

FICHA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DE ANTECEDENTES DE ESPECIE

Nombre Científico
Crinodendron patagua Molina

Nombre común
Patagua, patahua

Propuesta de preliminar de clasificación del Comité de Clasificación

En la reunión del 17 de mayo de 2022, consignada en el Acta Sesión N° 07, del 18vo proceso, el Comité de Clasificación establece:

Crinodendron patagua Molina, “patagua”, “patahua”

Árbol o arbusto de 3-20 metros de alto. Tronco de diámetro hasta 1 m, corteza gris e irregularmente agrietada. Yemas apicales seríceas, deltoides. Ramas lanosas pasando a puberulentas, café, pasando a grises con el tiempo. Estípulas poco aparentes, caducas. Hojas opuestas, persistentes, coriáceas, ovadas a oblanceoladas, 22-72 mm de largo, 6-34 mm de ancho, 1.4-2.6 veces más larga que ancha; bases cuneadas; ápice obtuso a redondeado; cara adaxial verde brillante, glabras; cara abaxial gris-blanquizas, canescente.

Especie endémica de Chile. Habita desde la región de Valparaíso (provincia de Petorca) hasta la región del Biobío (provincia de Concepción). Se encuentra en los valles de Chile central, generalmente en la orilla de los riachuelos, fondos de quebradas y en otros lugares húmedos.

Luego de evaluar la ficha de antecedentes, y realizar algunas observaciones para su corrección, el Comité estima conservadoramente que su tiempo generacional es de 50 años, y que en los últimos 150 años, tres generaciones, ha sufrido una disminución poblacional superior al 30% pero menor a 50%, por cambio de uso del suelo en su hábitat para plantaciones forestales y agricultura, también, por la sequía más larga de la historia, efecto que es aumentado por el uso del agua para agricultura e industria, particularmente en la zona norte de su distribución, causas que siguen operando. Así, para el criterio A se cumplirían umbrales para categoría Vulnerable (VU). Respecto al criterio B, se estima que su hábitat se encuentra fragmentado por el uso del terreno para agricultura y plantaciones forestales, y se encuentra a punto de satisfacer los umbrales para que su extensión de presencia y área de ocupación sean declarados como severamente fragmentadas por lo que se clasificaría como Casi Amenazada (NT). Respecto a los criterios C y D por superar ampliamente los umbrales de número de individuos maduros se clasificaría para cada uno como Preocupación Menor (LC). Para el criterio E no existe información suficiente para pronunciarse, por lo que se clasificaría para este criterio como Datos Insuficiente (DD). Así según el Reglamento de Clasificación de especies se clasificaría como Vulnerable (VU).

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	***	VU	VU A2ac
B		NT	-
C		LC	-
D		LC	-
E		DD	-

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de

Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

VULNERABLE (VU)

VU A2ac

Dado que:

A2 Reducción del tamaño de la población inferida mayor al 30% en tres generaciones (150 años), en el pasado donde las causas de la reducción no han cesado (cambio de uso del suelo en su hábitat para plantaciones forestales y agricultura, también, por la sequía más larga de la historia, efecto que es aumentado por el uso del agua para agricultura e industria, particularmente en la zona norte de su distribución, causas que siguen operando), en base a los siguientes puntos:

A2a Una reducción poblacional inferida por observación directa.

A2c Una reducción de la calidad del hábitat y del área de ocupación.

Taxonomía

Reino:	Plantae	Orden:	Oxalidales
Phyllum/División:	Magnoliophyta	Familia:	Elaeocarpaceae
Clase:	Magnoliopsida	Género:	Crinodendron

Sinonimia

Tricuspidaria dependens Ruiz & Pav., *Crinodendron dependens* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Tricuspidaria hexapetala* Turcz., *Tricuspidaria patagua* (Molina) Miers,

Antecedentes Generales

Aspectos morfológicos:

Árbol o arbusto de 3-20 metros de alto. Tronco de diámetro hasta 1 m, corteza gris e irregularmente agrietada. Yemas apicales seríceas, deltoides. Ramas lanosas pasando a puberulentas, café, pasando a grises con el tiempo. Estípulas poco aparentes, caducas. Hojas opuestas, persistentes, coriáceas, ovadas a oblanceoladas, 22-72 mm de largo, 6-34 mm de ancho, 1.4-2.6 veces más larga que ancha; bases cuneadas; ápice obtuso a redondeado; cara adaxial verde brillante, glabras; cara abaxial gris-blanquizas, canescente; márgenes serrados, ocasionalmente crenados; pecíolos 2-7 mm de largo, 0.4-1.00 mm de grosor; caniculados, estrigosos. Flores subelípticas; pedicelos 11-33 mm de largo, 0.5-1.00 mm ancho, estrigoso o puberulento. Cáliz tubular; cara adaxial serícea; cara abaxial estrigosa, formado por 5 sépalos unidos en la base. Esta estructura se cae al momento de madurar la inflorescencia. Pétalos 5, blancos, 1-1.8 cm de largo, libres; caras adaxiales villosas, pubescentes a lo largo de las venas, glabras en el ápice; cara abaxial puberulenta en los márgenes, el resto, glabro; 3-lobados, lóbulos de ca. 3 mm de largo. Estambres 15-18. Filamentos blancos, de ca. 7 mm de largo, lanulosos, ligeramente arqueados en la unión con la antera. Anteras de ca. 6 mm de largo, escabrosas, dehiscencia poricidal. Estilos 7-10 mm de largo. Ovario con 4-5 lóculos, 3-5 mm de largo, 3 mm de ancho, subovados, glabros o seríceos sin pelos rígidos. Óvulos generalmente 12 por lóculo, biseriados, 0.5-0.7 mm de largo, 0.2-0.3 mm de ancho. Frutos 11-26 mm largo, 0.2-0.3 mm de ancho, obovoide o subobovoide, superficie glabra o estrigosa, de color rojo oscuro carmesí cuando son frescos, pasando a café oscuro con manchas oscuras cuando seco. Al secar el fruto, las paredes se recurvan y exponen las semillas, las cuales permanecen adheridas a éste por un tiempo. Semillas púrpura oscuro, 2-5 en cada celda, elípticas u ovadas, de ca. 4 mm de largo, 2 mm de ancho, sarcotesta coriácea presente. Embriones de ca. 3 mm de largo, ca. 2 mm ancho, cotiledones de ca. 2mm de largo, ca. 2 mm de ancho, radículas cónicas más los hipocótilos de ca. 1 mm de largo, ca. 0.2 mm de ancho (Navas, 1976, Bricker, 1991).

Aspectos reproductivos:

Crinodendron patagua posee flores hermafroditas que florecen entre octubre a enero y sus frutos maduran entre marzo y abril. Las semillas, una vez maduro el fruto y abierto, se mantienen unidas a éste por un tiempo, antes de caer. De acuerdo con estudios en la biología reproductiva de la especie, *C. patagua* se debe considerar como una especie autoincompatible, aunque es capaz de autofecundarse, con bajo número de semillas producidas en este último caso (Humaña & Valdivia, 2004). De acuerdo con Humaña & Valdivia (2004), debe considerarse como una especie xenógama, dada la dependencia que presenta de animales para la movilización de polen entre árboles distintos, y la consecuente polinización y producción de semillas.

De acuerdo con Riedemann (2014), *C. patagua* es una especie de crecimiento rápido durante los primeros años de vida en condiciones de cultivo, de 50-70 cm por año. La especie es capaz de entrar en madurez reproductiva en condiciones de cultivo al cuarto o quinto año. Se desconocen aspectos de crecimiento y madurez reproductiva en terreno.

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

Especie endémica de Chile. Habita desde la región de Valparaíso (provincia de

Petorca) hasta la región del Bio Bio (provincia de Concepción). Se encuentra en los valles de Chile central, generalmente en la orilla de los riachuelos, fondos de quebradas y en otros lugares húmedos (Riedemann et al, 2014; Villagrán et al., 2007; Bricker, 1991).

La especie presenta un área de ocupación de 252 km2

(tabla siguiente asociada a figura distribución especie)

Registro N_S	Año	Colector	Región	Nombre de la Localidad	Elevación (m)	Fuente
1	1980	Villagrán C - Meza I	Valparaíso	Cerro Iman entre Cajones Guaquen y La Chicharra, Valle Petorca	520	SGO
2	2019	Gardner, Martin F. & Knees, Sabina G.	Valparaiso	East of Alicahue adjacent to the Estero Alicahue	882	E
3	1970	MARTINEZ	Valparaiso	PETORCA: CABILDO	350	CONC
4	1965	PEREZ	Valparaiso	PETORCA: LA LIGUA	40	CONC
5	2013	Flores-Toro, L., & Amigo, J. (2013)	Valparaíso	Cordillera del Melón	-	Luebert & Pliscoff (2017)
6	2008	Flores L - Brito E	Valparaíso	Cordillera El Melón, Quebrada El Infiernillo	500	SGO
7	2020	Simón Olfos Vargas	Valparaiso	La Madera	-	Observacion personal
8	2012	Amigo, J., & Flores-Toro, L. (2012)	Valparaíso	Nogales, Quebrada El Infiernillo	-	Luebert & Pliscoff (2017)
9	2012	Amigo, J., & Flores-Toro, L. (2012)	Valparaíso	Nogales, Quebrada El Infiernillo	-	Luebert & Pliscoff (2017)
10	2013	Flores-Toro, L., & Amigo, J. (2013)	Valparaíso	Cerro Tabaco	-	Luebert & Pliscoff (2017)
11	2004	BAXTER ET AL	Valparaiso	VALPARAISO: NOGALES, MINA EL SOLDADO	665	CONC
12	2012	Amigo, J., & Flores-Toro, L. (2012)	Valparaíso	Nogales, Palos Quemados	-	Luebert & Pliscoff (2017)
13	2012	Amigo, J., & Flores-Toro, L. (2012)	Valparaíso	Nogales, Palos Quemados	-	Luebert & Pliscoff (2017)
14	2004	Darwin Chilean Initiative (2002 - 2005)	Valparaiso	Mina El Soldado; Sendero Quebrada del Chancho near to gerencia	665	E
15	2020	Aron Cádiz-Veliz	Valparaiso	Quebrada la Matanza	-	Observacion personal
16	2020	-	Valparaiso	Nogales, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
17	2017	-	Valparaiso	Quillota, Región de Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
18	2021	Simón Olfos Vargas	Valparaiso	Ocoa, PN La Campana	-	Observacion personal
19	1978	Solomon J - Solomon A	Valparaíso	VALPARAISO, Parque Nacional La Campana, Ca. 6 Km Above Olmue	500	SGO
20	1980	Villaseñor, R., & Serey, I. (1980)	Valparaíso	Parque Nacional La Campana	1828	Luebert & Pliscoff (2017)
21	1982	Balduzzi, A., Tomaselli, R., Serey, I., & Villaseñor, R. (1982)	Valparaíso	Las Palmas de Ocoa (Parque Nacional La Campana)	1828	Luebert & Pliscoff (2017)
22	2019	-	Valparaiso	Sendero Los Hornos, Hijuelas, Valparaíso, CL	-	Observación de iNaturalist
23	2019	-	Valparaiso	Hijuelas, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist

