

Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de Encinos Mesoamericanos



Perfil de la Especie: *Quercus galeanensis*

Kate Good, Juan Encina Domínguez, José Luciano Sabás-Rosales,
Victor Garcia Balderas, Silvia Alvarez-Clare

EN PELIGRO CRÍTICO

Quercus graciliformis
Quercus mulleri

EN PELIGRO

Quercus galeanensis
Quercus hintonii
Quercus hirtifolia
Quercus insignis
Quercus macdougallii
Quercus miquihuanensis
Quercus nixoniana
Quercus radiata
Quercus runcinatifolia
Quercus tomentella

VULNERABLE

Quercus acutifolia
Quercus ajoensis
Quercus cedrosensis
Quercus costaricensis
Quercus gulielmi-treleasei
Quercus hintoniorum
Quercus meavei
Quercus rubramenta
Quercus tuitensis
Quercus vicentensis



THE
CHAMPION
of TREES



Quercus galeanensis C.H.Müll.

Nombres Comunes, Español: Charascillo, encino enano
Estado de la Lista Roja de la UICN: En Peligro B2ab(iii)

Expertos en el perfil de especie: Juan Encina Domínguez, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN); José Luciano Sabás-Rosales, Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Cita sugerida: Good, K., Encina Domínguez, J., Sabás-Rosales, J. L., Garcia Balderas, V., & Alvarez-Clare, S. (2024). *Quercus galeanensis* C.H.Müll. En Good, K., Coombes, A. J., Valencia-A, S., Rodríguez-Acosta, M., Beckman Bruns, E., & Alvarez-Clare, S. *Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de Encinos Mesoamericanos*. (pp. 181-188). Lisle, IL: The Morton Arboretum.

DISTRIBUTION AND BIOLOGY

Quercus galeanensis es endémica de México, donde se puede encontrar en la Sierra Madre Oriental principalmente en los estados de Nuevo León y Tamaulipas (Figura 1). También se ha observado recientemente en San Luis Potosí, donde tiene una distribución extremadamente restringida (Sabás-Rosales et al., 2015). Esta especie fue descrita originalmente por Muller en 1936 en las colinas cercanas a Mun. de Galeana en Nuevo León, de donde recibió su nombre. La mayoría de los casos conocidos se encuentran en la zona de vida de estepa espinosa templado cálido (Figura 2).



Figura 1. Puntos de ocurrencia in situ de *Quercus galeanensis*.

Quercus galeanensis es un arbusto grande que crece entre 1–2.5 m de altura. Ocurre en áreas de transición entre el bosque de pinos y piñoneros y el hábitat montano del chaparral a elevaciones de 1900–2500 msnm. Se asocia con especies como *Comarostaphylis polifolia*, *Cercocarpus* sp., *Pinus cembroides*, *P. pseudostrobus*, *P. teocote*, *Q. pringlei*, *Brahea* sp. y *Rhus virens* (Pérez Mojica & Valencia-A, 2017).

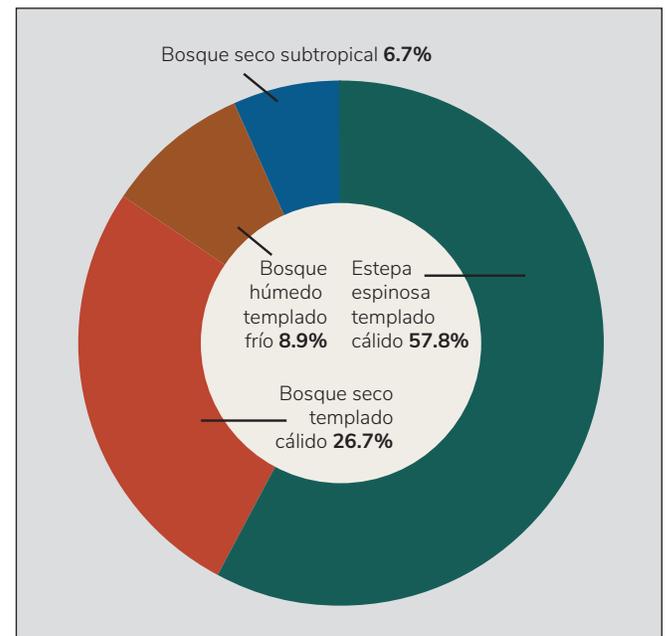


Figura 2. Distribución del porcentaje de puntos de ocurrencia silvestre en cada zona de vida de Holdridge para *Quercus galeanensis*. Para obtener más información sobre el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, consulte el informe principal de análisis de vacíos de conservación (Good et al., 2024).

