

Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de Encinos Mesoamericanos



Perfil de la Especie: *Quercus hintoniorum*

Kate Good, Maricela Rodríguez-Acosta, Allen Coombes,
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

Quercus hintoniorum Nixon & C.H.Müll.

Estado de la Lista Roja de la UICN: Vulnerable B2ab(iii)

Expertos en el perfil de especie: **Maricela Rodríguez-Acosta**, Coordinadora del Global Conservation Consortium for Oak (GCCO) México y Cen. Am.; **Allen J. Coombes**, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla (BUAP)

Cita sugerida: Good, K., Rodríguez-Acosta, M., Coombes, A. J., & Alvarez-Clare, S. (2024). *Quercus hintoniorum* 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. 213-220). Lisle, IL: The Morton Arboretum.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus hintoniorum es endémico de México en el norte de la Sierra Madre Oriental (Figura 1). Ocurre principalmente a lo largo de la frontera sureste entre Coahuila y Nuevo León y tan al sur como Tamaulipas. El suceso de Tamaulipas merece mayor investigación. Pérez Mojica y Valencia-A (2017) señalan que la descripción de esta especie en Tamaulipas solo se realizó a partir de una observación que comparte algunas, pero no todas, las características típicas de *Q. hintoniorum*. Esta especie se encuentra en el bosque de pino-encino y bosque de Oyamel (Abies) en elevaciones entre 2600–3300 msnm (Valencia-A, 2004). En laderas de elevación media a alta con exposición norte o noreste, *Q. hintoniorum* puede formar densos matorrales con *Q. greggii* (Encina & Villarreal, 2002; Villarreal et al., 2008). Ocurre principalmente en tres zonas de vida de Holdridge: bosque húmedo templado frío, bosque seco templado cálido y estepa espinosa templado cálido (Figura 2).

Quercus hintoniorum es un arbusto o árbol pequeño de hasta 5 m de altura. En las elevaciones más altas del área de distribución de esta especie, *Q. hintoniorum* se encuentra típicamente como un arbusto rizomatoso bajo. Las hojas son ampliamente elípticas u obovadas, (2–)3–6 cm de largo x 2–4 cm de ancho, con dientes espaciados irregularmente a cada lado. (Nixon & Muller, 1993)

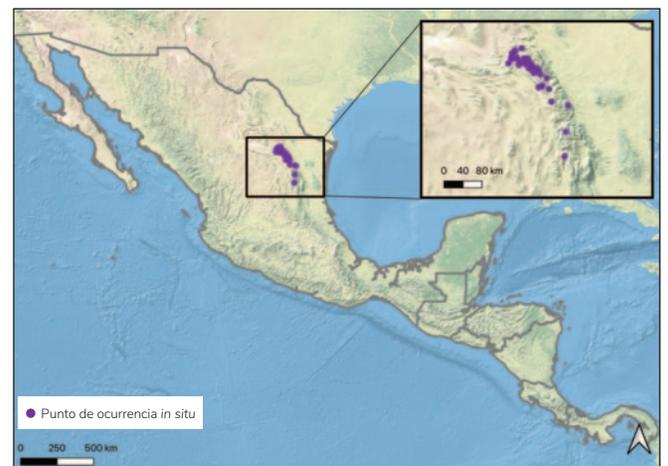


Figura 1. Wild (i.e., in situ) occurrence points for *Quercus hintoniorum*.

