

Universidad Autónoma de Santo Domingo
Facultad de Ciencias
Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas Prof. Rafael M. Moscoso

Manglares y ecosistemas asociados: Fauna de moluscos y artrópodos terrestres y acuáticos

Informe final del proyecto

Campaña educativa sobre manglares en República Dominicana 2020- 2025

Financiado por

Seacology y Grupo Jaragua

Informe a cargo de
Ruth H. Bastardo L., M.Sc.

Con la colaboración en trabajo de campo de
América Sánchez Rosario – Recolección y determinación de odonatos
Ernesto Payano Mercado– Recolección y determinación de insectos
Yamilesa Herrera –Recolección de insectos y crustáceos;
Jesús Aybar – Recolección de insectos
Freddy Ortiz – Recolección de insectos; determinación de hormigas

Informe adjunto sobre moluscos a cargo de
Altagracia Espinosa
Oniel Álvarez-Abreu
Sara Mateo
David Maceira

Santo Domingo, D. N.
24 de octubre de 2022

INTRODUCCIÓN

Las costas dominicanas pueden presentar franjas de manglares, un tipo de bosques formado por cuatro especies de interés por el tipo de vegetación que conforman relacionados con los estuarios, fundamentalmente. Estas especies son el mangle rojo, *Rhizophora mangle* (L.) (Rhizophoraceae); mangle negro, *Avicennia germinans* L. (Acanthaceae); mangle blanco, *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. (Combretaceae) y mangle botón, *Conocarpus erectus* (L.) (Combretaceae). La fauna de invertebrados no marinos asociada a manglares y ambientes costeros como saladares, lagunas costeras, caños y cenotes, ha recibido poca atención a pesar de estos considerarse ecosistemas relevantes para la isla por sus aportes. Aunque existen datos sueltos, estos no representan aportes conclusivos para evaluar la fauna de artrópodos (insectos y crustáceos) y moluscos terrestres. Para los artrópodos en general y, específicamente, los insectos, se reconoce una declinación en sus poblaciones a nivel mundial y, relacionado con los manglares es poco lo que se ha trabajado (Yeo *et al.*, 2021). Estos autores han encontrado que la fauna de insectos que habitan los manglares no solo es rica, sino también singular. De ahí la urgencia de su estudio.

Los manglares de República Dominicana al igual que en el resto del mundo, enfrentan distintos tipos de amenazas fundamentalmente relacionadas la modificación en el uso de suelo dada por la reducción de su extensión y conservación. Impactos diversos surgen del uso de las costas para construcción de infraestructuras para distintos propósitos como turismo, carga marítima o aérea; de igual relevancia son la expansión agrícola y el crecimiento urbano. El resultado más evidente sobre los manglares es la extirpación de poblaciones y especies de fauna asociada a estos ecosistemas. Se han documentado casos (Wilson, 2020) en los que la construcción de aeropuertos en zonas de manglares y marismas pone en riesgo especies vulnerables de odonatos por la pérdida de hábitats.

En República Dominicana no existen a la fecha evaluaciones focalizadas en la fauna de invertebrados asociados a los manglares y sus ecosistemas asociados como los caños, marismas, lagunas temporales y saladares. El propósito de esta evaluación se centró, por lo tanto, en el registro y documentación de los dos filos de animales más diversos que son los artrópodos y moluscos, tanto terrestres como acuáticos (no marinos) por su relevancia en estos ecosistemas y su valor biológico y de conservación. En términos metodológicos, se ha profundizado de manera distinta de acuerdo con la disponibilidad de especialistas locales y de la literatura científica, resultando en que, para artrópodos, evaluamos taxones para los cuales pudiésemos generar listados más completos como son los odonatos adultos (Insecta: Odonata), las mariposas diurnas (Insecta: Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) y hormigas (Hymenoptera: Formicidae), de los cuales podemos ofrecer listas de especies y abundancia con bastante certeza en su identificación taxonómica y que cuentan con datos sobre conservación y susceptibilidad a las amenazas. Ciertas especies de interés por su endemismo y distribución restringida también se incluirán por considerarlo como valor agregado, aunque no pertenezcan a los grupos citados arriba. El resto de los insectos y otros artrópodos permanecerán depositados en la colección, esperando a futuro contar con especialistas que produzcan trabajos científicos con este material. La colección de especímenes biológicos resultante del proyecto será uno de los productos relevantes porque permitirá estudiar con más profundidad una fauna apenas conocida. Este

material biológico arrojará luz acerca de especies crípticas, raras o altamente especializadas, propias de estos ambientes que pueden llegar a considerarse como hábitats extremos.

Dos metas se cumplirán producto de estas evaluaciones, una a corto plazo, que es una relación de la riqueza de especies. Y una segunda meta, que es contar con el primer gran inventario de insectos de manglares y ecosistemas asociados.

Objetivos del proyecto

1. Listar las especies encontradas en cada uno de los sitios seleccionados;
2. Compilar datos de estudios relacionados con los manglares con enfoque nacional;
3. Crear una base de datos de especies asociadas al ecosistema de manglar con base en los estudios compilados;
4. Definir los criterios de selección de sitios potenciales para realizar el inventario;
5. Redactar un informe de progreso de la primera fase de esta consultoría.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Las áreas estudiadas fueron seleccionadas considerando la representatividad de los manglares y ecosistemas asociados, escogiendo aquellas áreas donde la cobertura y extensión, así como el estado de conservación fueran más altos y mejores. También, en función de la posibilidad de intervenciones de desarrollo futuro en dichas áreas. De esta manera, estos estudios vienen a convertirse en estudios de línea base para la toma de decisión sobre su manejo.

Se seleccionaron dos localidades a gran escala, manglares de los municipios de Pedernales y de Oviedo en la provincia de Pedernales en el suroeste de República Dominicana. Una parte de las localidades de Cabo Rojo se incluyen en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas en la categoría VI, Paisajes Protegidos, Cabo Rojo-Bahía de las Águilas; las de Oviedo se encuentran en el Parque Nacional Jaragua. Esta extensa área protegida tiene una superficie de 76 547 ha en la parte terrestre, haciendo frontera con Haití (BirdLife International, 2022). Este parque preserva ecosistemas de mucho valor para la conservación de la flora y la fauna de la isla. Siendo, además, parte de la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. Diversos tipos de vegetación se han descrito para el parque, de interés resultan los Bosque de Humedales Salobres Permanentemente Inundados (manglares de costa subtropical/tropical), Matorral de Humedales Salobres (subtropical/tropical) y Humedales Salinos (marismas, de agua salobre, lagunas saladas). La vegetación de la Laguna de Oviedo, incluye el peculiar Bosque Seco Costero Enano, el cual es abundante en el Sendero del Guanay y el Bosque Seco del Cayo Iguana.

Valorando la variabilidad que pudiera estimarse en este tipo de inspecciones rápidas en cuanto a riqueza, composición de especies y abundancia, se programaron evaluaciones estacionales basadas en la pluviometría. Para la temporada seca, en donde los volúmenes y duración de los días de lluvia son más bajos se visitaron las localidades en los meses de febrero y marzo de 2021. Por la extensión de la temporada seca durante ese año, las expediciones de la

temporada húmeda, de mayor precipitación, se efectuaron en el mes de septiembre de 2021 luego de la ocurrencia de una tormenta.

Se citan más abajo los datos relativos a las áreas visitadas. Aquí se presentan las coordenadas generales de los sitios, nombres usados para las localidades (algunos requieren revisar con la cartografía y la división política), los colectores, y las fechas. Se ofrece una breve descripción de las áreas y de las técnicas de recolección utilizadas.

Manglares de Cabo Rojo

Para los manglares de Cabo Rojo (Fig. 1) se generó un código que sirviera de referencia para las localidades. Este no necesariamente coincide con la división política o los nombres de las localidades usados por los comunitarios. Siete localidades fueron muestreadas tanto en la temporada seca como en la húmeda. También se visitó una laguna muy pequeña con presencia de la ciperácea *Scleria* sp. en la carretera vieja (17.960258 -71.65217); esta localidad no fue de interés para los grupos taxonómicos cubiertos debido a su pequeño tamaño y la ausencia de mangles. Otra localidad codificada como CR-mangle (17.939518 -71.649615, 27 de febrero de 2021) con presencia de mangle rojo, se visitó, pero no tenía agua y por la alteración de la zona se consideró para una segunda visita en noviembre, pero sin resultados a pesar de las lluvias que hubo meses antes durante la temporada húmeda.

Fechas de visita y colectores: Temporada seca: 25 de febrero a 2 de marzo de 2021; Ruth Bastardo, Ernesto Payano, Yamilesa Herrera. Temporada húmeda: 31 agosto a 4 de septiembre 2021; R. Bastardo, E. Payano, Y. Herrera, Jesús Aybar.

1. CRLagunita (LA)

Localización y descripción: RD, Pedernales, Cabo Rojo, 17.928664°N, -71.64917°W, 13 m. Temporada húmeda: 17.92871°N, -71.64909°W, 14 m, datum WGS84, incertidumbre 3 m. Laguna pequeña que se localiza en dirección al puerto de Cabo Rojo. Está rodeada de mangle botón, mezclado con elementos del bosque seco.

Fecha: Temporada seca: 26 de febrero de 2021 (diurna), 27 de febrero de 2021 (nocturna). Temporada húmeda: 2.IX.2021 (diurno y nocturno).

Metodología: Día: terrestres, redes aéreas; acuáticos con red de pecera. Nocturna: redes aéreas, recolección activa con focos y con trampa de luz UV.

2. CRLPuerto (LP)

Localización y descripción: RD, Pedernales, Cabo Rojo, 17.926234°N, -71.652671°W, 11 m. Temporada húmeda: 17.92871°N, -71.65266°W, 14 m, datum WGS84, incertidumbre 3 m.

Laguna que se extiende en dirección paralela a la carretera del puerto de Cabo Rojo. Es de mucho mayor tamaño que la anterior; está dividida en dos zonas por un camino de tierra. La parte más interior tiene mangle. Se observaron mangle rojo y mangle botón.

Fecha: Temporada seca: 26 de febrero 2021 (diurna), 27 de febrero de 2021 (nocturna). Temporada húmeda: 2 de septiembre de 2021.

Metodología: Durante la temporada seca se recolectó con trampas de platos azules y amarillos. Se colocó una línea de 20 platos en el camino interior paralelo a la laguna principal, se retiraron dos horas después. También recolección activa con redes aéreas y con red de mano en la laguna interior. No se recolectó en la margen exterior de la laguna junto a la carretera principal. En la temporada húmeda hubo muestreo nocturno con focos de cabeza y redes aéreas (tres colectores).

3. CRCaño (CÑ)

Localización y descripción: RD, Pedernales, Cabo Rojo, 17.962189°N, -71.664365°W, 14 m. Temporada húmeda: 17.96244°N, -71.66451°W, 14 m, datum WGS84, incertidumbre 3 m. A este lugar se llama El Cinco, porque corresponde al km 5 de la carretera de Cabo Rojo. Se trata de un manantial que drena a la costa por debajo de la arena con unos 400 m de largo formando de esta manera una laguna. Parece que en algún momento se excavó porque se notan montañas de materiales a los lados del canal. Durante la temporada seca toda la zona es una marisma bastante seca, solo algunas zonas se mantienen con agua superficial. La capa freática está muy alta y se forman pequeños charcos en la vía de acceso y donde quiera que haya huellas de vehículos. Durante la temporada

húmeda toda el área estaba anegada, con poco espacio para trabajar los grupos terrestres. Se muestreó en los alrededores de la laguna hasta la costa.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 27 de febrero de 2021 (diurna), 28 de febrero de 2021 (nocturna). Temporada húmeda: 3 de septiembre de 2021

Metodología: En temporada seca se usaron tres técnicas de muestreo: recolección con platos azules y amarillos bordeando la laguna; redes aéreas con tres colectores; y macroinvertebrados acuáticos con red tipo D y de pecera. Durante la noche, recolección activa con redes aéreas y focos, tres colectores. En temporada húmeda, recolección activa con redes aéreas y acuática con tipo pecera. Durante la noche, con focos y trampa de luz UV.

