



Geógrafa, consultora
del Proyecto Paisajes
Productivos del PNUD
(fran1993piedra@
gmail.com)

Estado de conservación de los humedales estacionales en Costa Rica y estudio de caso en el Área de Conservación Huetar Norte

Jéssica Francini Acuña-Piedra
Fabián Sibaja-Araya



Biólogo, Laboratorio
de Entomología de la
Universidad Nacional
(fabs1009@gmail.com)



Los humedales estacionales son ecosistemas cuya persistencia en un área determinada depende de los cambios anuales en el régimen hídrico, los cuales pierden su espejo de agua durante la época de menor cantidad de lluvias, dejando al descubierto un suelo de tipo hidromórfico o hídrico que se caracteriza por condiciones anaeróbicas, y una vegetación hidrófita (Acevedo, 2014; Maltchick *et al.*, 2010; USDA, 2010; Cardoso *et al.*, 2011). Además, estos cuerpos de agua superficial mantienen una actividad geoquímica considerable en los ciclos del carbono y metano al ser sumideros del primero y fuentes del segundo, por lo cual se consideran relevantes en la dinámica climática del planeta (Bernal & Mitsch, 2008; Mitsch *et al.*, 2010; Mitsch *et al.*, 2013).

A nivel ecosistémico, los humedales estacionales están estructurados en condiciones naturales a partir de una base de sedimentos con alta actividad microbiana involucrada en el proceso de descomposición de la materia orgánica, plantas adaptadas a un estrés hídrico relacionado a la desecación y una gran diversidad de vertebrados como anfibios y reptiles,



Volver al índice

y macroinvertebrados como crustáceos e insectos (Neue *et al.*, 1997; Williams *et al.*, 2009); entre estos, los insectos acuáticos y moluscos puede llegar a ser tanto o menos diversos con respecto a ecosistemas permanentes de humedal (Maltchick *et al.*, 2010; Cardoso *et al.*, 2011). Asimismo, las condiciones de aguas lénticas en general pueden ser también aprovechadas por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Anopheles albimanus* como se ha encontrado en humedales en México y Panamá (Pope *et al.*, 1994; Loiza, 2016).

Por otro lado, en cuanto a servicios ecosistémicos que los humedales en su conjunto brindan, puede mencionarse su función de concentración de agua (efecto esponja) en el paisaje para recargar las aguas subterráneas, zona de amortiguamiento para la descarga de los ríos, purificación del agua, producción de alimentos, y lugares de esparcimiento y recreación (Junk *et al.*, 2013). Sin embargo, estos cuerpos de agua superficial enfrentan severas amenazas a su integridad en el caso de Costa Rica, donde 6% del territorio continental del país ha sido catalogado como área de humedales, de las cuales 38% se encuentran afectados principalmente por drenajes artificiales, presencia de ganado, cultivos, contaminación, y sedimentos (Proyecto Humedales de SINAC-PNUD-GEF, 2018).

Por tanto, se tiene como objetivo resaltar y caracterizar a los humedales estacionales con base en datos generales registrados del Proyecto Humedales de SINAC e información de campo de un sitio específico como estudio de caso. El

insumo principal fue la capa del Inventario Nacional de Humedales (INH) generada por el Proyecto Humedales, en la cual se cartografiaron un total de 307 315.99 ha de humedales para Costa Rica (Acuña & Elizondo, 2018; Proyecto Humedales de SINAC-PNUD-GEF, 2018b).

Para identificar la ubicación de los humedales estacionales en las bases de datos del Inventario Nacional de Humedales, se utilizó la información reportada en la columna de la base de datos denominada “comentario”, donde se menciona la estacionalidad en el momento de la visita al campo mediante la aplicación de conocimiento empírico, percepción y observación, ya que no existe una categoría puntual sobre este tipo de humedal. Esto también significa, que no todos los humedales estacionales del país están reportados, debido a que algunos pudieron quedar excluidos al no detallarse su estacionalidad.

