



FLORA ACUÁTICA Y PALUSTRE INTRODUCIDA EN CHILE



*Jonathan Urrutia Estrada
Paulina Sánchez González
Anibal Pauchard Cortés
Enrique Hauenstein Barra*





IEB CHILE

**INSTITUTO DE
ECOLOGÍA Y
BIODIVERSIDAD**



Ministerio de
Fomento,
Turismo
y
Transporte

Gobierno de Chile



milenio
INICIATIVA CIENTÍFICA



Facultad de
Ciencias Forestales

LIB **LABORATORIO DE
INVASIONES
BIOLÓGICAS**

Flora acuática y palustre introducida en Chile

Jonathan Urrutia Estrada

Paulina Sánchez González

Aníbal Pauchard Cortés

Enrique Hauenstein Barra



Flora acuática y palustre introducida en Chile
ISBN Obra Independiente: 978-956-358-892-7; Registro de
Propiedad Intelectual N° 256.636

Citar esta obra como:

Urrutia J, P Sánchez, A Pauchard & E Hauenstein (2017)
Flora acuática y palustre introducida en Chile. Laboratorio
de Invasiones Biológicas, Universidad de Concepción.
Concepción, Chile. 92 pp.

Contactos

1,2 Jonathan Urrutia Estrada: jurrutiaestrada@gmail.com
1,2 Paulina Sánchez González: paulinasg.lib@gmail.com
1,2 Aníbal Pauchard Cortés: pauchard@udec.cl
3 Enrique Hauenstein Barra: ehauen@uct.cl

1 Laboratorio de Invasiones Biológicas, Facultad de Ciencias
Forestales, Universidad de Concepción.
2 Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) Casilla 653,
Santiago.
3 Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos
Naturales, Universidad Católica de Temuco.

Documento disponible para descarga en el sitio:
www.lib.udec.cl

ÍNDICE

Agradecimientos	5
Presentación y justificación	7
Conformación de las fichas	14
<i>Agrostis stolonifera</i>	16
<i>Alisma lanceolatum</i>	18
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	20
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	22
<i>Apium nodiflorum</i>	24
<i>Arundo donax</i>	26
<i>Azolla filiculoides</i>	28
<i>Ceratophyllum demersum</i>	30
<i>Codium fragile</i>	32
<i>Cotula coronopifolia</i>	34
<i>Didymosphenia geminata</i>	36
<i>Egeria densa</i>	38
<i>Eichhornia crassipes</i>	40
<i>Elodea canadensis</i>	42
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	44
<i>Juncus bufonius</i>	46
<i>Lemna gibba</i>	48
<i>Limnobium laevigatum</i>	50
<i>Ludwigia peploides</i>	52
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	54
<i>Nasturtium officinale</i>	56
<i>Nymphaea alba</i>	58
<i>Pistia stratiotes</i>	60
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	62
<i>Potamogeton pusillus</i>	64

<i>Ranunculus aquatilis</i>	66
<i>Ranunculus repens</i>	68
<i>Salvinia auriculata</i>	70
<i>Typha angustifolia</i>	72
<i>Utricularia gibba</i>	74
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	76
<i>Veronica beccabunga</i>	78
Glosario	81
Bibliografía	87
Créditos fotográficos	92

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) por el apoyo y financiamiento otorgado en la confección de este libro, en especial al Financiamiento Basal (CONICYT) a través del Proyecto PFB-23 y el Proyecto ICM P05-002.

Agradecimientos especiales a Jorgelina Franzese y Ana Cóbar por su compañía y apoyo en terreno, a Cristóbal Villaseñor por el aporte de información de las especies de algas y al Herbario CONC por permitirnos la revisión de material.



PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Flora acuática introducida en Chile: Causas y consecuencias

La flora palustre y acuática representa alrededor del 1 % de la flora vascular mundial (Chambers et al. 2008); y es un grupo biológicamente interesante por su alto grado de especialización y simpleza corporal (Hauenstein 2006). Además, constituyen el eslabón inicial de varias cadenas tróficas, sirviendo de lugar de refugio, alimentación y anidamiento a un gran número de especies de fauna (Ramírez & San Martín 2008). Este grupo de plantas también es conocido como macrófitos, limnófitos o malezas acuáticas (Ramírez & San Martín 2006). Esta última denominación hace referencia a los problemas que ocasionan frente a una proliferación excesiva (Figura 1), lo que puede generar daños en el equilibrio ecológico del cuerpo de agua o impedir su uso por el hombre (Ramírez & San Martín 2006).

Aún cuando algunas plantas acuáticas nativas pueden ser muy abundantes y causar problemas, la mayoría de las especies que causan impactos son de origen introducido (Urrutia et al. 2017). De hecho, muchas de estas plantas invasoras son responsables de variados e importantes impactos sobre el ambiente (Oreska & Aldridge 2011); y más aún las acciones para contrarrestar (control y/o erradicación) sus efectos negativos generalmente requieren elevadas sumas de dinero (Vilá et al. 2009). En Chile, alrededor del 30 % de la flora acuática y palustre es de origen introducido, es decir, no nativa del país (Hauenstein 2006), por lo tanto existe una amenaza de invasión real a los cuerpos de agua del territorio nacional.

La invasión de plantas acuáticas provoca graves problemas de tipo económico, ecológico, sanitario y paisajístico (Figura 2). Dentro de los primeros se puede citar la pérdida de agua por evapotranspiración, obstrucción de embalses, tranques o canales de regadío, entorpecimiento de la pesca y de actividades recreativas (Gopal 1987). En los impactos ecológicos destacan la disminución del oxígeno di-

suelto debido a la colmatación de los cuerpos de agua, lo que además produce condiciones anóxicas que empobrecen el hábitat de muchas especies de fauna; impiden el crecimiento de otras plantas acuáticas especialmente de origen nativo; y son capaces de secar por completo cuerpos de agua someros (Barrett 1989). En el aspecto sanitario, las comunidades de plantas acuáticas invasoras constituyen el hábitat ideal para la proliferación de mosquitos, los cuales en muchos casos actúan como vectores de enfermedades graves y en algunos casos mortales tales como: dengue, filariasis, helmintiasis, paludismo y fiebre amarilla entre otras (Hernández & Pérez 1995). Por último, la invasión de plantas acuáticas puede desatar cambios paisajísticos en muchos casos irremediables, los cuales atentan directamente, disminuyendo la belleza escénica de un lugar (Mendoza & Koleff 2014).

Como casos concretos de invasión en América, destacan algunos reportes de crecimiento excesivo de *Eichhornia crassipes* y *E. azurea* en Brasil (Tundisi et al. 1993). Del mismo modo en México, *E. crassipes* es la principal responsable de los daños al recurso acuático, ya que representa el 64 % del total de la superficie infestada por plantas acuáticas (Gutiérrez et al. 1994). También se conocen algunos fenómenos de colmatación por especies de plantas acuáticas invasoras en humedales de Colombia (Díaz et al. 2012); y proliferación desmedida de malezas acuáticas en lagunas de la Provincia de Buenos Aires, lo que ha impedido su potencial aprovechamiento (Sabbatini et al. 2014).

¿En qué consiste este manual?