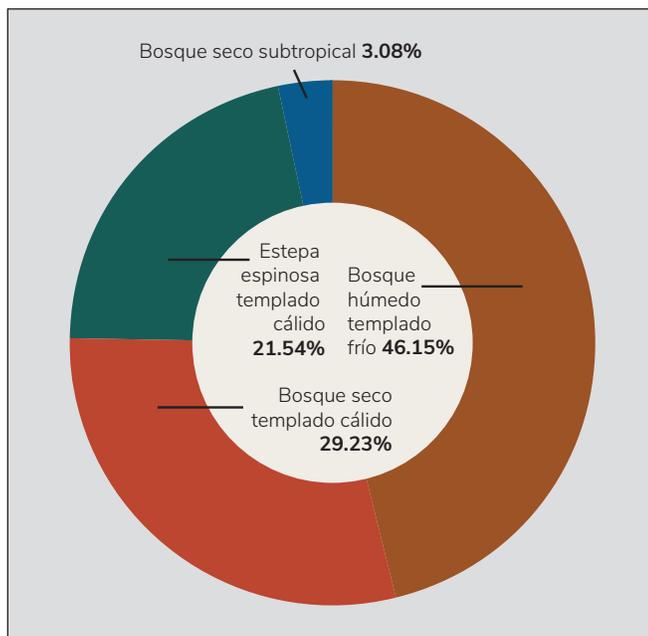


Figura 2. Distribución del porcentaje de puntos de ocurrencia silvestre en cada zona de vida de Holdridge para *Quercus hintoniorum*. Para obtener más información sobre el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, consulte el informe principal de análisis de vacíos de conservación (Good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

AMENAZAS A LAS POBLACIONES SILVESTRES

Uso humano de especies — recolección silvestre: No se conoce ningún uso de *Q. hintoniorum*. Es probable que exista cierta recolección de ramas secas para leña, pero esto sería a pequeña escala ya que la producción de biomasa es muy baja en las zonas secas donde crece esta especie. En zonas más húmedas los individuos tienden a ser más altos, pero no producen muchas ramas. En zonas más frías y altas es un arbusto de porte bajo.

Uso humano del paisaje — agricultura, silvicultura, ganadería y/o pastoreo: En algunas de las zonas donde crece esta especie existen actividades ganaderas, pero es poco probable que esto afecte a esta especie.

Uso humano del paisaje — desarrollo residencial/comercial, minería, y/o carreteras: Si bien actualmente no representan una amenaza importante, es probable que las montañas de Arteaga, Coahuila, sean un lugar popular para desarrollar áreas residenciales rurales en el futuro.

Uso humano del paisaje — turismo y/o recreación: Hay recreación en el área, sin embargo, no hay infraestructura notable como resultado y no se considera una amenaza importante.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — alteración de los regímenes de fuego, contaminación, erradicación: Esta especie crece en hábitats contrastantes: secos y cálidos, templados y fríos. La zona seca especialmente es susceptible a incendios naturales o inducidos.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — competencia y/o perturbación de especies invasoras: Actualmente esto no se considera una amenaza.

Cambio climático — cambio de hábitat, sequía, temperaturas extremas y/o inundaciones: Dentro del rango nativo inferido de *Q. hintoniorum*, se espera que el área del bosque húmedo templado frío disminuya en un promedio de 99.8% 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: Actualmente esto no se considera una amenaza.

Población extremadamente pequeña y/o restringida: Las poblaciones observadas suelen ser pequeñas y dispersas, pero se necesita más trabajo para verificarlo.



Maricela Rodríguez

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. hintoniorum* (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

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

Número de colecciones ex situ para esta especie	10
Número de plantas en colecciones ex situ	21
Número promedio de plantas por institución	2
Porcentaje de plantas ex situ de origen silvestre	57%
Porcentaje de plantas de origen silvestre con localidad conocida	83%