24	2014	-	Valparaiso	Casino - sector Palmas de Ocoa - La Campana: Parque Nacional la Campana	-	Observación de iNaturalist
25	2019	-	Valparaiso	Quillota Province, Valparaiso Region, Chile	-	Observación de iNaturalist
26	2019	-	Valparaiso	La Campana, Quillota, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
27	1998	Universidad de Chile, RBG Edinburgh Expedition to Southern Chile (UCEXC)	Valparaiso	Parque Nacional La Campana (sector Granizo).	700	E
28	2019	-	Valparaiso	Calle Las Bandurrias, Olmué, Valparaíso, CL	-	Observación de iNaturalist
29	2019	-	Valparaiso	Calle Troya, Olmué, Valparaíso, CL	-	Observación de iNaturalist
30	1977	Zárate A	Valparaíso	Olmué	-	SGO
31	1977	Cerda L	Valparaíso	Viña del Mar, Parque El Salitre.	-	SGO
32	2012	Amigo, J., & Flores-Toro, L. (2012)	Valparaíso	Olmué, Parque Nacional La Campana, Cajón Grande	-	Luebert & Pliscoff (2017)
33	2012	Amigo, J., & Flores-Toro, L. (2012)	Valparaíso	Olmué, Parque Nacional La Campana, Cajón Grande	-	Luebert & Pliscoff (2017)
34	2021	Simón Olfos Vargas	Valparaiso	Villa Alemana	-	Observacion personal
35	2019	-	Valparaiso	Marga Marga, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
36	2020	Asiel Olivares	Valparaiso	Quebrada Los Bellotos, Quilpué	-	Observacion personal
37	2021	Simón Olfos Vargas	Valparaiso	Quilpué	-	Observacion personal
38	2021	-	Valparaiso	Cooperación 140	-	Observación de iNaturalist
39	2020	-	Valparaiso	Quilpué, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
40	1971	Bassano M	Metropolitana	Prov. Santiago, Cuesta La Dormida.	-	SGO
41	1972	Bassano M	Valparaíso	Cuesta La Dormida	-	SGO
42	2020	Asiel Olivares	Valparaiso	Parque Natural Cerro Los Pinos, Quilpué	-	Observacion personal
43	2020	Asiel Olivares	Valparaiso	Quebrada Alvarado	-	Observacion personal
44	2020	Simón Olfos Vargas	Valparaiso	Qda Alvarado, Olmué	-	Observacion personal
45	2021	Simón Olfos Vargas	Valparaiso	Qda Escobares	-	Observacion personal
46	2020	Asiel Olivares	Valparaiso	Quebrada Las Pataguas, Quilpué	-	Observacion personal
47	2020	Asiel Olivares	Valparaiso	Quebrada La Pataguilla	-	Observacion personal
48	2012	-	Valparaiso	Marga Marga, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
49	2012	-	Valparaiso	Marga Marga, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
50	2012	-	Valparaiso	Marga Marga, Valparaíso, Chile	-	Observación de iNaturalist
51	1975	Meza I	Metropolitana	Cerro Colorado, orilla del camino que va a Quilicura.	-	SGO
52	1964	NIEMEYER	Región Metropolitana	SANTIAGO: CERRO SAN CRISTOBAL	800	CONC