Como estudio de caso, el día 5 de noviembre de 2017 se tomaron muestras y fotografías de flora y fauna en el humedal estacional Palustre Oásis que consta de una extensión de 0.35 ha (3 596.95 m²) dentro una finca con pastos arbolados, el cual se ubica en el cantón de Los Chiles cercano a la comunidad de Caño Negro, en el Área de Conservación Huetar Norte, ACHN (**Figura 1**). Para el análisis de las muestras, tanto la vegetación acuática como los macroinvertebrados encontrados fueron identificados mediante literatura especializada (Crow, 2002; Esquivel, 2006; Flowers & De La Rosa, 2010; Proyecto

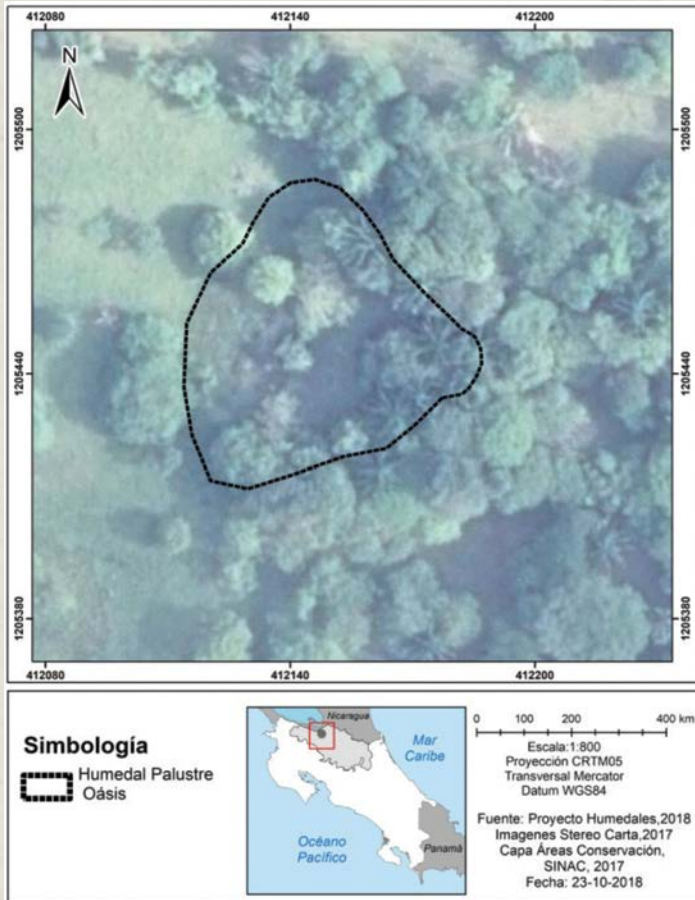


Figura 1. Ubicación del humedal Palustre Oásis, Área de Conservación Huetar Norte.

Humedales de SINAC-PNUD-GEF, 2018a), en el Laboratorio de Entomología de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional.

Con respecto a los humedales estacionales del Inventario Nacional de Humedales, se registraron un total de 1 244. 16 ha para el país, de los cuales 1 190.43 ha corresponden a ecosistemas tipo pantano herbáceo

en tierras bajas y medias, y las restantes 53.73 ha son pantanos de altura, o altoandinos (Veas-Ayala *et al.*, 2018). Además, los humedales con condiciones de estacionalidad predominan en el Área de Conservación Huetar Norte con 885.43 ha, seguido por el Área de Conservación Arenal Tempisque con 163.57 ha, Área de Conservación La Amistad Caribe con 100.96 ha, Área de Conservación Pacífico Central que suma 63.94 ha, Área de Conservación La Amistad Pacífico con 21.64 ha, y con menos de 6 ha, las Áreas de Conservación Tempisque, Tortuguero, Guanacaste y Central (**Figura 2**).