4. CRCenotes (CN)

Localización y descripción: RD, Pedernales, Cabo Rojo, 17.964066°N, -71.657804°W, 11 m. Temporada húmeda: 17.96320°N, -71.65841°W, 8 m, datum WGS84, incertidumbre 3 m.

Área en el sitio de los melones de breña (*Melocactus*). Se encontraron tres cuerpos de agua: un manantial somero con fondo duro, una laguna de fondo lodoso con mangle a su alrededor y un cenote pequeño, de unos 2-3 m de profundidad rodeado de la vegetación xerofítica.

Fecha de muestreo: 27 de febrero de 2021 (diurna), 28 de febrero de 2021 (nocturna). Temporada húmeda: 3 de septiembre de 2021.

Metodología: Colecta activa diurna con redes aéreas y acuáticas. Muestra de sedimento de la laguna lodosa para trabajarse en el laboratorio. Colecta nocturna con focos. Temporada húmeda: Colecta diurna con redes aéreas y acuáticas. Colecta nocturna con focos y trampa de luz UV.

5. CRCañito (Borbollones) (CT)

Localización y descripción: RD, Pedernales, Cabo Rojo, 17.997572°N, -71.702129°W, -6m. Se accede por la costa hasta un manglar de mangle rojo bastante extenso. Se trata de un caño muy pequeño o borbollón dentro del manglar, con varias pozas junto a la playa. Sus aguas son oscuras con mucho tanino, hojarasca y sedimento.

Fecha: Solo se visitó en la temporada seca. 28 de febrero de 2021.

Metodología: Recolección activa con redes aéreas y acuática tipo D.

6. CR4mangles (4M)

Localización y descripción: RD, Pedernales, Cabo Rojo, 17.934466°N, -71.653898°W, 13m. Temporada húmeda: 17.93444, -71.65395, 11 m, datum WGS84, incertidumbre 3 m. Este es un manglar extenso donde están presentes las cuatro especies de mangle entremezcladas. Vegetación asociada diversa, con parches de hierbas; *Borrchia arborescens* y mangle negro, *Avicennia germinans* en floración abundante, muy visitados por lepidópteros, avispas y abejas durante la temporada seca. En la temporada húmeda escasa floración. El agua gana un importante espacio a los parches de hierbas en esta temporada.

Fecha: Temporada seca: 1 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 4 de septiembre de 2021

Metodología: Colecta activa con redes aéreas y acuática. En temporada húmeda se hizo, además, colecta nocturna con focos y trampa de luz UV.

7. CRLaguna de la Cruz (CU)

Localización y descripción: RD, Pedernales, Cabo Rojo, 17.998548°N, -71.69232°O, 16 m. Temporada húmeda: 17.998548°N, -71.69232°w, 16 m, datum WGS84, incertidumbre 3 m. Laguna de la Cruz, es una laguna que aparenta ser profunda, rodeada totalmente por una franja densa de mangle rojo, de unos 4 m de alto. Es un lugar con una fauna de insectos impresionante por su abundancia durante la temporada seca en la hojarasca en el piso del manglar. Muchos dípteros y escarabajos de la familia Heteroceridae. Durante la temporada seca fue muy difícil acceso hasta la laguna, solo abriendo camino entre las raíces del mangle; suelo muy fangoso, ambiente muy oscuro; apenas se pudo acceder al espejo de agua. Durante la temporada húmeda la ruta de acceso estaba inundada y fue más difícil entrar a la laguna; los límites que se observaron durante la temporada seca habían desaparecido. El acceso fue muy difícil.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 1 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 4 de septiembre de 2021.

Metodología: Temporada húmeda, recolección con redes aéreas en los alrededores y camino a la laguna, pero en su interior se utilizó red tipo D y red de pecera

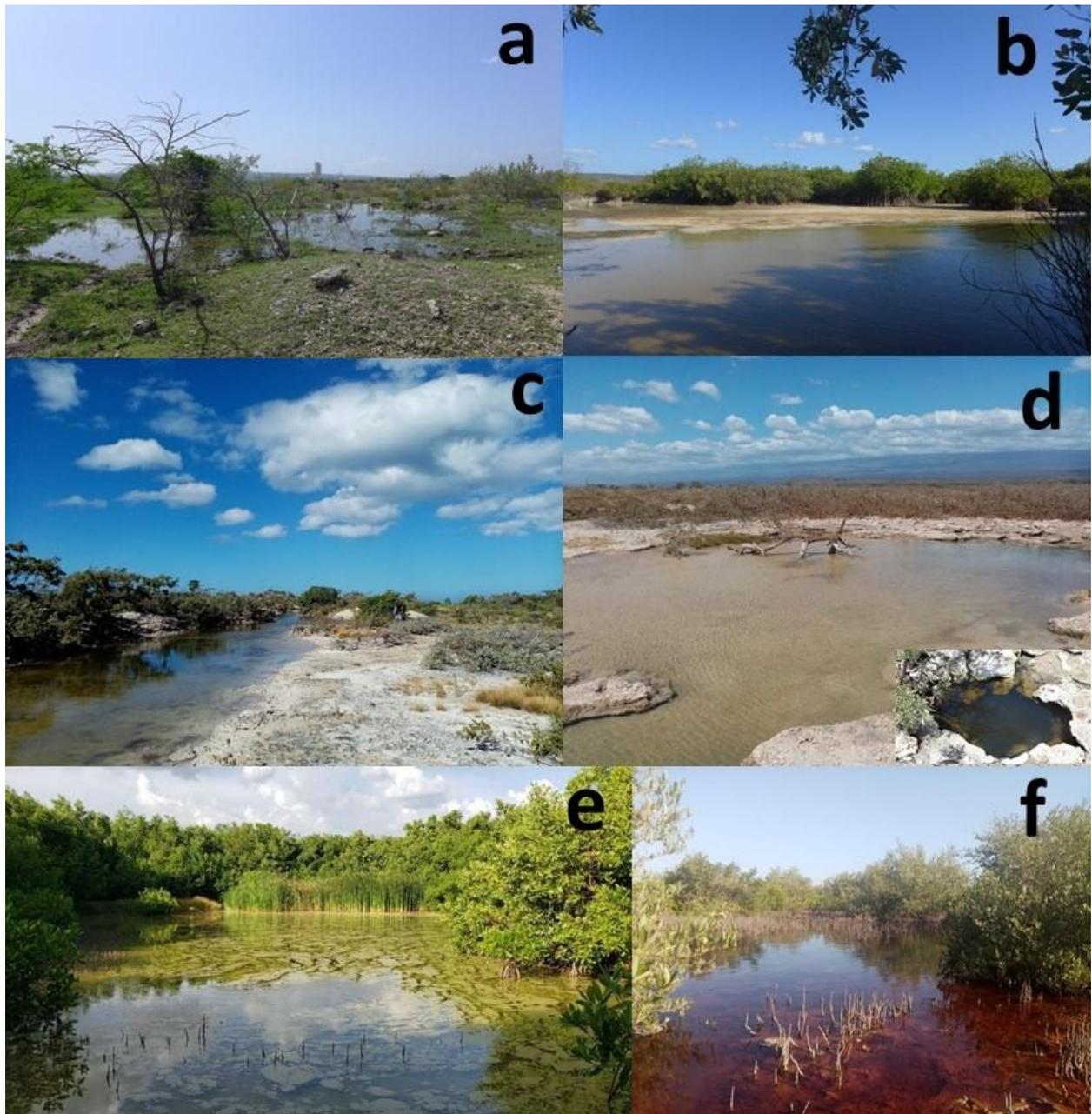


Figura 1. Localidades de muestreo en Cabo Rojo. **a)** CRLagunita. **b)** CRLPuerto. **c)** CRCaño. **d)** CRcenotes. **e)** CRLaguna de la Cruz. **f)** CRLaguna de la Cruz, camino inundado, temporada húmeda.

Manglares de Oviedo

Oviedo es el segundo municipio de la provincia Pedernales, se sitúa junto a la Laguna de Oviedo. Las localidades visitadas están frente a la costa del mar Caribe o a la laguna (Fig. 2). Y algunas localidades requirieron acceso por botes.

Fechas de visita y colectores: Temporada seca: 25 de febrero a 2 de marzo de 2021; R. Bastardo, E. Payano, A. Sánchez; P. Félix y G. Félix (guías). Temporada húmeda: 31 agosto a 4 de septiembre 2021; R. Bastardo, E. Payano, Y. Herrera, F. Ortiz.

1. El Can punto 1, punto 2 y punto 3

Esta localidad se encuentra en Juancho. El recorrido se hizo por la carretera que corre paralela a la playa. Es un lugar con mucho flujo de personas que van en búsqueda o rastreo de mercancías que llegan a la playa. Así, durante todo el muestreo se observaron muchos visitantes, varones todos, la mayoría adultos, pero también algunos jóvenes. Día de colecta soleado y con mucha brisa. No hubo colecta nocturna por asuntos de seguridad durante la temporada seca.

a) El Can pto. 1 (EC1)

Localización y descripción:

Juancho, El Can pto. 1, 17.84607°N, -71.2884°W, 19 m. Temporada húmeda: 17.84040°N, -71.28862°W, 14 m, datum WGS84, incertidumbre 3m. Zona costera en la bahía de El Can con un cocotal y mucho pasto, pequeña playa, muchos desechos plásticos. Las recolecciones representan muestras de especies que utilizan la orilla de la playa, fundamentalmente dípteros y escarabajos de la familia Cicindelidae. También en la vegetación arbustiva abundantes himenópteros y lepidópteros. Hacia la zona de interés de muestreo de vegetación, alejándose de la orilla, había mucho pasto mezclado con un cocotal y parches de mangles y diversas especies herbáceas no poáceas. Aquí fueron abundantes los saltamontes y los odonatos. También muchos lepidópteros, incluyendo a *Calisto*.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 26 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 21 de septiembre de 2021.

Metodología: Colecta activa con redes entomológicas aéreas (diurno).

b) El Can pto. 2 (EC2), recorrido hasta El Cañito.

Localización y descripción: Este punto se hizo desde donde se dejaron los vehículos recorriendo un camino paralelo a la costa rodeado por un manglar alto de *R. mangle* y acercándonos a la única fuente de agua, un pequeño caño que atraviesa el camino.

Fecha de muestreo: 26 de marzo de 2021.

Metodología: Colecta activa con redes entomológicas aéreas.

c) El Can pto. 3, El Cañito (EC3). 17.84040°N, -71.28860°W, 14 m, datum WGS84, incertidumbre 6 m.

Localización y descripción: Único sitio con agua en la zona. Un pequeño caño que drena al mar a los pocos metros de salir. Manglar alto de *R. mangle*, atravesado por el camino, así que recibe el impacto de los caminantes, a pies y en motores. Fue difícil la colecta, mucho sedimento entre los mangles rojos, agua oscura por el tanino. Fauna poco diversa. Sitio del caracol grano de café pegados a las raíces del mangle rojo.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 26 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 21 septiembre (diurno y nocturno).

Metodología: Colecta diurna activa con redes entomológicas aéreas y acuática con red tipo D y red de acuario. Colecta nocturna con focos y trampa de luz UV durante la temporada húmeda.

2. Puerto de Mendo (o Mangle Verde) (PM)

Localización y descripción: Pedernales, Oviedo, Puerto de Mendo, 17.79908°N, -71.36385°W, 9 m. 17.80052, -71.36428, 7 m. Esta localidad inicia en la playa de la Laguna de Oviedo en el sitio conocido como Puerto de Mendo y el recorrido se hizo adentrándose hacia el interior de tierra firme atravesando un manglar de *A. germinans*.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 26 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 23 de septiembre de 2021.

Metodología: Colecta activa con redes entomológicas aéreas. Colecta diurna con redes aéreas y acuáticas con red de pecera. Colecta nocturna con focos y trampa de luz UV.

