

FICHA PAC DE ANTECEDENTES DE ESPECIE

Aviso: Estas fichas de antecedentes corresponden a los datos que tuvo a la vista el Comité de Clasificación en el momento de su evaluación. Estas fichas son de tres tipos:

INICIO: Ficha elaborada principalmente por autor (Inicio del proceso de clasificación).

PAC: Ficha revisada por Comité, corregida y que incorpora la propuesta preliminar de clasificación del Comité (Participación ciudadana del proceso de clasificación)

FINAL: Ficha revisada por la ciudadanía y por el Comité, que incorpora la propuesta definitiva del Comité (Clausura del proceso de clasificación).

La ficha FINAL es la que se debe revisar para conocer el resultado definitivo de la clasificación de cada especie en cada proceso.

Nombre Científico

***Copiapoa megarhiza* Britton & Rose.** Cactaceae 3: 89. 1922.

Nombre común

“cactus” (genérico)



Individuo de *Copiapoa megarhiza* al noroeste de Copiapó. Foto: Carol Peña

Propuesta de preliminar de clasificación del Comité de Clasificación

En la reunión del 20 de junio de 2023, consignada en el Acta Sesión N° 10, del 19no proceso, el Comité de Clasificación establece:

***Copiapoa megarhiza* Britton & Rose, “cactus” (genérico),**

Cactácea con plantas solitarias o con pocos tallos, globosos a algo alargados, gris verdosos, 10-25 cm, 7-10 cm diámetro, algo pruinosos, ápice con lana gris. Costillas 13-17, solo ligeramente crenadas, apenas ensanchadas en las areolas. Areolas redondo-ovaladas. Espinas gruesas, en su mayoría de color amarillo-dorado, tornándose grises. Espinas radiales hasta 10, algo curvadas, de hasta 3 cm de largo.

Espinas centrales hasta 4, más gruesas, rectas a curvas, de hasta 4 cm de largo. Flores en forma de embudo, de hasta 3 cm de largo. Hipanto con pocas brácteas escamosas de color marrón verdoso, grandes, anchas y carnosas.

Especie endémica de Chile, de la Región de Atacama, habita en los cerros y valles al sur y norte de Copiapó.

Fue clasificada, según RCE, anteriormente dentro de *Copiapoa megarhiza* en categoría Vulnerable (VU) (DS50/2008 MINSEGPRES) incluía a otras subespecies que ahora son consideradas especies: *C. m. echinata* y *C. m. párvula*, por lo que actualmente *C. megarhiza* incluye menos subpoblaciones e individuos. Se debe agregar a la ficha los números de individuos por subpoblación.

Se estima que para los criterios A, C, D y E no existe información suficiente para pronunciarse, por lo que se clasificaría para cada uno como Datos Insuficientes (DD). Respecto al criterio B, se establece que la cercanía de los puntos de registro permite reunirlos en 4 localidades por las siguientes amenazas: construcción plantas solares y expansión de cultivos emergentes (plantaciones de árboles de granada), además su hábitat se encuentra amenazado por sequía prolongada, tránsito de motos fuera de los caminos, construcción plantas solares y autorización de relocalizaciones de individuos (que generalmente resultan en la muerte de los individuos relocalizados). Por lo que según este criterio se clasificaría como En Peligro (EN). Así esta especie se clasificaría según RCE como En Peligro (EN).

Se describe a continuación los criterios utilizados y las categorías por cada criterio asignadas preliminarmente:

Criterio UICN	Criterios definitorios	Categoría Preliminar	Enunciación de Criterios
A		DD	-
B	***	EN	EN B1ab(iii)+2ab(iii)
C		DD	-
D		DD	-
E		DD	-

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

EN PELIGRO (EN) EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Dado que:

B1 Extensión de Presencia menor a 5.000 km². Estimada 272 km².

B1a Conocido en 4 localidades, se estima no más de 5.

B1b(iii) Disminución de la calidad del hábitat deteriorada por sequía prolongada, tránsito de motos fuera de los caminos, construcción plantas solares y autorización de relocalizaciones de individuos (que generalmente resultan en la muerte de los individuos relocalizados).

B2 Área de Ocupación menor a 500 km². Estimada 48 km².

B2a Conocido en 4 localidades, se estima no más de 5.

B2b(iii) Disminución de la calidad del hábitat deteriorada por sequía prolongada, tránsito de motos fuera de los caminos, construcción plantas solares y autorización de relocalizaciones de individuos (que generalmente resultan en la muerte de los individuos relocalizados).