Este manual pretende ser una fuente de información, simple, rápida y accesible para la detección de las especies acuáticas y palustres introducidas más comunes en Chile. Además, busca educar sobre los impactos de las especies acuáticas invasoras para reducir sus impactos ambientales, económicos y sociales. La selección de las especies consideradas en el presente manual se basó en los siguientes criterios: 1) plantas que exhiben amplia distribución a nivel nacional, 2) plantas que se comportan como invasoras en otras partes del mundo y están presentes en Chile (Urrutia et al. 2017); y 3) criterio de experto. La mayor parte de ellas corresponden a plantas acuáticas

vasculares. Sin embargo, se incluyeron dos especies de algas (*Codium fragile* y *Didymosphenia geminata*) debido a la problemática que revisten en la actualidad para los sistemas acuáticos de Chile. Por lo tanto, se presenta un total de 32 especies, las que se dividen según su hábito en 14 emergentes, 7 sumergidas, 6 flotantes libres, 3 natantes y 2 algas. Si bien el eje central de este manual son las especies de origen introducido, se incluyeron algunas plantas que pueden considerarse como nativas, pero que presentan distribuciones amplias y por ende son muy factibles de encontrar en cualquier cuerpo de agua. Éstas corresponden a dos cosmopolitas: *Lemna gibba* y *Typha angustifolia*; y una con distribución a nivel continental: *Azolla filiculoides*.

¿Por qué es necesario este manual?

Todo lo anteriormente expuesto nos ha llevado a elaborar este manual, el cual ha sido pensado como una herramienta preventiva ante la potencial invasión de estas plantas. Está dirigido a profesionales del área medioambiental, biólogos, investigadores, técnicos, guardaparques, estudiantes, amantes de la naturaleza, aficionados a la botánica, etc., que no siendo expertos en este grupo de plantas, tienen contacto frecuente con ellas y suelen encontrar dificultades para su identificación.

La intención de los autores es que este manual sirva para conocer los rasgos más importantes de las plantas acuáticas introducidas que se encuentran en gran parte del territorio nacional y que tienen alto potencial de convertirse en invasoras. La correcta identificación de las especies es el primer paso en las tareas de control y gestión para el buen funcionamiento y conservación de los sistemas acuáticos.

Recuadro 1: Medidas de prevención de la invasión de plantas acuáticas

- No introduzca plantas acuáticas invasoras o parte de ellas (e.g. tallos, hojas, raíces) en ningún cuerpo de agua abierto, natural o seminatural.

- Limpie y evite el movimiento de equipamiento (trajes sumergibles, remos, embarcaciones, etc.) contaminado con semillas o secciones vegetativas de plantas acuáticas introducidas entre cuerpos de agua.

- Reporte a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) o al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el avistamiento de nuevas especies de plantas exóticas invasoras, que estén propagándose en cuerpos de agua.

Controlar plantas acuáticas invasoras no es una tarea fácil una vez que se han establecido en los cuerpos de agua, por ello, es importante prevenir su introducción. Sin embargo, en algunos casos con especies altamente agresivas o dañinas es posible realizar:

Recuadro 2: Medidas de control para la erradicación de plantas acuáticas invasoras

- Control físico: Se realiza con herramientas manuales de bajo costo, tales como: guadañas de cadena, guadañas de aclareo, cuchillas de canal y rastrillos de excavación. Medida aplicada frecuentemente en países subdesarrollados, donde la fuerza laboral es de bajo costo.

- Control biológico: En la actualidad se usan algunos insectos para controlar determinadas plantas acuáticas invasoras (*Alternanthera philoxeroides*, *Eichhornia crassipes*, *Salvinia molesta*). Agentes biológicos específicos para otras especies de plantas requerirán estudios minuciosos y detallados.

- Control químico: Recomendable en situaciones de emergencia,

donde se requieren soluciones rápidas. Su aplicación es compleja, debido a que se necesitan equipos sofisticados y costosos. Es la medida menos recomendada, ya que los productos químicos pueden provocar daños al ambiente y la salud humana.

Clasificación de las plantas acuáticas

Tradicionalmente este conjunto de plantas ha sido separado en dos subgrupos, el primero es conocido como hidrófitos o plantas acuáticas propiamente tal; y el segundo corresponde a los helófitos, plantas palustres o de pantano. Los hidrófitos son capaces de alcanzar su ciclo regenerativo cuando todas sus partes vegetativas están sumergidas o son soportadas por agua, o viven normalmente sumergidas pero que son inducidas a reproducirse sexualmente cuando sus fracciones vegetativas quedan expuestas debido a emersión (Chambers et al. 2008). Los helófitos en tanto, presentan sus raíces en el fango, la parte inferior de su vástago en el agua, pero la mayor parte del tallo y las hojas emergen al aire donde fotosintetizan como una planta terrestre (Ramírez & San Martín 2006).

Las plantas acuáticas y palustres exhiben cuatro hábitos de crecimiento (García et al. 2009); el emergente, propio de helófitos, en donde las porciones basales se encuentran bajo la superficie del agua y desarrollan sus estructuras reproductivas en fase aérea. El natante, donde las hojas y la estructura floral reposan sobre la superficie del agua y las raíces se encuentran adheridas al sedimento. El flotante libre, en el cual las hojas se desarrollan en la superficie y las raíces cuelgan libremente en la columna de agua. Y el sumergido, referido a las plantas que alcanzan el máximo nivel de adaptación acuática al desarrollar órganos fotosintéticos y reproductivos bajo la columna de agua, incluso bajo condiciones limitadas de luz.

Esperamos que este libro contribuya al conocimientos de las especies invasoras acuáticas presentes en Chile, para así reducir el impacto que éstas producen en la biodiversidad y los ecosistemas del país. Este es un esfuerzo que puede ser mejorado en el tiempo, por lo que sus comentarios y/o sugerencias serán siempre bienvenidos en lib@udec.cl.

Figura 1: Cuerpos de agua cubiertos por plantas acuáticas invasoras. A: *Alternanthera philoxeroides*, B: *Azolla filiculoides*, C: *Limnium laevigatum*, D: *Myriophyllum aquaticum*, E: *Ludwigia peploides*, F: *Nymphaea alba*.