53	1972	Bassano M	Valparaíso	San Antonio	-	SGO
54	1978	Landrum L	Valparaíso	Malvilla, about 10 km east of San Antonio.	100	SGO
55	1988	BRICKER & LANDRUM	Valparaiso	SAN ANTONIO: 0.5 KM E DE MALVILLA	180	CONC
56	1988	BRICKER & LANDRUM	Valparaiso	SAN ANTONIO: 5 KM E DE MALVILLA	150	CONC
57	1988	BRICKER & LANDRUM	Valparaiso	SAN ANTONIO: 0.5 KM E DE MALVILLA	180	CONC
58	2020	-	Región Metropolitana	Melipilla, Región Metropolitana, Chile	-	Observación de iNaturalist
59	2021	-	Región Metropolitana	Melipilla, Región Metropolitana, Chile	-	Observación de iNaturalist
60	2020	-	Región Metropolitana	Melipilla, Región Metropolitana, Chile	-	Observación de iNaturalist
61	2003	MARTICORENA A	Región Metropolitana	MAIPO: CERRO CANTILLANA, EL PATAGUAL	435	CONC
62	2019	Nicolás Lavandero	Región Metropolitana	Reserva Natural Altos de Cantillana	-	Observacion personal
63	2020	-	O'Higgins	Cardenal Caro, Libertador General Bernardo O'Higgins, Chile	-	Observación de iNaturalist
64	2018	-	O'Higgins	Coltauco, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins, Chile	-	Observación de iNaturalist
65	2020	-	O'Higgins	Cachapoal, CL-LI, CL	-	Observación de iNaturalist
66	2021	Joaquin Sepúlveda	Maule	Hualañé	-	Observacion personal
67	2019	-	Maule	Linares, Maule, Chile	-	Observación de iNaturalist
68	2020	-	Maule	Linares, Maule, Chile	-	Observación de iNaturalist
69	2019	-	Maule	Cauquenes, Región del Maule, Chile	-	Observación de iNaturalist
70	1987	MONTERO	Maule	LINARES: CARRIZAL, INTERIOR DE LINARES	490	CONC
71	1974	Stebbins G	Maule	Prov. Maule, Coronel de Maule, quebrada en el cerro	500	SGO
72	1971	WELDT & RODRIGUEZ	Maule	CAUQUENES: CAMINO CAUQUENES A QUIRIHUE, KM 25	250	CONC
73	1983	MATTHEI & BUSTOS	Ñuble	ÑUBLE: CAMINO QUIRIHUE Y CAUQUENES, LA TRAVESIA	260	CONC
74	2021	-	Maule	Parral, Parral, Maule, CL	-	Observación de iNaturalist
75	1961	MONTERO	Maule	LINARES: TERMAS DE CATILLO	320	CONC
76	2010	GONZALEZ & CUEVAS	Ñuble	ÑUBLE: CHILLAN, CHILLINHUE, KM 10 CAM A LAS MARIPOSAS	240	CONC
77	1990	Gardner MF - Knees SG - De Vore ML	Biobío	3 Km east of Pinto.	225	SGO
78	1990	Gardner, M.F.; Knees, S.G. & de Vore, M.L.	Ñuble	3 Km east of Pinto.	225	E
79	1998	FINOT	Ñuble	ÑUBLE: QUILLON, FUNDO EL ROBLE	65	CONC
80	1975	FUENTES	Biobío	CONCEPCION: FUNDO HUALPEN, MIRADOR	10	CONC
81	1988	BRICKER & LANDRUM	Biobío	CONCEPCION: YUMBEL	120	CONC
82	1988	BRICKER & LANDRUM	Biobío	BIOBIO: YUMBEL	120	CONC

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional
No existen estudios sobre su tamaño poblacional en el presente para <i>Crinodendron patagua</i> . En Brito & Flores-Toro (2014), se muestran datos de densidades de individuos en quebradas de la Cordillera El Melón (Valparaíso), donde se observan densidades de 8-23 ind/ha. En una reciente catastro de una población de <i>Crinodendron patagua</i> en la Reserva Natural Altos de Cantillana, se observó una densidad de 93 ind/ha (E. Flores, F. Romero, com. pers.).

