

RECOVERY STRATEGIES

ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN DE *LEPTOCEREUS SCOPULOPHILUS*

Duniel BARRIOS¹, Luis R. GONZÁLEZ-TORRES²

¹Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana. Carretera El Rocío, km 3½, Calabazar, Boyeros, La Habana 19230, Cuba.

²Department of Biology, Douglas College, New Westminster, BC, Canada, V3M 5Z5.

Correspondence

Duniel Barrios

Email: duniel.barrios@gmail.com

Citation

Barrios, D. & González-Torres, L.R. 2025. Estrategia de recuperación de *Leptocereus scopulophilus*. *Caribea* 1(1): 42-50. <https://doi.org/10.70925/caribea1.42-50>

Author Contributions

DB & LRGT: Conceptualization, investigation, data curation and writing - review and editing. DB: Writing - original draft, visualization and project administration. LRGT: Methodology and funding acquisition. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Resumen

Leptocereus scopulophilus es un cactus columnar, arbóreo, endémico de Mayabeque y Matanzas, Cuba occidental. La especie se considera En Peligro Crítico de extinción debido a su reducida área de ocupación. Esta especie ha sido altamente afectada por la cantería, lo cual determinó su extinción en la localidad tipo Loma Somorrostro. Los deslizamientos de tierra, la ocurrencia de fuegos, unido al ataque de hongos, la ganadería y las especies exóticas invasoras son las principales amenazas que enfrenta la especie. Teniendo en cuenta la situación de conservación de la especie, la presente estrategia de recuperación tiene como objetivos: alcanzar un crecimiento positivo de la población de *L. scopulophilus* a través de la fundación de nuevas subpoblaciones en los próximos 10 años, disminuir la degradación de la subpoblación de Puerto Escondido, e incluir las localidades Puerto Escondido y Pan de Matanzas dentro de las Reservas Florísticas Manejadas Canasí-Puerto Escondido y Lomas de Galindo, respectivamente. Las principales limitaciones de la estrategia consisten en que el área de distribución de la especie es propiedad de entidades cuyos intereses no son afines con la conservación, en dichas áreas no existen zonas de conservación y la probabilidad de que tales localidades no puedan ser incluidas dentro de áreas protegidas. Otro factor limitante es la falta de líderes locales que sirvan de apoyo a las acciones de recuperación. La efectividad de la estrategia también depende de garantizar la continuidad de las acciones a implementar. Lograr la recuperación de la especie y los objetivos planteados depende de que las acciones se mantengan como mínimo una década para que se empiecen a observar los cambios permanentes.

Palabras clave: En Peligro Crítico, especie amenazada, género endémico del Caribe, endemismo, cactus, amenazas

Abstract

Leptocereus scopulophilus is a columnar, tree-like cactus endemic to Mayabeque and Matanzas in western Cuba. The species is considered Critically Endangered due to its limited area of occupancy. It has been heavily affected by quarrying, which led to its extinction at its type locality, Loma Somorrostro. Landslides, fires, fungal attacks, livestock grazing, and invasive exotic species are the main threats faced by the species. Given its critical conservation status, this recovery strategy aims to: achieve a positive population growth for *L. scopulophilus* by establishing new subpopulations within the next 10 years, reduce the degradation of the Puerto Escondido subpopulation, and include the localities of Puerto Escondido and Pan de Matanzas within the Canasí-Puerto Escondido and Lomas de Galindo Managed Floristic Reserves, respectively. The primary challenges for this strategy include the fact that the species' distribution area is owned by entities with interests misaligned with conservation. These areas lack conservation zones, and there is a high probability that such localities cannot be included within protected areas. Another

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY) License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2025 The Author(s). *Caribea* - Caribbean Journal of Plant Conservation is published by Planta! - Plantlife Conservation Society for the Caribbean plant conservation community.

limiting factor is the absence of local leaders to support recovery actions. The success of this strategy also depends on ensuring the continuity of its implementation. Achieving the recovery of the species and meeting the proposed objectives requires sustaining actions for at least a decade to observe lasting changes.