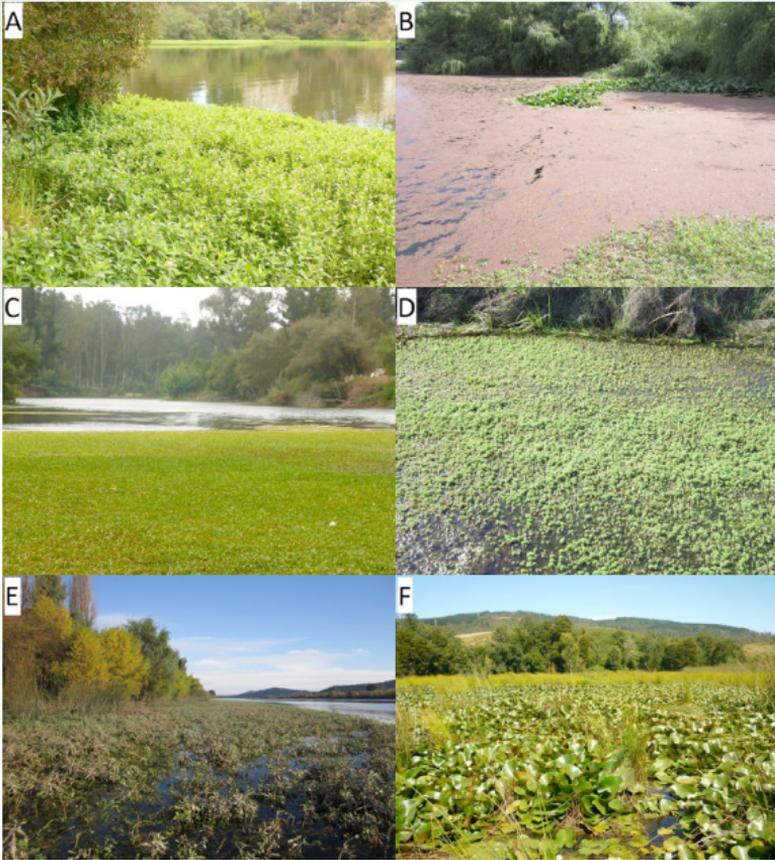
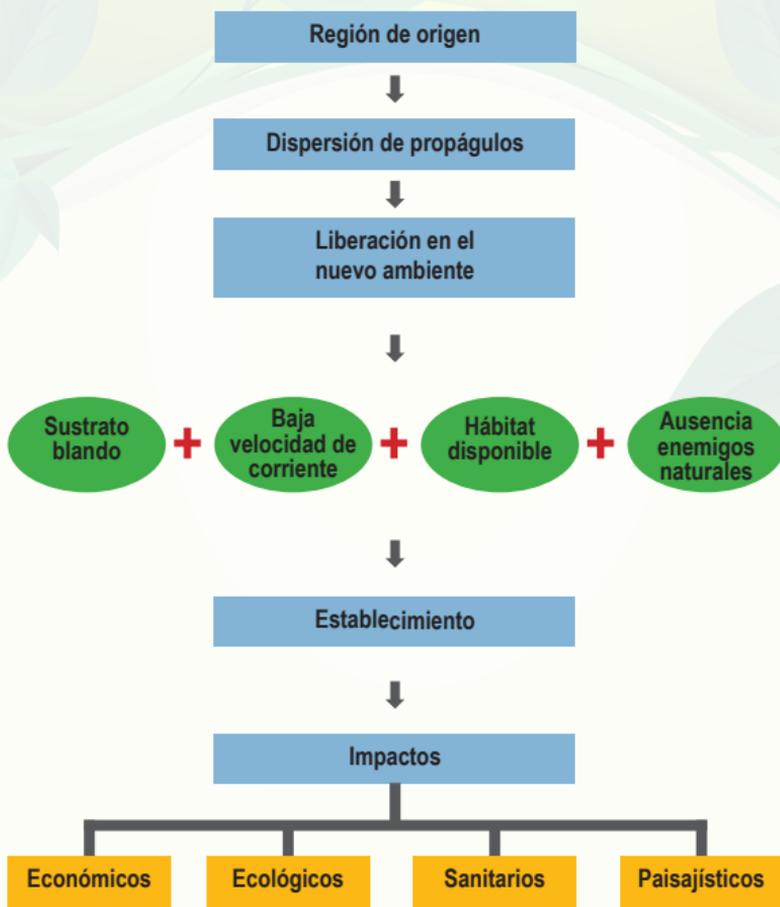
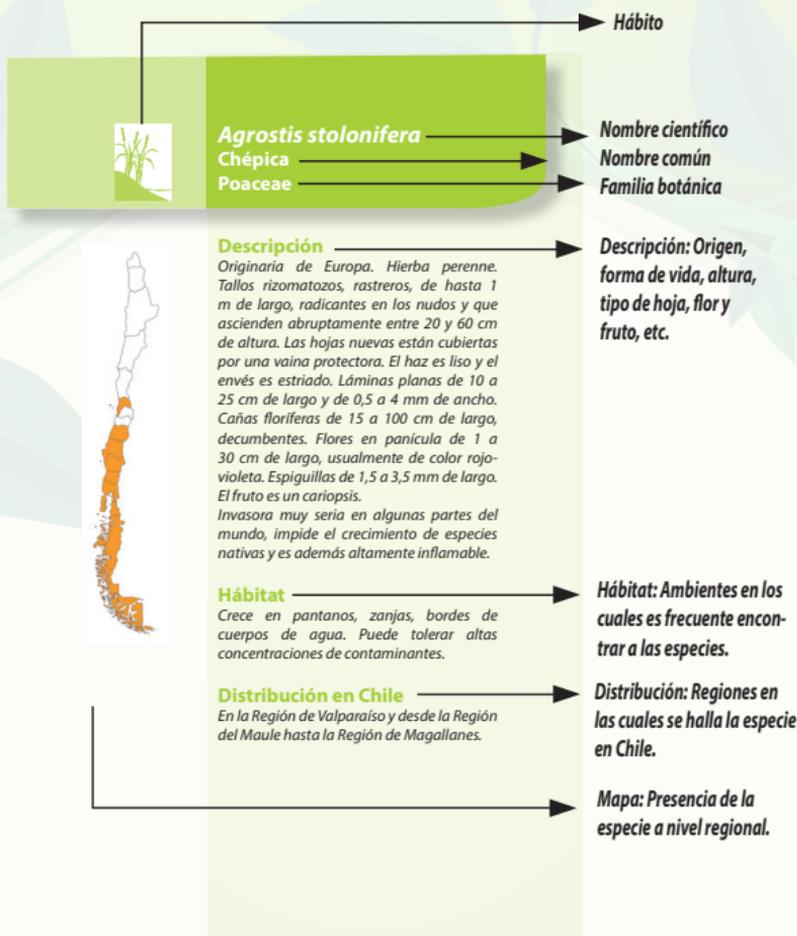


Figura 2: Esquema conceptual del proceso de invasión de plantas acuáticas y sus impactos asociados. Modificado de Mendoza & Koleff (2014).



CONFORMACIÓN DE CADA FICHA



Hábitos



Emergente



Natante



Sumergida



Flotante



Alga

(a) IMAGEN DE LA ESPECIE o INVASIÓN

(b) DETALLE DE:
TALLO,
HOJA o
FLOR

(c) DETALLE DE:
TALLO,
HOJA o
FLOR



Agrostis stolonifera

Chépica

Poaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos rizomatozos, rastreros, de hasta 1 m de largo, radicantes en los nudos y que ascienden abruptamente entre 20 y 60 cm de altura. Las hojas nuevas están cubiertas por una vaina protectora. El haz es liso y el envés es estriado. Láminas planas de 10 a 25 cm de largo y de 0,5 a 4 mm de ancho. Cañas floríferas de 15 a 100 cm de largo, decumbentes. Flores en panícula de 1 a 30 cm de largo, usualmente de color rojo-violeta. Espiguillas de 1,5 a 3,5 mm de largo. El fruto es un cariopsis.

Invasora muy seria en algunas partes del mundo, impide el crecimiento de especies nativas y es además altamente inflamable.

Hábitat

Crece en pantanos, zanjas, bordes de cuerpos de agua. Puede tolerar altas concentraciones de contaminantes.

Distribución en Chile

En la Región de Valparaíso y desde la Región del Maule hasta la Región de Magallanes.







Alisma lanceolatum

Llantén de agua
Alismataceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Acaule, de hasta 70 cm de alto. Hojas con pecíolo largo de hasta 10 cm de longitud. Láminas de 5 a 15 cm de largo y 4 cm de ancho, linear-lanceoladas, con el ápice agudo. Ramas florales dispuestas en verticilos de 3 a 4, con brácteas membranosas en su base, dándole al conjunto un aspecto de panícula piramidal de 10 a 70 cm de alto. Flores con 3 sépalos, 3 pétalos un poco más pequeños, acuminados, rosados a ligeramente morados. El fruto es un aquenio.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en sustratos fangosos, en cuerpos de agua de poca profundidad y escasa corriente.

Distribución en Chile

Desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Los Lagos.







Alisma plantago-aquatica

Llantén de agua

Alismataceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos florales de hasta 1,2 m de alto, que sobrepasan a las hojas en altura. Hojas basales altamente variables, la mayoría emergentes, a veces flotantes, lanceoladas a ovadas, con largos pecíolos que envuelven la base del tallo. Base de las hojas truncadas a cordadas. Láminas de 5 a 20 cm de largo y de 1 a 10 cm de ancho. Flores dispuestas en panícula espiralada, con 3 pétalos, separados, deciduos, blancos, rara vez rosados y con los ápices redondeados. El fruto es un aquenio.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en aguas poco profundas, a orillas de lagunas con fondos cenagosos, en cultivos de arroz, humedales y ríos.

Distribución en Chile

Desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Los Lagos.







