

## FICHA INICIO DE ANTECEDENTES DE ESPECIE PARA CLASIFICACIÓN

**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

*Syntrichia muricata* M.T.Gallego & M.J.Cano, Journal of Bryology 29: 183 (2007).

### Nombre común

Sin nombre común

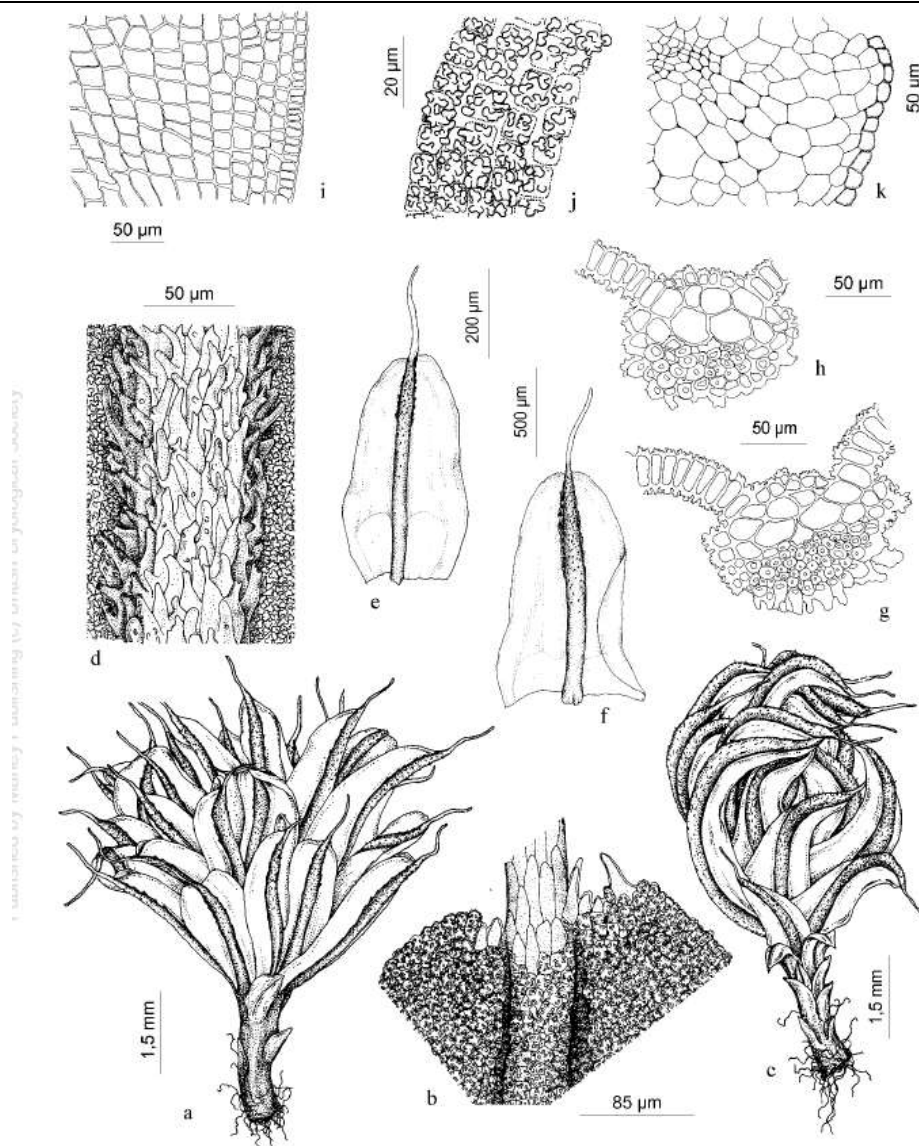


Figure 1. *Syntrichia muricata*: (a) habit, wet; (b) leaf apex; (c) habit, dry; (d) dorsal surface of the costa at mid-leaf; (e, f) leaves, in dorsal view; (g, h) transverse sections of the costa at mid-leaf; (i) basal lamina cells; (j) median lamina cells; (k) transverse section of stem. All from the holotype.