AMENAZAS A LAS POBLACIONES SILVESTRES

Uso humano de especies — recolección silvestre: Actualmente esto no se considera una amenaza. *Quercus galeanensis* tiene forma de arbusto y no proporciona leña. No se informa que las personas consuman bellotas.

Uso humano del paisaje — agricultura, silvicultura, ganadería y/o pastoreo: Esta especie crece en ejidos donde el pastoreo extensivo de animales domésticos puede dañar tanto a los individuos maduros como a los nuevos brotes.

Uso humano del paisaje — desarrollo residencial/comercial, minería, y/o carreteras: La tierra/sustrato se extrae de las montañas y los bosques dentro del hábitat de *Q. galeanensis* para utilizarlo en jardines. Hay cierto desarrollo residencial dentro de la región, donde la gente local compra propiedades dentro de los ejidos para construir casas/cabañas en esas regiones.

Uso humano del paisaje — turismo y/o recreación: Esto no se considera una amenaza importante. Hay poco turismo en la zona y la densidad de población es baja.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — alteración de los regímenes de fuego, contaminación, erradicación: La fragmentación del hábitat y las cabañas dentro de la región pueden provocar incendios forestales.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — competencia y/o perturbación de especies invasoras: Cuando hay incendios, otras especies como la *Mimosa aculeaticarpa* pueden sustituir a los encinos. Aunque *M. aculeaticarpa* es una especie nativa, es bastante agresiva y puede competir con los encinos.

Cambio climático — cambio de hábitat, sequía, temperaturas extremas y/o inundaciones: El hábitat de *Q. galeanensis* suele ser seco y la sequía no es infrecuente. El cambio climático, incluidas sequías más frecuentes o prolongadas, pueden afectar esta regeneración de esta especie. En el verano de 2023 hubo una intensa sequía que afectó a los bosques y muchos árboles murieron. Dentro del rango nativo inferido de *Q. galeanensis*, se espera que el área del matorral espinoso de zonas templadas cálidas disminuya en un promedio de 71% para los años 2061–2080 en relación con las condiciones actuales (Good et al., 2024).

Pérdida de material genético — endogamia y/o introgresión: Actualmente esto no se considera una amenaza.

Plagas y/o patógenos: Desconocidas.

Población extremadamente pequeña y/o restringida: Aunque la población no es extremadamente pequeña, sí está restringida. Esta especie es endémica de la región de Galeana y su distribución está restringida a matorrales.



ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN

Una vez al año, entre 2017 y 2022, se solicitaron datos de accesiones de *Quercus* de colecciones ex situ a nivel mundial. Un total de 197 instituciones de 27 países presentaron datos sobre especies de encinos Mesoamericanos, incluida *Q. galeanensis* (Tabla 1, Figura 3). También se examinaron las actividades de conservación pasadas, presentes y planificadas para las especies de encino Mesoamericanos de interés mediante revisión de literatura y consultas a expertos.

Se realizó un análisis espacial para estimar la cobertura geográfica y ecológica de colecciones ex situ utilizando métodos modificados de Khoury et al. (2020; Figura 4). Se trazó un radio de 20 kilómetros alrededor de cada punto de ocurrencia silvestre, y en las ocurrencias de origen ex situ. Se referirá a esta área como área de amortiguamiento de aquí en adelante en el texto. En conjunto, el área de amortiguamiento alrededor de los puntos de ocurrencia silvestre representa el área de distribución nativa inferida de la especie. El área de amortiguamiento alrededor de los puntos ex situ sirve como área de distribución nativa representada en las colecciones ex situ. La cobertura geográfica de las colecciones ex situ se estimó dividiendo el área de amortiguamiento ex situ por el área del área de distribución nativa inferida. La cobertura ecológica de las colecciones ex situ se estimó dividiendo el número de zonas de vida de Holdridge presentes bajo la zona de amortiguamiento ex situ por el número de zonas de vida de Holdridge bajo el área de distribución nativa inferida. La representatividad de la especie ex situ se calculó contando el

Tabla 1. Resultados de los estudios ex situ 2017–2022.