Keywords: Critically Endangered, threatened species, Caribbean endemic genus, endemism, cactus, threats

Résumé

Leptocereus scopulophilus est un cactus colonnaire, arborescent, endémique de Mayabeque et Matanzas, dans l'ouest de Cuba. L'espèce est considérée comme en danger critique d'extinction en raison de sa zone d'occupation réduite. Elle a été gravement affectée par l'exploitation des carrières, ce qui a conduit à son extinction dans la localité type de Loma Somorrostro. Les glissements de terrain, les incendies, les attaques fongiques, l'élevage et les espèces exotiques invasives constituent les principales menaces pour l'espèce. Compte tenu de la situation critique de sa conservation, la présente stratégie de récupération vise à : assurer une croissance positive de la population de *L. scopulophilus* grâce à la création de nouvelles sous-populations au cours des 10 prochaines années, réduire la dégradation de la sous-population de Puerto Escondido, et inclure les localités de Puerto Escondido et Pan de Matanzas dans les Réserves Floristiques Gérées de Canasí-Puerto Escondido et Lomas de Galindo, respectivement. Les principales limites de cette stratégie sont liées au fait que la zone de distribution de l'espèce appartient à des entités dont les intérêts ne s'accordent pas avec la conservation. Ces zones ne possèdent pas de sites de conservation, et il est probable que ces localités ne puissent pas être intégrées dans des zones protégées. Un autre obstacle est l'absence de leaders locaux pour soutenir les actions de récupération. L'efficacité de cette stratégie dépend également de la continuité des actions mises en œuvre. Atteindre la récupération de l'espèce et les objectifs fixés nécessite de maintenir ces actions pendant au moins une décennie pour observer des changements durables.

Mots-clés: En danger critique, espèce menacée, genre endémique des Caraïbes, endémisme, cactus, menaces

RESUMEN DE FACTIBILIDAD

Leptocereus scopulophilus es un cactus endémico de las alturas mogotiformes de Mayabeque y Matanzas, Cuba occidental. Esto, unido a su restringida distribución, la convierte en una especie susceptible a cambios en las condiciones ambientales y a presiones antrópicas. No obstante, *L. scopulophilus* cuenta en sus dos subpoblaciones con 502 individuos adultos capaces de producir semillas, lo cual asegura la continuidad de la especie. Por otra parte, en la localidad de Puerto Escondido las especies exóticas invasoras y el pastoreo del ganado dificultan un buen estado de conservación de la subpoblación que permita acciones factibles de propagación. Sin embargo, las alturas cársicas al este de La Habana representan hábitats potencialmente idóneos para el establecimiento de nuevas subpoblaciones de la especie. Las acciones propuestas en esta estrategia pueden controlar y disminuir el impacto de las principales amenazas de la especie, siempre que sean sostenidas en el tiempo. El personal del Jardín Botánico Nacional y del Jardín Botánico de Matanzas tienen experiencia en la creación y manejo de viveros, y en el cultivo de la especie. Los estudios de apoyo que se proponen pueden ser realizados en un tiempo de 2 a 3 años. Se cuenta con personal especializado para las acciones de educación y capacitación, así como para llevar a cabo las investigaciones propuestas. En cuanto a las acciones de manejo, es necesario el apoyo del Jardín Botánico Nacional y del Jardín Botánico de Matanzas, así como de estudiantes universitarios y voluntarios de las comunidades locales.

LA ESPECIE

Situación de conservación

Fecha de la evaluación: noviembre de 2014

Nombre común: Pitaya

Nombre científico: *Leptocereus scopulophilus* Areces

Categoría asignada: CR

Categoría en la Lista Roja de la IUCN: CR

Fundamentación de la categoría: B2ab(iii)

Categoría asignada por el GEPC con anterioridad: CR

Descripción

Cactus arbóreo columnar cuyo tronco es cilíndrico y puede alcanzar hasta 30 cm de diámetro y 5 m de altura (González-Torres & al. 2013). Las ramas principales son erectas, mientras que las más altas tienen un crecimiento plagiótropo oblicuo y son muy ramificadas. Presenta de 4 a 7 costillas comprimidas y crenadas, con aréolas que portan 11-16 espinas, pardo-rojizas en el ápice cuando jóvenes, grisáceas en la madurez, agrupadas en las depresiones del borde superior de las costillas. Las flores son nocturnas, hermafroditas y terminales, con una longitud entre 4,5-5,5 cm y un ancho entre 3-3,5 cm, además presentan el estigma y los estambres exertos, mientras que el receptáculo es verde, espinoso y casi tubuloso (Areces-Mallea 1993). Los tépalos externos son ligulados a oblongo-ligulados, mientras los internos son oblongos. El color de estos es variable y existen cuatro morfos florales en la misma población (González-Torres & al. 2013). El fruto es una baya verde