***Syntrichia muricata***. Ilustración tomada de Gallego & Cano (2007).

### Taxonomía

<b>Reino:</b>	Plantae	<b>Orden:</b>	Pottiales
<b>Phyllum/División:</b>	Bryophyta	<b>Familia:</b>	Pottiaceae
<b>Clase:</b>	Bryopsida	<b>Género:</b>	<i>Syntrichia</i>

## Sinonimia

## Antecedentes Generales

Plantas verde oliva a negruzcas, de 0,2 a 1,0 cm de altura, creciendo en cojines abiertos. Tallos erectos, ramificados, sin hialodermis, esclerodermis débilmente desarrollada, con cordón central. Hojas torcidas en espiral alrededor del tallo cuando secas, extendidas o patentes cuando húmedas, de 0,8 a 2,1 mm de largo y de 0,5 a 0,8 mm de ancho, aovados o aovado-linguladas, no constreñidas en la zona media, uniestratificadas, rojas en reacción con KOH; ápice redondeado, obtuso o emarginado, a veces dentado cerca del ápice; márgenes generalmente planos, rara vez ligeramente recurvados en el medio del filidio, papiloso-crenulados, uniestratificados, sin borde; nervio excurrente en un pelo de 0,3-0,8 mm de largo, hialino, marrón en la base, liso, a veces débilmente espinuloso en la base, de 110-125  $\mu\text{m}$  de ancho, en sección transversal con 1-3 filas de células guía y 3-5 capas de estereidas dorsales, con hidroide; fuertemente escabroso en el lado dorsal, con células proradas que son lisas o papilosas, de 15 a 65  $\mu\text{m}$  de alto; células de la mitad distal de la lámina cuadradas o rectangulares de (5,0-)7,5-21,0  $\mu\text{m}$ , de paredes delgadas, cada una con 4-6 papilas bifurcadas, pediceladas o no, por célula, de 2,5-5,0  $\mu\text{m}$  de alto; células basales yuxtacostales cuadradas o rectangulares de 20-45  $\mu\text{m}$  por 12,5-25,0  $\mu\text{m}$ , hialinas o clorofilosas, con paredes delgadas, generalmente colenquimatosas, lisas, formando un área hialina claramente diferenciada ocupando del 18 al 33% de la longitud de la hoja; células basales marginales clorofilosas, dispuestas en 4 a 6 columnas, lisas. Probablemente dioicas, esporofito desconocido. Fuente: Gallego & Cano (2007).

Las plantas se distinguen del resto de especies de *Syntrichia* de Chile por el nervio fuertemente escabroso en la cara dorsal y extendiéndose hacia los lados, con papilas piriformes-alargadas, generalmente dispuestas en filas alineadas, lo que le da un aspecto espolonado a la superficie dorsal del nervio, en conjunto con las hojas con largos pelos hialinos, los bordes planos o levemente recurvados, las hojas no constreñidas al medio, y las células pequeñas comparadas con especies similares.

## Distribución geográfica (extensión de la presencia)

Endémica de Chile, con registros conocidos en las regiones de Atacama y Coquimbo, siendo el material tipo de la provincia de Limarí. La mayoría de colecciones conocidas de este taxón son de valles interiores áridos, aunque también hay subpoblaciones en acantilados costeros expuestos a la neblina generada en el océano. Se ha encontrado en las comunas de Copiapó, Vallenar, La Serena, Coquimbo, Andacollo, Vicuña y Río Hurtado.

La Extensión de presencia (EOO) de este taxón, sobre la base de las colecciones conocidas y utilizando la metodología explicada en la sección "Estado de conservación", es de 8804 km<sup>2</sup> (excluyendo áreas cubiertas por mar).

(tabla siguiente asociada a figura distribución especie)

Registro N_S	Año	Colector	Determinador	Nombre de la Localidad	Elevación (m)	Fuente
1	2022	C. Miranda & L. López	J. Larraín	Hacienda Castilla, por Ruta C-433	989	A105 (JL)
2	2022	C. Miranda & L. López	J. Larraín	al E de la Ruta 5 Norte, a la altura de Punta de Díaz	1012	A109a (JL)