Taxonomía
<i>Copiapoa megarhiza</i> Britton & Rose.
Familia
Cactaceae

Sinonimia

= *Copiapoa megarhiza* var. *microrhiza* F.Ritter, Kakteen Südamerika 3: 1081. 1980 syn. sec. Kew WCVF (2019)
= *Copiapoa algarrobensis* Katt. in Cact. Succ. J. (Los Angeles) 90: 103. 2018, nom. inval. syn. sec. Guerrero (2021)

Antecedentes Generales

Plantas solitarias o con pocos tallos, globosos a algo alargados, gris verdosos, 10-25 cm, 7-10 cm diámetro, algo pruinosos, ápice con lana gris. Costillas 13-17, solo ligeramente crenadas, apenas ensanchadas en las areolas. Areolas redondo-ovaladas. Espinas gruesas, en su mayoría de color amarillo-dorado, tornándose grises. Espinas radiales hasta 10, algo curvadas, de hasta 3 cm de largo. Espinas centrales hasta 4, más gruesas, rectas a curvas, de hasta 4 cm de largo.

Flores en forma de embudo, de hasta 3 cm de largo. Hipanto con pocas brácteas escamosas de color marrón verdoso, grandes, anchas y carnosas. Pericarpelo ligeramente contraído arriba. Frutos color verde oliva, ovoides, grandes, de hasta 1,5 cm, con numerosas escamas anchas y carnosas cerca del borde, y algunas en las partes inferiores.

Anteriormente, la especie se encontraba dividida en tres subespecies: *C. megarhiza* subsp. *megarhiza*, *C. megarhiza* subsp. *echinata* y *C. megarhiza* subsp. *parvula*. Larridon et al. (2015) estableció mediante análisis de secuencias de ADN cloroplastidiales que las subespecies *C. megarhiza* subsp. *megarhiza* y *C. megarhiza* subsp. *parvula* son especies independientes (*C. megarhiza* y *C. parvula*), mientras que la subsp. *echinata* es un sinónimo de *C. fiedleriana*. Este cambio taxonómico resulta relevante porque el uso desactualizado de catálogos de especies lleva una protección ineficiente de las cactáceas endémicas (Duarte et al 2014).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

Especie endémica de la región de Atacama. Posee poblaciones severamente fragmentadas por la antropización del paisaje, hay extirpación de grandes áreas con individuos producto de la actividad minera. Habita en los cerros y valles al sur y norte de Copiapó. En *C. megarhiza*, la comparación entre la distribución potencial presente y la futura sugiere una fuerte disminución en la disponibilidad de hábitat bajo cambio climático (Figura 3; Pillet et al 2022).

Extensión de presencia (EOO) de 272 km².

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

Las poblaciones están formadas por individuos maduros, se ha observado baja presencia de individuos juveniles.

Tendencias poblacionales actuales

Las poblaciones de *C. megarhiza* presentan una rápida disminución por pérdidas de poblaciones, muerte de individuos adultos y escasa a nula regeneración. Existe pérdida de individuos por extracción directa. Además, el hábitat está experimentando una sistemática reducción en su calidad por contaminación, y por actividades mineras y urbanización. Además, se aprecian numerosos individuos de *C. megarhiza* muertos por sequía, especialmente aquellos de mayor tamaño (Schulz 2006). La mayoría de las plantas que siguen vivas son de una sola cabeza, las de mayor tamaño se encuentran muertas o en mal estado. Además, existe ataque a las plantas por parte de roedores (Schulz 2006).

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)
Habita principalmente en terrazas aluviales y en laderas de cerros cercanos al valle del Río Copiapó. La mayoría de las plantas que siguen vivas de una sola cabeza se encuentran en las laderas rocosas orientadas al norte (Schulz 2006), donde el estrés es más más severo que en los depósitos aluviales del valle. <i>Copiapoa megarhiza</i> crece principalmente sobre laderas orientadas al norte y al oeste, pero ocasionalmente las plantas también en laderas orientadas al este y al sur. Floración temprana en primavera (Schulz 2006), además asigna eficientemente las escasas lluvias hacia producción floral (esfuerzo reproductivo). De acuerdo con la clasificación de Luebert & Pliscoff (2017), se encuentra en el matorral desértico mediterráneo interior de <i>Skytanthus acutus</i> y <i>Atriplex deserticola</i>. Área de ocupación (AOO) de 48 km².

Principales amenazas actuales y potenciales		
Descripción	% aproximado de la población total afectada	Referencias
Recolección ilegal	90	CITES 2022
Cambio climático- sequia	90	Schulz (2006); Walter & Mächler (2005)
Construcción de caminos	30	Observación personal
Proyectos energéticos	50	Observación personal
Minería	60	Figura 3.

Estado de conservación
La especie ha sido categorizada anteriormente como Vulnerable, bajo el nombre de <i>Copiapoa megarhiza</i> subsp. <i>echinata</i> (Hoffmann, 1889 en Benoit, 1989 y Hoffmann & Walter 2004). En Peligro como <i>Copiapoa megarhiza</i> subsp. <i>megarhiza</i> (Belmonte et al. 1998, y como Vulnerable (DS 50/2008 MINSEGPRES) <i>Copiapoa megarhiza</i> no se encuentra conservada en áreas silvestres protegidas por el Estado (SNASPE).