a verde-amarillenta, elipsoidal a elipsoidal-globosa, de 6,5 cm de largo y 5,5 cm de ancho con areolas persistentes en la madurez (Areces-Mallea 1993). Las semillas son oscuras y pequeñas, con dos morfos seminales (García-Beltrán & al. 2017).

Historial natural

Crece en alturas mogotiformes y se desarrolla en bosques semideciduo mesofilos sobre suelo rocoso de carbonato de calcio (González-Torres & al. 2013). En la subpoblación de Puerto Escondido crece en el matorral secundario que se desarrolla en la cima (dominado por *Vigueria dentata* (Cav.) Spreng.) en sustitución del bosque semideciduo mesofilo original del lugar, del que solo quedan pequeños relictos (González-Torres & Palmarola 2006). El clima de sus hábitats es tropical estacional con alternancia de una estación seca en invierno (noviembre - principios de mayo) y otra lluviosa en verano (finales de mayo-octubre).

Leptocereus scopulophilus es una especie alógama autoincompatible, de polinización exclusivamente nocturna (Barrios & al. 2012a). Se han registrado 14 especies de visitantes florales, aunque sus flores son polinizadas principalmente por el murciélago *Monophyllus redmani* Leach y potencialmente por dos especies de polillas nocturnas. El éxito de la polinización en la especie puede ser superior al 50 % (Barrios & al. 2012a).

La especie muestra cuatro morfos respecto al color de las flores, los que pueden diferenciarse visualmente en el campo (González-Torres & al. 2013). Los morfos menos pigmentados (salmón 37%, mocasín 14%) representan más del 50% de la población, aunque las similitudes entre ellos sugieren que podrían considerarse variantes de un único morfo (Barrios & al. 2022). De los morfos más pigmentados, el magenta es más frecuente (15%) y el marrón es el menos común (8%). Además, un 25% de los individuos presentaron morfos intermedios y se reportaron dos con flores albinas, lo que representa el 1% de la población. Las dimensiones de las flores no varían significativamente entre los morfos y el color de los tépalos no parece ser un factor de selección para evitar depredadores ni para atraer polinizadores. Sin embargo, el mayor número de óvulos y la producción de frutos observados en el morfo

salmón podrían explicar su mayor frecuencia relativa en el Pan de Matanzas (Barrios & al. 2022).

Los patrones de floración y fructificación son unimodales con máximos desfasados en un mes, es decir, la floración coincide con el final de la época seca y la fructificación ocurre al inicio de la época lluviosa (Toledo & al. 2021). El crecimiento vegetativo es generalmente de forma aleatoria y simultáneo a la reproducción, mientras el retroceso de las ramas sucede durante la época lluviosa. La variable más correlacionada con las fenofases fue la iluminación. La apertura del dosel del bosque semideciduo donde habita *Leptocereus scopulophilus* favorece la reproducción y el crecimiento de sus ramas (Toledo & al. 2021).

La jutía conga *Capromys pilorides* (Say, 1822) dispersa un reducido número de semillas, por lo que resulta un dispersor poco efectivo dado que los frutos de esta cactácea pueden contener más de 700 semillas (Barrios & al. 2012b). El reclutamiento de los juveniles está limitado por la dispersión de semillas y es favorecido en ambientes sombreados en las grietas de las rocas (Barrios, 2015). La especie presenta dos morfos de semillas, uno de los cuales se caracteriza por una cubierta seminal más delgada o fragmentada, las cuales tienen mayor velocidad y capacidad germinativa que las semillas con cubierta seminal íntegra (García-Beltrán & al. 2017).