3	2022	C. Miranda & L. López	J. Larraín	al E de la Ruta 5 Norte, a la altura de Punta de Díaz	1212	A111c (JL)
4	2022	C. Miranda & L. López	J. Larraín	al E de la Ruta 5 Norte, a la altura de Llanos del Challe	901	A115-3 (JL)
5	2022	C. Vera & C. Castillo	J. Larraín	El Zapallo, al NE de Vallenar	1032	A122-4 (JL)
6	2022	J. Cubillos & D. Pérez	J. Larraín	Casa de Tabla, al interior de La Serena	1359	A164-2 (JL)
7	2021	J. Larraín	J. Larraín	cerros costeros entre Panul y Totalillo, ca. 5 km al sur de Coquimbo	690	44715 (JL)
8	2021	J. Larraín	J. Larraín	cerros costeros entre Panul y Totalillo, ca. 5 km al sur de Coquimbo	690	44706 (JL)
9	2021	J. Larraín	J. Larraín	Agrícola Majada Blanca, Coquimbo	723	44673, 44680, 44688, 44699 (JL)
10	2018	J. Jáuregui	J. Jáuregui & J. Larraín	Portezuelo hacia Río Hurtado, Ruta Antakari	960	1033 (JL)
11	2001	M.J. Cano	M.J. Cano & M.T. Gallego	Hurtado, Coquimbo	890	168a (MUB, MO, CONC)
12	2022	J. Cubillos & D. Pérez	J. Larraín	Quebrada Cachacos, al E de Romeral Alto	895	A174-b (JL)
13	2001	M.J. Cano	M.J. Cano & M.T. Gallego	Hurtado, Coquimbo	750	187c (MUB)
14	2022	P. Drápela	J. Larraín	Quebradas interiores de Huampulla-El Pangué	772	2133 (JL)
15	2022	P. Drápela	J. Larraín	Quebradas interiores de Huampulla-El Pangué	957	2135B, 2136, 2140 (JL)

CONC: Herbario Universidad de Concepción, Chile

MO: Herbario del Missouri Botanical Garden, St. Louis, EE.UU.

MUB: Herbario Universidad de Murcia, España

JL: Herbario criptogámico personal de Juan Larraín

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

*Syntrichia muricata* es un taxón localmente escaso que forma subpoblaciones discretas y restringidas difíciles de ver debido a que crecen parcialmente enterradas en el sustrato. Actualmente se conocen sólo 12 subpoblaciones, donde es un taxón relativamente escaso que forma pequeñas colonias en el suelo o sobre rocas. No existe información sobre el número de equivalentes-a-individuos (sensu Bergamini et al. 2019) que componen las subpoblaciones conocidas.

### Tendencias poblacionales actuales

No hay información acerca de las tendencias poblacionales de este taxón. Fue recién descrito en 2007 (Gallego & Cano 2007) sobre la base de colecciones realizadas en 2001, y sólo fue vuelto a encontrar en 2018. Desde entonces, fruto de extensivo trabajo de campo en la zona norte de Chile, nuevas subpoblaciones han sido encontradas en zonas de matorrales secos similares a las existentes en la localidad tipo.

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

*Syntrichia muricata* crece en el suelo, en taludes secos, en grietas de rocas, o sobre tierra en rocas planas, en general a la sombra de arbustos y parcialmente enterradas en el sustrato lo que dificulta verla en el campo. Crece asociada con otras especies de musgos adaptados a condiciones muy xéricas, como *Gertrudiella coquimbensis*, *Tortula atrovirens*, *T. platyphylla* (Gallego & Cano 2007), en sitios con vegetación arbustiva dominada por *Eulychnia*, *Puya*, *Adesmia*, *Heliotropium*, *Fuchsia*, *Oxalis*, *Baccharis*, etc. La especie ha sido registrada creciendo entre los 690-1359 m s.n.m.

Sobre la base de las colecciones conocidas, y utilizando la metodología explicada en la sección “Estado de conservación”, el Área de ocupación (AOO) del taxón es de 52 km<sup>2</sup>.

### Principales amenazas actuales y potenciales

Descripción	% aproximado de la población total afectada	Referencias
Incendios forestales	100	Úbeda & Sarricolea 2016
Cambio del uso del suelo	100	
Proyectos energéticos, minería y plantas desalinizadoras	100	
Ramoneo de ganado caprino	100	
Cambio climático (disminución de las precipitaciones)	80	ARCLIM 2020

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

Con la información recientemente obtenida sobre la distribución de la especie, y luego de varios años de búsqueda de la especie en sectores desérticos y semidesérticos de las regiones de Atacama y Coquimbo, es posible evaluarla siguiendo el criterio B de IUCN (2022).

