de Córdoba.
- Ballesteros, J., & Pérez-Torres, J. (2022). Silvopastoral and conventional management of extensive livestock and the diversity of bats in fragments of tropical dry forest in Córdoba, Colombia. *Agroforestry Systems*, 96(3), 589-601. <https://doi.org/10.1007/s10457-021-00698-4>
- Bota-Sierra, C. A., Álvarez-Álvarez, K., Amaya, V., Carrillo, B., Garzón, L., Hoyos, A., Mendoza-Penagos, C., Montes-Fontalvo, J., Palacino-Rodríguez, F., Pérez-Gutiérrez, L., Realpe, E., Sánchez-Herrera, M., Sandoval-H., J., Stand-Pérez, M., Torres-Pachón, M., Velásquez, M., & Cano-Cobos, Y. (2024). Commented checklist of the Odonata from Colombia. *International Journal of Odonatology*, 27, 103-150. <https://doi.org/10.48156/1388.2024.1917280>
- Bota-Sierra, C. A., Cano-Cobos, Y., Montes-Fontalvo, J. M., Pérez, L., & Saade, E. (2020). *Oligoclada heliophila*. The IUCN Red List of Threatened Species. e.T49254622A49256049. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T49254622A49256049.en>
- Bota-Sierra, C. A., Corso, A., Janni, O., Sandoval-H., J., & Viganò, M. (2018). Seventeen new dragonfly records from Colombia and the confirmation of the synonymy of *Philogenia monotis* and *P. tinalandia* (Insecta: Odonata). *International Journal of Odonatology*, 21(2), 115-127. <https://doi.org/10.1080/13887890.2018.1462262>
- Bota-Sierra, C. A., Mauffray, B., Palacino-Rodríguez, F., Hofmann, J., Tennessen, K., Rache, L., & Tognelli, M. F. (2016). Estado de conservación de las libélulas de los Andes Tropicales. En M. F. Tognelli, C. A. Lasso, C. A. Bota-Sierra, L. F. Jiménez-Segura, & N. A. Cox (Eds.), *Estado de conservación y distribución de la biodiversidad de agua dulce en los Andes Tropicales* (pp. 67-86). IUCN. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.02.es>
- Bota-Sierra, C. A., Sánchez-Herrera, M., & Palacino-Rodríguez, F. (2018). Odonata from protected areas in Colombia with new records and description of *Cora verapax* sp. Nov. (Zygoptera: Polythoridae). *Zootaxa*, 4462(1), 115-131. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4462.1.5>
- Bota-Sierra, C. A., Sandoval-H., J., Ayala-Sánchez, D., & Novelo-Gutiérrez, R. (2019). *Libélulas de la Cordillera Occidental colombiana, una mirada desde el Tatamá/ Dragonflies of the Colombian Cordillera Occidental, a look from Tatamá*. Panamericana.
- Bybee, S. M., Kalkman, V. J., Erickson, R. J., Frandsen, P. B., Breinholt, J. W., Suvorov, A., Dijkstra, K. D. B., Cordero-Rivera, A., Skevington, J. H., Abbott, J. C., Sánchez-Herrera, M., Lemmon, A. R., Moriarty Lemmon, E., & Ware, J. L. (2021). Phylogeny and

- classification of Odonata using targeted genomics. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 160, 107115. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2021.107115>
- Carvajal-Cogollo, J. E., Castaño-Mora, O. V., Cárdenas-Arévalo, G., & Urbina-Cardona, J. N. (2007). Reptiles de áreas asociadas a humedales de la planicie del departamento de Córdoba, Colombia. *Caldasia*, 29(2), 427-438. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/39208>
- Corbet, P. S. (1999). *Dragonflies: Behavior and ecology of Odonata*. Cornell University Press.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). *Geoportal*. <https://geoportal.dane.gov.co/servicios/descarga-y-metadatos/datos-geoestadisticos/>
- De Marmels, J. (1999). Rare Venezuelan dragonflies (Odonata) evaluated for their possible inclusion in the National Red Data Book. *International Journal of Odonatology*, 2(1), 55-67. <https://doi.org/10.1080/13887890.1999.9748112>
- Dijkstra, K. D. B., Monaghan, M. T., & Pauls, S. U. (2014). Freshwater Biodiversity and Aquatic Insect Diversification. *Annual Review of Entomology*, 59, 143-163. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011613-161958>
- Domínguez, E., & Fernández, H. R. (2009). *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología*. Fundación Miguel Lillo.
- Donnelly, T. W. (1992). The Odonata of Central Panama and their position in the Neotropical odonate fauna, with a checklist, and descriptions of new species. En D. Quintero & A. Aiello (Eds.), *Insects of Panama and Mesoamerica* (pp. 52-90). Oxford University Press.
- Dunkle, S. W. (1981). Dunkle and Knopf blitz Ecuador and Colombia. *Selysia*, 10(1), 5-6.