Alternanthera philoxeroides

Hierba del lagarto

Amaranthaceae

Descripción

Originaria de Sudamérica. Hierba perenne. Tallos simples o ramificados, horizontales o ascendentes, de hasta 1 m de largo, radican-tes en los nudos, glabros o con dos corridas de pelos. Hojas opuestas, sésiles o con peció-los estrechamente alados, de hasta 1 cm de longitud que abrazan al tallo. Láminas de 4 a 11 cm de largo por 1 a 3 cm de ancho, estrechamente lanceoladas a obovadas, con el margen entero y la superficie suave y cerosa. Flores blancas, sin pétalos, que se disponen de manera terminal o axilar. El fru-to es un utrículo.

Invasora muy seria en gran parte del mun-do, provoca condiciones anaeróbicas lo cual tiene incidencia sobre la fauna acuática y otras especies de plantas.

Hábitat

Crece en aguas someras y suelos húmedos, arroyos, pantanos, bordes de lagunas y cur-sos de agua de escurrimiento lento.

Distribución en Chile

Presente sólo en la Región de Valparaíso.







Apium nodiflorum

Apio de agua

Apiaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos redondeados, huecos, estriados, enraizantes en los nudos inferiores, de hasta 2 m de longitud. Hojas compuestas, brillantes, verde lustrosas, de hasta 70 cm de largo, con 2 a 8 pares de folíolos dentados y sésiles, lanceolados hasta casi redondeados, de 10 a 60 mm de largo, oblicuos en la base. El folíolo terminal generalmente trilobado. Flores en umbelas vistosas, con 5 pétalos blancos, casi sésiles a largamente pedunculadas. El fruto es un esquizocarpo.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en canales de regadío, desagües, lagos, lagunas, pantanos y aguas poco profundas.

Distribución en Chile

Desde la Región de Atacama hasta la Región de Valparaíso, también en la Región del Maule y la del Biobío.







Arundo donax

Carrizo gigante

Poaceae

Descripción

Originaria de Asia. Hierba perenne. Rizoma rastrero, grueso, escamoso. Cañas erectas, glabras, semileñosas, inflexibles, con internudos largos y huecos, de hasta 8 m de altura. Hojas alternas en el mismo plano, delgadas, de menos de 1 m de longitud y de 2 a 8 cm de ancho, con el margen áspero al tacto. Hojas basales abrazando al tallo y con largos pelos ondulados en el borde. Flores en inflorescencia tipo panícula, terminal y densa, de aspecto plumoso, de coloración plateada, púrpura o café. El fruto es un cariopsis.

Invasora muy seria en gran parte del mundo, promueve las inundaciones al incrementar la sedimentación y disminuye el hábitat para el desarrollo de la vida silvestre.

Hábitat

Crece en áreas riparianas y llanuras de inundación. Prefiere suelos con alta humedad y buen drenaje.

Distribución en Chile

Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de La Araucanía.







Azolla filiculoides

Flor del pato

Azollaceae

Descripción

Originaria de América. Hierba anual. Hojas pequeñas, sésiles, oblongas hasta aovadas, papilosas, de más o menos 1 mm de largo, profundamente bilobuladas, fuertemente imbricadas y comprimidas, cubriendo totalmente las ramificaciones; margen hialino y membranoso, porción central gruesa. Soros reunidos en esporocarpos cubiertos por las hojas. Esporocarpos masculinos sésiles, aislados, esféricos, glabros; Esporocarpos femeninos piriformes, glabros, con una megaspora irregularmente tuberculada. Invasora muy seria en algunas partes del mundo, las alfombras que forma disminuyen el oxígeno y la penetración de luz.

Hábitat

Crece en lagunas, canales, ríos, humedales, pero siempre en donde la corriente del agua es leve.

Distribución en Chile

Presente en todas las regiones del país. Distribuida en todo el continente americano, desde Alaska hasta Chile.







Ceratophyllum demersum

Hilo de agua

Ceratophyllaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos flotantes, sumergidos, de hasta 2,5 m de longitud, ramificados, rígidos y frágiles, que se fragmentan con facilidad. Hojas sésiles, de color verde oliva a verde oscuro, sobre 4 cm de longitud, en verticilos de 7 a 12, densamente cerca del ápice y que espacian en la parte inferior. Con el borde conspicuamente dentado. Hojas igualmente bifurcadas una o dos veces. Flores sumergidas, sésiles, solitarias, axilares, 1 por verticilo. El fruto es una nuez.

Invasora muy seria en gran parte del mundo, al impedir el flujo de agua interfiere con varias actividades recreativas y productivas.

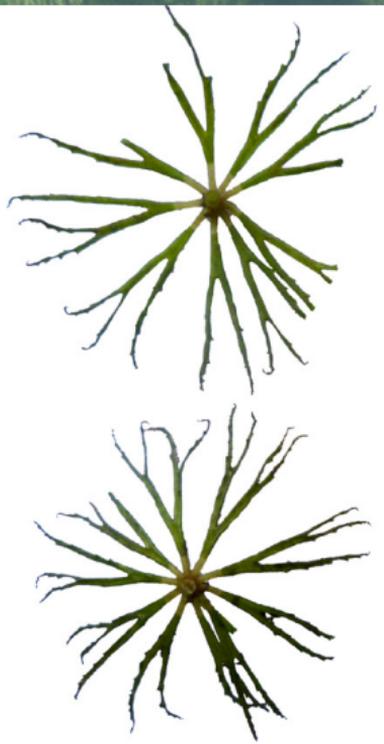
Hábitat

Crece en aguas de escurrimiento lento a moderado, tales como lagos, lagunas, ríos y desagües.

Distribución en Chile

Desde la Región de Atacama hasta la Región de La Araucanía.







Codium fragile *subsp. tomentosoides* Brócoli de mar Chlorophyta

Descripción

Macroalga originaria del Sudeste Asiático. Se adhiere a sustratos duros mediante un pequeño disco basal del cual emerge un dosel boyante con ramificaciones dicotómicas de hasta diez órdenes. Es de color verde oscuro y alcanza más de 30 centímetros de longitud, pudiendo albergar gran cantidad de algas e invertebrados que viven como epífitos en el dosel. Macroalga de tipo sifonosa, es decir, no presenta divisiones celulares por lo que todo el talo es como si fuese una sola gran célula.

Invasora seria en varias partes del mundo, altera la composición y el funcionamiento de las comunidades bentónicas.

Hábitat

Crece adherida a sustratos duros, ocupa hábitats marinos y estuarinos, en la zona intermareal baja y submareal somera.

Distribución en Chile

Presente en la Región de Atacama y la de Coquimbo, también desde la Región de Los Lagos hasta Magallanes.







Cotula coronopifolia

Botón de oro

Asteraceae

Descripción

Originaria de África. Hierba perenne. Tallos rastreros, decumbentes, frecuentemente radicantes, glabros, a veces carnosos, de hasta 30 cm de altura. Hojas sésiles, envainadoras, enteras o con lóbulos, lineares a oblongas, brillantes y alargadas, de 2 a 5 cm de largo, alternas, las de la porción superior pequeñas y enteras. Flores amarillas, todas tubulares, que se disponen en capítulos terminales situados sobre largos pedúnculos, de hasta 1 cm de diámetro que sobrepasan en altura a las hojas. El fruto es un aquenio.

Invasora seria en algunas partes del mundo, su proliferación excesiva provoca el desplazamiento de la vegetación nativa.

Hábitat

Crece en los márgenes de canales, charcas y en zonas de humedales. Tolerancia de salinidad.

Distribución en Chile

Desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Los Lagos.