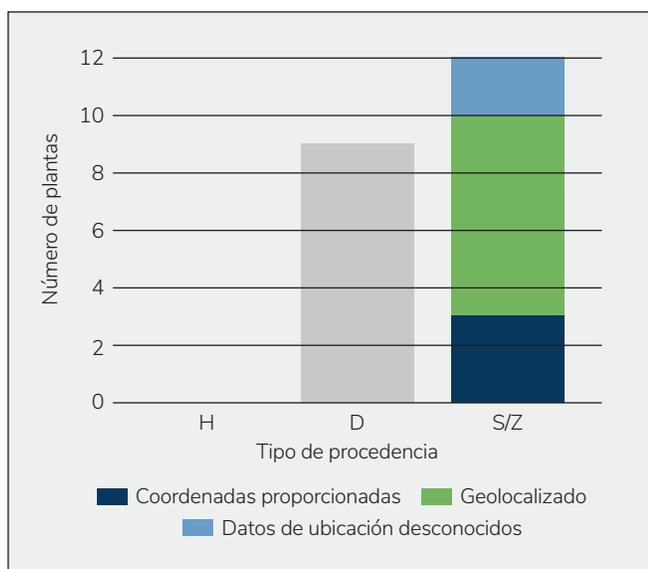


Figura 3. Número y origen de plantas de *Quercus hintoniorum* en colecciones ex situ. Tipos de procedencia: H = hortícola; D = desconocida; S = silvestre; Z = propagado de forma silvestre.

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 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.



Béatrice Chassé

Tabla 2. Puntajes de conservación ex situ para *Quercus hintoniorum* 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	23
Cobertura ecológica ex situ	100
Representación en colecciones ex situ	40
Puntuación final de conservación ex situ	54