Número de colecciones ex situ para esta especie	9
Número de plantas en colecciones ex situ	20
Número promedio de plantas por institución	2
Porcentaje de plantas ex situ de origen silvestre	20%
Porcentaje de plantas de origen silvestre con localidad conocida	75%

número de instituciones ex situ que actualmente tienen uno o más individuos vivos de procedencia silvestre en sus colecciones, hasta un máximo de diez. Para mantener una escala consistente en todas las puntuaciones, este número se multiplicó por diez. Las tres puntuaciones oscilan entre 0–100. Se calculó una puntuación final de conservación ex situ tomando un promedio de las tres puntuaciones anteriores. Las puntuaciones finales varían de 0–100, donde las puntuaciones cercanas a 100 indican una conservación ex situ integral y las puntuaciones cercanas a 0 indican una conservación ex situ deficiente (Tabla 2). Como referencia, los encinos Mesoamericanos amenazados con mayor puntaje de conservación ex situ son *Q. engelmannii* con un puntaje de 76/100 y *Q. brandegeei* con un puntaje de 74/100. Hay 10 encinos amenazados con puntuaciones finales ex situ de 10 o menos.

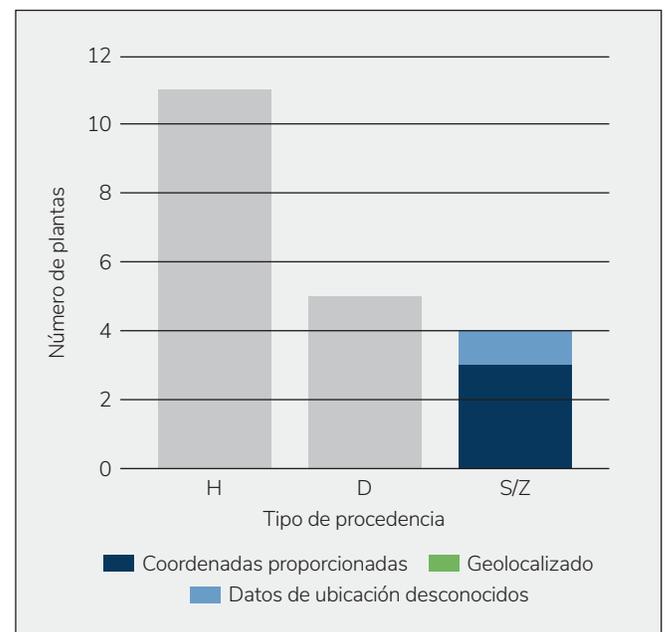


Figura 3. Número y origen de plantas de *Quercus galeanensis* en colecciones ex situ. Tipos de procedencia: H = hortícola; D = desconocida; S = silvestre; Z = propagado de forma silvestre.