Este cactus es una especie vivípara, pues una parte de sus semillas germinan en el interior del fruto antes de su separación de la planta madre (Barrios & al. 2012c, García-Beltrán & al. 2021). La población de *L. scopulophilus* en el Pan de Matanzas muestra una frecuencia de viviparidad que aumenta con el tiempo de permanencia del fruto en la planta y las plántulas vivíparas presentan bajo éxito en el establecimiento y la supervivencia, el cual es similar a plántulas no vivíparas (García-Beltrán & al. 2021).

Distribución y estado de la población global

Endémico de Cuba occidental (Fig. 1). Presente en Mayabeque: Santa Cruz del Norte (Puerto Escondido) y Matanzas: Matanzas (Pan de Matanzas). La subpoblación de la localidad tipo en Loma Somorostro (Mayabeque: San José) se extinguió por la actividad

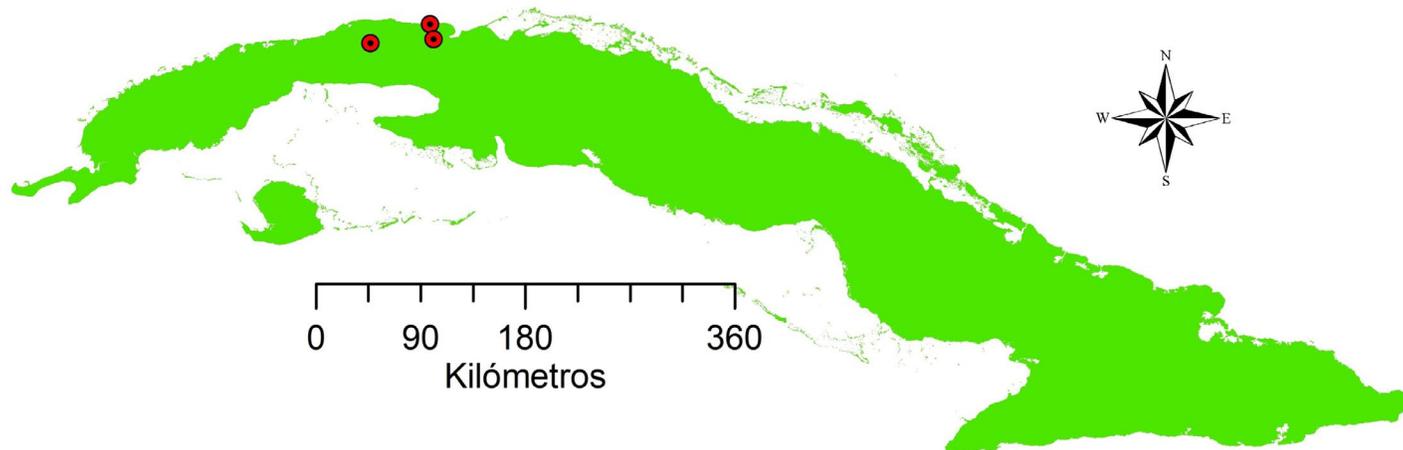


Figura 1. Distribución de *Leptocereus scopulophilus* en Cuba occidental, periodo 2010-2017 y registros históricos.

de una cantera de piedras. La población ocupa un área menor de 1 km². La extensión de presencia poblacional es menor de 100 km². La población de *Leptocereus scopulophilus* cuenta con 937 individuos, de ellos 926 en la subpoblación del Pan de Matanzas (491 adultos y 435 juveniles) y 11 en la de Puerto Escondido (todos adultos) [fecha de la prospección: 2010-2017].

AMENAZAS

Las principales amenazas que enfrenta *Leptocereus scopulophilus* son los deslizamientos de tierra, el fuego, la ganadería, las especies exóticas invasoras y las enfermedades producidas por hongos (Tabla 1). Los individuos del Pan de Matanzas crecen en la ladera de una elevación donde son comunes los deslizamientos de rocas, los cuales ocasionan frecuentemente la muerte de las plantas de mayor tamaño. En Puerto Escondido todos los individuos pueden perderse por un solo evento de deslizamiento, lo que representaría la pérdida de esa subpoblación. En la subpoblación de Puerto Escondido existen especies exóticas invasoras que compiten por espacio y nutrientes con los individuos de *Leptocereus scopulophilus*, lo cual dificulta el establecimiento de los juveniles.