Tendencias poblacionales actuales
Villagrán et al. (2007) vuelve a observar los sitios que Federico Johow observó en Zapallar a principios del 1900 y en el presente no encuentra <i>Crinodendron patagua</i> para la zona de Zapallar. Se considera que las comunidades vegetales pantanosas se encuentran en el presente muy reducidas, debido a las presiones antrópicas como canalización y entubado de aguas de quebradas y esteros. También la presión de ganado vacuno dificulta y hace prácticamente nula la regeneración. Las comunidades compuestas por <i>Drimys winteri</i>, <i>Crinodendron patagua</i>, <i>Fuchsia magellanica</i> se encuentran en el presente extintas en el sector de Zapallar y evidencian la rápida disminución de la extensión de <i>Crinodendron patagua</i> en menos de 80 años (Villagrán et al. 2007). Benjamin Vicuña Mackenna (1874) hace mención de la presencia de <i>Crinodendron patagua</i> en el actual Santuario las Petras de Quintero, especie que no fue reportada por Mahu (1981) ni por Villagrán & Varela (1990), por lo que supone que la especie desapareció del sector hace al menos 40 años. Durante la primavera de 2019, uno de los años más secos para la Región Metropolitana en los últimos 60 años (Garreaud et al. 2020), se evidenció la mortalidad de varios ejemplares de <i>Crinodendron patagua</i> dentro de la zona baja de la Reserva Natural Altos de Cantillana. La mayoría de los ejemplares se encontraban en los fondos de quebradas en los cuales corría agua de manera permanente o estacional y en el presente se encuentran totalmente secas (obs. pers.). Una nueva prospección por la zona el año 2020 evidencia que esos mismos individuos no volvieron a brotar, por lo que se consideraron muertos (obs. pers.). Observaciones casuales durante el 2021, evidencian porcentajes desde un 20% hasta 90% de mortalidad de ejemplares adultos en poblaciones de <i>Crinodendron patagua</i> entre las regiones de Valparaíso y Maule (A. Olivares, J. Sepúlveda, S. Olfos, com, pers.). Se desconoce el estado actual de poblaciones de <i>Crinodendron patagua</i> al sur de la región del Maule. Observaciones durante el junio de 2021 (E. Flores, F. Romero, com. pers.) han evidenciado en un inventario del patagual al interior de la Reserva Natural Altos de Cantillana que el 99% de los individuos se encuentran con daño por sequía. De este 99%, el 75% se encuentra muerto (con tronco caído o en pie) y el 24% presenta signos de rebrote desde la base. Solo un 1% de los ejemplares se encuentran en buen estado, con troncos y ramas con hojas. En la comuna de la Ligua y Nogales (Valparaíso), se observa que la actividad minera de Mina La Patagua (Cía. Minera La Patagua) y Mina el Soldado (AngloAmerican) han cubierto laderas y fondos de quebrada completas con material de desecho, lo cual ha ocasionado la muerte de pataguales completos y toda la vegetación asociada. En la comuna de Catemu, se ha observado que, en zonas de extracción de agua de Mina Uva (Explodesa), las quebradas se han secado completamente y las pataguas asociadas a estas quebradas también (Obs. pers.).

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)
Se encuentra en los valles de Chile central, generalmente en la orilla de los riachuelos, fondos de quebradas y en otros lugares húmedos (Riedemann et al, 2014; Villagrán et al., 2007; Bricker, 1991). Se asocia con especies como

Baccharis juncea, *Fuchsia magellanica*, *Luma chequen*, *Myrceugenia exsucca*, *Peumus boldus*, *Otholobium glandulosum*, *Luma apiculata* y *Drimys winteri* var. *chilensis* (Bricker, 1991; Riedemann et al., 2014).

Principales amenazas actuales y potenciales

Cambio Climático

Entre las amenazas que presentan las poblaciones septentrionales, se encuentran el cambio climático y la megasequía, que ha disminuido considerablemente los montos de precipitación en la zona central de Chile. Esto ha ocasionado que las especies higrófilas de fondos de quebrada, las cuales dependen del afloramiento de aguas, sufran una mortalidad considerable en los últimos años. Del mismo modo, las dinámicas de reclutamiento han sido afectadas al disminuir la humedad superficial del suelo, y solo se observan individuos adultos lo suficientemente grandes como para obtener agua a mayores profundidades en la mayoría de las poblaciones. Observaciones recientes en la Reserva Natural Altos de Cantillana dan cuenta de mortalidades muy altas de las poblaciones de *Crinodendron patagua* en la zona central (E. Flores, F. Romero, com. pers.) evidenciando fluctuaciones extremas en el tamaño poblacional de esta especie.

Se ha observado reclutamiento de individuos en Quebrada Escobares, Valparaíso, donde aún existe suficiente flujo de agua constante a lo largo del año. (S. Olfos, com. pers., 2021). En todos los escenarios de cambio climático para la región de Valparaíso, donde se concentra la mayor parte de las observaciones de *Crinodendron patagua*, se espera una disminución en las precipitaciones y un aumento de las temperaturas (Luebert & Pliscoff 2012), alterando de manera importante las dinámicas hidrológicas de la región, que ocasionaría un daño importante a especies higrófilas como *Crinodendron patagua*.

Causas Antrópicas

Entre las causas antrópicas, se encuentran la alteración de hábitat por extracción de agua desde las quebradas y el mal manejo del recurso hídrico. Generalmente se entuban las aguas de las quebradas para enviarla a estanques de almacenamiento y purificación, sin tener consideración de un caudal ecológico, lo cual ha ocasionado el secado de muchas quebradas aledañas a parcelas, urbanizaciones y ciudades en la Región de Valparaíso y Metropolitana (obs. pers.).

