

HELECHOS Y AFINES (*Pteridophyta*) DE LA REGIÓN DE CUENCA DE BURGOS, MÉXICO**FERNS AND ALLIES (*Pteridophyta*) OF THE BURGOS BASIN REGION, MEXICO**Ninfa Isabel Sanchez-Rangel^{1,2*} y Víctor Abraham Vargas-Vázquez²¹Departamento de Servicio Docente, Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios 024, Alberto Carrera Torres 650, Zona Centro, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México²Departamento de Investigación, Ecological Research Azcatl, Arco del Triunfo 446, Las Torres, Río Bravo, Tamaulipas, México*Autor para correspondencia: isabel.sanchez@cbtis24.edu.mx**RECIBIDO:** 01/Febrero/2023 **ACEPTADO:** 20/Mayo/2023**Palabras clave:** Florística, Matorral Espinoso Tamaulipeco, Provincia Biótica Tamaulipeca**Keywords:** Flora, Tamaulipan Thornscrub, Tamaulipan biotic province**INTRODUCCIÓN**

La región denominada como Cuenca de Burgos, es un área localizada en la porción fronteriza de los estados de Nuevo León y Tamaulipas con Texas, en el Noreste de México dedicada a la extracción de gas natural (Eguiluz-de Antuñano, 2011). Esta actividad, aunada a la ganadería y la agricultura, así como la expansión urbana e industrial han conllevado a la pérdida de cobertura forestal para satisfacer las necesidades del desarrollo económico (Casas, 2007; Vargas-Vázquez *et al.*, 2019). Dicho incremento en las tasas de deforestación afectan directamente a los ecosistemas denominados como matorrales y pastizales tamaulipecos, pertenecientes a la Provincia Biótica Tamaulipeca, los cuales albergan una alta diversidad biológica (Vargas-Vázquez *et al.*, 2022). A pesar de su importancia económica y ecológica, estos han sido escasamente estudiados (Vargas-Vázquez *et al.*, 2022), principalmente aquellos grupos poco diversos localmente como lo son los helechos y grupos afines (*Pteridophyta*). Por ello, el presente trabajo presenta la composición de la pteridoflora conocida hasta el momento la Región de Cuenca de Burgos en el Noreste de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

La información de campo utilizada para el presente trabajo consistió en registros realizados durante muestreos de vegetación por parte de los autores, en el periodo comprendido entre febrero de 2000 a

noviembre de 2021. El área considerada consistió en los límites marcados en el Resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DEI.2440.04, la cual va de Nuevo Laredo a Matamoros, Tamaulipas al norte; y de General Terán a San Fernando, al sur (SEMARNAT, 2004). De manera complementaria se consideraron los registros del Herbario UAT, principalmente de Mora-Olivo y las bases de datos digitales de Naturalista (CONABIO, 2021) y del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2021). La identificación taxonómica se realizó con literatura especializada, apoyándose de un microscopio estereoscópico para los rasgos generales y de un microscopio óptico para revisar las características palinológicas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La diversidad de helechos y afines (*Pteridopsida* y *Lycopodiopsida*) presentó escasa riqueza específica, baja dominancia, poca frecuencia, con alto aislamiento entre poblaciones y abundancia considerablemente reducidas con respecto a otros grupos como *Euphorbiaceae*, *Cactaceae* o *Fabaceae* (Vargas-Vázquez *et al.*, 2022). En su totalidad, a lo largo de los límites de la Cuenca de Burgos únicamente se registraron seis especies, pertenecientes a cinco géneros ubicados en cuatro familias (Tabla 1). En específico, el grupo de los licopodios y selaginelas (*Lycopodiopsida*) se encontró ausente dentro del área de estudio, esto podría significar que desde los orígenes de la provincia biótica

tamaulipeca, así como a través de la diversificación del macrogrupo Matorrales y pastizales tamaulipecos, las condiciones climáticas se han mantenido inadecuadas para su establecimiento (Faber-Langendoen *et al.*, 2018). Tres de estas especies registradas presentan hábitos acuáticos, teniendo así su distribución espacial agregada, asociada a los cuerpos de agua, por ello la disponibilidad de agua es fundamental en sus patrones de distribución (Mora-Olivo *et al.*, 2008). Partiendo de lo anterior, es posible que se presenten con mayor frecuencia en el Río Bravo y su área de influencia, así como en el área de influencia de la Laguna Madre. De manera similar, la lengua de víbora (*Ophioglossum engelmannii*) presenta requerimientos de nicho muy específicos, restringiendo su distribución a las zonas cercanas a la desembocadura del Río Bravo en el Golfo de México, así como las dunas, esteros y marismas derivadas (Baskin y Baskin, 1974). Aun así, no se descarta su presencia en la región de la Laguna Madre. En los cuerpos de agua que rodean el Puente Internacional Progreso, en la porción de Progreso, Texas, se registró anteriormente la presencia de algunos escasos ejemplares de carricillo cola de caballo (*Equisetum hyemale*). Sin embargo, esta especie está ausente en toda la región (CONABIO, 2021), incluyendo el territorio mexicano, lo cual indicaría que