La acumulación de biomasa en el suelo favorece la aparición de fuegos durante el periodo seco y existen registros de daños parciales o totales en los individuos de esta área (González-Torres & Palmarola 2006). En esta misma subpoblación, la ganadería favorece el establecimiento de especies exóticas invasoras, provoca la compactación del suelo y daños mecánicos a los individuos.

Periódicamente los individuos que crecen en el Pan de Matanzas son atacados por hongos durante el periodo lluvioso, lo cual ocasiona pérdida de gran parte de las ramas o la muerte principalmente en individuos jóvenes. El reducido número de individuos en la subpoblación de Puerto Escondido y la ausencia de frutos en repetidas visitas a la localidad sugiere la posibilidad de reducción de la reproducción por el efecto de la depresión por consanguinidad. La pequeña área de ocupación de ambas subpoblaciones les hace vulnerable ante eventos estocásticos como fuegos, huracanes, tornados. Se trata como una amenaza independiente porque su ocurrencia y efecto es desconocida, pero se presume que pudieran afectar a todos los individuos y según la severidad reducir el número de efectivos poblacionales.

Tabla 1. Amenazas a la población de *Leptocereus scopulophilus* por localidades.

Amenaza	Efecto de la amenaza sobre la especie	
Localidad 1: Puerto Escondido		
Fuegos	Extensión:	Amplio
	Ocurrencia:	Pasada y presente
	Frecuencia:	Recurrente
	Severidad:	Alta, afecta 100 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie
Ganadería	Extensión:	Amplio
	Ocurrencia:	Pasada y presente
	Frecuencia:	Continua
	Severidad:	Alta, afecta 100 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie
Deslizamientos de tierra	Extensión:	Puntual
	Ocurrencia:	Pasada e inminente
	Frecuencia:	Desconocido
	Severidad:	Alta, afecta 100 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie
Especies exóticas invasoras	Extensión:	Amplio
	Ocurrencia:	Pasada y presente
	Frecuencia:	Continua
	Severidad:	Alta, afecta 100 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie

Tabla 1. Amenazas a la población de *Leptocereus scopulophilus* por localidades.

Amenaza	Efecto de la amenaza sobre la especie	
Depresión por consanguinidad	Extensión:	Amplio
	Ocurrencia:	Presente
	Frecuencia:	Continua
	Severidad:	Alta, afecta 100 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie
Eventos estocásticos	Extensión:	Amplio
	Ocurrencia:	Desconocido
	Frecuencia:	Desconocido
	Severidad:	Alta, afecta 100 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie
Localidad 2: Pan de Matanzas		
Eventos estocásticos	Extensión:	Amplio
	Ocurrencia:	Desconocido
	Frecuencia:	Desconocido
	Severidad:	Alta, afecta 75 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie
Deslizamientos de tierra	Extensión:	Puntual
	Ocurrencia:	Presente
	Frecuencia:	Recurrente
	Severidad:	Media, afecta 11-50 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie
Patógenos (hongos)	Extensión:	Amplio
	Ocurrencia:	Pasada y presente
	Frecuencia:	Estacional
	Severidad:	Media, afecta 50-75 % de los individuos
	Certeza de la causalidad:	Alta, existe evidencia que relaciona la amenaza y el estrés
	Nivel de prioridad:	Alta, es clave para la recuperación de la especie

Actores clave y relación con la especie

En Puerto Escondido, dueños de rebaños ganaderos que afectan la regeneración de la subpoblación de *Leptocereus scopulophilus* y facilitan la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, por lo que modifican y degradan el ecosistema. En el Pan de Matanzas, para el área que ocupa la subpoblación no se han identificado propietarios.

ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN

La estrategia de recuperación de *Leptocereus scopulophilus* incluye la coordinación de esfuerzos y recursos para conservar las

subpoblaciones a largo plazo (Tabla 2). La estrategia persigue la restauración de la localidad Puerto Escondido, sitio donde la especie es más vulnerable, el reforzamiento de las subpoblaciones y el establecimiento de otras nuevas en el rango de las elevaciones cárnicas de La Habana-Mayabeque-Matanzas (Tabla 2). El monitoreo sistemático y el establecimiento de colecciones *ex situ* de conservación de este cactus en el Jardín Botánico Nacional, el Jardín Botánico de Matanzas y el resto de los jardines que comprenden la Red de Jardines Botánicos contribuirá con el mantenimiento de su conservación a mayor plazo, dado la preservación del germoplasma de la especie y su variabilidad genética. La continuación de estudios de historia natural que comprendan procesos claves en el

mantenimiento y dinámica de la población, así como, un estudio de variables microclimáticas, que permita proponer las localidades donde establecer las nuevas subpoblaciones.