La actividad ganadera extensiva, especialmente de vacuno, ha ocasionado daños a la vegetación de fondos de quebrada, debido a los requerimientos de agua de estos animales. Como resultado, se observa un pisoteo y compactación del suelo fértil de los fondos de quebrada y el ramoneo de toda la regeneración natural y plántulas de pequeño tamaño de especies higrófilas como *Crinodendron patagua* (Villagrán 2007).

El depósito de estériles de minería en los fondos de quebradas, generan un daño irreparable y una mortalidad completa de los bosques de *Crinodendron patagua* afectados, como se observa en el estero el Sauce quebrada La Fortuna en la Cordillera El Melón, Región de Valparaíso.

Descripción	% aproximado de la población total afectada	Referencias
Entubado y extracción de agua para riego y potabilización	50%	Villagrán (2007)
Actividades mineras	20%	Observacion personal
Cambio climático, megasequía y olas de calor	100%	Luebert & Pliscoff (2012)
Ganado (Vacuno y caprino)	50%	Villagrán (2007)

Experto y contacto
Nicolás Lavandero Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. nglavand@uc.cl Sebastian Teillier steillier@gmail.com Diego Alarcón chilebosque@gmail.com

Bibliografía
BENOIT, I. (1989). LIBRO ROJO DE LA FLORA TERRESTRE DE CHILE (PRIMERA PARTE). BRICKER, J. S. (1991). A revision of the genus <i>Crinodendron</i> (Elaeocarpaceae). <i>Systematic Botany</i>, 77-88. BRITO-ROZAS, ENZO, & FLORES-TORO, LORENA. (2014). Estructura y dinámica de los bosques de belloto el norte (<i>Beilschmiedia miersii</i>) de la Cordillera El Melón, comuna de Nogales, región de Valparaíso, Chile. <i>Bosque (Valdivia)</i>, 35(1), 13-21. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002014000100002 GARREAUD RD, BOISIER JP, RONDANELLI R, MONTECINOS A, SEPÚLVEDA HH, VELOSO-AGUILA D (2020) The Central Chile Mega Drought (2010–2018): A climate dynamics perspective. <i>International Journal of Climatology</i> 40(1): 421–439. https://doi.org/10.1002/joc.6219 HUMAÑA, A. M., & VALDIVIA, C. E. (2004). Sistema reproductivo en <i>Crinodendron patagua</i> Mol. (Elaeocarpaceae), un arbol endemico de Chile central. <i>Gayana. Botánica</i>, 61(2), 55-59. LUEBERT, F., & PLISCOFF, P. (2012). Variabilidad climática y bioclimas de la Región de Valparaíso, Chile. <i>Investigaciones Geográficas</i>, (44), ág-41. MAHU, M. (1981). Las Briofitas del Bosque Las Petras, Quintero, Provincia de Valparaíso, Chile. <i>Bryologist</i>, 548-555. MARTICORENA & RODRÍGUEZ (2005) <i>Flora de Chile Vol. 2 (3)</i>. Universidad de Concepción NAVAS, L.E. 1976. <i>Flora de la cuenca de Santiago. Vol. II</i>. RIEDEMANN, P., & ALDUNATE, G. (2014). <i>Flora nativa de valor ornamental: Chile zona centro. 3ra Edición</i>. Ediciones Jardín Botánico Chagual. VILLAGRÁN, C., & VARELA, J. (1990). Palynological evidence for increased

aridity on the central Chilean coast during the Holocene. Quaternary research, 34(2), 198-207.

VILLAGRÁN C. (2007). Composición, estructura, relaciones biogeográficas y estado de conservación de los bosques del área de la Flora de Zapallar. In Villagrán C, C Marticorena, J Armesto eds. Flora de las plantas vasculares de Zapallar. Revisión ampliada e ilustrada de la obra de Federico Johow. Santiago, Chile. Editorial Puntángelos y Fondo Editorial UMCE. p. 611-632.

Antecedentes adjuntos

Se adjunta un trabajo elaborado en la Reserva Natural Altos de Cantillana en junio de 2021, donde se hace un catastro del patagual presente en dicha reserva privada.

Sitios Web citados

Autores de esta ficha

Nicolás Lavandero
Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
nqlavand@uc.cl

Sebastian Teillier
steillier@gmail.com

Diego Alarcón
chilebosque@gmail.com

Ilustraciones incluidas





Figura 2: *Crinodendron patagua*. Ejemplar adulto, detalle de la base y corteza. Quebrada Escobares, Valparaíso, 2021. Foto de Simon Olfos.