los ejemplares de Progreso son individuos introducidos, aunque no se descarta que pudiera extenderse hacia lado mexicano. De manera similar, los cuerpos de agua cercanos al Golfo de México en Texas han presentado registros de oreja de ratón gigante (*Salvinia molesta*), una especie invasora agresiva de rápida infestación.

Esta planta invasora ha sido fuertemente combatida por métodos de control integral (Mudge y Sartain, 2018), siendo posiblemente este el motivo por el cual no ha ingresado al área de estudio. La porción noroeste de la Cuenca de Burgos presenta condiciones más áridas y secas, las cuales son ideales para *Astrolepis integerrima*, pero con dichas condiciones también podría mantenerse simpátrico con el helecho de mil hojas (*Myriopteris scabra*) cuya presencia en los límites de Texas se encuentra en discusión (CONABIO, 2021). Finalmente, existe un registro de la presencia de espárrago chino (*Pellaea aovata*), sin embargo, el material fue revisado, tanto de manera digital como en campo, teniendo como resultado un error de identificación. El ejemplar en realidad presentaba todas las características de pertenecer a la especie *Euphorbia albomarginata*, cuya presencia ya había sido registrada anteriormente en la región, descartando así la presencia del espárrago chino en la región de la Cuenca de Burgos.

Tabla 1. Especies de helechos encontrados dentro de los límites de la Cuenca de Burgos, en el Noreste de México.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Habito
Marsileaceae	<i>Marsilea macropoda</i>	Trébol	To / Sa / EE
Marsileaceae	<i>Marsilea vestita</i>	Trébol	Sa / EE
Pteridaceae	<i>Astrolepis integerrima</i>	Helecho árido	Ru
Pteridaceae	<i>Myriopteris alabamensis</i>	Helecho	Ter
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum engelmannii</i>	Lengua de víbora	Ha/ Gi
Salviniaceae	<i>Azolla microphylla</i>	Helecho mosquito	LF

HABITOS.- **To:** Tolerante, significa que puede sobrevivir periodos extensos sin agua, así como periodos prologados bajo el agua; **Sa:** Subacuática, planta que puede encontrarse a las orillas o dentro de los cuerpos de agua; **EE:** Enraizada emergente, planta que se encuentra enraizada en el sustrato y una parte de si se encuentra flotando en la superficie o sobre ella; **Ru:** Rupícola, planta que crece sobre rocas o suelos con alta pedregosidad; **Ter:** Terrestre, planta que crece sobre el suelo, siendo este sustrato igualmente compuesto por contenido orgánico e inorgánico; **Ha:** Halófila, planta adaptada a crecer en ambientes y sustratos con altos contenidos salinos; **Gi:** Gipsícola, que crece sobre suelos calcáreos o sustratos con altos contenidos de yeso. **LF:** Libre flotadora, planta carente de raíz o con raíces diminutas que no alcanzas a aferrarse al sustrato, así mismo sus tallos y/o hojas le permiten mantenerse flotando sobre la superficie del agua.