3. Cayo Iguana (CI)

Localización y descripción: Pedernales, Laguna de Oviedo, Cayo Iguana, 17.73215°N, -71.37080°W, 11 m. Este es un cayo que está en la Laguna de Oviedo donde hay una población de iguanas de Ricord, *Cyclura cornuta*. Se hizo un recorrido por el cayo y se recolectó en diferentes microhábitats, como en agua acumulada en grietas de las rocas, bromelias de la especie *Tillandsia utriculata* y muestra acuática de la orilla de la laguna donde hay muchos caracoles.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 27 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 23 de septiembre de 2021.

Metodología: Colecta diurna con redes aéreas y acuática con redes de pecera. En temporada húmeda colecta con focos y trampa de luz UV.

4. Playa de Mosquea (MQ)

Localización y descripción: Pedernales, Laguna de Oviedo, Playa de Mosquea, 17.73878°N, -71.36026°W, -33 m. La playa de Mosquea es una localidad a la cual se accede tomando un bote igual que como en el caso de Cayo Iguana. Fuimos buscando un sitio que llaman El Guanál (aquí no hay puerto, hubo que saltar del bote y caminar por la orilla del manglar) donde se supone que hay un humedal (El Charco del Palmar y Los charcos de la Carita del Guanál), estaba seco en ese momento. Pero el lugar luce muy interesante y se colectaron muestras buenas, incluyendo moluscos. Luego hicimos un recorrido por dentro del bosque hasta llegar al sitio del puerto. Estuvimos colectando en los alrededores donde hay principalmente un manglar de *Avicennia germinans* y en el bosque seco limítrofe.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 27 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 22 de septiembre de 2021

Metodología: Colecta diurna con redes aéreas y acuática con red de pecera.

5. Caño del Escobín (CE)

Localización y descripción: Pedernales, Oviedo, Caño del Escobín, 17.80333°N, -71.34126°W, -6 m. 17.80229°N, -71.34895°W, 10 m. El recorrido se hizo caminando al NE de la Laguna de Oviedo y adentrándose por un camino dentro del manglar paralelo a la orilla de la laguna. Al final encontramos un bosque seco y cambiamos de ruta para adentrarnos en el manglar. Según Pablo Félix el camino se había cerrado y había crecido mucho bosque secundario. Contó que antes había mucho cangrejo y la gente vivía de su pesca, pero que ahora, luego que el bosque se cerró, el ecosistema había cambiado y que ya no era favorable para los cangrejos. Además de la presión que las autoridades habían puesto sobre la pesca.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 28 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 21 de septiembre de 2021.

Metodología: Colecta con redes aéreas y de pecera. Solo colecta diurna con redes aéreas y acuática con red de pecera.

6. Los Pichiriles - El Guanál (Las Caritas del Guanál) (PI)

Localización y descripción: Pedernales, Oviedo, Los Pichiriles o Las Caritas, 17.76673°N, -71.34920°W, 8 m. Esta es una localidad a la que se accede en bote, no hay puerto y es un punto que está relativamente cerca de la playa, o sea, la distancia que separa la laguna de la costa es relativamente estrecha. Solo vimos un sitio en donde se acumula agua en tiempos de lluvia, pero estaba seco. Se colectaron odonatos en ese lugar. La colecta se hizo en la tarde y no había mucha actividad de insectos. Durante la temporada húmeda parte de los caminos estaban inundados.

Fecha de muestreo: Temporada seca: 28 de marzo de 2021. Temporada húmeda: 22 de septiembre de 2021

Metodología: Solo colecta diurna con redes aéreas y acuática con red de pecera.



Figura 2. Localidades de muestreo en Cabo Rojo. a) El Can pto. 1. b) El Can pto. 3. c) Puerto de Mendo, temporada húmeda. d) Puerto de Mendo, temporada seca e) Cayo Iguana. f) Playa de Mosquera. g) Caño del Escobín. h) Los Pichiriles.

Técnicas de recolección

Se usaron varias técnicas de recolección para ampliar el espectro de muestreo de artrópodos y moluscos. Para la recolección de insectos terrestres diurnos se usaron redes aéreas y trampas de platos amarillos y azules. Pero esta técnica de los platos se desestimó rápidamente luego de la primera expedición porque requería permanecer o regresar a las áreas a retirarlos y esto no siempre era posible. Se llegaron a colocar 20 platitos azules y amarillos, durante 2 h. Este tipo de trampas se usa para insectos de suelo o de vuelo bajo, principalmente de los órdenes Hymenoptera y Diptera. La técnica de recolección principal fue la búsqueda activa con redes aéreas por tres colectores y recolección de macroinvertebrados acuáticos con dos tipos de redes, de pecera y tipo D. La red de pecera es una red pequeña de costo reducido que estamos implementando para muestreos de macroinvertebrados acuáticos como alternativa a la red tipo D, de mayor costo. La red de pecera permite recolectar en espacios pequeños o poco profundos como los propios de algunas lagunas y cenotes. Para aumentar la posibilidad de detectar un número más elevado de especies también se hicieron recolecciones nocturnas con focos y trampa de luz ultravioleta.

Los especímenes fueron preservados de acuerdo con las técnicas particulares de cada grupo, a saber: sobres de papel para mariposas y odonatos; insectos acuáticos y crustáceos en alcohol etílico 80 %; moluscos acuáticos en alcohol etílico 70 % y los terrestres fueron llevados vivos al laboratorio para su procesamiento. Todos los especímenes están depositados en las colecciones entomológica y malacológica del Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas (IIBZ), Universidad Autónoma de Santo Domingo. Las determinaciones taxonómicas fueron realizadas por los especialistas que se citan en la portada del informe.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se presentan por grupos taxonómicos y localidades. Se han escogido para este informe aquéllos taxones que pueden ofrecer la mejor información por la disponibilidad de especialistas. Esto grupos son los lepidópteros diurnos, los odonatos, las hormigas y los moluscos. Otros grupos taxonómicos menos conocidos como los dípteros y los himenópteros, por ejemplo, se ingresarán a las colecciones en la espera de que ese material pueda ser trabajado más adelante. En el caso de los crustáceos, se realizará un informe particular sobre los hallazgos ya que no estará todo el material trabajado por ahora. Finalmente, el orden Coleoptera completo se tratará de manera especial y se espera poder presentar una relación de las especies encontradas en el proyecto en el Congreso Entomológico de Finlandia por Ernesto Payano. Desde ya, adelantamos la presencia de nuevos registros de especies de escarabajos para República Dominicana y la isla Hispaniola.

LEPIDOPTERA: mariposas y polillas

Los lepidópteros estuvieron representados por las dos superfamilias y las cinco familias de mariposas diurnas documentadas para la isla: Papilionoidea (Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae y Pieridae) y Hesperioidea (Hesperiidae). Incluyendo hasta ahora 44 especies de

mariposas y 10 especies de polillas (Tabla 1). Se excluyen las especies determinadas hasta género por el deterioro de los ejemplares. Los manglares de Oviedo acumulan la mayor riqueza de especies (37) comparado con Cabo Rojo con 24 (Fig. 3). Este sería un resultado esperado, ya que la mayoría de las localidades de Oviedo se encuentran dentro del área protegida del Parque Nacional Jaragua, donde esperamos que los manglares estén más conservados. Pero también durante la temporada húmeda en las localidades de Laguna de la Cruz y en la zona de CR4 mangles, había mucho menos flores disponibles, porque el mangle prieto, *A. germinans*, ya había pasado la floración y la inundación de buena parte del área reduce el espacio disponible para el crecimiento de herbáceas. Los valores de abundancia total también fueron mayores en Oviedo. Con relación a la variación estacional de la abundancia, vemos que hay una mayor abundancia durante la temporada húmeda en ambas localidades, siendo superior nuevamente en Oviedo.

Estos estimados de la diversidad de ninguna manera representan datos acabados, puesto que este levantamiento es muy preliminar. De ahí que esta primera impresión puede cambiar a través del tiempo a medida que se realicen nuevas expediciones.

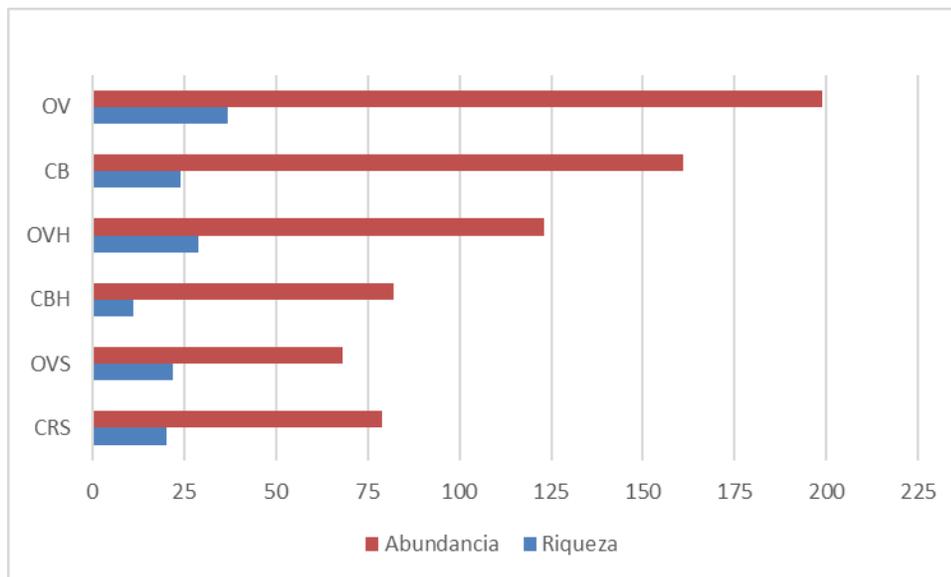


Figura 3. Riqueza y abundancia de especies de mariposas.

Aspectos faunísticos

Todas las familias de mariposas registradas para la Hispaniola según la literatura fueron detectadas en esta investigación, siendo la familia Nymphalidae, la de mayor riqueza con 17 especies. Este suele ser un patrón en la distribución de especies en la isla según se ha visto en otras investigaciones, puesto que Nymphalidae tiene el mayor número de especies (83) registradas para la Hispaniola (Pérez-Asso *et al.*, 2017; Racheli *et al.*, 2020). En estos tipos de ambientes de zonas bajas, abiertas con temperaturas elevadas, los licénidos también son frecuentes, encontrando que *Cyclargus ammon noeli* (Comstock & Huntington, 1943) fue la especie más frecuente y abundante en ambas temporadas y localidades. Otro licénido, *Brephidium exilis isophthalma* (Herrich-Schäffer, 1862), es relativamente rara ya que habita en saladares (halofílica) donde abundan sus plantas hospederas (*Batis marítima*, *Sesuvium*

portulacastrum y *Salicornia* sp., entre otras). Es la mariposa más pequeña de la República Dominicana y una de las más pequeñas de América (Pérez-Asso *et al.*, 2017); La mayoría de los especímenes se observaron en la temporada húmeda, especialmente en Caño del Escobín. *Pseudochrysops bornoii bornoii* (Comstock & Huntington, 1943) es una especie nativa de las Antillas Mayores, cuyas larvas se asocian a *Acacia farnesiana* y *Pithecellobium circinale* (Racheli *et al.*, 2020). Solo se registró un espécimen de La Lagunita.

Hay tres especies de ninfálicos endémicos, dos especies del género *Calisto* y *Archimestra teleboas*. *Calisto* es un género endémico de las Antillas con elevada especiación, cuyo centro de radiación se considera ser la Hispaniola. De las especies de *Calisto* registradas, *C. obscura* es, probablemente, la especie de distribución más amplia en la isla. Por el contrario, *C. franciscoi*, es propio de zonas bajas donde abunde la gramínea *Uniola virgata* (Poir.) Griseb., su planta hospedera, una hierba nativa de las Antillas. También está registrada de Bahía de las Águilas (Parque Nacional Jaragua) (Pérez-Asso *et al.*, 2017). *C. obscura* solo se encontró en localidades de Oviedo.