Didymosphenia geminata

Didymo

Ochrophyta

Descripción

Microalga bentónica originaria del Hemisferio Norte. Su tamaño varía entre 80 y 130 μm , es una célula simétrica a lo largo del eje apical, con rafe y ornamentaciones como estrías y areolas. Macroscópicamente sus floraciones se observan como un tapiz que varía en tamaño y color de acuerdo a los diferentes estados de la colonia. Le otorga un aspecto granuloso a las rocas, pero a medida que incrementa su cobertura toma una apariencia de papel mojado en condiciones de sequedad.

Invasora muy seria en varias partes del mundo, ocupa cuerpos de agua oligotróficos impidiendo su uso recreacional.

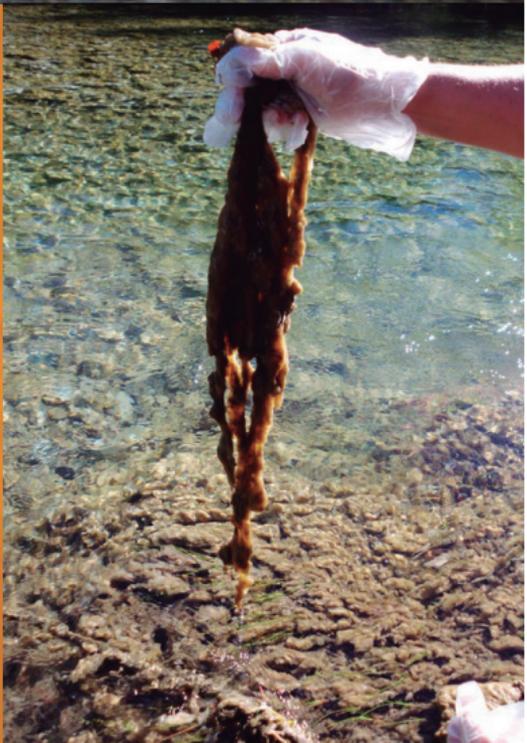
Hábitat

En sustratos y vegetación de ríos y lagos. Rocas con rugosidades son más viables para su asentamiento.

Distribución en Chile

Desde la Región del Biobío hasta la Región de Magallanes.







Egeria densa

Luchecillo
Hydrocharitaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Plantas dioicas. Tallo boyante, delgado y que se fragmenta fácilmente, de 3 mm de diámetro y de más de 1 m de longitud, muy ramificado. Hojas de color verde oscuro, angostas y agudas, en unidades de 3 a 6 por espiral. Las de la porción superior y media de 15 a 40 mm de largo y de 2 a 5 mm de ancho. Las de la porción inferior a menudo curvadas hacia abajo. Flores comunes, que emergen hasta 3 cm sobre la superficie del agua. Pétalos blancos, lustrosos, ovoides y arrugados. El fruto es una cápsula.

Invasora muy seria en gran parte del mundo, aumenta la sedimentación y reduce la diversidad de plantas por desplazamiento.

Hábitat

Crece en ríos, lagos y lagunas, en general ocupa aguas poco profundas. Altamente susceptible a la deficiencia de metales.

Distribución en Chile

Desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Los Lagos.







Eichhornia crassipes

Jacinto de agua

Pontederiaceae

Descripción

Originaria de Sudamérica. Hierba perenne. Estolonífera. Raíz colgante, plumosa, oscura, de 1 m de longitud o más. Hojas en roseta, follaje glabro, variable. Lámina circular o reniforme de 15 cm de ancho con la base más o menos cordada. Pecíolos esponjosos de hasta 30 cm de longitud o más, usualmente abultados en las plantas jóvenes y cónicos en las adultas. Inflorescencia espiciforme soportada por tallos que sobrepasan a las hojas. Perianto lobulado, azul pálido, lila o blanco. El fruto es una cápsula alargada.

Invasora muy seria en gran parte del mundo, causa descenso de los volúmenes de agua debido a las altas tasas de transpiración que presenta.

Hábitat

Crece en lagunas, lodazales, ríos, lagos y en cuerpos de agua de escasa corriente. Se desarrolla muy bien en aguas eutróficas.

Distribución en Chile

Desde la Región de Coquimbo hasta la Región de La Araucanía.







Elodea canadensis

Peste de aguas

Hydrocharitaceae

Descripción

Originaria de América del Norte. Hierba perenne. Tallos frágiles que se fragmentan fácilmente, delgados y muy ramificados, de hasta 6 m de largo. Hojas traslucidas, de color verde oscuro, usualmente con notorias celdas oscuras. Hojas de la porción media y superior usualmente opuestas o en verticilos de a 3, de 6 a 15 cm de largo por 1 a 5 mm de ancho. Hojas de la porción inferior opuestas y ligeramente curvadas hacia abajo. Flores poco comunes, una por espata, de pétalos blancos, frágiles, más angostos que los sépalos. El fruto es una cápsula.

Invasora muy seria en gran parte del mundo, produce condiciones anóxicas, reduce el flujo de agua e impide el paso de luz.

Hábitat

Crece en aguas de escurrimiento lento, canales, ríos y lagos, tolera algo de sombra e incluso sustratos ricos en nutrientes.

Distribución en Chile

Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Los Lagos.







Hydrocotyle ranunculoides

Hierba de la plata

Apiaceae

Descripción

Originaria de Norteamérica. Hierba perenne. Tallos rastreros que enraízan en los nudos y se fragmentan fácilmente. Hojas alternas, brillantes, redondas o reniformes, de 1 a 8 cm de ancho, margen crenado, partidas hasta la mitad en 3 a 5 divisiones cuneadas, provistas de un largo pecíolo de hasta 35 cm de longitud. En algunos casos las láminas presentan un punto rojizo en donde se inserta el pecíolo. Flores en umbelas simples, densas, en grupos de 5 a 10. El fruto es un esquizocarpo.

Invasora muy seria en algunas partes del mundo, anula el crecimiento de especies ribereñas y de hábito sumergido.

Hábitat

Crece enraizada al fango en aguas poco profundas, vegas, cursos de agua, bordes de lagos y pantanos.

Distribución en Chile

Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Los Lagos.







Juncus bufonius

Junquillo
Juncaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba anual, muy variable. Tallos erectos, terminales y axilares, ramificados, de 10 a 45 cm de alto. Hojas de dimensiones variables. Lámina linear, plana, vainas sin aurículas, de hasta 12 cm de largo. Inflorescencia en antela compuesta, a veces contraída, brácteas inferiores frondosas. Flores de 4 a 7 mm, cleistógamas, tépalos muy variables, los externos más largos, membranáceos, aguzados y trinervados. Tépalos internos lanceolados, agudos u obtusos. El fruto es una cápsula.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en zonas húmedas, sustratos fangosos, en cuerpos de agua de poca profundidad y escasa corriente.

Distribución en Chile

Desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Magallanes (incluso en el Territorio Chileno Antártico).







Lemna gibba

Lenteja de agua

Lemnaceae

Descripción

Cosmopolita. Hierba anual. Fronde flotante poco o muy asimétrico, orbicular a obovado o casi romboidal con los ángulos obtusos, de 3,2 a 6 por 2,4 a 4,5 mm; cara superior ligeramente aquillada en la línea media, cara inferior notablemente gibosa, el espesor alcanza hasta 4 mm en la parte media debido a la presencia de grandes lagunas aerenquimáticas, con un nervio medio y dos laterales poco visibles a causa del espesor de la fronde. Generalmente adheridas por un corto estipe de a 3, menos frecuentes de a 2, 4 o solitarias. El fruto es un utrículo. No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en lagos, lagunas y canales con aguas de escurrimiento lento. Soporta niveles medios y altos de nutrientes.

Distribución en Chile

Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Los Lagos.