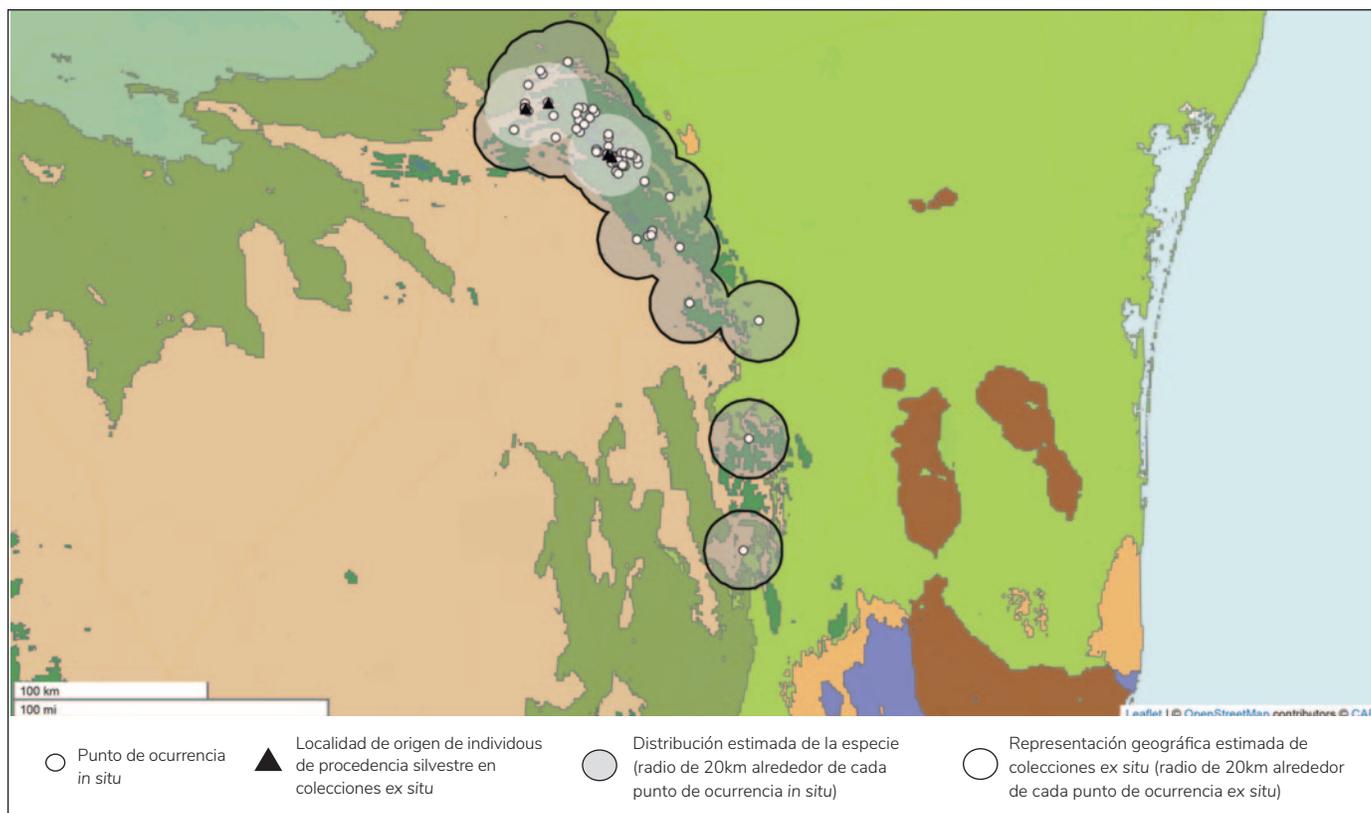


Figura 4. Puntos de ocurrencia silvestre de *Quercus hintoniorum* y localidades de origen de la recolección ex situ. Las regiones coloreadas son zonas de vida de Holdridge. Todas las localidades de origen de la recolección ex situ también son puntos de ocurrencia silvestre.



Béatrice Chassé

Utilizando métodos modificados de Khoury et al. (2020), estimamos el grado de representación de *Q. hintoniorum* 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.

