

## FICHA INICIAL DE ANTECEDENTES DE ESPECIE

### Nombre Científico

*Copiapoa fiedleriana* (K.Schum.) Backeb., Kaktus-ABC: 280. 1936 ["1935"].

### Nombre común

Copiapoa

### Familia

Cactaceae

### Sinonimia

- ≡ *Echinocactus fiedlerianus* K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt., Nachtr. 1: 121. 1903 syn. sec. Hunt (2016) ≡ *Copiapoa pepiniana* var. *fiedleriana* (K.Schum.) Backeb., Cactaceae 3: 1919. 1959 syn. sec. Kew WCVP (2019) ≡ *Copiapoa coquimbana* var. *fiedleriana* (K.Schum.) A.E.Hoffm., Cact. Fl. Silvestre Chile: 108. 1989
- = *Copiapoa echinata* F.Ritter in Cactus (Paris) 63: 123. 1959 syn. sec. Hunt (2016) ≡ *Copiapoa megarhiza* var. *echinata* (F.Ritter) A.E.Hoffm., Cact. Fl. Silvestre Chile: 126. 1989 syn. sec. Hunt (2016) ≡ *Copiapoa megarhiza* subsp. *Echinata* (F.Ritter) Doweld in Sukkulenty 4(1-2): 55. 2002 ["2001"] syn. sec. Hunt (2016) ≡ *Copiapoa megarhiza* subsp. *echinata* (F.Ritter) G.J.Charles in Cactaceae Syst. Init. 21: 11. 2006 syn. sec. Hunt (2016)
- = *Copiapoa totoralensis* F.Ritter in Cactus (Paris) 66: 23. 1960 syn. sec. Hunt (2016)
- = *Copiapoa echinata* f. *pulla* F.Ritter, Kakteen Südamerika 3: 1081. 1980 syn. sec. Korotkova (2021)
- = *Copiapoa echinata* var. *pulla* F.Ritter, Kakteen Südamerika 3: 1081. 1980 syn. sec. IPNI: 6 sept 2020
- = *Copiapoa echinata* var. *borealis* F.Ritter syn. sec. WFO 2019
- = *Copiapoa intermedia* F.Ritter syn. sec. Hunt (2016)

### Antecedentes Generales

Plantas que forman densos montículos. Tallos de 5-10 cm de diámetro, color gris verdosos, cilíndricos cortos a globosos, con lana apical gris. Raíces largas. Costillas <20, pronunciadas, tuberculadas, algo crenadas, a veces con protuberancia larga y estrecha con dirección hacia afuera. Areolas algo hundidas, ovaladas redondas. Espinas hasta 20, en su mayoría rectas, gruesas y aciculares, negras a pardas, luego grises. Espinas radiales 1-1,5 cm de largo, dirigidas hacia el lado, algunas curvadas. Espinas centrales 0-10, robustas, de hasta 3 cm de largo.

Flores (estrechas) en forma de embudo, 2,5-3 cm de largo. Piezas externas del perianto con punta roja o con franja media rojiza en la parte superior. Brácteas escamosas escasas, rojizas, axilas desnudas. Pericarpelo no contraído apicalmente. Frutos de color rojo pálido, ovoides cortos, de 1 cm, con pequeñas escamas cerca del ápice.

*Copiapoa fiedleriana* fue segregada de los complejos taxonómicos *C. coquimbana* y *C. megarhiza* (Larridon et al. 2015; Walter & Guerrero 2022). Este cambio resulta relevante porque el uso desactualizado de catálogos de especies lleva una protección ineficiente (Duarte et al 2014).

### Distribución geográfica (extensión de la presencia)

La especie es endémica de Chile, se encuentra en el desierto costero de la región de Atacama, desde el sur de Puerto Viejo hasta Carrizalillo (Eggl et al

1996). En *C. fiedleriana* la comparación entre la distribución potencial presente y la futura sugiere un moderado efecto del cambio climático sobre la disponibilidad de hábitat (Figura 2; Pillet et al 2022). Este resultado, al no incluir otras perturbaciones antropogénicas (como la construcción de casas en tomas ilegales), debe ser tomado con cautela.

Extensión de presencia (EOO) de 3.607 km<sup>2</sup>.

### Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

Las poblaciones de *C. fiedleriana* están formadas por individuos principalmente adultos, con escasos individuos juveniles. En el extremo norte de su distribución se encuentran numerosos individuos aislados de menor tamaño, las poblaciones se van haciendo más densas con individuos de hasta 40 cm de altura, particularmente desde el valle del Huasco al sur.

### Tendencias poblacionales actuales

Las poblaciones especie ha sufrido una rápida disminución poblacional en los últimos años, en poblaciones interiores al norte de Carrizal bajo, donde se puede observar una gran cantidad de individuos muertos producto de la sequía. Además, la urbanización en la costa está destruyendo enormes superficies de hábitat y extirpa individuos adultos y juveniles (Schulz 2006).