Archimestra teleboas es la única especie del género monotípico *Archimestra*, endémico de la Hispaniola. Tiene una distribución muy amplia altitudinalmente, desde el nivel del mar hasta las mayores elevaciones.

Las dos especies del género *Eunica*, *Eunica monima* (Cramer, 1782) y *Eunica tatila tatilista* Kaye, 1926, pueden presentar brotes de cientos de individuos en localidades aisladas y en determinada época del año, pero estos picos de inusual abundancia son irregulares e impredecibles. Las migraciones de *E. monima* se han documentado de varias localidades incluyendo Cabo Rojo (Pérez-Asso *et al.*, 2017). *Eunica monima* se alimenta de *Bursera simaruba*, el almácigo; una especie común en los bosques de zona baja y mediana elevación de la región. En la zona camino a los borbollones (CRCañito), *E. monima* fue bastante común durante la temporada seca.

Euptoieta hegesia hegesia (Cramer, 1779) es una de las dos especies del género *Euptoieta* que se encuentran en la isla. Tiene una distribución más amplia, y ocupa al igual que *E. claudia*, áreas de zonas bajas. Esta especie es relativamente común, como su planta hospedera, *Turnera ulmifolia*. Durante la temporada húmeda notamos una explosión de la población, especialmente en la zona de CR4Mangles y los cenotes en Cabo Rojo donde se observaron múltiples parejas en apareamiento (Fig. 4a). En el área de los cenotes vimos la larva alimentarse de *Turnera diffusa*. Una planta común en esa zona (Fig. 4b).

Junonia genoveva (Cramer, 1780) es una especie fundamentalmente de zonas bajas y costeras cuya identidad ha pasado por muchos cambios sin que a la fecha los taxónomos estén del todo satisfechos. El nombre usado por Racheli *et al.* (2020) para este taxón ha sido *Junonia "zonalis"* C. Felder & R. Felder, 1867. La especie se reconoce por la coloración amarilla en la parte inferior de la maza de las antenas. Esta especie se alimenta de mangle negro, *A. germinans*, de ahí su nombre común en inglés, *mangrove buckeye*. Sin embargo, no se considera que tenga impactos negativos sobre las plántulas de mangle (Santos M. *et al.*, 2020). En el Puerto de Mendo, visitado brevemente en la tarde, fue de las mariposas más comunes en temporada seca.

Hay dos especies de papiliónidos, el introducido y de amplia distribución en la República Dominicana, *Papilio demoleus* (en Puerto de Mendo) y el endémico *Protographium zonaria* (Butler, 1869). Este último, una especie fundamentalmente de la Península de Barahona (Schwartz, 1989). Esta especie es rara, pero puede llegar a ser abundante localmente. Algunos

individuos se vieron en la zona de La Lagunita. Pero, sobre todo, fuera de la estación de trabajo en la carretera Cabo Rojo-Aceitillar (Fig. 4c).

Las especies de la familia Pieridae, de colores blaquesinos o amarillo, se caracterizan por su capacidad de migrar. Una especie que sobresale por su abundancia es *Ascia monuste eubotea*, con un rango amplio de plantas hospederas incluyendo *Batis marítima* y especies del género *Capparis*. Estas plantas son comunes en las localidades muestreadas, especialmente *B. marítima*, en los saladares. En Los Pichiriles se observaron varias hembras de *A. monuste* ovipositando en *B. marítima* y algunas recién emergidas (Fig. 4d). Otra especie a considerar es *Kicrogonia lyside*, común, abundante y reconocida migrante que se desplaza por carreteras junto con otras especies. *K. lyside*, se alimenta de guayacán, *Guaiacum officinale* (Zygophyllaceae) y suele tener explosiones en forma de reproducirse tanto en la colocación de huevos como en su desplazamiento en el territorio. Un tercer piérido que sobresale por su abundancia y extensa distribución en la zona de Cabo Rojo es *Eurema elathea elathea* (Cramer, 1777), una pequeña mariposa de ambientes secos de baja elevación.

Abaeis nicippiformis (Munroe, 1947). Es muy parecida a *A. nicippe* de la que es difícil diferenciar. Es una especie endémica y rara. Poco se conoce de su distribución y ecología. El ciclo de vida es desconocido. Estudios futuros son necesarios para confirmar la validez de esta especie (Pérez-Asso *et al.*, 2017).

Cuatro endémicos de la familia Hesperidae merecen atención, *Burca hispaniolae* Bell & Comstock, 1948, *Burca stilmannii* Bell & Comstock, 1948 y *Copaeodes stillmani* Bell & Comstock, 1948. *Burca stilmannii* es una mariposa bastante rara (solo dos individuos de Playa de Mosquea) y su distribución es restringida, siendo menos común que *B. hispaniolae*. Prefiere las zonas secas y áridas, al nivel de mar o a baja altitud como la Península de Barahona y el Parque Nacional del Este (Pérez-Asso *et al.*, 2017). *Copaeodes stillmani* es un hespérido diminuto, que se asocia a hábitats xerofíticos donde crece *Uniola virgata*, su probable planta hospedera. El cuarto hespérido, *Epargyreus spanna* Evans, 1952, es una mariposa de distribución escasa y no se conoce de Haití. Se encuentra desde el nivel del mar (Punta Cana) hasta los 1 400 m (Constanza), aunque la mayoría de los reportes son de mediana altitud en bosques latifoliados. El ciclo de vida es desconocido (Pérez-Asso *et al.*, 2017).

De las especies nativas, *Panoquina panoquinoides panoquinoides*, es rara en la isla y está asociada a zonas costeras, playas, manglares y saladares. La larva se alimenta de *Cynodon dactylon*, *Sporobolus virginicus* y caña de azúcar (Poaceae).

Algunas especies de polillas interesantes

Durante la temporada húmeda, con trampa de luz UV se capturaron varias especies de Sphigidae. En CRCañón, un espécimen de *Callionima calliomenae* (Schaufuss, 1870) junto con *Perigonia lusca* Walker, 1865, fueron recolectadas. En CRCenote, igualmente se capturaron dos especies, *Hyles lineata lineata* (Fabricius, 1775) y *Erinnyis cramerii* (Schaus, 1898). Todas estas especies tienen distribución amplia en el continente. Un espécimen de *Manduca caribbeus* (Fig. 4e) y otro de *Cautethia* sp. se recolectaron en CRLagunita. Existe un registro de una hembra de *M. caribbeus* del Parque Nacional Jaragua, en el km 17carretera Oviedo-Pedernales (Kitching, 2022). La otra polilla interesante registrada, *Cautethia* sp., pertenece a un género del Neotrópico que se caracteriza por su pequeño tamaño (unos 20 mm de envergadura) y endemismo. Hasta ahora no se ha podido identificar hasta especie y sus patrones de colores no coinciden con las especies

descritas. Hay un registro de *C. carsusi* Haxaire & Schmit, 2001 de mayo del 2000 de Pedernales a 750 m de elevación (Haxaire & Schmit, 2001). Recientemente se publicaron tres especies nuevas de las Antillas Menores (Miller *et al.*, 2022), por lo que no se descarta que este sea un nuevo registro o una nueva especie.

El género *Horama* Hübner, [1819] (Erebidae, Arctiinae) incluye especies aposemáticas que mimetizan avispas; pueden tener hábitos diurnos o nocturnos. *Horama panthalon panthalon* (Grote, 1860), es nativa y *Horama rawlinsi* McCabe, 1992, endémica de la República Dominicana (localidad tipo: 26 km N Cabo Rojo, 730) son las especies registradas para la isla Hispaniola (Perez-Gelabert, 2020). Durante los muestreos se recolectó un ejemplar de *Horama panthalon* (Playa de Mosquea) y dos de *Horama* sp. (Puerto de Mendo). Estos especímenes no coinciden con *H. rawlinsi*, cuya localidad tipo es Pedernales (26 km N Cabo Rojo, 18-06N, 71-38W, 730 m, 31 July 1990 (McCabe, 1992).

Composia credula (Fabricius, 1775) (Erebidae, Arctiinae). Se trata de una polilla de hábitos diurnos, relativamente común en bosques secos. Se distribuye en el Caribe desde Haití hasta las Islas Vírgenes Británicas (Moore *et al.*, 2021) y América del Sur (GBIF, 2022). Se observó en Los Pichiriles.

En la Playa de Mosquea, durante la temporada seca, se observaron varias *Opuntia*, Cactaceae, con unas 10 larvas de la polilla del nopal, *Cactoblastis cactorum* (Pyralidae). De acuerdo con el Centro de Biociencia Agrícola Internacional o Centre for Agricultural Bioscience International (CABI, 2022), esta especie, nativa de América del Sur, es una especie invasora que puede ser de riesgo para los cactus del género *Opuntia* de la isla.

Durante la temporada húmeda en CRLagunita se observaron larvas de la polilla jeroglífica, *Diphthera festiva* Fabricius, 1775 (Nolidae). Una especie de distribución amplia en el continente y que suele ser común en los parches abiertos de los bosques secos donde se encuentran sus plantas hospedera, *Waltheria indica*, u otras como *Melochia nodiflora*, *Melochia pyramidata* (Malvaceae). En CRCenote fue fotografiado un adulto de *D. festiva*, atraído a la trampa de luz UV. Un adulto de *Bulia* sp. (Erebidae) se observó alimentándose de las flores de *C. erectus*, mangle botón. Solo hay una especie registrada para la isla, *B. confirmans* (Walker, 1857). También, atraído a la trampa de luz, un adulto de *Ommatospila* (Crambidae), de las cuales hay dos especies nativas descritas para la isla, *O. descriptalis* (Walker, 1865) y *O. marcaeusalis* (Walker, 1859). En Puerto de Mendo, *Atteva rawlinsi* Becker, 2009 (Attevidae) (Fig. 4f), endémica de la República Dominicana.

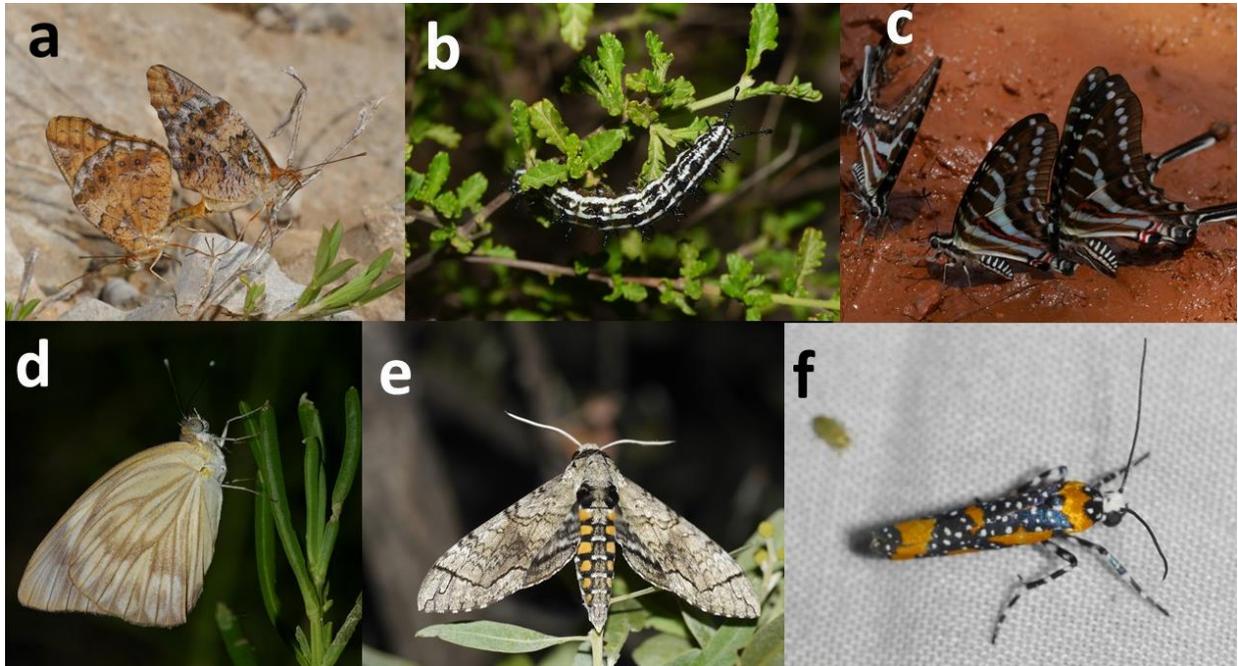


Figura 4. Algunas especies de lepidópteros de manglares de Pedernales. **a)** *Euptoieta hegesia*, adultos apareándose, CRCenote. **b)** Larvas de *E. hegesia* en *Turnera diffusa*, CRCenote. **c)** *Protographium zonaria*, carretera Cabo Rojo-Aceitillar. **d)** *Ascia monuste* recién emergida, Puerto de Mendo. **e)** *Manduca caribbeus*, trampa luz UV, CRLagunita. **f)** *Atteva rawlinsi*, trampa luz UV, Puerto de Mendo.