Limnobium laevigatum

Hierba guatona

Hydrocharitaceae

Descripción

Originaria de América, desde México a Argentina. Hierba perenne. Tallos estoloníferos, horizontales, enraizantes en los nudos. En cada uno de ellos nacen 2 estípulas membranosas por encima de las cuales emergen grupos de 2 a 5 hojas. Éstas son dimórficas, las de las ramas floríferas flotantes, largamente pecioladas, con lámina elíptica a oval, de 3,5 a 5 cm de largo. Tallos estériles con hojas de peciolo breve, con lámina elíptica o redondeada y cojín aerífero grueso. Flores unisexuales, las masculinas en grupo y las femeninas solitarias. El fruto es una cápsula.

Invasora sería principalmente en Estados Unidos, disminuye el flujo de agua y altera los niveles de oxígeno disuelto y pH.

Hábitat

Crece en esteros, lagos, lagunas y cuerpos de agua de escurrimiento lento.

Distribución en Chile

Desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos.







Ludwigia peploides

Clavito de agua
Onagraceae

Descripción

Originaria de Sudamérica. Hierba perenne. Tallos simples o ramificados, pubescentes, de hasta 3 m de longitud, porciones inferiores decumbentes, que enraízan en los nudos. Hojas alternas, de venas rojizas, usualmente agrupadas, de forma oblonga a obovada, en ocasiones lanceoladas o elípticas, de 1 a 7 cm de largo por 0,5 a 3 cm de ancho, de margen entero. Hojas natantes redondeadas. Los tallos florales son flotantes o ascendentes. Flores amarillas, solitarias, en la axila de las hojas superiores. El fruto es una cápsula. Invasora muy seria en algunas partes del mundo, posee actividad alelopática que disminuye las tasas de germinación y sobrevivencia de otras plantas.

Hábitat

Crece en arroyos, canales de irrigación, orillas de ríos, lagunas y lagos, donde la corriente del agua es leve.

Distribución en Chile

Desde la Región de Atacama hasta la Región de Los Lagos.







Myriophyllum aquaticum

Pinito de agua
Haloragaceae

Descripción

Originaria de Sudamérica. Hierba perenne. Tallos simples o ramificados, que se fragmentan con facilidad y enraízan en los nudos, de hasta 2 m de longitud y de 4 a 5 mm de diámetro. Hojas verde-grisáceas, de contorno elíptico, en verticilos de 5 a 6, de 1,5 a 3 cm de longitud, con el nervio central aplanado más amplio que los lóbulos. Éstos alternos a opuestos, típicamente 20 o 30 por hoja de 7 mm de longitud. Las hojas emergentes se asemejan a las sumergidas, pero son ligeramente más gruesas y no tan finamente disectadas. El fruto es una nuez. Invasora muy seria en gran parte del mundo, altera las condiciones físico-químicas del agua, impide su flujo y reduce el paso de luz.

Hábitat

Crece en sustratos fangosos y aguas someras de escurrimiento lento. No tolera aguas salobres y requiere mucha luz.

Distribución en Chile

Presente en todas las regiones del país.







Nasturtium officinale

Berro europeo
Brassicaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos de entre 30 y 60 cm de largo, procumbentes, rastreros o flotantes, huecos, carnosos, a menudo con raíces adventicias. Hojas pin-natisectas, de 4 a 10 cm de largo, de color verde oscuro, glabras. Las inferiores con 1 a 3 pares de hojuelas y las superiores con 5 a 9. Foliolos sésiles, de bordes subenteros, anchamente lanceolados a ovados, de 1 a 1,5 cm de largo. Flores hermafroditas en racimo, sépalos de 2 a 3 mm de largo, pétalos de 3 a 4 mm de longitud, blancos. El fruto es una silicua.

Invasora seria en varias partes del mundo, obstruye el flujo de agua e impide el desarrollo de plantas nativas.

Hábitat

Crece en zanjas, charcas y en la ribera de pequeños arroyos, donde tolera muy bien altos grados de contaminación.

Distribución en Chile

Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Aysén.







Nymphaea alba

Flor de loto

Nymphaeaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos esponjosos, flexibles, circulares, de hasta 1,5 m de longitud, dependiendo de la profundidad del agua. Hojas casi circulares o elípticas, de 10 a 25 cm de diámetro, natantes, coriáceas, de borde entero, profundamente hendidas donde se inserta un largo pecíolo, con los lóbulos sin sobreponerse, verde oscuras en el haz y rojizas por el envés. Flores solitarias, de 20 cm de diámetro, con alrededor de 25 pétalos puntiagudos blanquecino-rosados, que se disponen sobre largos tallos que salen de las raíces. El fruto es una baya.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en lagos, lagunas y en general en cuerpos de agua de poca profundidad y de escurrimiento lento.

Distribución en Chile

Desde la Región del Maule hasta la Región de Los Lagos.







Pistia stratiotes

Lechuga de agua

Araceae

Descripción

Originaria de Sudamérica. Hierba perenne. Tallos cortos, con apariencia de bulbo, que desarrollan estolones de hasta 60 cm de longitud. Hojas en roseta basal, gris pálido a verde amarillento, densamente cubiertas de pelos densos y suaves, sésiles, obovadas, en forma de cuña, con 4 a 12 venas paralelas notorias, de 15 cm de largo y 5 cm de ancho, esponjosas al tacto, con las puntas cuadrículas a ligeramente dentadas. Flores en espigas inconspicuas, rodeadas y fusionadas cerca de la base por una larga bráctea. El fruto es una baya.

Invasora muy seria en gran parte del mundo, las gruesas alfombras que forma impiden el desarrollo de actividades recreativas.

Hábitat

Crece en lagos y lagunas con aguas de movimiento lento, canales de irrigación y cultivos de arroz.

Distribución en Chile

Presente sólo en la Región de Valparaíso.*





**Nota: La presencia de esta especie en Chile es dudosa. Si bien es citada para la Región de Valparaíso por Marticorena & Quezada (1985), no existen ejemplares colectados en ninguno de los tres herbarios más grandes del país (CONC, SGO y ULS). Junto a lo anterior, cabe señalar que Ramírez & San Martín (2006) la consideran como desaparecida del territorio nacional.*



Polygonum hydropiperoides Duraznillo de agua Polygonaceae

Descripción

Originaria de Norteamérica. Hierba perenne. Tallos rizomatosos de hasta 100 cm de largo, con los nudos inferiores radicantes. Hojas de 4 a 10 cm de largo por 0,5 a 2 cm de ancho, alternas, lineares a ovado-lanceoladas, de márgenes estrigosos. Pecíolo breve de hasta 5 mm de largo. Ócreas cilíndricas, cubiertas de cerdas ralas y cortas en el exterior y prolongadas en setas en el ápice. Flores en pseudorracimos espiciformes, nutantes y laxos, en el extremo de los tallos. Perigonio blanco o rosado con 5 tépalos. El fruto es un aquenio.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en zonas húmedas, pantanosas, a orillas de esteros y cuerpos de agua de escurrimiento lento.

Distribución en Chile

Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Los Lagos.