La evaluación preliminar del riesgo de extinción de la especie fue realizada con ayuda del paquete ConR v.1.3.0 (Dauby et al. 2017, Dauby 2020) en el ambiente computacional R v.4.1.3 (R Core Team 2022). Para las estimaciones se utilizó la función *IUCN.eval()*, que permite estimar tanto el AOO, EOO, como el número de localidades, y permite generar una evaluación preliminar, siguiendo el criterio B de los lineamientos de IUCN. Para estimar el AOO se utilizó una grilla de 2 km<sup>2</sup>, la que se optimizó en 100 repeticiones, logrando el posicionamiento que minimice el número de cuadrículas utilizada por la especie. Para la estimación del EOO se generaron polígonos utilizando las ocurrencias, minimizando el área interna, los que luego fueron recortados utilizando una capa vectorial del límite territorial chileno obtenido de GADM versión 4.1 (<https://gadm.org/>), para así obtener el área total en km<sup>2</sup>. Para la estimación de las localidades se utilizó una estrategia de reducción de escala, donde se definió el tamaño de las localidades como la distancia máxima separando dos ocurrencias, multiplicado por la resolución de la grilla, la que fue definida en 0,05°, el que es la configuración por defecto del paquete y es considerada una estimación conservadora. Finalmente, esta función permite generar un mapa donde se presentan el AOO, EOO, así como el número de ocurrencias, localidades, subpoblaciones y una evaluación preliminar utilizando el criterio B.

Los resultados del análisis preliminar del riesgo de extinción de *Syntrichia muricata* utilizando la herramienta ConR sugieren que ésta debiera ser clasificada como VU B1a+B2a. Los detalles de los resultados entregados por ConR se pueden ver en el mapa adjunto al final de esta ficha.

Sin embargo, al realizar el análisis detallado del riesgo de extinción del taxón sobre la base de su rango geográfico, éste debiera ser clasificada como EN B2ab(iii,iv) debido al Área de ocupación de sólo 52 km<sup>2</sup> (<500 km<sup>2</sup>), sumado a las subpoblaciones severamente fragmentadas debido al impacto antrópico, y la disminución continua estimada en la calidad del hábitat y del número de subpoblaciones conocidas. Esto sobre la base del cada vez mayor impacto humano sobre la vegetación natural producto del continuo aumento de la población en los sectores rurales de Coquimbo y Atacama, el incremento en la presencia de ganado caprino, la constante amenaza de proyectos mineros y energéticos, y el cambio climático y desertificación que afecta al Norte Chico de

Chile. Cuatro de las siete comunas donde se distribuye este taxón tiene un riesgo alto de pérdida de la diversidad de flora por disminución de las precipitaciones (Vallenar, La Serena, Coquimbo y Andacollo), mientras que las tres restantes presentan un riesgo moderado (Copiapó, Vicuña, Río Hurtado). Sin embargo, todas las comunas donde habita la especie presentan un bajo riesgo de pérdida de diversidad de plantas por aumento de las temperaturas (Arclim 2020). La siguiente tabla resume esta información:

Comuna	Índice de riesgo pérdida de la diversidad de flora por disminución de las precipitaciones	Índice de riesgo pérdida de la diversidad de flora por aumento de las temperaturas
Copiapó	0.4083 (moderado)	0.0642 (bajo)
Vallenar	0.5075 (alto)	0.0777 (bajo)
La Serena	0.552 (alto)	0.1241 (bajo)
Coquimbo	0.5688 (alto)	0.1601 (bajo)
Andacollo	0.5368 (alto)	0.1248 (bajo)
Vicuña	0.3511 (moderado)	0.0951 (bajo)
Río Hurtado	0.4375 (moderado)	0.1048 (bajo)

Dada la escasa información poblacional de esta especie, no se puede evaluar siguiendo los criterios A, C, D o E de IUCN (2022).

La conclusión de esta evaluación es que *Syntrichia muricata* debe ser clasificada como EN B2ab(iii,iv).

#### Experto y contacto

Juan Larraín, Fungilab  
 María Teresa Gallego, Universidad de Murcia  
 María Jesús Cano, Universidad de Murcia

#### Bibliografía

BERGAMINI A, I BISANG, N HODGETTS, N LOCKHART, J VAN ROOY & T HALLINGBÄCK. 2019. Recommendations for the use of critical terms when applying IUCN red-listing criteria to bryophytes. *Lindbergia* 42: linbg.01117

DAUBY G, T STÉVART, V DROISSART, A COSIAUX, V DEBLAUWE, M SIMO-DROISSART, MSM SOSEF, PP LOWRY II, GE SCHATZL, RE GEREAU & TLP COUVREUR. 2017. ConR: An R package to assist large-scale multispecies preliminary conservation assessments using distribution data. *Ecology and Evolution* 7(24): 11292–11303.