ODONATA (Caballitos del diablo, libélulas, pinchitos)

Los odonatos (Insecta, Odonata) ocupan ambientes terrestres y acuáticos en sus etapas de adultos y juveniles, respectivamente, siendo importantes ecológicamente en las redes tróficas en ambos tipos de ambientes. El orden Odonata tiene en la isla Hispaniola 67 especies (Sánchez Rosario, 2019), es la segunda isla en riqueza de especies luego de Cuba que cuenta con 88 especies (Trapero Quintana *et al.*, 2018). Este inventario basado en 172 especímenes adultos arroja una lista con 16 especies incluidas en 14 géneros distribuidos en cuatro familias de los subórdenes Zygoptera (pinchitos) y Anisoptera (caballitos del diablo). La mayoría de las especies registradas pertenecen a la familia Libellulidae, que es la de mayor riqueza en la isla Hispaniola.

En la lista del 2019 se citan para Pedernales 18 especies de las cuales *Erythrodiplax berenice* (Laguna de Oviedo; Playa Blanca); *Erythrodiplax umbrata* (Bucan de Tui), *Orthemis ferruginea* (Isla Beata) e *Ischnura* sp. (Bucan de Tui) se recolectaron en ambientes estrictamente costeros. Nuevos registros para la provincia se suman a partir de esta investigación no listados en Sánchez Rosario (2019). Estas especies son *Anax amazili* (Fig. 5c), *Brachymesia furcata*, *Erythemis simplicicollis*, *Ischnura hastata* y *Lestes spumarius*.

Erythrodiplax berenice (Fig. 5a, b) fue la especie más abundante (79 especímenes) y de más amplia distribución, encontrándose en más de la mitad de los muestreos, especialmente durante la temporada seca. Como se mencionó anteriormente, esta especie prefiere lugares cercanos a la costa. Su nombre en inglés *seaside dragonlet* hace referencia a este atributo. Esta especie se incluye en la Lista Roja de la UICN del 2014 en la categoría de *Preocupación Menor*.

De acuerdo con Paulson (2001) hay varias especies de odonatos asociados con manglares y zonas costeras, *Erythemis vesiculosa* (Fabricius), *Erythrodiplax berenice* (Drury), *Idiataphe cubensis* (Scudder), *Micrathyria aequalis* (Hagen) y *Coryphaeschna viriditas* Calvert. Una vez estudiemos las náyades recolectadas podremos asignar de manera inequívoca esas especies a los cuerpos de agua muestreados, incluyendo hábitats temporales solo presentes en la temporada de lluvias, como lo caminos inundados. Todas estas especies se encuentran en la isla, por lo que existe la probabilidad de que sean localizadas en la zona estudiada. Otra especie, *Macrodiplax balteata* (Fig. 5d), es agregada por Hobson (2006). Esta especie prefiere típicamente aguas mineralizadas y charcas permanentes salobres cerca playas y marismas, y estanques de marga tierra adentro.

Tabla 2. Riqueza y abundancia de odonatos de manglares y vegetación asociada de Cabo Rojo y Oviedo por temporada seca y húmeda. Leyenda: CABO ROJO, CR; OVIEDO, OV; CRLagunita, LA; CR Lpuerto, LP; CR Caño, CÑ; CR CAÑITO, CT; CR 4mangles, 4M; CR Laguna de la Cruz, CU; CR Cenote, CN. OVIEDO: El Can pto. 1, EC1; El Can pto. 2, EC2; El Can pto. 3, EC3; Puerto de Mendo, PM; Cayo Iguana, CI; Playa de Mosquea, MQ; Caño del Escobín, CE; Los Pichiriles, PI. Temporada Seca, TS.; Temporada Húmeda, TH.

Suborden/ Familia/ Especie	CABO ROJO, TEMPORADA SECA						CABO ROJO, TEMPORADA HÚMEDA						OVIEDO, TEMPORADA SECA						OVIEDO, TEMPORADA HÚMEDA						Recuento por localidad y estación											
	LA	LP	CÑ	CN	CT	4M	CU	LA	LP	CÑ	CN	CT	4M	CU	EC1	EC2	EC3	PM	MQ	CE	PI	EC1	EC3	PM	MQ	CE	PI	CR, TS	CB, TH	CR total	OV, TS	OV, TH	OV total			
ANISOPTERA																																				
Aeshnidae																																				
<i>Anax amazili</i>	1																											1		1						
Libellulidae																																				
<i>Brachymesia furcata</i>		1																								2	1		1					2	2	
<i>Dythemis rufinervis</i>																1																		1	1	
<i>simplicicollis</i>			3						1																			3	1	4						
<i>Erythrodiplax berenice</i>	7	1	5		3			3	5	3				1	5	3		4	14	4	8				13		16	12	28	30	21	51				
<i>Erythrodiplax umbrata</i>	1	1		1				1	1	1					1							2		1		1	3	3	6	1	4	5				
<i>Macrodiplax balteata</i>	4	2						1																			6	1	7							
<i>Orthemis ferruginea</i>	2		1				1																	3	1	1	4		4		5					
<i>Pantala flavescens</i>	4	1																									5		5							
<i>Perithemis domitia</i>																2			1				1									3	1	4		
<i>Tramea sp.</i>			2					1																			2	1	3							
ZYGOPTERA																																				
Coenagrionidae																																				
<i>Enallagma civile</i>			1																								1		1							
<i>Enallagma sp.</i>								2		1																	3		3							
<i>Ischnura hastata</i>							1		1												1						2	2	1					1	1	
<i>Ischnura ramburii</i>						7		2								1						1			2	3	7	2	9	1	6	7				
<i>Ischnura sp.</i>							1		1																		1		1							
<i>Telebasis dominicana</i>						2													5								2		2	5				5		
<i>Telebasis sp.</i>													2														2		2				1	1		
Lestidae																																				
<i>Lestes spumarius</i>															2			1				5	1				2						8	3	11	
Riqueza de especies	3	5	8	0	2	0	3	4	5	5	2	0	0	2	3	2	1	2	1	3	3	4	2	2	1	4	3	12	10	16	8	8	11			
Abundancia	10	11	16	0	4	0	10	6	10	8	2	0	0	3	8	4	2	2	4	20	10	12	2	4	1	18	6	51	28	79	50	43	93			

Algunos factores pueden afectar la capacidad de detección de algunas especies, como la estacionalidad, el horario, y la intensidad del muestreo. Así, durante la temporada húmeda o de mayor pluviometría los caminos se inundan haciendo más difícil el trabajo con odonatos porque estos disponen mucho más espacio donde forrajear y las condiciones propias de las áreas dificultan el acceso y la movilidad. En la temporada seca, los adultos se concentran en los alrededores de los cuerpos de agua persistentes. Las siguientes especies viven en unas lagunas pequeñas que aparentan estacionales, *Lestes spumarius*, *Ischnura hastata* y *E. berenice*. Durante la temporada húmeda parte del camino a estas lagunas estaba inundado, y solo se sumaron una damisela a la lista en esta temporada, *Ischnura ramburii*, además del libelúlido, *Erythrodiplax umbrata*. Otro factor que puede influir en la riqueza detectada es la hora de muestreo. Por ejemplo, en el Puerto de Mendo, la actividad fue muy pobres y solo *E. berenice* fue abundante en una visita próxima al crepúsculo. En Los Pichiriles, el muestreo se hizo en la tarde y no había mucha actividad de insectos. Los odonatos suelen preferir rangos de horas donde el sol es más intenso; aunque también hay especies crepusculares o que buscan los espacios más sombreados. En cuanto a la intensidad de muestreos, se requiere y, por tanto, se recomienda, estancias de mayor duración por localidad. Esto aumentaría la probabilidad de documentar mejor la riqueza de cada sitio.

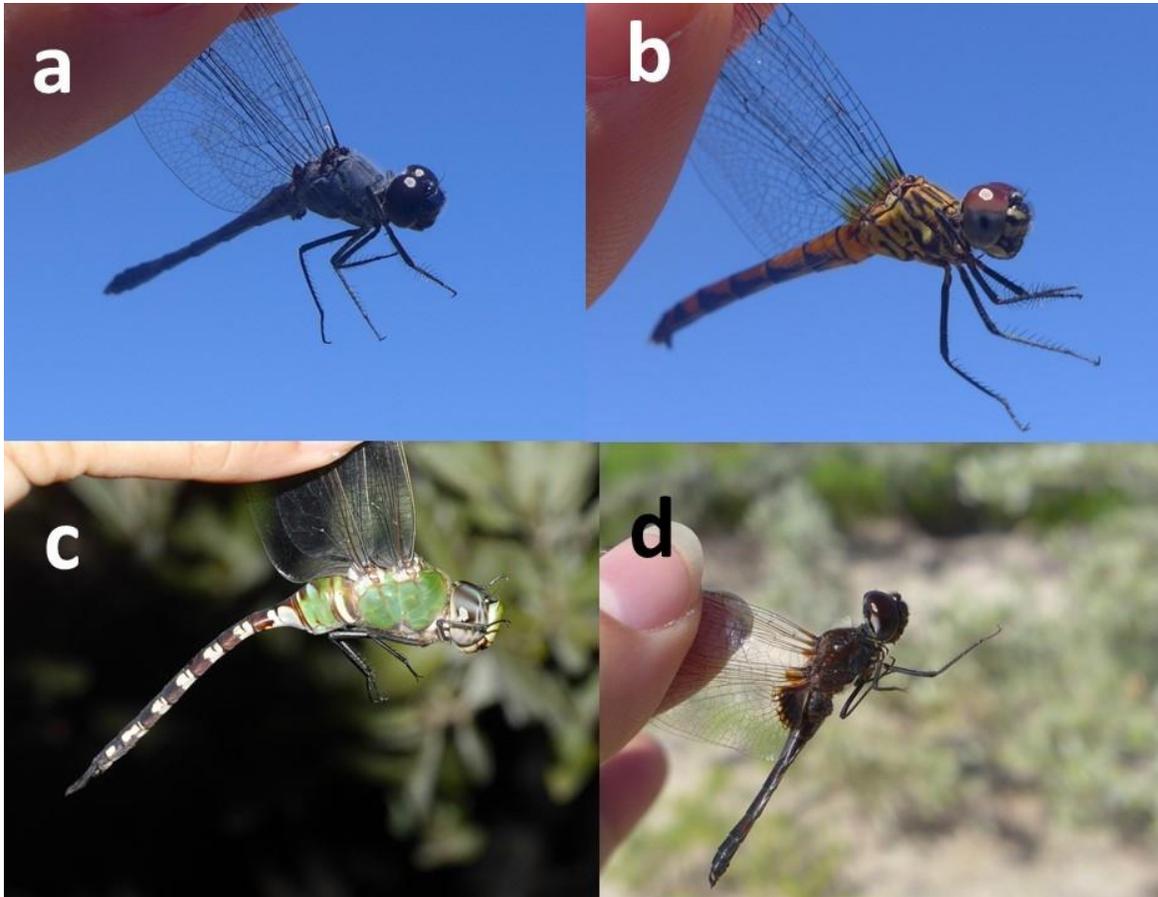


Figura 5. Odonatos de manglar. *Erythrodiplax berenice*, Caño del Escobín; **a)** macho, **b)** hembra. **c)** *Anax amazili*, CRLagunita, recolecta nocturna. **d)** *Macrodiplax balteata*, CRCaño.