Potamogeton pusillus

Huiro

Potamogetonaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos cilíndricos a ligeramente comprimidos, de hasta 150 cm de largo, con glándulas presentes en algunos nudos. Turiones comunes, laterales o terminales. Hojas sumergidas más o menos dispuestas en espiral, sésiles, estípulas persistentes y poco visibles. Láminas de color verde pálido a verde oliva, en raras ocasiones algo rojizas, lineares, no arqueadas, de 0,9 a 6,5 cm de largo por 0,2 a 2,5 mm de ancho, con la base ligeramente cónica, márgenes enteros, subuladas a obtusas. Inflorescencias no ramificadas, sumergidas o emergidas, axilares o terminales. El fruto es un aquenio.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

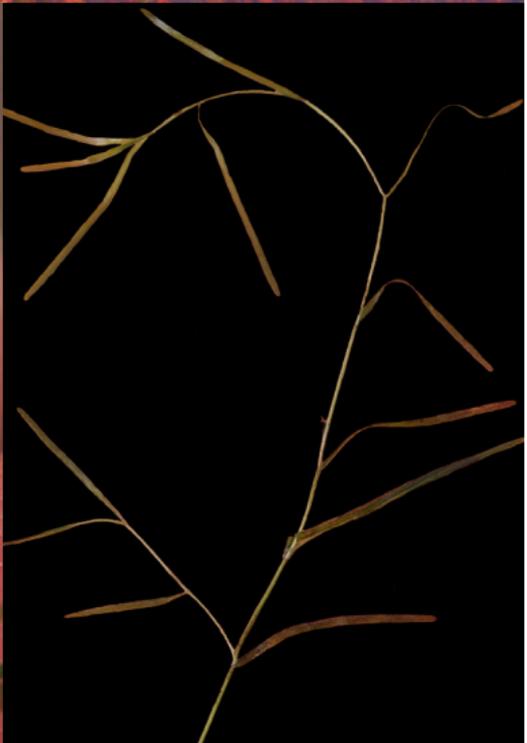
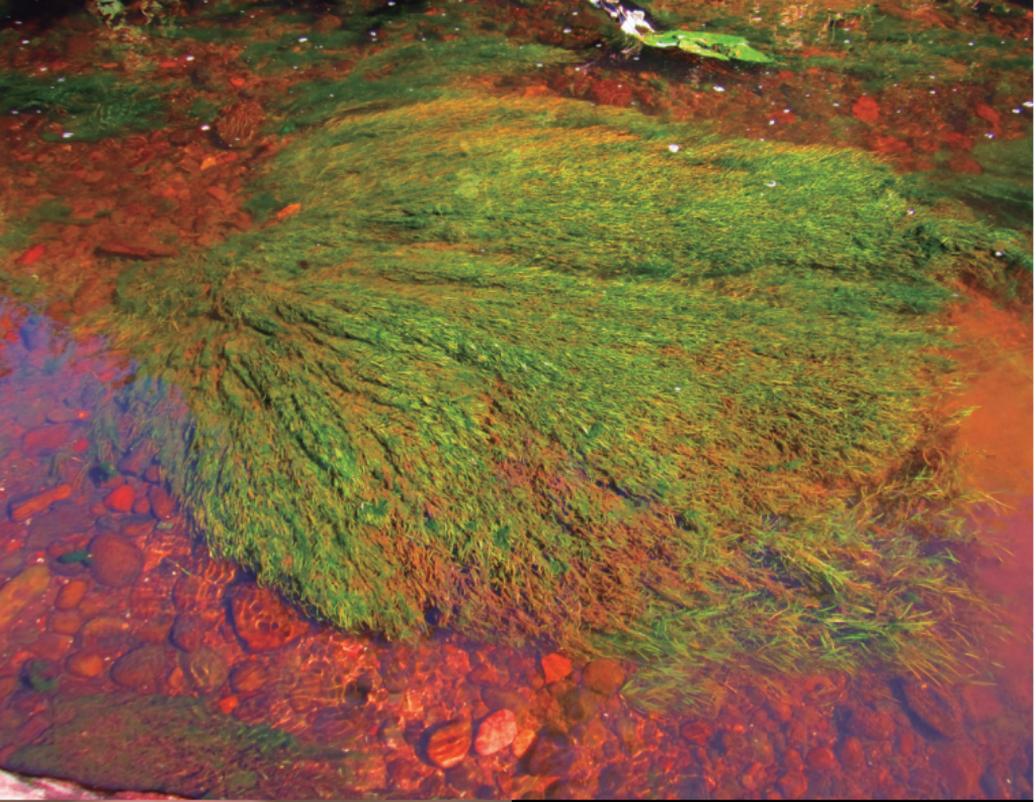
Hábitat

Crece en lagunas, ríos, canales, arroyos y aguas estancadas poco profundas.

Distribución en Chile

Desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Los Lagos.







Ranunculus aquatilis

Botón de oro
Ranunculaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos lisos o ligeramente pubescentes, de hasta 1 m de largo, radicales en los nudos inferiores. Hojas de forma variable, alternas, de 1 a 4 cm de ancho, unidas al tallo por pecíolos de hasta 2 cm de largo. Hojas sumergidas ramificadas en más de 20 segmentos filiformes; las flotantes a menudo ausentes, cuando se presentan poseen el borde festoneado, son planas y tienen de 3 a 5 lóbulos. Flores individuales que sobrepasan la superficie del agua, con cinco pétalos blancos y un centro amarillo. El fruto es un aquenio. No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en márgenes de lagos, lagunas, ríos, arroyos y cuerpos de agua de movimiento lento.

Distribución en Chile

Presente en todas las regiones del país.







Ranunculus repens

Botón de oro

Ranunculaceae

Descripción

Originaria de Europa. Hierba perenne. Tallos rastreros de hasta 60 cm de longitud, estolones huecos, gráciles, pubescentes, estriados, a veces radicantes en los nudos. Hojas basales con pecíolos largos de hasta 23 cm, con base ancha formando una vaina a menudo auriculada. Hoja compuesta trifoliada, folíolos partidos en tres segmentos irregularmente aserrados. Hojas caulinares semejantes a las basales, pero con pecíolos más cortos y los segmentos menos divididos y lanceolados. Flores solitarias o en cimas, pedúnculos de hasta 12 cm de largo, pétalos 5 o 6 amarillo-brillantes. El fruto es un aquenio.

Invasora seria en algunas partes del mundo, forma densas poblaciones en zonas húmedas que desplazan a la vegetación nativa.

Hábitat

Crece en praderas húmedas, pantanos, zanjas, y riberas de ríos y arroyos.

Distribución en Chile

Desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes.







Salvinia auriculata

Helecho mariposa

Salviniaceae

Descripción

Originaria de América tropical. Hierba perenne. Tallo de hasta 1,2 mm de diámetro, horizontal. Hojas flotantes, emarginadas, base cordada, dobladas a lo largo del nervio central. Superficie ventral con densas papilas multicelulares, con 4 segmentos curvos separados, adyacentes en sus vértices para formar una estructura de cesta abierta. Superficie dorsal finamente acosada con pelos multicelulares pálidos de hasta 1 mm de largo. Hojas sumergidas de hasta 12 cm de largo, los lóbulos con densos pelos multicelulares de color marrón de hasta 2 mm de largo. Invasora seria en algunas partes del mundo, forma densas alfombras que obstruyen el flujo de agua e impiden el paso de luz.

Hábitat

Crece en lagos, lagunas, ríos, pantanos y cultivos de arroz, donde la corriente de agua es leve. Tolera algo de salinidad.

Distribución en Chile

Presente sólo en la Región de Valparaíso.







Typha angustifolia

Vatro
Typhaceae

Descripción

Cosmopolita. Hierba perenne. Plantas de hasta 1,3 m de altura. Hojas que sobrepasan, igualan o no alcanzan la inflorescencia, vainas inferiores paulatinamente continuadas en las láminas, las superiores más auriculadas. Láminas de 25 a 50 cm de largo por 0,3 a 0,7 cm de ancho, haz plano, envés marcadamente convexo. Inflorescencias con una o más brácteas foliáceas caducas. Espigas masculinas más o menos cónicas y en general separadas de las femeninas por una porción de raquis de 0,3 a 5 cm. Espigas femeninas castañas y cilíndricas. El fruto es un aquenio.

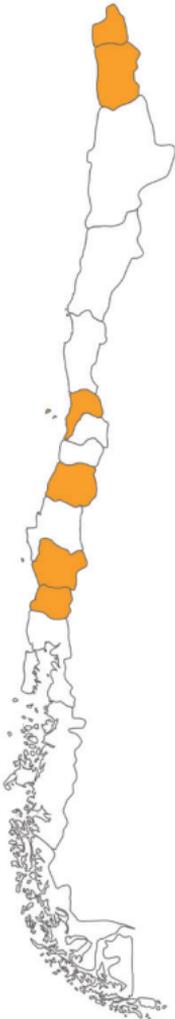
Invasora seria en algunas partes del mundo, genera compuestos alelopáticos que disminuyen la diversidad de plantas.