- Flórez, T., Comoglio, L., Pinzón, T., Bota-Sierra, C. A., & Cano-Cobos, Y. (2023). A collecting trip to San José del Guaviare, Colombia, with the description of a new species of *Perissolestes* (Zygoptera: Perilestidae). *International Journal of Odonatology*, 26, 7-17. <https://doi.org/10.48156/1388.2023.1917193>
- Garrison, R. W. (2009). A synopsis of the genus *Telebasis* (Odonata: Coenagrionidae). *International Journal of Odonatology*, 12(1), 1-121. <https://doi.org/10.1080/13887890.2009.9748331>
- Garrison, R. W., Ellenrieder, N. von, & Louton, J. A. (2006). *Dragonfly Genera of the New World*. Johns Hopkins University Press.
- González, C., León, C., Paz, A., López, M., Molina, G., Toro, D., Ortiz, M., Cordovez, J. M., Atencia, M. C., & Aguilera, G. (2018). Diversity patterns, Leishmania DNA detection, and bloodmeal identification of Phlebotominae sand flies in villages in northern Colombia. *PLoS One*, 13(1), e0190686. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190686>
- Hamada, N., Thorp, J. H., & Rogers, D. C. (2015). *Keys to Neotropical Hexapoda: Thorp and Covich's freshwater invertebrates* (Vol. 3). Academic Press.
- Honey, J. N., & Paxman, H. M. (1986). The importance of taxonomy in biological education at advanced level. *Journal of Biological Education*, 20(2), 103-111. <https://doi.org/10.1080/00219266.1986.9654795>
- Morrone, J. J. (2020). *The Mexican Transition Zone: A Natural Biogeographic Laboratory to Study Biotic Assembly*. Springer.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Novelo-Gutiérrez, R., & Bota-Sierra, C. A. (2023). The larvae of *Cora inca* Selys, 1873 and *Polythore gigantea* (Selys, 1853) from Colombia (Odonata: Polythoridae), with a larval diagnoses of some genera in the family. *Zootaxa*, 5254(4), 517-533. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5254.4.4>
- Palacino-Rodríguez, F., Sarmiento, C. E., & González-Soriano, E. (2015). Morphological variability and

- evaluation of taxonomic characters in the genus *Erythemis* Hagen, 1861 (Odonata: Libellulidae: Sympetrinae). *Insecta mundi*, 428, 1-68.
- Palacino-Rodríguez, F., Bota-Sierra, C. A., Amaya, C., & Contreras, N. (2017). *Libélulas y caballitos del diablo del departamento del Meta, Colombia*. Universidad El Bosque.
- Paternina, J. A. V., Correa, J. B., Charrasquié, C. G., & Arias, J. C. L. (2017). Diversidad de aves en fragmentos de bosque seco tropical en paisajes ganaderos del departamento de Córdoba, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 65(4), 1625-1634.
<https://dx.doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26313>
- Paulson, D. (2018). *Drepanoneura letitia* (amendment version). The IUCN Red List of Threatened Species. e.T164952A125265726.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T164952A125265726.en>
- Paulson, D., & von Ellenrieder, N. (2006). *Perigomphus pallidistylus*. The IUCN Red List of Threatened Species. e.T29603A9503838.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T29603A9503838.en>
- Pérez-Gutiérrez, L. A., & Palacino-Rodríguez, F. (2011). Updated checklist of the Odonata known from Colombia. *Odonatologica*, 40(3), 203-225.
- Pinto, A. P., Bota-Sierra, C. A., & Marinov, M. (2022). Species identification and description. En A. Córdoba-Aguilar, C. Beatty, & J. Bried (Eds.), *Dragonflies and damselflies: Model organisms for ecological and evolutionary research* (pp. 263-278). Oxford University Press.
- Rangel, J. O. (2005). La biodiversidad de Colombia. *Palimpsestus*, 5, 292-304.
- Santos, J. C., & Fernandes, G. W. (2020). *Measuring Arthropod Biodiversity: A Handbook of Sampling Methods*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53226-0>
- Sheldon, K., Huey, R. B., Kaspari, M., & Sanders, N. J. (2018). Fifty years of mountain passes: A perspective on Dan Janzen's classic article. *American Naturalist*, 191(5), 553-565.
<https://doi.org/10.1086/697046>
- Stand-Pérez, M., Bota-Sierra, C. A., & Pérez-Gutiérrez, L. A. (2019). *Heteragrion demarmelsi* sp. Nov., with taxonomic notes on Colombian *Heteragrion* species (Odonata: Heteragrionidae). *Zootaxa*, 4623(1), 90-112.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4623.1.6>
- Stand-Pérez, M., Montes-Fontalvo, J., & Pérez-Gutiérrez, L. (2021). Libélulas comunes del departamento del Atlántico, Colombia. *Hetaerina*, 3(2), 25-29.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2024). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versión 2024-1.
<https://www.iucnredlist.org>
- Velásquez, M. (2012). Actualización de registros del orden Odonata del Museo Entomológico Francisco Luís Gallego. *Boletín del Museo Entomológico Francisco Luís Gallego*, 4(4), 25-73.
- Von Ellenrieder, N. (2014). A synopsis of the Neotropical genus *Nephepeltia* (Odonata: Libellulidae), including description of a new species, synonymies, and a key to males. *Zootaxa*, 3796(1), 121-146.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.3796.1.6>
- Williamson, E. B. (1918). Results of the University of Michigan Williamson Expedition to Colombia, 1916-1917, 1: Two interesting new Colombian gomphines (Odonata). *Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan*, 52, 1-14.