Objetivos generales

- Alcanzar un crecimiento positivo de la especie a través de la fundación de nuevas subpoblaciones en los próximos 10 años, dentro de su rango histórico de distribución.
- Disminuir la degradación de la población de Puerto Escondido.
- Lograr la inclusión de ambas localidades dentro de las Reservas Florísticas Manejadas Canasí-Puerto Escondido y Lomas de Galindo.

Acciones de recuperación implementadas o en curso

Leptocereus scopulophilus es una especie prioritaria para la conservación según el Grupo de Especialistas en Plantas Cubanas de la IUCN (González-Torres & al. 2016). Este cactus es considerado entre las 50 plantas más amenazadas de Cuba (González-Torres & al. 2016). Desde 2005 se trabaja en su conservación, en estudios de monitoreo, de estructura poblacional (Barrios 2015), polinización (Barrios & al. 2012a, Barrios & al. 2022), dispersión (Barrios & al. 2012b, Barrios 2015), fenología (Barrios & al. 2014, Toledo & al. 2021), germinación (Barrios & al. 2012c, 2015, 2021, García-Beltrán & al. 2017), establecimiento (Barrios 2015, García-Beltrán & al. 2021) y propagación (Robledo & Enríquez 2010, Barrios 2019).

Monitoreo y evaluación de las actividades de recuperación

El monitoreo de las actividades de recuperación propuestas será realizado en un tiempo considerable (1-2 años) después de comenzar su implementación, mediante la visita a los lugares claves y la evaluación será realizada en dependencia de cada acción propuesta.

Factores de riesgo que pudieran impedir alcanzar los objetivos de recuperación y medidas propuestas para paliar su impacto

- El área de distribución de la especie es propiedad de entidades cuyos intereses no son afines con la conservación y que en dichas áreas no existen zonas de conservación.
- La no aprobación del área protegida propuesta Reserva Florística Canasí-Puerto Escondido y la no inclusión del Pan de Matanzas en la Reserva Florística Manejada Lomas de Galindo.
- La falta de líderes locales que sirvan de apoyo a las acciones de recuperación, principalmente en el trabajo con los niños en círculos de interés.
- La continuidad de las acciones a implementar, pues para lograr la recuperación de la especie y los objetivos planteados, las acciones deben mantenerse como mínimo una década para determinar cambios permanentes.

Tabla 2. Acciones de recuperación propuestas para la recuperación de *Leptocereus scopulophilus*.

Prioridad	Amenaza abordada	Subpoblaciones meta	Acciones de recuperación recomendadas
Componente de la estrategia: Comunicación y extensión			
Alta	Fuegos	Puerto Escondido	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer círculos de interés en las escuelas de la localidad sobre la flora y vegetación local y su importancia en el ecosistema. El objetivo de estos círculos estará dirigido a elevar el orgullo de los niños por los valores florísticos de su localidad y darle herramientas para ayudar a su preservación y restauración mediante viveros caseros y comunales que contribuyan a la repoblación de las áreas degradadas. • Capacitación en construcción de microviveros e identificación de especies facilitadoras del ecosistema.
Alta	Ganadería	Puerto Escondido	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los propietarios en las ventajas de la utilización de sistemas silvopastoriles para aumentar la productividad de la masa ganadera mediante alternativas ecológicas y amigables con el ambiente. De esta forma se puede conservar en mejor estado el hábitat natural de la especie.
Alta	Todas	Todas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una campaña de divulgación sobre los valores y exclusividad de la especie donde se use el conocimiento que se conoce sobre los estudios efectuados en el Pan de Matanzas. Esta campaña debe estar dirigida a crear conciencia y propiciar que ambas localidades sean incluidas dentro de las Reservas Florísticas Manejadas (RFM) Canasí-Puerto Escondido y Lomas de Galindo.