Las plantas de las laderas más empinadas y rocosas también se ven amenazadas por las cabras que pastan por toda la zona durante el invierno y cuando las lluvias intempestivas traen una cobertura de plantas anuales (Schulz 2006). Aunque las cabras no se comen las copiapos, dañan considerablemente la cubierta superficial y desprenden rocas y plantas, lo que hace improbable su regeneración.

Los individuos más saludables se encuentran desde el valle del Huasco al sur.

### Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)

La especie es común en los cerros secos que dominan la parte baja del valle del Huasco (Charles 1998), donde forma grupos de cabezas esféricas de cuerpo oscuro. Ocupa terrazas litorales y laderas de cerros con suelos rocosos.

Crece en las formaciones vegetacionales Matorral desértico mediterráneo costero de *Heliotropium floridum* y *Atriplex clivicola*, Matorral desértico mediterráneo costero de *Oxalis gigantea* y *Eulychnia breviflora*, Matorral desértico mediterráneo interior de *Adesmia argentea* y *Bulnesia chilensis*, Matorral desértico mediterráneo costero de *Oxalis gigantea* y *Heliotropium stenophyllum*, Matorral desértico mediterráneo interior de *Adesmia argentea* y *Bulnesia chilensis* (Luebert & Pliscoff, 2017)

Área de ocupación (AOO) de 100 km<sup>2</sup>.

### Principales amenazas actuales y potenciales

Descripción	% aproximado de la población total afectada	Referencias
Recolección ilegal	90	CITES (2022)
Cambio climático- sequia	90	Schulz (2006), Schulz et al (2012), observación personal
Construcción de caminos	20	observación personal
Minería	90	Figura 2.
Urbanización	60	Larridon et al (2014); Kattermann (2019)
Caminos off road	30	Larridon et al (2014)
Erosión	50	Larridon et al (2014)

### Estado de conservación propuesto por autor de esta ficha

*Copiapoa fiedleriana*, había sido evaluada anteriormente como una especie en peligro (DS 33/2011 MMA). Como casi amenazada bajo el nombre de *C. echinata* (DS 19/2012 MMA), y vulnerable en el DS 50/2008 MINSEGPRES donde era considerada como parte de *C. megarhiza* (*C. megarhiza* ssp. *echinata*)

En la presente evaluación se propone que esta especie se encuentra Vulnerable, por los criterios B1ab(i,ii,iii,v)+2ab(i,ii,iii,v)

B1 Extensión de presencia estimada menor a 10000 km<sup>2</sup>. Estimada en 3607 km<sup>2</sup>.

B1a Severamente fragmentada y se sabe que no existe en más de cinco localidades.

B1b Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en los siguientes aspectos:

(i) extensión de presencia

(ii) área de ocupación

(iii) calidad del hábitat. Existe un deterioro del hábitat por efecto de la disminución en precipitaciones y nubosidad. Además, perturbación antrópica derivada de la construcción de caminos y urbanización.

(v) número de individuos maduros.

2. Área de ocupación estimada menor a 500 km<sup>2</sup>. Estimada en 100 km<sup>2</sup>.

a. Severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de cinco localidades. Estimada en 5 localidades.

b. Disminución continua, observada, inferida o proyectada, en cualquiera de los siguientes aspectos:

(i) extensión de presencia

(ii) área de ocupación

(iii) calidad del hábitat. Existe un deterioro del hábitat por efecto de la disminución en precipitaciones y nubosidad. Además, perturbación antrópica derivada de la construcción de caminos y urbanización.

(v) número de individuos maduros.

*Copiapoa fiedleriana* se encuentra protegida en el Parque Nacional Llanos del Challe.

### Experto y contacto

Pablo Guerrero; Carol Peña Hernández

### Bibliografía

CHARLES G. 1998. *Copiapoa*. 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.

EGGLI U, MUÑOZ M & LEUENBERGER B. 1995. Cactaceae of South America: The Ritter Collections. *Englera* 16: 1- 646.

HOFFMANN A & H WALTER. 2004. Cactáceas en la flora silvestre de Chile. Segunda edición. Ediciones Fundación Claudio Gay, Santiago, Chile.

KATTERMANN F. 2019. Molecular study of the genus *Copiapoa* (Cactaceae), part IV. *Cactus and Succulent Journal*. 91: 53-63

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

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

SCHULZ N, JP BOISIER & P ACEITUNO. 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.

#### Sitios Web citados

CITES (2002) Checklist of CITES Species <https://checklist.cites.org>

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 fiedleriana* camino Freirina - Huasco.  
Foto: Carol Peña



**Figura 2.** Individuos muertos de *Copiapoa fiedleriana* camino Bahía Salado - Ruta 5 Norte. Fotografías: Carol Peña



**Figura 3.** Mapa de registros (ocurrencias) y extensión de presencia (EOO) de *C. fiedleriana*. 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).