DAUBY G. 2020. ConR: Computation of Parameters Used in Preliminary Assessment of Conservation Status. R package version 1.3.0. <https://CRAN.R-project.org/package=ConR>

GALLEGO MT & MJ CANO. 2007. A new species of *Syntrichia* Brid. (Pottiaceae, Bryophyta) from Chile. *Journal of Bryology* 29: 183-187.

IUCN. 2022. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 15.1. Prepared by the Standards and Petitions Committee.

R CORE TEAM. 2022. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

ÚBEDA X & P SARRICOLEA. 2016. Wildfires in Chile: A review. *Global and Planetary Change* 146: 152-161.

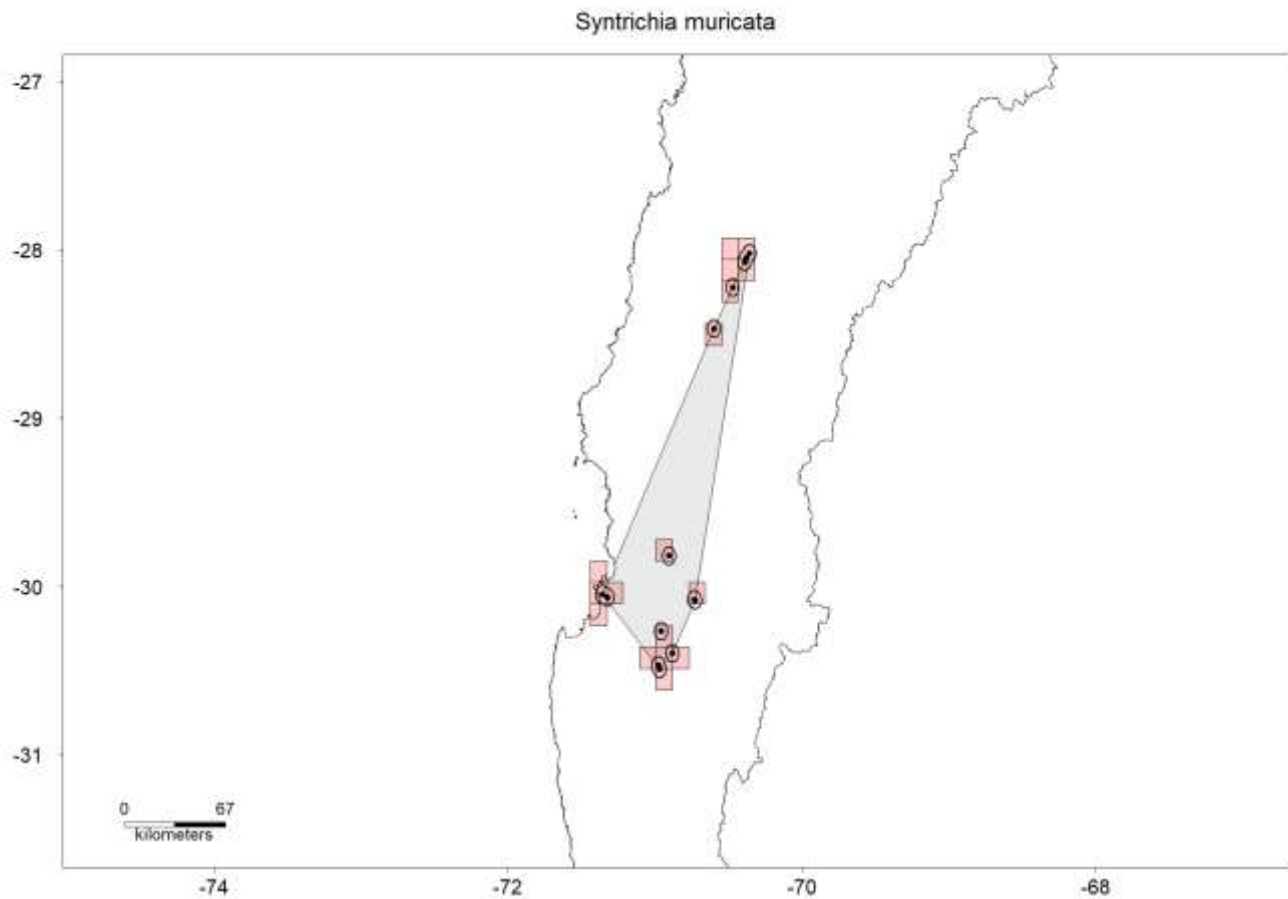
#### Sitios Web citados

ARCLIM. 2020. <https://arclim.mma.gob.cl/>

### Autores de esta ficha

Juan B. Larraín Benoit, Fungilab  
Reinaldo Vargas Castillo, UMCE  
Pedro Pablo Drápela Morin