Tabla 2. Acciones de recuperación propuestas para la recuperación de *Leptocereus scopulophilus*.

Prioridad	Amenaza abordada	Subpoblaciones meta	Acciones de recuperación recomendadas
Componente de la estrategia: Manejo y gestión			
Alta	Fuegos	Puerto Escondido	<ul style="list-style-type: none"> Reforestación con especies nativas que reduzcan el incremento de la biomasa del suelo que comúnmente ocurre con hierbas exóticas invasoras. Diseñar un plan contra incendio que los trabajadores de la FRM Canasí-Puerto Escondido puedan ejecutar.
Alta	Ganadería	Puerto Escondido	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de viveros en la propuesta de área protegida RFM Canasí-Puerto Escondido para la siembra preferencial de especies cubanas forrajeras.
Alta	Plantas exóticas invasoras	Puerto Escondido	<ul style="list-style-type: none"> Programa de control de especies invasoras. Este programa debe contar además con viveros de especies nativas, que puedan ser plantados mientras se limpian las áreas.
Alta	Eventos estocásticos Deslizamientos de tierra	Todas	<ul style="list-style-type: none"> Colecta de semillas y esquejes para el establecimiento de viveros de la especie por el Jardín Botánico Nacional (JBN), Jardín Botánico de Matanzas (JBM) y la propuesta de área protegida Reserva Florística Manejada Canasí-Puerto Escondido. Establecimiento de colecciones <i>ex situ</i> en los jardines que conforman la Red Nacional de Jardines Botánicos (RNJB). Establecimiento de nuevas subpoblaciones en el rango de las elevaciones cársicas de La Habana-Mayabeque-Matanzas. Identificar áreas idoneas para el establecimiento de subpoblaciones en el rango del área protegida Canasí-Puerto Escondido.
Componente de la estrategia: Monitoreo			
Alta	Ganadería Plantas exóticas invasoras	Puerto Escondido	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de parcelas en las áreas trabajadas que evalúen bianualmente la dinámica de las especies plantadas.
Alta	Eventos estocásticos Deslizamientos de tierra	Todas	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación anual de la supervivencia y crecimiento de los individuos plantados en las localidades elegidas.
Componente de la estrategia: Actividades de coordinación			
Alta	Todas	Todas	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar con la población cercana a las localidades las acciones de reforzamiento poblacional. Coordinar con JBN, JBM, SOCUBOT el establecimiento de colecciones <i>ex situ</i> en los jardines que conforman la RNJB. Coordinar con la propuesta de área protegida RFM Canasí-Puerto Escondido y la SOCUBOT la ayuda de voluntarios para las acciones de siembra y monitoreo de juveniles. Coordinar con medios de comunicación y la prensa la realización de una campaña de divulgación sobre los valores y exclusividad de la especie. Coordinar con el CNAP las acciones necesarias para la aprobación de la RFM Canasí-Puerto Escondido y la inclusión del Pan de Matanzas en la RFM Lomas de Galindo.

Tabla 2. Acciones de recuperación propuestas para la recuperación de *Leptocereus scopulophilus*.

Prioridad	Amenaza abordada	Subpoblaciones meta	Acciones de recuperación recomendadas
Componente de la estrategia: Investigación			
Alta	Todas	Todas	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un estudio sobre la dinámica poblacional, y la fenología de la especie con la colocación de sensores de temperatura, humedad y precipitación para evaluar la influencia de estas variables en los ciclos reproductivos de la especie.
Media	Patógenos (hongos)	Pan de Matanzas	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el agente causal de la infección y sus potenciales vectores, así como explorar mecanismos de control de dicha enfermedad. Desarrollar un estudio que permita describir detalladamente la extensión del impacto de las infecciones fúngicas
Alta	Depresión por consanguineidad	Puerto Escondido	<ul style="list-style-type: none"> Estudio sobre la polinización de la especie en esta localidad y que evalúe el éxito de la polinización y vigor de la descendencia.
Alta	Deslizamientos de tierra	Todas	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar la frecuencia y magnitud de los deslizamientos así como las afectaciones a los individuos de la especie.