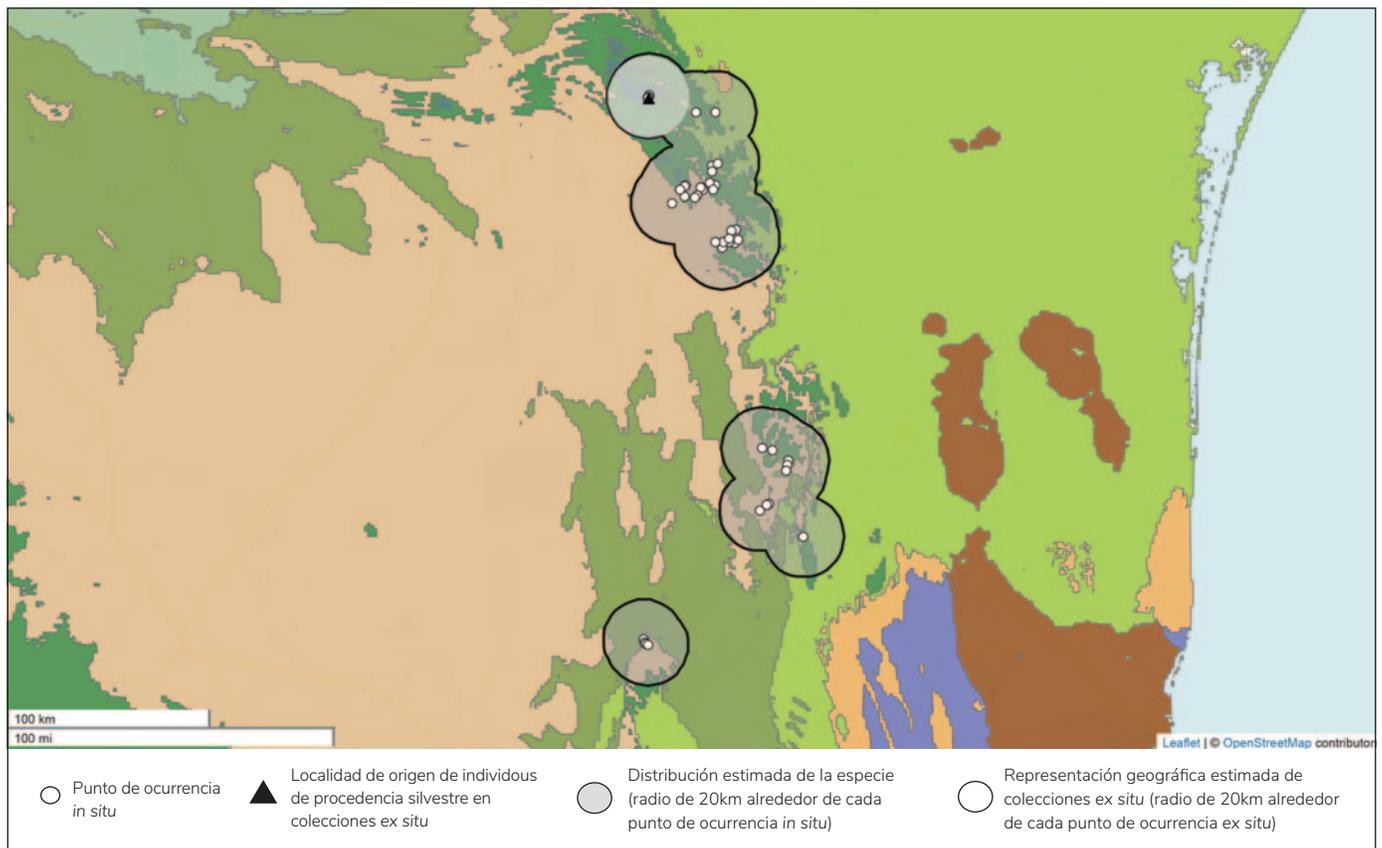


Figura 4. Puntos de ocurrencia silvestre de *Quercus galeanensis* y localidades de origen de la recolección ex situ. Las regiones coloreadas son zonas de vida de Holdridge. Todas las localidades de origen de la recolección ex situ también son puntos de ocurrencia silvestre.

Tabla 2. Puntajes de conservación ex situ para *Quercus galeanensis* con todos los puntajes entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación ex situ integral y una puntuación de 0 representa una conservación ex situ deficiente.

Cobertura geográfica ex situ	11
Cobertura ecológica ex situ	67
Representación en colecciones ex situ	20
Puntuación final de conservación ex situ	33

Utilizando métodos modificados de Khoury et al. (2020), estimamos el grado de representación de *Q. galeanensis* en áreas protegidas para identificar vacíos de conservación in situ. Los puntos de ocurrencia silvestre se mapearon y se superpusieron con áreas protegidas de la *World Database on Protected Areas* (Figura 5; UNEP-WCMC & IUCN, 2023). Se trazó un radio de 20 kilómetros alrededor de cada punto de ocurrencia para representar el rango nativo inferido de la especie. La cobertura geográfica in situ se estimó calculando

la proporción del área de distribución nativa inferida presente dentro áreas protegidas. La cobertura ecológica in situ se estimó identificando el número de las zonas de vida de Holdridge donde la especie se encuentra, y calculando el porcentaje de estas zonas de vida de Holdridge dentro de las áreas protegidas. La representatividad de las especies in situ se estimó calculando el porcentaje de puntos de ocurrencia dentro del área de distribución nativa de la especie que se encuentran dentro de áreas protegidas. Las tres puntuaciones oscilan entre 0–100. Se calculó una puntuación final de conservación in situ tomando un promedio de las tres puntuaciones anteriores. Las puntuaciones finales oscilan entre 0–100, donde las puntuaciones cercanas a 100 indican una conservación in situ integral y las puntuaciones cercanas a 0 indican una conservación in situ deficiente (Tabla 3). Como referencia, los encinos Mesoamericanos amenazados con mayor puntaje de conservación in situ son *Q. carmenensis* con un puntaje de 99/100 y *Q. costaricensis* con un puntaje de 94/100. Hay dos encinos amenazados con puntuaciones finales in situ de 10 o menos.