HORMIGAS (Hymenoptera: Formicidae)

Las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) son un grupo taxonómico de importancia para evaluar la salud de los ecosistemas terrestres (Jiménez-Carmona *et al.*, 2020). Entre las bondades más frecuentemente resaltadas del uso de hormigas como indicadores están su alta diversidad, gran abundancia en casi todo tipo de ambientes, variedad de funciones dentro de los ecosistemas, respuesta rápida a cambios ambientales, facilidad de muestreo y resolución taxonómica relativamente buena (Arcila C. y Lozano-Zambrano, 2003). Las hormigas de La Hispaniola fueron revisadas recientemente, presentándose un trabajo monográfico sobre las mismas (Lubertazzi, 2019). Dicha publicación resalta la diversidad de las hormigas, registrándose actualmente para la isla unas 137 especies, de las cuales 126 son nativas y 21 son introducidas, mostrando un alto endemismo (61 %).

A la fecha hay pocos trabajos sobre ecología de las hormigas o focalizados en ecosistemas particulares en el país. Resulta interesante que Lubertazzi y Alpert (2014) hicieron un primer acercamiento al conocimiento de la riqueza de hormigas del Parque Nacional Jaragua. Por lo tanto, sus resultados son comparables en cierta medida con los obtenidos en esta investigación para las localidades de Oviedo. Las localidades visitadas por estos investigadores no coinciden

con las del presente proyecto, de ahí que los datos que obtuvimos de los muestreos de hormigas, aunque no tienen la sistematicidad de los de Lubertazzi y Alpert, mejoran nuestro conocimiento sobre la distribución de las especies de hormigas en ambientes costeros. Los inventarios realizados en los municipios de Cabo Rojo y Oviedo, se convierten en los más exhaustivos que se ejecutan en áreas de manglares y ecosistemas asociados como las marismas, manantiales (borbollones), lagunas costeras y cayos. Los muestreos en la zona de Oviedo dentro del Parque Nacional Jaragua, vienen a complementar el inventario de Lubertazzi y Alpert (2014), quienes establecen de manera explícita que no muestrearon en manglares, bosques costeros y las marismas. De igual forma, todas las especies del islote Cayo Iguana situado en la Laguna de Oviedo, son nuevos registros para esta localidad peculiar, puesto que ninguna de las islas del parque tampoco se muestreó por estos autores.

Lubertazzi y Alpert (2014) documentan unas 64 especies y morfoespecies para el Parque Nacional Jaragua; de las cuales, nueve fueron nuevos registros para la Hispaniola (*Dorymyrmex antillana*, *Monomorium pharaonis*, *Pheidole jelskii*, *Pheidole subarmata*, *Rogeria curvipubens*, *Solenopsis terricola*, *Stigmatomma falcatum*, *Strumigenys gundlachi* y *Tetramorium lanuginosum*). Del mismo trabajo, seis especies se citan como introducidas, incluyendo la especie invasora *Tapinoma melanocephalum*. El presente inventario basado en 606 especímenes recolectados representa 26 especies o morfoespecies (Tabla 3). Se excluyen del conteo las que están determinadas hasta género (*Camponotus* sp., *Hypoconerops* sp. y *Pheidole* sp.). Estos géneros están catalogados como diversos o hiperdiversos por su extraordinaria riqueza de especies y distribución mundial. En los casos en que una especie indeterminada está presente como única representante de uno de estos géneros sí se contabiliza. En términos biogeográficos hay 16 especies nativas de la isla Hispaniola, cuatro endémicas, cuatro introducidas y dos de estatus pendiente hasta tanto se conozca la identidad definitiva de los especímenes (*Brachymyrmex* sp. y *Nylanderia* sp.).

La riqueza de especies detectada en Oviedo es poco más del doble que la de Cabo Rojo (Tabla 3), esto solo representa un artefacto del muestreo ya que en Oviedo se hizo un esfuerzo de recolección mucho mayor por la presencia de un estudiante entrenado en ese grupo durante la temporada húmeda. Sí es razonable esperar riquezas equiparables para ambas áreas bajo muestreo de esfuerzos similares.

A continuación, se presenta una lista anotada de las especies de hormigas encontradas en Cabo Rojo y Oviedo. Datos detallados sobre abundancia y distribución por localidades pueden ser consultados en la Tabla 3. Los comentarios se sustentan en la base de datos de hormigas www.antwiki.org, Lubertazzi y Alpert (2014) y Lubertazzi (2019).

La mirmecofauna de manglares y ecosistemas asociados es diversa y requiere de exploraciones más detalladas. Aspectos relativos a la dinámica sucesional en los ambientes inundables de la laguna de la Cruz, Playa de Mosquea el Caño sería interesantes explorar, puesto que presentan cambios extremos entre temporadas. En estas localidades en la temporada húmeda toda el área se inunda dejando cubierta bajo agua salobre o salada las poblaciones que se establecieron en época de sequía.

La forma en que este equilibrio dinámico podría ser afectado por las intervenciones humanas a gran escala en estas áreas no es posible predecirlas. Sin embargo, algunas especies de hormigas, como *Anoplolepis gracilipes*, una especie exótica invasora, se ha encontrado que afecta poblaciones de cangrejos debido al incremento en sus poblaciones provocado por las

perturbaciones humanas (Lee *et al.*, 2021). A su vez, Delabie *et al.* (2006) expresan que la transformación de la riqueza en los manglares y ambientes periféricos se relaciona negativamente con los impactos humanos, aun ocurran estos en las áreas aledañas, sirviendo las hormigas como indicadores biológicos útiles de los impactos ecológicos por el uso de la tierra en estos ecosistemas.

Especies endémicas

***Cephalotes unimaculatus* (Smith, F., 1853)** (Fig. 6a). Esta especie es común en el Parque Jaragua (Lubertazzi, 2019) y tiene cuatro especímenes de Cabo Rojo en CR Cañito (CT), dos en la Laguna de la Cruz y 14 especímenes en Oviedo en ambas temporadas.

***Pheidole drepanon* Wilson, 2003** (Fig. 6b). Hasta ahora, endémica de la República Dominicana, aunque se esperaría encontrarla en Haití por la cercanía de las pocas localidades donde se ha encontrado. Habita en ambientes variados desde bosques secos hasta pinares. Solo se localizaron dos especímenes de Puerto de Mendo, Oviedo.

***Pogonomyrmex schmitti* Forel, 1901.** Es una especie de zonas bajas, costeras (10-150 m), con algunos registros en zonas de mediana elevación. Es la especie del género con más amplia distribución en la isla. Solo nueve especímenes de Oviedo, del Puerto de Mendo y Playa de Mosquea.

***Pseudomyrmex haytianus* (Forel, 1901).** Endémica, presente tanto en Haití como en República Dominicana. Esta especie es interesante además porque se considera un relicto en el género *Pseudomyrmex*, y es una de las pocas especies actuales de *Pseudomyrmex* que muestra afinidades evidentes con la fauna ambarina dominicana. Se trata de un nuevo registro de Pedernales. Solo se encontraron tres especímenes en El Can pto. 3 (Oviedo), un área de mangle rojo de gran porte.

Especies introducidas

***Monomorium floricola* (Jerdon, 1851)** (Fig. 6d). Es una especie de amplia distribución y puede llegar a ser una plaga (Lubertazzi, 2019).

***Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802)** (Fig. 6e). Plaga agrícola y de las casas en trópico y subtrópico. Puede encontrarse en ambientes conservados o alterados. Lubertazzi (2014) no la registra para el Parque Nacional Jaragua; este constituye el primer reporte para Pedernales, en la zona de la Lagunita (CRLagunita) y la Laguna del Puerto (CRLPuerto).

***Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)** (Fig. 6f). Especie invasora en el trópico y subtrópico. Una plaga de los hogares, restaurantes, hospitales e invernaderos. Prospera en ambientes perturbados y en algunos hábitats naturales. Se encontraron dos individuos en el Puerto de Mendo y Los Pichiriles. En estas localidades es proclive la introducción de este tipo de especies por la afluencia de visitantes y su permanencia en las playas.

***Tetramorium caldarium* (Roger, 1857)** (Fig. 6g). Nativa de África y con distribución mundial por el comercio. Es una especie poco notable, pero de distribución amplia. Con frecuencia se encuentra en hábitats áridos. Se recolectó un espécimen en la playa de El Can pto. 1 (Oviedo).

Especies comunes en las costas

***Hypoponera opaciceps* (Mayr, 1887).** Especie nativa y que puede ocupar distintos tipos de hábitats, que pueden incluir playas, sitios inundables y hasta en los sargazos que se acumulan en la playa. Aunque Lubertazzi y Alpert no la registran para el Parque Jaragua, Antwiki incluye un

registro de un espécimen con foto de la etiqueta que indica que está presente en el bosque (Pedernales recolectada a 7 km al S de Oviedo (17°47'32"N, 71°27'50"W, 128 m, 30.iii.2012, Gary Alpert y Jairo Moto. GDA30III). Cuenta con solo dos registros de los Cenotes y el Puerto de Mendo.

***Monomorium ebeninum* Forel, 1891.** Tiene distribución amplia en la Hispaniola, pero puede ser abundante en áreas cercanas a la costa.

***Pseudomyrmex simplex* (Smith, 1877).** La mayoría de los registros están o son adyacentes a la costa. Se han encontrado nidos en ramitas de *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Hibiscus tiliaceus*, *Laguncularia racemosa*, *Metopium toxiferum* y *Terminalia catappa*, todas especies arbóreas comunes del manglar.

***Solenopsis globularia* (Smith, 1858).** En la Hispaniola, se conoce de unos pocos registros, la mayoría de la costa.

***Solenopsis pollux* Forel, 1893.** Ha sido registrada de Cayo Siete Hermanos, Monte Cristi.

Otras especies de hormigas

***Mycetomoellerius jamaicensis* (André, 1893) (= *Trachymyrmex jamaicensis* frontalis Santschi, 1925).**

Es una especie de hormiga Neotropical cultivadora de hongos. En visita en marzo, esta especie fue observada forrajeando en algunas plantas en el vivero del Grupo Jaragua. Solo fue registrada en Oviedo en varias localidades. Los registros de colecciones de la Hispaniola son de áreas costeras. *M. jamaicensis* habita suelo arenoso, seco, en sitios sombreado. Son colectoras de material vegetal, activas durante el día (Lubertazzi, 2019).

***Camponotus* cf. *fumidus* Roger, 1863.** Nativa de la región Neotropical. Esta especie tiene cinco subespecies en Haití y una compartida con la República Dominicana. No se determinó la subespecie presente en los muestreos. Recolectamos un espécimen en Puerto de Mendo y 10 en Cayo Iguana. Según Lubertazzi (2019) no está presente en La Hispaniola. Sin importar cuál sea la especie, este sería un nuevo registro para el Parque Jaragua y Pedernales.

***Cyphomyrmex rimosus* (Spinola, 1851).** Especie nativa. Cultiva hongos. En Florida se considera simpátrica con *Cyphomyrmex minutus*, que sí está registrada para el Parque Jaragua en el 2014.

***Pheidole jelskii* Mayr, 1884.** Nativa. Suele hacer nidos en suelo desnudo y espacios abiertos. Puede encontrarse en playas. Su distribución puede asociarse con humanos. Solo hay cuatro especímenes de El Can, en Oviedo.