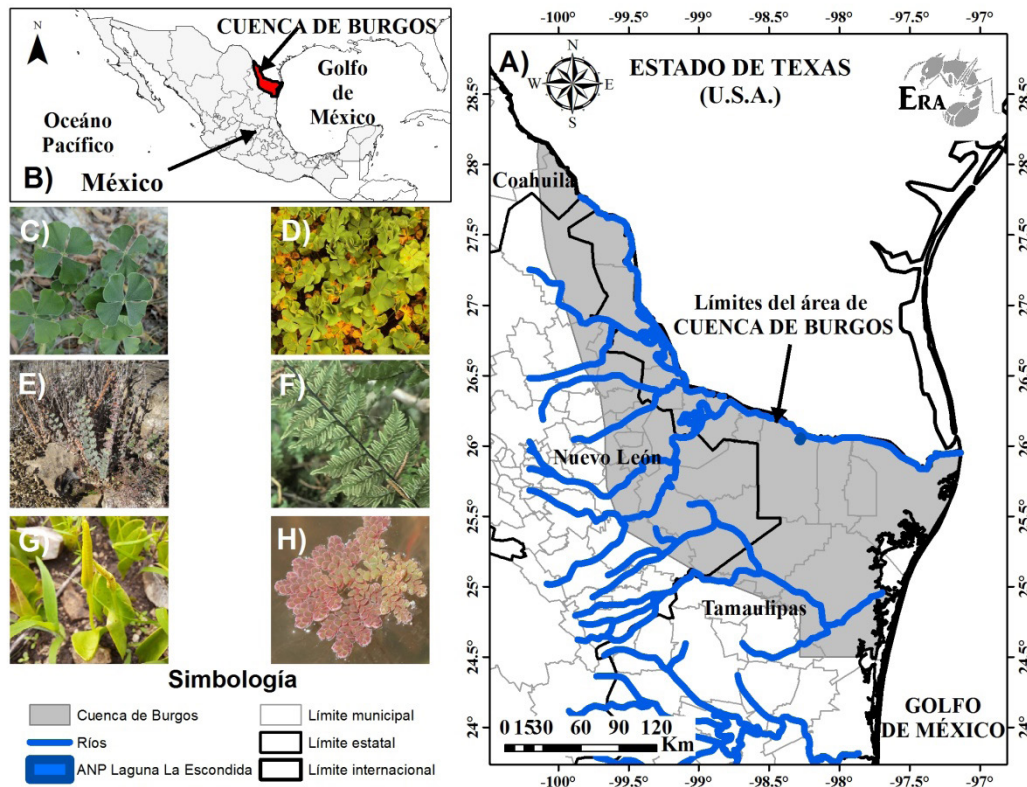


Figura 1. Evidencia visual de la investigación: A) Mapa del área de estudio y sus afluentes principales; B) Macro localización del área de estudio; C) Fotografía de *Marsilea macropoda*; D) *M. vestita*; E) *Astrolepis integerrima*; F) *Myriopteris alabamensis*; G) *Ophioglossum engelmannii*; H) *Azolla microphylla*. Mapa: Víctor Abraham Vargas-Vázquez; Fotografías: Luis Angel Alvarez-Vazquez, Ninfa Isabel Sanchez-Rangel, Río Bravo, Matamoros, Presa Falcón, Tamaulipas; China, Nuevo León, México. 18 agosto de 2018 a 20 de junio de 2021.

LITERATURA CITADA

Baskin, J.M. y C.C. Baskin.(1974). Some aspects of the ecology of *Ophioglossum engelmannii* in the cedar glades of Kentucky and Tennessee. *American Fern Journal*, 64(3): 65-73.

Casas, L. (2007). Environmental regulation for Burgos Basin. *CienciaUAT*, 2(2): 25-28.

Comisión Nacional para la Biodiversidad, CONABIO. (2021). Naturalista: Ciencia ciudadana. www.naturalista.mx

Eguiluz de Antuñano, S. (2011). Geological synopsis of the Burgos Basin, Northeastern Mexico: petroleum production and resources. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 63(2): 323-332.

Faber-Langendoen, D., Baldwin, K., Peet, R., Meidinger, D., Muldavin, E., Keeler-Wolf, T. y J. Carmen.

(2018). The EcoVeg approach in the Americas: U.S., Canadian and International Vegetation Classifications. *Phytocoenologia*, 4648(2): 215-237.

Global Biodiversity Information Facility, GBIF. (2021). Pteridophyta. www.gbif.org

Mora-Olivo, A., Villaseñor, J.L., Luna-Vega, I. y J.J. Morrone. (2008). Patrones de distribución de la flora vascular acuática estricta en el estado de Tamaulipas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 79(2): 435-448.

Mudge C. R. y B. T. Sartain.(2018). Influence of winter on herbicide efficacy for control of giant salvinia (*Salvinia molesta*). *Journal of Aquatic Plant Management*, 56: 68-71.

SEMARNAT.(2004). Resolutivo S.G.P.A/DGIRA. DEI.2440.04. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ciudad de México.

Vargas-Vázquez, V.A., Venegas-Barrera, C.S., Mora-Olivo, A., Martínez-Ávalos, J.G., Alanís-Rodríguez, E. y E. de la Rosa-Manzano. (2019). Variación en la abundancia de árboles maderables por efecto de borde en un bosque tropical subcaducifolio. *Botanical Sciences*, 97(1): 35-49.

Vargas-Vázquez, V.A., Sanchez-Rangel, N.I., Vázquez-Reyes, C.J., Martínez-Ávalos, J.G. y A. Mora-Olivo. (2022). Composition and structure of a low semi-thorn shrubland in Northeastern Mexico. *Botanical Sciences*, 100(3): 748-758.