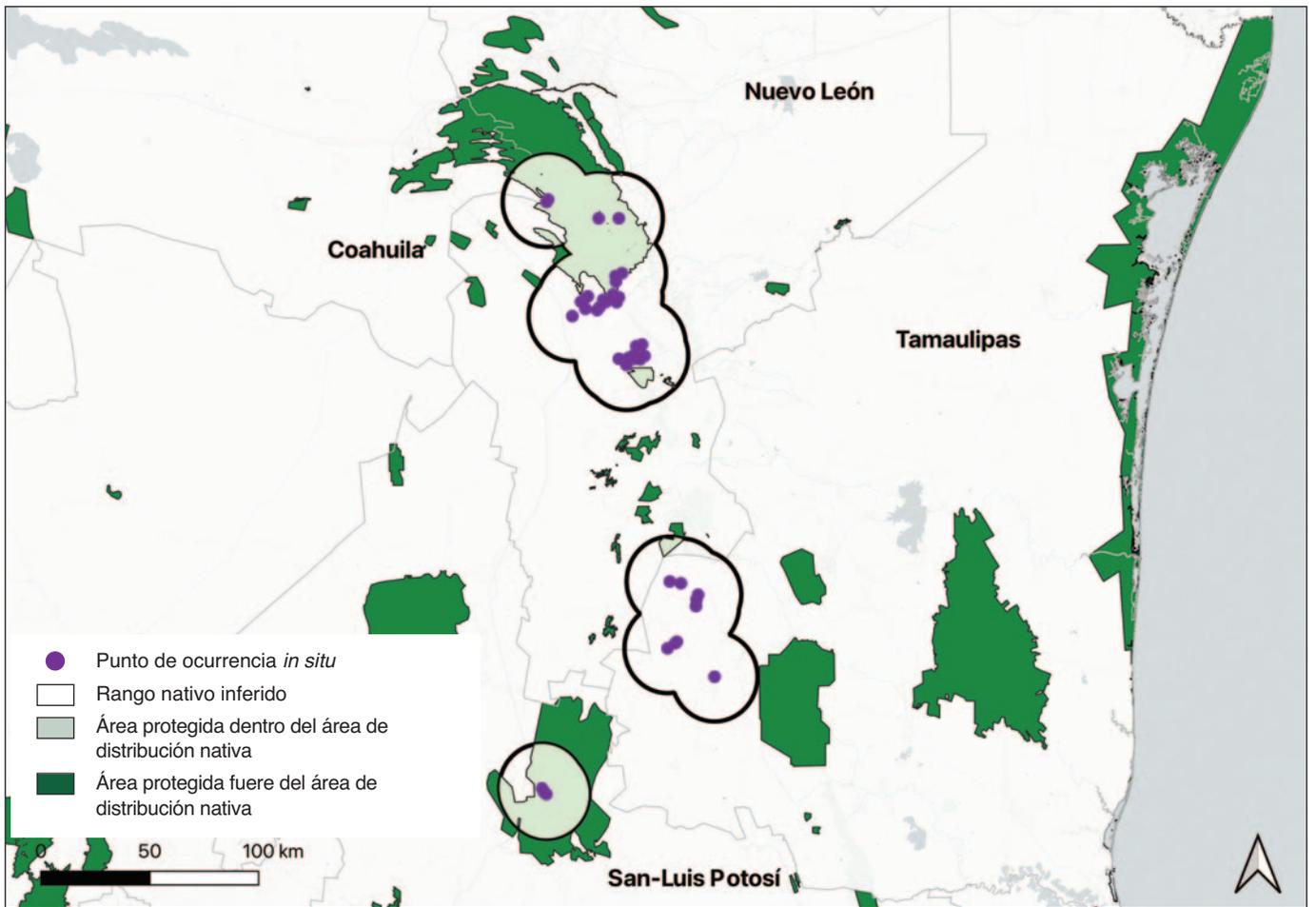


Figura 5. Puntos de ocurrencia *in situ* y área de distribución nativa inferida de *Quercus galeanensis* en relación con áreas protegidas. Las áreas protegidas son de la World Database on Protected Areas (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

Tabla 3. Puntajes de conservación *in situ* para *Quercus galeanensis* con todos los puntajes entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación *in situ* integral y una puntuación de 0 representa una conservación *in situ* deficiente.