***Wasmania auropunctata* (Roger, 1863).** Nativa. Presente en Pedernales, en la frontera con Haití. Este sería el primer registro para el Parque Jaragua en el Puerto de Mendo.

Especies de hormigas de Cayo Iguana

El Cayo Iguana fue visitado dos veces (marzo y septiembre de 2021). En la segunda ocasión, que corresponde a la temporada húmeda, se muestreó de día y de noche con trampa de luz. Por lo que hubo oportunidad de capturar muchos adultos reproductores que se acercaron a la luz. En total, se registran 11 especies de hormigas para Cayo Iguana (Tabla 4), todas son nuevos registros para el cayo. Una especie es introducida, *M. floricola*. En la temporada húmeda se recolectaron 10 especies y solo tres en la temporada seca, incluyendo *Cyphomyrmex rimosus*, que no se recolectó en la temporada húmeda. *Odontomachus bauri* (Fig. 6c), una especie nativa de gran porte se observó forrajeando de noche.

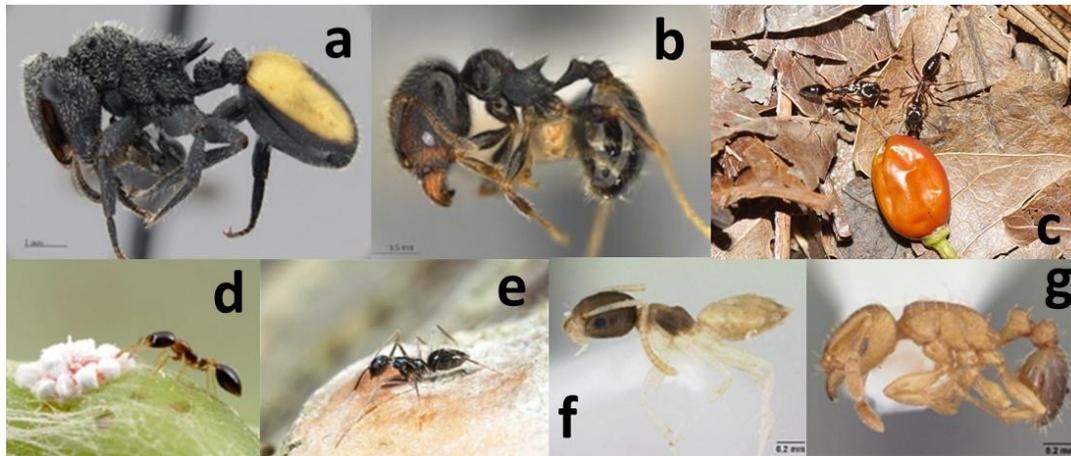


Figura 6. Hormigas de manglares y ecosistemas asociados. **a)** *Cephalotes unimaculatus*; foto G. D. Alpert. **b)** *Pheidole drepanon*, foto G. D. Alpert. **c)** *Odontomachus bauri*, Cayo Iguana. **d)** *Monomorium floricola*, foto A. Wild. **e)** *Paratrechina longicornis*, foto A. Narendra. **f)** *Tapinoma melanocephalum*, foto A. Nobile. **g)** *Tetramorium caldarium*, foto A. Nobile.

Tabla 3. Riqueza y abundancia de hormigas para manglares y vegetación asociada de Cabo Rojo y Oviedo por temporada seca y húmeda. **Legenda:** CABO ROJO, CR; OVIEDO, OV; CRLagunita, LA; CR Lpuerto, LP; CR Caño, CÑ; CR CAÑITO, CT; CR 4mangles, 4M; CR Laguna de la Cruz, CU; CR Cenote, CN. OVIEDO: El Can pto. 1, EC1; El Can pto. 2, EC2; El Can pto. 3, EC3; Puerto de Mendo, PM; Cayo Iguana, CI; Playa de Mosquea, MQ; Caño del Escobín, CE; Los Pichiriles, PI. Temporada Seca, TS.; Temporada Húmeda, TH. Estatus: endémica, E; Nativa, N; introducida, I.

Familia Formicidae	Estatus	Cabo Rojo, Temporada Seca				Cabo Rojo, Temporada Húmeda				Oviedo, Temporada Seca						Oviedo, Temporada Húmeda						Recuento por localidad y estación										
		LA	LP	CÑ	CT	LA	LP	CÑ	CN	4M	CU	EC1	EC2	EC3	CI	PM	MQ	CE	PI	EC1	EC3	CI	PM	MQ	CE	PI	CR, TS	CB, TH	CR total	OV, TS	OV, TH	OV total
<i>Brachymyrmex</i> sp.		5																			1	5	19				5		5	25	25	
<i>Camponotus</i> cf. <i>fumidus</i>	N														1							10							1	10	11	
<i>Camponotus</i> cf. <i>ustus</i>	N																					3		6					9	9		
<i>Camponotus</i> sp.		1	3	1	30		14		1						1		12				18	2	3			5	45	50	13	23	36	
<i>Cephalotes unimaculatus</i>	E				4					2		1	1			1	1				2			6	2	4	2	6	4	10	14	
<i>Crematogaster steinheili</i>	N	5		24	3			2					11								2		33			29	5	34	11	33	44	
<i>Cyphomyrmex rimosus</i>	N												14																14	14		
<i>Dorymyrmex antillana</i>	N	8					3												35	2		13				8	3	11	35	15	50	
<i>Hypoponera opaciceps</i>	N							4															1				4	4	1	1		
<i>Hypoponera</i> sp.		1																								1		1		0		
<i>Monomorium ebeninum</i>	N										5										2		1						5	3	8	
<i>Monomorium floricola</i>	I																					3		1	4					8	8	
<i>Mycetomoellerius jamaicensis</i>	N														5						1	2	1					5	4	9		
<i>Nylanderia</i> sp.		7		2	1	6															8	5	11			9	7	16	8	16	24	
<i>Odontomachus bauri</i>	N														2	1	3				5	14				4	1		6	24	30	
<i>Paratrechina longicornis</i>	I	4	2																							6		6		0		
<i>Pheidole drepanon</i>	E																							2						2	2	
<i>Pheidole jelskii</i>	N																					4								4	4	
<i>Pheidole</i> sp.											8	1			8	23					3		2						40	5	45	
<i>Pogonomyrmex schmitti</i>	E														4								1	4					4	5	9	
<i>Pseudomyrmex haytianus</i>	E																				3								3	3		
<i>Pseudomyrmex simplex</i>	N														5														5	5		
<i>Pseudomyrmex subater</i>	N				1							1	10								2	1		14		1		1	14	14	28	
<i>Solenopsis geminata</i>	N	6	1											3							2	9		8	3	1	7		7	3	23	26
<i>Solenopsis globularia</i>	N														8								37			6			8	43	51	
<i>Solenopsis pallux</i>	N										1												3						1	3	4	
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	I																						1		1				2	2		
<i>Tetramorium caldarium</i>	I																				1								1	1		
<i>Wasmania auropunctata</i>	N																							2					2	2		
Riqueza de especies		8	2	3	3	3	1	2	2	1	1	4	2	2	3	2	5	6	5	5	10	10	11	6	4	4	10	6	11	17	25	29
Abundancia		37	3	29	6	34	6	17	6	1	2	17	2	2	35	2	20	29	70	11	50	133	52	22	8	12	75	66	141	177	288	465

Tabla 4. Especies de hormigas de Cayo Iguana. Temporasa: seca, TS; húmeda, TH.

Especies	Estatus	TS	TH	Total
<i>Brachymyrmex</i> sp.			5	5
<i>Camponotus</i> cf. <i>Fumidu</i>	N		10	10
<i>Camponotus</i> sp.			2	2
<i>Crematogaster steinheili</i>	N	11	33	44
<i>Cyphomyrmex rimosus</i>	N	14		14
<i>Dorymyrmex antillana</i>	N		13	13
<i>Monomorium floricola</i>	I		3	3
<i>Mycetomoellerius jamaicensis</i>	N		2	2
<i>Odontomachus bauri</i>	N		14	14
<i>Pseudomyrmex subater</i>	N	10	14	24
<i>Solenopsis globularia</i>	N		37	37
Total		35	133	168

MOLUSCOS

Altagracia Espinosa, Oniel Álvarez, Sara Mateo, David Maceira

Metodología

Se llevaron a cabo recolectas oportunistas en áreas de muestreos en distintas localidades de los municipios de Oviedo y Pedernales, Provincia de Pedernales. Las áreas muestreadas fueron las siguientes, Cabo Rojo: Lagunita (LA), Laguna del Puerto (LP), Caño (CÑ), Laguna de La Cruz (CU), 4 Mangles (4M), Cenotes (CN); Oviedo: Caño Escobín (CE), El Can Punto 1 (EC1), El Can pto. 3 (EC3), Puerto de Mendo (PM), Cayo Iguana (CI), Playa de Mosquea (MQ), Los Pichiriles (PI), Casa del Grupo Jaragua y Fondo Paradí.

Estas recolectas fueron hechas por el grupo representante del Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas Prof. Rafael M. Moscoso (IIBZ) seleccionado para las expediciones, en cuatro viajes de campo realizados en las siguientes fechas: 25 de febrero al 2 de marzo 2021, 25 al 29 marzo de 2021, 2 al 4 de septiembre 2021 y 20 al 23 de septiembre de 2021. El material recolectado fue entregado preservado en alcohol etílico al 70 % por el equipo de investigadores. En el laboratorio del IIBZ las muestras fueron limpiadas, conservadas de la manera más apropiada, separadas en morfos y etiquetadas, para luego proceder a su determinación taxonómica y al conteo de los individuos por cada registro. Todas las muestras malacológicas provenientes de los viajes de campos del proyecto en cuestión están depositadas en la colección malacológica del IIBZ.

Resultados

Se reportan dos clases, Gastropoda y Bivalvia, con 16 familias (15 son de gastrópodos y una de bivalvos), resaltando a los gastrópodos terrestres con ocho. Estas familias están representadas por 41 especies, de las cuales 39 son gastrópodos y dos son bivalvos. La mayoría (23) de las especies son terrestres (Fig. 7a). La familia más diversa fue Annulariidae con 10 especies, siguiéndole Cerithiidae con cinco y Cepolidae

con cuatro. Refiriéndose a los estatus biogeográficos de las especies documentadas, el 34 % son nativas y 32 % endémicas y dos especies dulceacuólicas introducidas (5 %), *Melanooides tuberculata* (Müller, 1774) y *Tarebia granifera* (Lamarck, 1822). El restante corresponde a especies cuyos estatus biogeográficos no pudieron ser determinados (29 %), debido a las identidades taxonómicas inciertas de las mismas.

En cuanto a la abundancia, los gastrópodos tuvieron la mayor cantidad de individuos con 1 655 (99.7 %). Mientras que sólo cuatro bivalvos fueron recolectados, representando escasamente el 0.3 % de las muestras. En cuanto a las familias de gastrópodos, la más abundante fue Cochliopidae con 1 072 individuos, es decir el 64.6 % de los especímenes. De estos, el 85 % pertenecen a la subespecie endémica de gastrópodo dulceacuícola *Pyrgophorus coronatus bermudezi* (Aguayo, 1947). Siguiéndole en abundancia, Annulariidae y Potamididae fueron las familias con más individuos, 129 y 117, respectivamente. Otras familias quedaron pobremente representadas con apenas un individuo, tal es el caso de Achatinidae y Littorinidae. Ya refiriéndonos a la abundancia por tipos de hábitats, los moluscos dulceacuólicas fueron los más abundantes con 1 079 individuos (Fig. 7b).