### Ilustraciones incluidas (

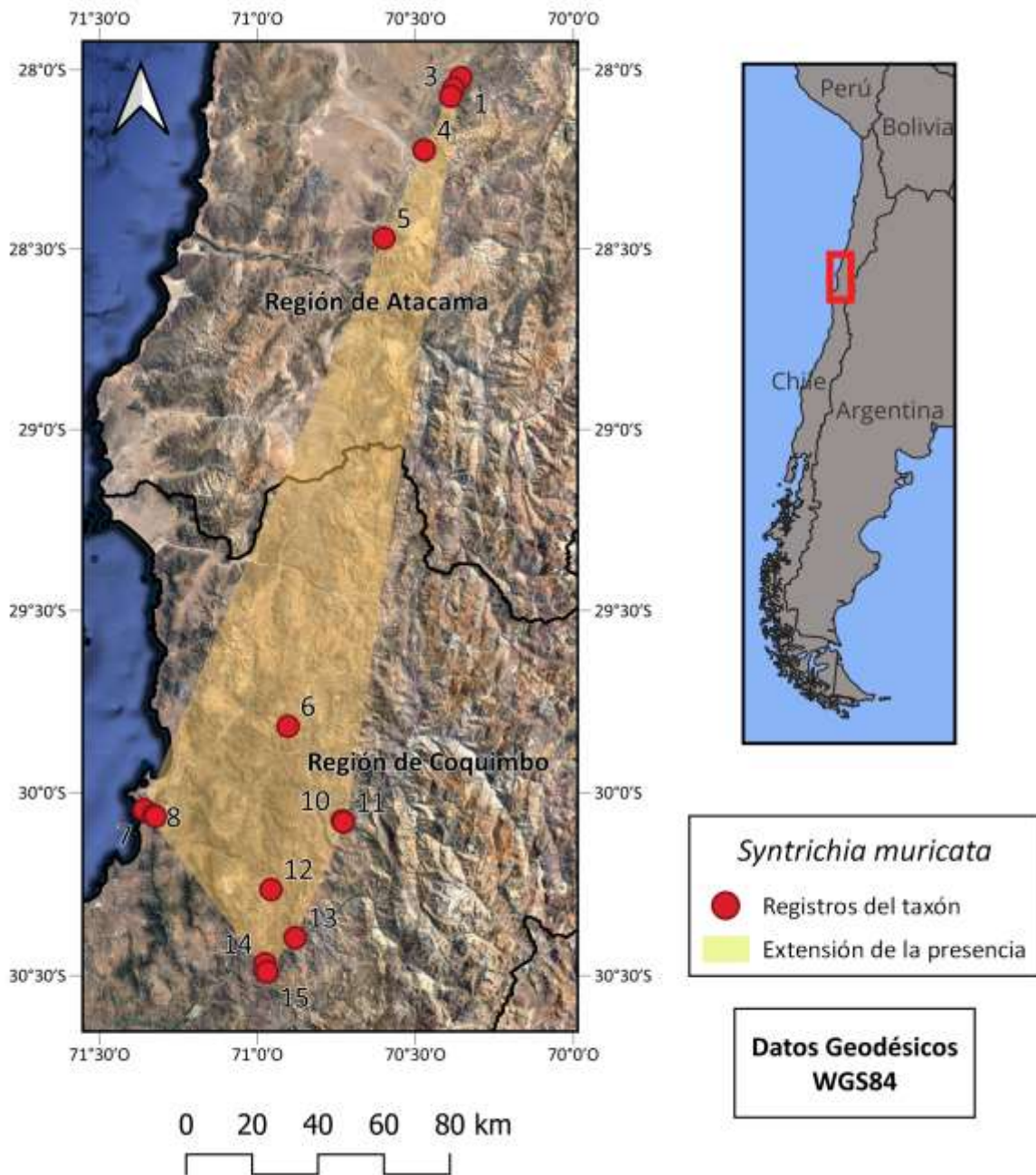


EOO= 8804.4 km<sup>2</sup>  
AOO (grid res. 2 km)= 52 km<sup>2</sup>  
Number of unique occurrences= 15  
Number of sub-populations (radius 5 km)= 9  
Number of locations (grid res.: 12.4 km) = 9  
IUCN category according to criterion B: VU



**Mapa de distribución de *Syntrichia muricata*.** Los puntos negros indican las colecciones conocidas y la amplitud de las subpoblaciones, los rectángulos indican el AOO y se indica con un polígono la Extensión de la Presencia (EOO) de la especie. Mapa generado utilizando ConR.