Cobertura geográfica <i>in situ</i>	26
Cobertura ecológica <i>in situ</i>	100
Representatividad de especies <i>in situ</i>	26
Puntuación final de conservación <i>in situ</i>	51

Protección de la tierra: Dentro del rango nativo inferido de *Q. galeanensis*, el 26% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 5). La especie se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Cumbres de Monterrey.

Manejo sostenible de la tierra: Todas las reservas de biosfera en México deben tener un plan de manejo que regule las actividades en el área y asegure que se logren los objetivos de la reserva.

Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas: Se han completado trabajos de campo y exploraciones para esta especie. Se necesitan más investigaciones para determinar el tamaño de la población.

Colecciones botánicas y/o curación ex situ: Según los resultados de nuestro estudio *ex situ*, *Q. galeanensis* se encuentra actualmente en nueve colecciones. Todos los individuos de procedencia silvestre fueron recolectados en la parte más septentrional del área de distribución de esta especie (Figura 4). También se han recogido ejemplares de herbario. Sin embargo, cabe señalar que las plantas con este nombre en Europa no son *Q. galeanensis* sino que son una nueva especie que se describirá en 2025. Todas ellas vinieron de Coahuila, Sierra de Arteaga, La Moneda en 2003 (Allen Coombes, comunicación personal, 2024).

Programas de propagación y/o mejoramiento: Actualmente, esta no es una actividad de conservación en el momento de la publicación. Sin embargo, hay planes para recolectar bellotas para su propagación en 2024 con la intención de compartirlas con jardines botánicos de la región.

Reintroducción, refuerzo y/o translocación: Actualmente, esta no es una actividad de conservación en el momento de la publicación. Sin embargo, hay planes para recolectar bellotas para su propagación en 2024 y podrían usarse para la conservación *in situ*. Existe un vivero en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro que cuenta con el equipo adecuado para apoyar el programa de propagación/mejoramiento que sería necesario para establecer esfuerzos de conservación *in situ* de esta especie.

Investigación: Hay muy poca investigación centrada en *Q. galeanensis*. Existen registros recientes en herbario de la especie, pero son necesarios estudios ecológicos.

Educación, difusión y/o capacitación: Esta no es una actividad de conservación conocida al momento de la publicación.

Políticas para la protección de especies: No existen políticas de protección de especies para *Q. galeanensis*.

ACCIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

Para conservar *Q. galeanensis*, las actividades de conservación a las que se deben dar la máxima prioridad son:

Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas

Se necesita trabajo de campo para verificar la ocurrencia histórica de esta especie, cuantificar la distribución y calcular la extensión de ocurrencia (EOO) y el área de ocupación (AOO) de la especie. Se necesita más información sobre el tipo de propiedad en la que se encuentra esta especie (ejidos, terrenos privados, áreas protegidas, etc.) para orientar aún más los esfuerzos de conservación.

Investigación

Actualmente hay poca o ninguna investigación sobre *Q. galeanensis*. Especialmente se necesitan estudios ecológicos.

REFERENCIAS

Good, K., Coombes, A. J., Valencia-A, S., Rodríguez-Acosta, M., Beckman Bruns, E., & Alvarez-Clare, S. 2024. Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de Encinos Mesoamericanos. Lisle, IL: The Morton Arboretum.

Khoury, C. K, Carver, D., Greene, S. L., & Frances, A. 2020. Crop wild relatives of the United States require urgent conservation action. PNAS 117(52): 33351–33357. <https://doi.org/10.1073/pnas.2007029117>

Muller, C. H. 1936. Studies in the oaks of the mountains of Northeastern Mexico. *Journal of the Arnold Arboretum* 17(3): 160–179. <https://www.jstor.org/stable/43782382>

Pérez Mojica, E. & Valencia-A., S. 2017. Estudio preliminar del género *Quercus* (Fagaceae) en Tamaulipas, México. *Acta Botanica Mexicana* 120: 59–111. <https://doi.org/10.21829/abm120.2017.1264>

Sabás-Rosales J. L., Sosa-Ramírez, J. & Luna-Ruiz, J. d. J. 2015. Diversidad, distribución y caracterización básica del hábitat de los encinos (*Quercus*: Fagaceae) del Estado de San Luis Potosí, México. *Botanical Sciences* 93(4): 881–897. <https://doi.org/10.17129/botsci.205>

UNEP-WCMC & IUCN. 2023. Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) [Online] Cambridge, UK. Disponible en www.protectedplanet.net. Visitado en 2023.