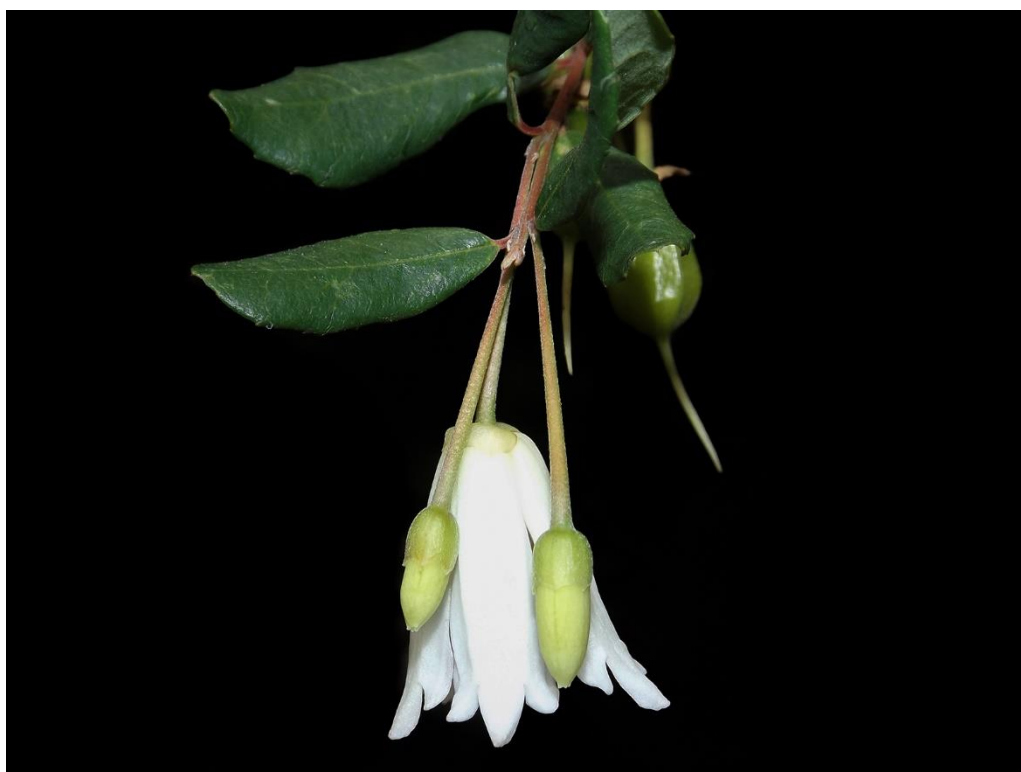


Figura 3: *Crinodendron patagua*. Detalle de las flores. Quebrada Alvarado, Olmué, Valparaíso, 2021. Foto de Asiel Olivares.



Figura 4: *Crinodendron patagua*. Detalle de frutos en distintos estados de maduración. Quebrada Los Bellotos, Quilpué, Valparaíso, 2021. Foto de Asiel Olivares.



Figura 5: *Crinodendron patagua*. Detalle de frutos maduros con semillas. Quebrada Los Bellotos, Quilpué, Valparaíso, 2021. Foto de Asiel Olivares.



Figura 6: *Crinodendron patagua*. Detalle de ramas, hojas y flores. Quebrada Las Pataguas, Quilpué, Valparaíso, 2021. Foto de Asiel Olivares.



Figura 7. *Crinodendron patagua*. Ejemplares muertos en pie en el fondo de una quebrada en la Reserva Natural Altos de Cantillana. 26 de diciembre de 2019. Estos ejemplares fueron prospectados nuevamente en noviembre de 2020 y no se encontraron rebrotes en sus ramas ni en la base del tronco. Foto de Nicolás Lavandero



Figura 8. *Crinodendron patagua*. Ejemplar muerto en Quebrada Escobares, Valparaíso, 2021. Se observan ejemplares muertos en las partes bajas de las quebradas, donde ya no hay agua. Foto de Oscar Ovalle.



Figura 9. Pequeño relicto de bosque higrófilo rodeado de estepa de *Acacia caven* en Hualañé, región del Maule, 2021. Se observan ejemplares muertos de *Crinodendron patagua*, debido a la sequía. Foto de Joaquín Sepúlveda.



Figura 10. Estado general de Patagual en la zona baja de la Reserva Natural Altos de Cantillana, Región Metropolitana, el 10 Junio 2021. Fotografía de Evelyn Flores. Se observa un daño en el fuste en el 99% de los individuos, mortalidad de un 75% y rebrote desde la base en 24% de los ejemplares censados.



Figura 11. Crinodendron Patagua con tronco principal seco y caído, pero con rebrote en la base. Reserva Natural Altos de Cantillana, Región Metropolitana, el 10 Junio 2021. Fotografía de Evelyn Flores.



Figura 12. Crinodendron Patagua con tronco principal seco y caído y sin presencia de rebrote en la base. Reserva Natural Altos de Cantillana, Región Metropolitana, el 10 Junio 2021. Fotografía de Evelyn Flores.



Figura 13. Crinodendron Patagua con tronco principal seco en pie y con presencia de rebrote desde la base. Reserva Natural Altos de Cantillana, Región Metropolitana, el 10 Junio 2021. Fotografía de Evelyn Flores.