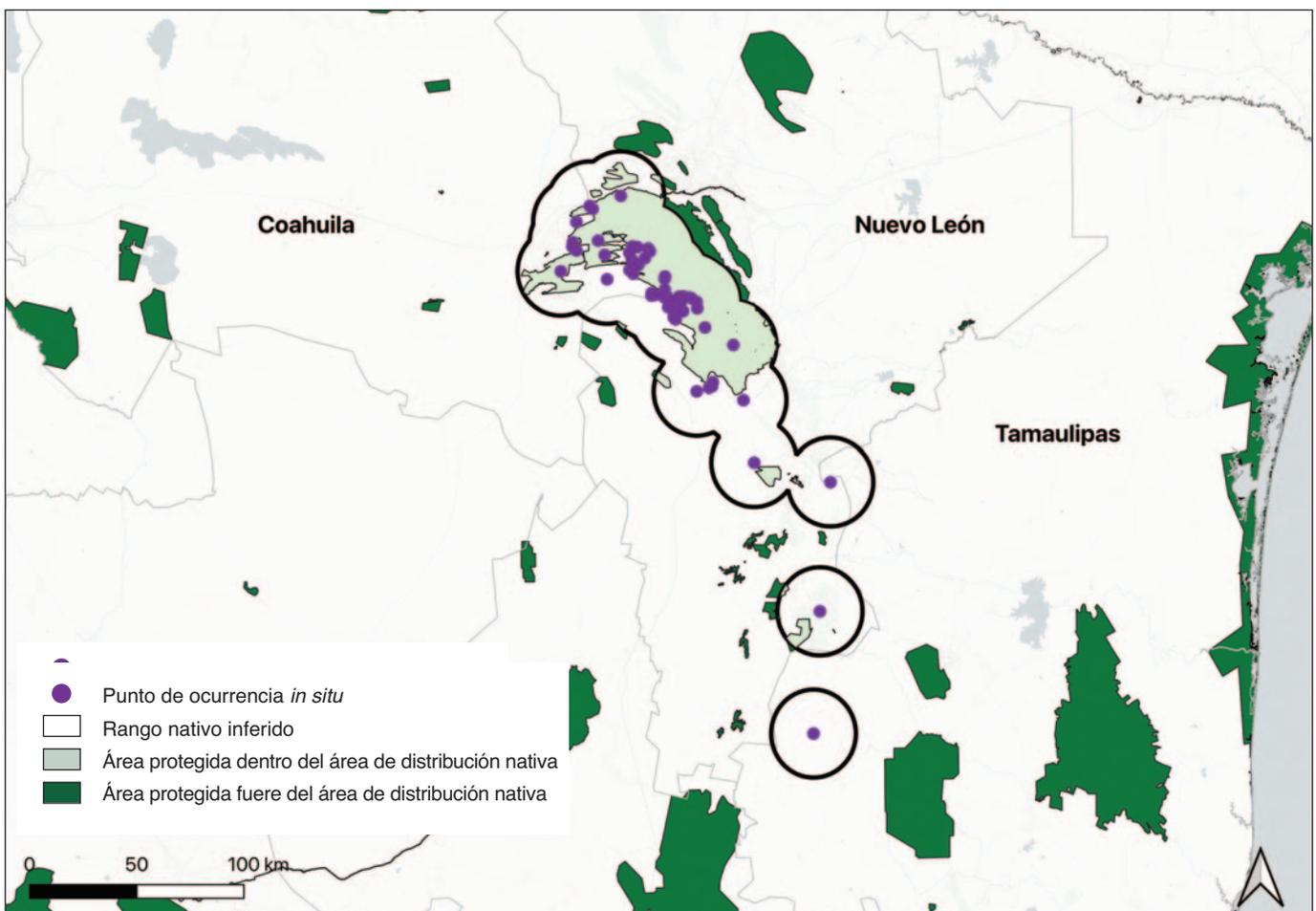


Figura 5. Puntos de ocurrencia *in situ* y área de distribución nativa inferida de *Quercus hintoniorum* en relación con áreas protegidas. Las áreas protegidas son de la *World Database on Protected Areas* (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

Tabla 3. Puntajes de conservación *in situ* para *Quercus hintoniorum* 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>	30
Cobertura ecológica <i>in situ</i>	100
Representatividad de especies <i>in situ</i>	56
Puntuación final de conservación <i>in situ</i>	62

Protección de la tierra: Dentro del rango nativo inferido de *Q. hintoniorum*, el 30% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 5). Un área protegida importante es el C.A.D.N.R.026 Bajo Río San Juan, Área de Protección de Recursos Naturales.

Manejo sostenible de la tierra: Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación.

Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas: Se ha completado el trabajo de encuesta inicial, pero se necesita más trabajo.

Colecciones botánicas y/o curación ex situ: Se ha recolectado una pequeña cantidad de semilla y dos plantas jóvenes se encuentran en la BUAP de Puebla. Según los resultados de nuestro estudio *ex situ*, esta especie se encuentra en 10 colecciones *ex situ*.

Programas de propagación y/o mejoramiento: Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación.

Reintroducción, refuerzo y/o translocación: Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación.

Investigación: Hay poca o ninguna investigación centrada en *Q. hintoniorum* al momento de esta publicación.

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

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

ACCIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

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

Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas

Es necesario realizar más estudios para evaluar la distribución completa de *Q. hintoniorum*.

Colecciones botánicas y/o curación ex situ

Actualmente no existen programas de propagación o mejoramiento de *Q. hintoniorum*, y la recolección adicional de semillas silvestres es un primer paso necesario para respaldar dichos programas.

Reintroducción, refuerzo y/o translocación

El limitado trabajo de estudio que se ha realizado para esta especie ha identificado poblaciones pequeñas y dispersas. El refuerzo de la población, especialmente en áreas protegidas, puede ayudar a conservar esta especie amenazada.

REFERENCIAS

Encina D., J. A., & Villarreal Q., J. A. 2002. Distribución y aspectos ecológicos del género *Quercus* (Fagaceae), en el estado de Coahuila, México. *Polibotánica* 13:1–23.

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>

Nixon, K. C., & Muller, C. H. 1993. The *Quercus hypoxantha* complex (Fagaceae) in northeastern Mexico. *Brittonia*, 45: 146–153.

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>

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

Valencia-A, S. 2004. Diversidad del género *Quercus* (Fagaceae) en México. *Botanical sciences* (75): 33–53. <https://doi.org/10.17129/botsci.1692>

Villarreal Q., J. A., Encina D., J. A., & Carranza P., M. A. 2008. Los encinos (*Quercus*: Fagaceae) de Coahuila, México. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*: 1235–1278. <http://www.jstor.org/stable/41971768>