REFERENCIAS

- Areces-Mallea, A. 1993. *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae), a new species from western Cuba. *Brittonia* 45 (3): 226-230. <https://doi.org/10.2307/2807105>
- Barrios, D. 2019. Un cactus que ganó su identidad para reconquistar el monte. *Planta! - Plantlife Conservation Society*. <https://www.planta.ngo/es/2019/10/04/un-cactus-que-gano-su-identidad-para-reconquistar-el-monte>
- Barrios, D. 2015. Estructura poblacional, dispersión y microsítios de reclutamiento de *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae), Cuba. MSc. Thesis. Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana.
- Barrios, D., González-Torres, L.R., Palmarola, A. 2012a. Biología de la polinización de *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae) en el Pan de Matanzas, Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 32-33: 163-168.
- Barrios, D., Mancina, C. A. & González-Torres, L.R. 2012b. Evidencias de dispersión de semillas de plantas nativas por *Capromys pilorides* (Rodentia: Capromyidae). *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 32-33: 315-317.
- Barrios, D., González-Torres, L.R. & García-Beltrán, J.A. 2012c. Vivipary in Cuban cacti: a pioneer study in *Leptocereus scopulophilus*. *Bradleya* 30: 147-150. <https://doi.org/10.25223/brad.n30.2012.a17>
- Barrios, D., González-Torres, L.R. & Palmarola, A. 2014. Dinámica de la floración de *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae): estrategias de atracción. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 34-35: 61-66.
- Barrios, D., Martínez, D., García-Beltrán, J.A. & González-Torres, L.R. 2022. Flower morphs in *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae) and their reproductive success in Pan de Matanzas, Cuba. *Bradleya* 40: 5-13. <https://doi.org/10.25223/brad.n40.2022.a1>
- Barrios, D., Flores, J., González-Torres, L.R. & Palmarola, A. 2015. The role of mucilage in the germination of *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae) seeds from Pan de Matanzas, Cuba. *Botany* 93(4): 251-255. <https://doi.org/10.1139/cjb-2014-0242>
- Barrios, D., Flores, J., Sánchez, J.A. & González-Torres, L.R. 2021. Combined effect of temperature and water stress on seed germination of four *Leptocereus* spp. (Cactaceae) from Cuban dry forests. *Pl. Spec. Biol.* 36(3): 512-522. <https://doi.org/10.1111/1442-1984.12334>
- González-Torres, L.R. & Palmarola, A. 2006. Hallazgo de *Leptocereus wrightii* (Cactaceae) en Puerto Escondido, La Habana. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 27: 147-148.
- González-Torres, L.R., Barrios, D. & Palmarola, A. 2012. The ecology and natural history of *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae). *CactusWorld* 30(2): 110-114.
- González-Torres, L.R., Palmarola, A., Bécquer, E. R., Berazaín, R., Barrios, D. & Gómez, J. L. 2013. Las 50 plantas más amenazadas de Cuba. *Bissea* 7 (número especial 1).
- González-Torres, L.R., Palmarola, A., González-Oliva, L., Bécquer, E.R., Testé, E., Castañeira-Colomé, M.A., Barrios, D., Gómez-Hechavarría, J.L., García-Beltrán, J.A., Granado, L., Rodríguez-Cala, D., Berazaín, R. & Regalado, L. (comp.). 2016. Lista Roja de la flora de Cuba. *Bissea* 10 (número especial 1): 33-283.
- García-Beltrán, J.A., Barrios, D. & Cuza-Pérez, A. 2017. Seminal heteromorphism of *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae) from Pan de Matanzas, Cuba. *Seed Sci. Research* 27: 311-320. <https://doi.org/10.1017/S0960258517000289>

- García-Beltrán, J.A., Barrios, D., González-Torres, L.R., Cuza, A. & Toledo, S. 2021.** Vivipary in cuban cacti and an assessment of establishment success in *Leptocereus scopulophilus*. J. Arid Environm. 184: e104322. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104322>
- Robledo, L. & Enríquez, A. 2010.** Colección de especies amenazadas del Jardín Botánico de Matanzas, Cuba. Bissea 4: 3.
- Toledo, S., Barrios, D., García-Beltrán, J.A. & González-Torres, L.R. 2021.** Fenología de la especie amenazada *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae) en un bosque semideciduo de Cuba occidental. Acta Bot. Mex. 128: e1701. <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1701>