Experto y contacto
Pablo Guerrero; Carol Peña-Hernández

Bibliografía
BELMONTE E, FAÚNDEZ L, FLORES J, HOFFMANN A, MUÑOZ M & TEILLIER S. 1998. Categorías de conservación de cactáceas nativas de Chile. Boletín MNHN 47: 69-89. CHARLES G. 1998. <i>Copiapoa</i>. The cactus file handbook 4. Cirio Publishing Services Ltd, Southampton, UK. DUARTE M, GUERRERO PC, CARVALLO G & BUSTAMANTE RO. 2014.) Conservation network design for endemic cacti under taxonomic uncertainty. Biological Conservation 176: 236–242. HOFFMANN A. 1989. Cactáceas en la flora silvestre de Chile. Ed. Fund. Gay, 272 pp. HOFFMANN A & WALTER HE. 2004. Cactáceas en la flora silvestre de Chile. Segunda edición. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago, Chile.

LARRIDON I, K. SHAW, M.A. CISTERNAS, A. PAIZANNI GUILLÉN, S. SHARROCK, S. OLDFIELD, P. GOETGHEBEUR & M.S. SAMAIN. 2014. Is there a future for the Cactaceae genera *Copiapoa*, *Eriosyce* and *Eulychnia*? A status report of a prickly situation. *Biodiversity and Conservation* 23: 1249-1287.

LARRIDON I, WALTER HE, GUERRERO PC, DUARTE M, CISTERNAS MA, PEÑA-HERNÁNDEZ C, BAUTERS K, ASSELMAN P, GOETGHEBEUR P & SAMAIN MS. 2015. An integrative approach to understanding the evolution and diversity of *Copiapoa* (Cactaceae), a threatened endemic genus from Chile's Atacama Desert. *American Journal of Botany* 102: 1506-1520.

LUEBERT F & PLISCOFF P. 2017. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria. 381 páginas

PILLET M, GOETTSCH B, MEROW C, MAITNER B, FENG X, ROEHRDANZ P R & ENQUIST BJ. 2022. Elevated extinction risk of cacti under climate change. *Nature Plants* 8: 366–372.

RITTER F. 1980. Kakteen in Südamerika Band 3 Chile. Spangenberg. 857-1238.

SCHULZ R. 2006. *Copiapoa*. Printed by Everbest Printing Co Ltd. China. 239 pp.

SCHULZ R & KAPITANY A. 1996. *Copiapoa* in their environment: Chañaral to El Cobre. Southbank Book, Australia.

SCHULZ N, JP BOISIER & ACEITUNO P. 2012. Climate change along the arid coast of northern Chile. *International Journal of Climatology* 32: 1803-1814.

WALTER HE & GUERRERO PC. 2022. Towards a unified taxonomic catalogue for the Chilean cacti: assembling molecular systematics and classical taxonomy. *Phytotaxa* 550 (2): 079–098. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.550.2.1>

WALTER HE & W MÄCHLER. 2005. Das Puzzle um Ritters *Copiapoa longispina* und die Beschreibung einer neuen Unterart von *Copiapoa megarhiza*. *Kakteen und Andere Sukkulente* 56: 295 – 299.

Sitios Web citados
SERVICIO NACIONAL DE MINERIA (SERNAGEOMIN). 2022. https://catastromineronline.sernageomin.cl/arcgismin/rest/services/MINERIA

Autores de esta ficha
Pablo C. Guerrero - Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile. - Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile - Instituto Milenio BASE, Chile. - International Union for Conservation of Nature, Species Survival Commission, Cactus and Succulent Plants Specialist Group, Cambridge, UK Chile Carol Peña - Escuela de Ciencias y Tecnologías, Universidad de Concepción Chile Angélica Villalobo - Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile. - Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Chile. Chile

Jorge Homero Márquez-Taffo • SMI-ICE. Chile Michiel Pillet • Department of Ecology and Evolutionary Biology, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA • International Union for Conservation of Nature, Species Survival Commission, Cactus and Succulent Plants Specialist Group, Cambridge Reino Unido (UK) Helmut E. Walter • The EXSIS Project: Cactaceae Ex-Situ & In-Situ Conservation Alemania Bárbara Goettsch • International Union for Conservation of Nature, Species Survival Commission, Cactus and Succulent Plants Specialist Group, Cambridge, Reino Unido (UK)
--

Figura 1. Individuo de *Copiapoa megarhiza* al noroeste de Copiapó. Foto: Carol Peña



Figura 2. Flores de *C. megarhiza* al noroeste de Copiapó. Foto: Carol Peña



Figura 3. Mapa de registros (ocurrencias) y extensión de presencia (EOO) de *C. megarhiza*. En polígonos color gris se ilustra la cartografía de propiedades mineras (SERNAGEOMIN 2022). Adicionalmente, se muestra la diferencia entre la distribución potencial presente y la futura inferida bajo cambio climático estimadas mediante Modelos de Distribución de Especies, metodología basada en Pillet et al (2022).