Se encontraron también 1 022.8 ha en mal estado de conservación y 221.35 ha identificadas en buen estado, lo cual tiene implicaciones en la tenencia de la tierra donde se encuentran

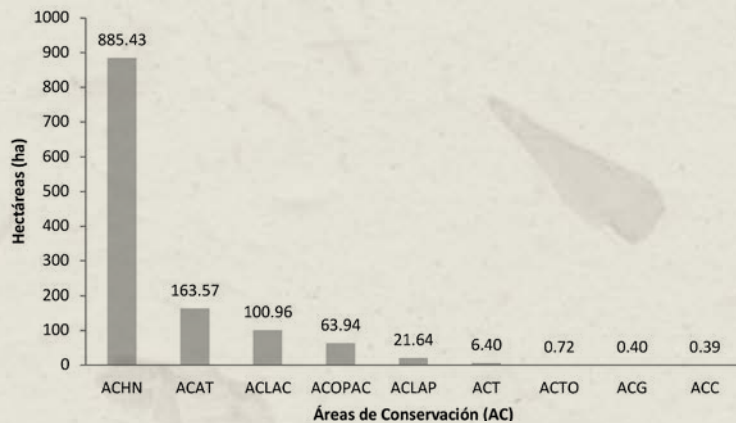


Figura2. Distribución de los humedales estaciones por área (ha) en las Áreas de Conservación del sistema nacional.



Figura 3. Humedal estacional Palustre Oásis con presencia de plantas hidrófitas (a), e insectos acuáticos como efimeras (b) y libélulas (c).

estos humedales. En este sentido, se registraron 1 017.39 ha en propiedades privadas sujetas al desarrollo de diferentes actividades agropecuarias, 226.87 ha de humedales estacionales se encuentran dentro de Áreas Silvestres Protegidas (ASP), y las restantes 0.27 ha dentro de propiedad privada del Estado y territorio indígena. Entre las actividades desarrolladas en dichos ecosistemas destacan la ganadería vacuna que provoca una fuerte degradación del suelo, principalmente por el pisoteo que ejercen los animales, la pérdida de cobertura vegetal que aumenta la

deseccación y drenajes artificiales que alteran su ciclo hidrológico.

En cuanto a la flora y fauna encontrada en el Humedal Estacional Palustre Oásis, se identificaron plantas hidrófitas de los géneros *Nymphaea* (Nymphaeaceae) y *Eleocharis* (Cyperaceae) (**Figura 3a**), e insectos acuáticos indicadores de calidad de agua como efemerópteros de los géneros *Callibaetis* (Baetidae) y *Caenis* (Caenidae) (**Figura 3b**), y la especie de libélula *Leptobasisvacillans* (Coenagrionidae) (**Figura 3c**), los cuales son organismos adaptados a ecosistemas de humedal

(Crow, 2002; Esquivel, 2006; Flowers & De La Rosa, 2010; Proyecto Humedales de SINAC-PNUD-GEF, 2018a). Además, este cuerpo de agua superficial funciona como abrevadero para el ganado vacuno dentro de la finca y mantiene un sendero turístico a su lado, por lo que el sitio es de gran valor para la ganadería local y el turismo rural comunitario en la zona de Caño Negro.

Finalmente, tomando en cuenta las severas afectaciones que presentan estos ecosistemas estacionales a nivel nacional y el estudio de caso de un sitio con impactos antropogénicos en el Área de Conservación Huetar Norte, se aprecia cómo las poblaciones de especies silvestres pueden mantenerse a pesar del deterioro ambiental derivado del desarrollo socioeconómico del país, dentro de una matriz agropecuaria típica en esta Área de Conservación. Por tanto, estos humedales intermitentes deben considerarse como importantes reservorios de biodiversidad, que necesitan ser objetos de investigación y manejo para que las poblaciones humanas aledañas conozcan su alta vulnerabilidad y se tomen decisiones en pro de su conservación y aprovechamiento sostenible.

Agradecimientos

A la familia propietaria de la Posada Rural y Senderos Oásis, por abrirnos las puertas para la visita de campo al humedal. A la funcionaria de SINAC del ACHN, Cristina Méndez, por brindarnos

el acompañamiento a la zona. Finalmente, al entomólogo Carlos Esquivel por su ayuda con la identificación de la especie de libélula registrada.