## *Syntrichia muricata* M.T. Gallego & M.J. Cano



**Mapa de distribución de *Syntrichia muricata*.** Los puntos rojos indican las colecciones conocidas y se indica con un polígono amarillo la Extensión de la Presencia (EOO) de la especie.

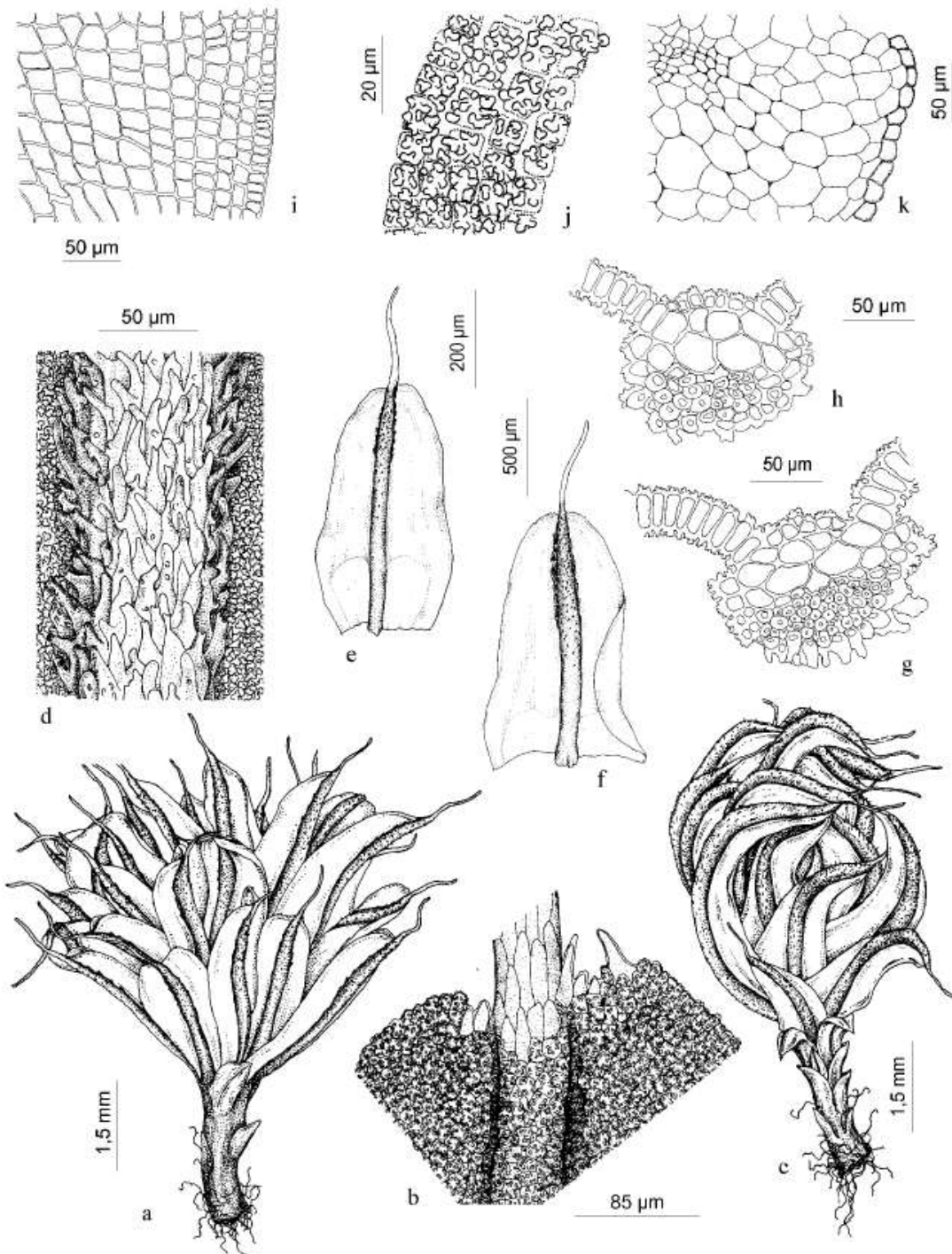
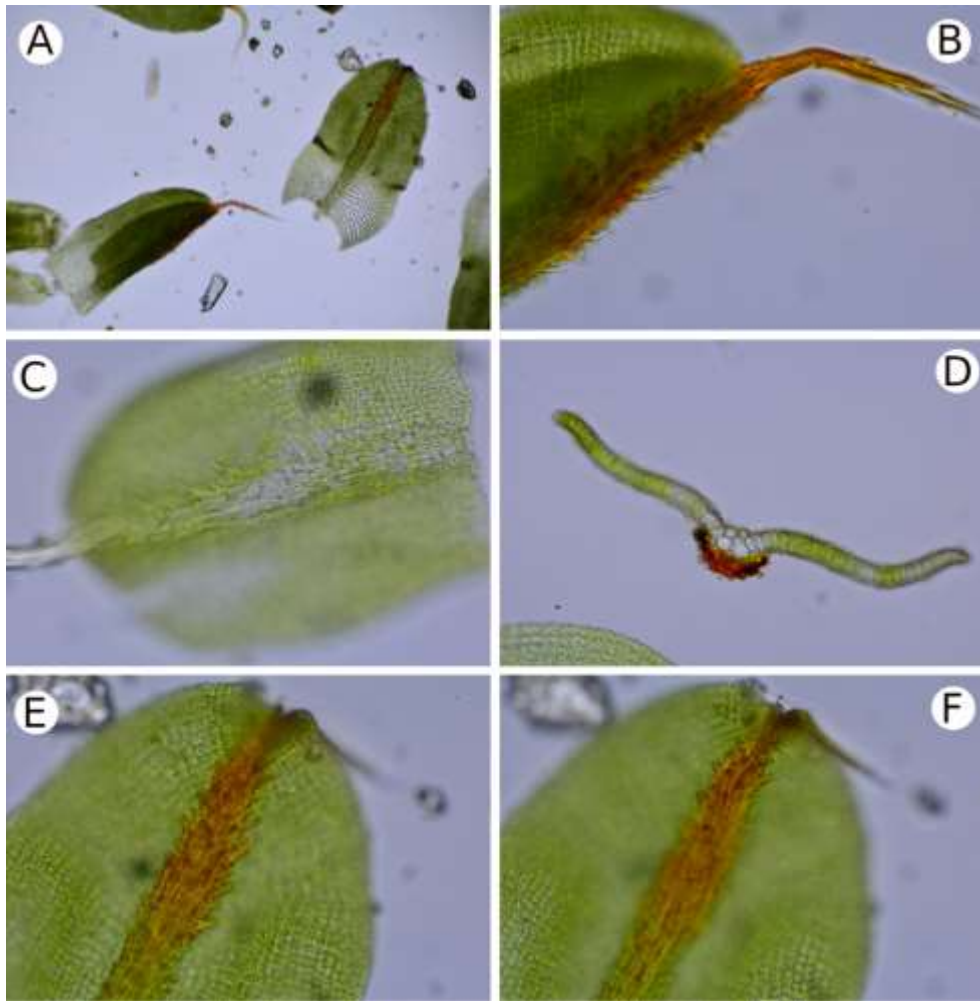


Figure 1. *Syntrichia muricata*: (a) habit, wet; (b) leaf apex; (c) habit, dry; (d) dorsal surface of the costa at mid-leaf; (e, f) leaves, in dorsal view; (g, h) transverse sections of the costa at mid-leaf; (i) basal lamina cells; (j) median lamina cells; (k) transverse section of stem. All from the holotype.

***Syntrichia muricata***. Ilustración tomada de Gallego & Cano (2007).





***Syntrichia muricata***. Fotografías en microscopio óptico del espécimen Miranda & López A105 (JL) de Hacienda Castilla, Atacama. A. Hojas. B. Porción distal dorsal del nervio mostrando papilas y pelo. C. Hoja nueva con nervio papiloso. D. Sección transversal de una hoja. E-F. Visión dorsal de una hoja mostrando las papilas dorsales distales. Autor: Juan Larraín.