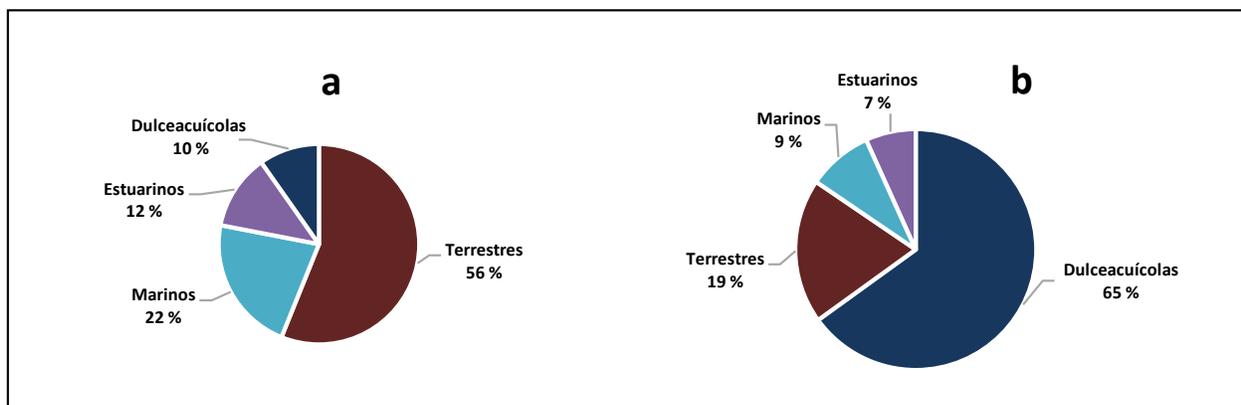


Figura 7. Riqueza y abundancia de especies de moluscos por tipo de hábitat. **a)** Riqueza de especies. **b)** Abundancia de individuos.

Discusión

Esta área se caracteriza biogeográficamente por una diversidad de moluscos notable y peculiar. El área, y su continuidad en el Massif de la Selle en Haití, se han reconocido como una de las más diversas en la isla en cuanto a su malacofauna. Es de destacar, dentro de las especies endémicas recolectadas, a *Eutrochatella globosa* (G. B. Sowerby I, 1839), *Chondropomium marmoreum* (Watters & Duffy, 2010), *C. weinlandi* (L. Pfeiffer, 1862) (Fig. 8a), *Strophina laterradii* (Grateloup, 1839) y *Coryda beatensis* (Bartsch, 1932) como componentes importantes de la malacofauna endémica local. Dentro de estas especies, *S. laterradii* y *C. beatensis* resaltan por ser componentes raros cuya distribución se restringe a las áreas que fueron visitadas y la isla Beata. También la subespecie dulceacuícola, *P. coronatus bermudezi*, la cual fue descrita para la zona de la hoya del Lago Enriquillo, se encontró en varias localidades visitadas y en abundancia. Asimismo, las especies *Blauneria* sp. y *Melampus coffea* (Linnaeus, 1758) (Fig. 8b) se encontraron en las zonas de manglares visitadas, estas especies se distinguen porque no habían sido registradas en otras ocasiones en las áreas de estudio.

El alto porcentaje de especies endémicas y nativas (66 %) refleja la importancia de las áreas muestreadas en cuanto a representatividad de la malacofauna de la zona. Además, este elevado número de especies endémicas y nativas evidencian el buen estado de conservación de las áreas visitadas.

Es relevante destacar la presencia de las especies introducidas *M. tuberculata* y *T. granifera*, estas especies se han registrado en muchos cuerpos de aguas interiores del territorio nacional (Gómez et al., 1986). La presencia de estas especies en los cuerpos de aguas en los que fueron recolectados podría

representar una amenaza para las especies nativas dulceacuícolas simpátricas y para los cuerpos acuíferos por igual. Esto debido esencialmente a la gran capacidad reproductiva de estas especies y a su alta adaptabilidad a distintas condiciones ambientales y tipos de hábitats. Las cuales pueden alterar la dinámica poblacional de muchos moluscos dulceacuícolas y la calidad de los cuerpos de agua (Trinidad-Ocaña *et al.*, 2017).

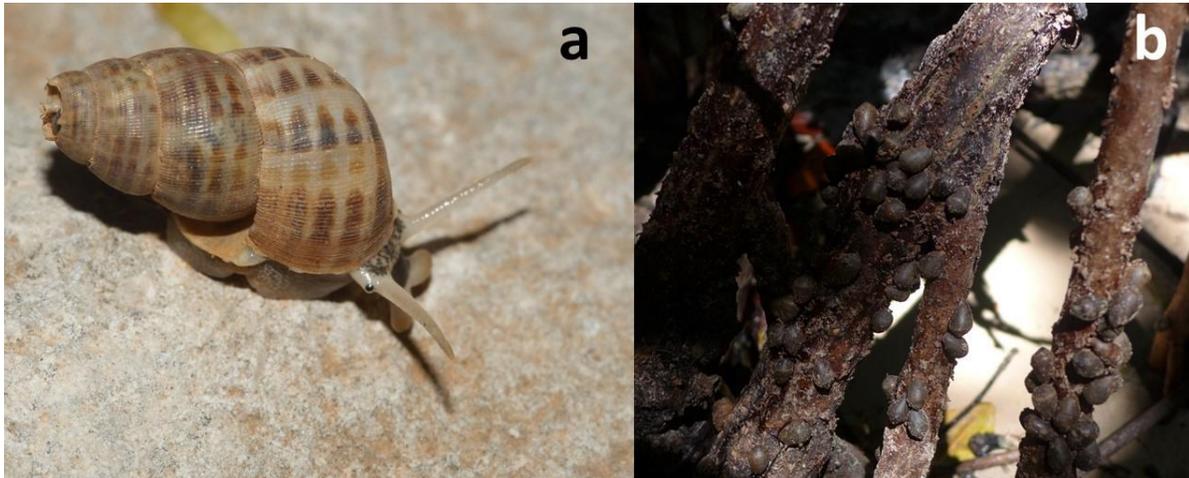


Figura 8. Moluscos. a) *Chondropomium weinlandi*, CRCenote. b) *Melampus coffea* en raíces de mangle rojo, El Can pto. 3.

LITERATURA CITADA

- Arcila C., A.M. y F.H. Lozano-Zambrano. 2003. Capítulo 9. Hormigas como herramienta para la bioindicación y el monitoreo. En Fernández F. (ed.). 2003. Introducción a las hormigas de la región Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. Págs. 159-166.
- BirdLife International (2022) Important Bird Areas factsheet: Jaragua National Park. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/06/2022.
- CABI - Centre for Agricultural Bioscience International. 2022. Invasive Species Compendium. *Cactoblastis cactorum* (cactus moth). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/10680>
- Delabie, J. H. C., V. R.L. M. Paim, I. C. Do Nascimento, S. Campiolo y E. C. dos S.F. Mariano. 2006. Ants as Biological Indicators of Human Impact in Mangroves of the Southeastern Coast of Bahia, Brazil. *Neotropical Entomology*, 35(5): 602-615.
- GBIF.org (30 June 2022) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.anze4g>
- Gómez, J. D., M. Vargas y E. A. Malek. 1986. Moluscos de agua dulce de República Dominicana. Editora Universitaria, UASD. 135 pp.
- Haxaire, J. 2016. Les Lépidoptères Sphingidae de République Dominicaine. Liste actualisée et description de deux nouvelles espèces. (Lepidoptera Sphingidae). *The European Entomologist*, 8 (2): 61-78.
- Haxaire, J. y P. Schmit. 2001. Un nouveau Sphingidae de République Dominicaine: *Cauthetia carsusi* (Lepidoptera, Sphingidae). *Lambillionea*, CI, 4: 608-605).
- Hobson, C. S. 2006. Marl pennant (*Macrodiplax balteata*), a new coastal dragonfly in Virginia. *Banisteria*, (28): 53.
- Jiménez-Carmona, F., S. Carpintero, J. L. Reyes-López. 2020. Ants (Hymenoptera: Formicidae) as surrogates for epigeic arthropods in Northern Andalusian 'dehesas' (Spain). *Sociobiology*, 67(2): 201-212. DOI: 10.13102/sociobiology.v67i2.4895

- Lee, C. C., M. C. Chiu, C. H. Shih, *et al.* 2021. The role of anthropogenic disturbance and invasion of yellow crazy ant in a recent decline of land crab population. *Scientific Report*, 11: 12234. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91732-z>
- Lubertazzi, D. 2019. The ants of Hispaniola. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 162(2): 59-210. <https://doi.org/10.3099/MCZ-43.1>
- Lubertazzi, D., y G. D. Alpert. 2014. The Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Jaragua National Park, Dominican Republic. *Journal of Insects*, 2014: 04157. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/104157>
- Kitching, I.J. 2022. *Manduca caribbeus*. Sphingidae Taxonomic Inventory, <https://sphingidae.myspecies.info/taxonomy/term/1700>, accessed on 1 July 2022.
- McCabe, T. L. 1992. Caribbean *Horama* (Lepidoptera: Arctiidae: Ctenuchinae) with new species and notes on mimicry. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 94(2): 243-248.
- Miller, J. Y., D. L. Matthews y R. J. Gott. 2022. Three new species of *Cautethia* Grote (Lepidoptera: Sphingidae) from the Lucayan Archipelago and keys to West Indies species. *Insecta Mundi*, 0937: 1–28.
- Moore, T., F. Ridgley, S. Whitfield y S. Sayre. 2021. Life history, taxonomy and ecology of the faithful beauty moth *Composia fidelissima vagrans* (Lepidoptera, Erebidae, Pericopina) in the Pine Rocklands of South Florida. *Trop. Lepid. Res.*, 31(3): 151-157.
- Paulson, D. R. 2001. Recent Odonata records from southern Florida - effects of global warming? *International Journal of Odonatology* 4 (1): 57-69.
- Pérez-Asso, A. R., J. A. Genaro, R. H. Bastardo y A. L. Sánchez. 2017. Mariposas de La Española – Butterflies of Hispaniola. - Editorial Cocuyo, Puerto Rico.
- Perez-Gelabert, D. E. 2020. Checklist, bibliography and quantitative data of the arthropods of Hispaniola. *Zootaxa*, 4749 (1): 001–668.
- Racheli, T., E. Stefanelli y L. Racheli. 2020. The distribution, status, and eco-ethology of *Glutophrissa punctifera* (d’Almeida, 1939) in the Dominican Republic (Lepidoptera, Pieridae). *Atalanta* 51 (1/2): 68-72.
- Sánchez Rosario, A. 2019. Distribución de la riqueza de especies de los odonatos (Insecta: Odonata) de la República Dominicana: una actualización a partir de especímenes de colección. *Actualidades Biológicas*, 41 (111): 72-80. DOI:10.17533/udea.acbi.v41n111a06
- Santos M., A., C. Ramos, J. Abrego L., J. A. Ramírez, Y. Osorio S. y C. Vargas. 2020. Impacto de la herbivoría de larvas de *Junonia Genoveva* (Cramer, 1780) (Lepidoptera: Nymphalidae) sobre las plántulas de *Avicennia germinans* L. (Lamiales: Acanthaceae) en la Bahía de Panamá. *Revista Nicaragüense de Entomología*, (193): 3-20.
- Schwartz, A. 1989. *The Butterflies of Hispaniola*. - University of Florida Press, Gainesville.
- Trapero Quintana, A. D., Y. Torres Cambas y A. Martínez Valle. 2018. Las libélulas de Cuba: una actualización taxonómica 10 años. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, 6 (2): 1-8.
- Trinidad-Ocaña C., J. F. Miranda-Vidal, J. Juárez-Flores y E. Barba-Macías. 2016. Distribución y densidad de moluscos invasores de la familia Thiaridae en diferentes ambientes dulceacuícolas de Tabasco, México. *Hidrobiológica*, 26 (3): 59-68. doi:10.24275/uam/izt/dpbs/hidro/2017v27n1/Barba
- Wilson, K. D.P. 2020. Marine dragonfly under threat at Lantau, Hong Kong (Odonata: *Orthetrum poecilops*). *Agrion*, 24 (2): 162-168.
- Yeo, D., A. Srivathsan, J. Puniamoorthy *et al.* 2021. Mangroves are an overlooked hotspot of insect diversity despite low plant diversity. *BMC Biol* 19: 202. <https://doi.org/10.1186/s12915-021-01088-z>