Referencias

- Acuña-Piedra, J. F. y Elizondo M. (2018). Inventario nacional de humedales para Costa Rica: Resultados preliminares. *Ambientico*, (266), 4–9.
- Acevedo Amaya, O. J. (2014). Identificación de las principales variables de los suelos asociadas a condiciones de humedad: Discriminación taxonómica de suelos hidromórficos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. Consultado 25 de octubre de 2018, desde <http://repository.humboldt.org/bitstream/handle/20.500.11761/9613/14-13-014-017PS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernal, B. y Mitsch, W. J. (2008). A comparison of soil carbon pools and profiles in wetlands in Costa Rica and Ohio. *Ecological Engineering*, 34(4), 311–323.
- Cardoso, A., Stenert, C., & Maltchik, L. (2011). Partitioning macroinvertebrate diversity across different spatial scales in southern Brazil coastal wetlands. *Wetlands*, 31(3), 459–469.
- Crow, G. E. (2002). Plantas acuáticas del Parque Nacional Palo Verde y el valle del río Tempisque, Costa Rica/Aquatic plants of Palo Verde National Park and the Tempisque River Valley (No. 581.92 C953p). Heredia, CR: INBio.
- Esquivel, H. (2006). Libélulas de Mesoamérica y el Caribe/Dragonflies and damselflies of Middle America and the Caribbean. Editorial INBio, Costa Rica.
- Flowers, R. W., y De la Rosa, C. (2010). Capítulo 4: Ephemeroptera. In: Macroinvertebrados de agua dulce de Costa Rica. Springer, M., Ramírez A., & Hanson, P. Eds. *Revista de Biología Tropical*, 58, 63–93.
- Junk, W. J., An, S., Finlayson, C. M., Gopal, B., Květ, J., Mitchell, S. A., Mitsch W. J., Robarts, R. D. (2013). Current state of knowledge regarding the world's wetlands and their future under global climate change: a synthesis. *Aquatic sciences*, 75(1), 151–167.

- Loaiza, J. R. (2016). Humedales, plantas acuáticas invasoras y mosquito vectores de enfermedades en Panamá. *Especies Invasoras Acuáticas Y Salud*, Memorias II Seminario de la red temática InvaWet, Barranquilla, Colombia.
- Maltchik, L., Stenert, C., Kotzian, C. B., Pereira, D. (2010). Responses of freshwater molluscs to environmental factors in Southern Brazil wetlands. *Brazilian Journal of Biology*, 70(3), 473–482.
- Mitsch, W. J., Bernal, B., Nahlik, A. M., Mander, Ü., Zhang, L., Anderson, C. J., Jørgensen, S. E., Brix, H. (2013). Wetlands, carbon, and climate change. *Landscape Ecology*, 28(4), 583–597.
- Mitsch, W. J., Nahlik, A., Wolski, P., Bernal, B., Zhang, L., Ramberg, L. (2010). Tropical wetlands: seasonal hydrologic pulsing, carbon sequestration, and methane emissions. *Wetlands ecology and management*, 18(5), 573–586.
- Neue, H. U., Gaunt, J. L., Wang, Z. P., Becker-Heidmann, P., Quijano, C. (1997). Carbon in tropical wetlands. *Geoderma*, 79(1-4), 163–185.
- Pope, K. O., Rejmankova, E., Savage, H. M., Arredondo-Jimenez, J. I., Rodríguez, M. H., Roberts, D. R. (1994). Remote sensing of tropical wetlands for malaria control in Chiapas, Mexico. *Ecological Applications*, 4(1), 81–90.
- Proyecto Humedales del SINAC-PNUD-GEF (2018a). Guía de plantas comunes de los humedales del Área de Conservación Arenal - Huetar Norte - ACAHN, Costa Rica. SINAC/ PNUD/GEF. 120 pp.
- Proyecto Humedales del SINAC-PNUD-GEF (2018b). Inventario Nacional de Humedales. SINAC/PNUD/GEF. 172 pp.
- USDA, NRCS. (2010). Field Indicators of Hydric Soils in the United States, Version 7.0. (N. i.USDA, Ed.) Washington, D.C.: L.M. Vasilas, G.W. Hurt, and C.V. Noble.
- Veas-Ayala, N., Quesada-Román, A., Hidalgo, H. G., Alfaro, E. J. (2018). Humedales del Parque Nacional Chirripó, Costa Rica: características, relaciones geomorfológicas y escenarios de cambio climático. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1436–1448.
- Williams, D. D., Febria, C. M., Schriever, T. A. (2009). Structure and mechanics of intermittent wetland communities: bacteria to anacondas. *International wetlands: ecology, conservation, and restoration*. Nova, New York, 17–55.