Figura 14. Crinodendron Patagua con tronco principal seco en pie y sin presencia de rebrote desde la base. Reserva Natural Altos de Cantillana, Región Metropolitana, el 10 Junio 2021. Fotografía de Evelyn Flores.



Figura 15. Crinodendron Patagua, uno de los pocos ejemplares en buen estado en área censada. Reserva Natural Altos de Cantillana, Región Metropolitana, el 10 Junio 2021. Fotografía de Evelyn Flores.

Observaciones (adjunte comentarios y sugerencias que desee formular, así como cualquier otra información adicional que estime pertinente indicar)

La crisis climática en la zona central y la megasequía obligan con urgencia a considerar la conservación de esta especie como una prioridad.

Mapa de distribución de especie

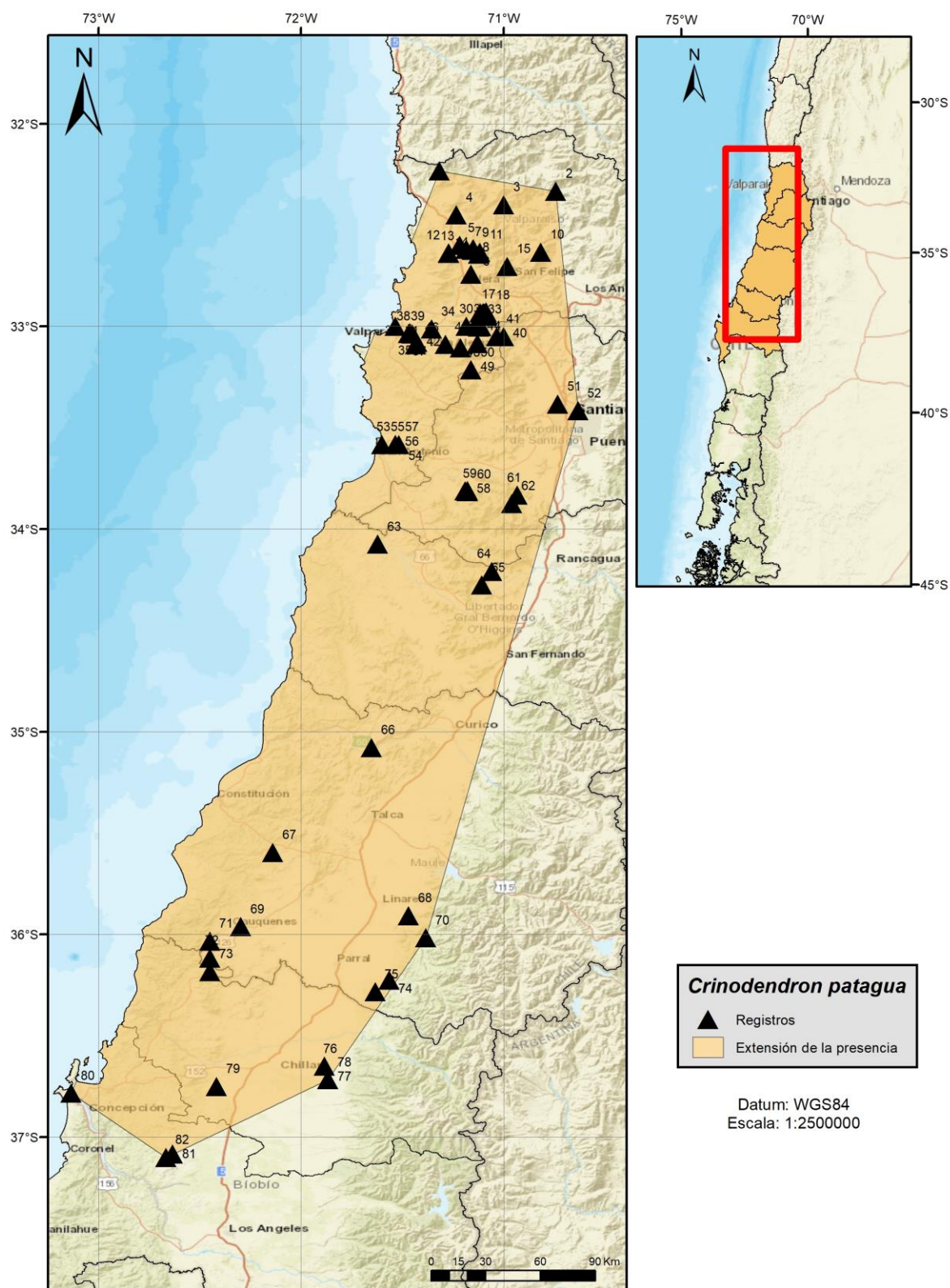


Figura 16. Mapa de distribución de *Crinodendron patagua*. Ver datos de puntos en Tabla 1.