Hábitat

Crece en aguas poco profundas de lagos, ríos, estanques, pantanos y acequias.

Distribución en Chile

Presente en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Valparaíso, Maule, La Araucanía y Los Ríos.







Utricularia gibba

Bolsita de agua
Lentibulariaceae

Descripción

Originaria de Norteamérica. Hierba perenne. Tallos muy delgados, verdes o blancos, con hojas y utrículos en todo su largo. Hojas filamentosas que se disponen solitarias o de a par. Los utrículos sobres las hojas son de 1 a 2 mm de longitud y son usados por la planta para atrapar y digerir pequeños insectos. Las flores son amarillas, de 6 mm de diámetro, con dos pétalos de los cuales el menor presenta una prominente protuberancia central. Las flores emergen hasta 20 cm sobre la superficie del agua. El fruto es una cápsula.

Invasora seria principalmente en el continente oceánico, se adapta muy bien a ambientes pobres en nutrientes.

Hábitat

Crece en lagunas de aguas quietas y con poco escurrimiento.

Distribución en Chile

Desde la Región de Atacama hasta la Región de Los Lagos.







Veronica anagallis-aquatica

No me olvides
Plantaginaceae

Descripción

Originaria de Eurasia. Hierba perenne. Tallos de entre 30 y 60 cm de alto, erectos o ramificados, a veces rastreros o radicales en los nudos inferiores, cilíndricos o tetragonales. Hojas sésiles, glabras, opuestas, lanceoladas o elípticas, ápice agudo, margen liso a aserrado, lobuladas en la base casi abrazando al tallo, de 5 a 12 cm de largo por 1,5 a 4 cm de ancho. Flores en racimos axilares de 10 a 30 cm de largo, opuestos, glabros o mínimamente glandulares. Pétalos azules con venas violáceas. El fruto es una cápsula aplanada.

No existen antecedentes respecto de su potencial invasor.

Hábitat

Crece en terrenos húmedos y márgenes de lagos, lagunas, ríos y arroyos, donde la corriente del agua es leve.

Distribución en Chile

Desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Aysén.







Veronica beccabunga

Verónica
Plantaginaceae

Descripción

Originaria de Eurasia. Hierba perenne. Tallos rizomatosos de hasta 60 cm de longitud, huecos, rastreros, carnosos, ovales a redondeados, radicantes en los nudos. Hojas opuestas, obovadas o casi redondas, con un corto pecíolo de entre 2 y 10 mm de largo, base cuneada o redondeada, margen crenado o dentado, ápice redondeado, de 20 a 75 mm de largo por 10 a 35 mm de ancho. Flores reunidas en racimos que se disponen en las axilas de las hojas, de hasta 15 cm de longitud y con un máximo de 30 flores. Pétalos soldados en la base, de color azul a violeta y con el centro blanco. El fruto es una cápsula.

Invasora seria principalmente en Norteamérica, forma grandes alfombras que impiden el crecimiento de otras especies.

Hábitat

Crece en lagunas, zonas encharcadas, sitios húmedos, riberas de ríos y arroyos.

Distribución en Chile

Presente sólo en la Región de Los Lagos.







GLOSARIO

Acaule: Plantas de tallo tan corto que parece inexistente, de forma que las hojas nacen a ras de suelo.

Adventicia: Raíz que se desarrolla desde un tejido adulto, no embrional, en una posición inusual, por ejemplo, en el tallo.

Aerénquima: Parénquima con grandes espacios intercelulares aeríferos.

Antela: Inflorescencia tirsoide en la que las ramificaciones laterales superan en longitud al eje principal.

Aquenio: Pequeño fruto seco que no libera la semilla, la que se encuentra adherida a la pared del fruto en un solo lugar.

Aurícula: Apéndice foliáceo, generalmente pequeño, situado en el pecíolo o en la base de la lámina foliar.

Baya: Fruto carnoso y jugoso.

Bráctea: Cualquier órgano foliáceo que acompaña a la flor.

Bentónico: Organismo que generalmente vive en contacto o en dependencia directa con el fondo del mar o de los lagos continentales.

Bulbo: Yema subterránea con los catáfilos o las bases foliares convertidos en órganos reservantes y la porción axial reducida.

Capítulo: Inflorescencia característica de la familia Asteraceae, que consiste en una pequeña cabezuela con gran cantidad de flores pequeñas, sésiles, agrupadas sobre un eje corto y dilatado.

Cápsula: Fruto seco que se abre y libera las semillas.

Cariopsis: Fruto monospermo, seco e indehisciente.

Caulinar: Concerniente al tallo.

Cima: Inflorescencia cuyo eje remata en una flor, lo propio que los ejes secundarios que van surgiendo en sus costados.

Cleistógamas: Flores cuya polinización se realiza cuando éstas permanecen cerradas.

Colonia: Reunión de individuos de la misma especie, con manifiesta relación entre sí, siendo en general característica la forma del conjunto de la agrupación.

Cordada: Con forma de corazón.

Coriácea: De consistencia recia, aunque con cierta flexibilidad, como el cuero.

Crenado: Hendido.

Cuneada: Con forma de cuña o parecido a la porción longitudinal de una cuña.

Decumbente: Referido principalmente a los tallos no erguidos o con tendencia a echarse sobre el suelo.

Dioico: Individuo que presenta flores unisexuales y dispuestas sobre dos ejemplares, uno masculino y el otro femenino.

Dosel (algas): Conjunto de láminas flotantes en la superficie que forman un techo bajo el cual se desarrolla una comunidad.

Emarginado: Con una muesca o entalladura poco profunda, generalmente en el ápice y la mayor parte de las veces tratándose de las hojas.

Epífito: Organismo que vive sobre otro sin parasitarlo.

Espata: Bráctea amplia o par de brácteas que envuelven la inflorescencia o el eje florífero.

Espiciforme: Inflorescencias que tienen aspecto de espiga, sin serlo.

Esquizocarpo: Fruto seco que no libera la semilla, y que al madurar, se separa en mericarpos que llevan una semilla cada uno.

Estípite: Sustentáculo, generalmente rollizo y más o menos largo de un órgano.

Estípulas: Cada uno de los apéndices, por lo general laminares, que se forman a cada lado de la base foliar.

Estolón: Brote lateral, más o menos delgado, a menudo muy largo, que nace de la base de los tallos, arrastrándose sobre la superficie del suelo o por debajo de él y que al enraizar en las porciones intermedias engendra nuevos individuos.

Estrigoso: Cubierto de pelos o cerdas rígidas y agudas.

Festoneado: Que tiene el borde en forma de ondas.

Filiforme: Que tiene forma o apariencia de hilo.

Folíolo: Hojuela que forma parte de las hojas compuestas.

Giba: Abolladura o resalto en forma de corcova de un órgano laminar o macizo.

Glabro: Desprovisto de pelos.

Grácil: Sutil, delicado o menudo.

Haz: Porción superior de las hojas.

Hermafroditas: Flores en que concurren los dos sexos.

Linear: Largo y delgado, semejante a una línea.

Nuez: Fruto simple, seco y duro que no libera la semilla.

Oblonga: Más larga que ancha, o excesivamente larga.

Obovada: De forma ovada, pero con la parte ancha en el ápice.

Obtuso: Órgano no acabado en punta o romo.

Ócreas: Conjunto de dos estípulas axilares membranosas, concrescentes totalmente por ambos bordes en una pieza.

Orbicular: Circular, redondo.

Panícula: Inflorescencia ramificada y en forma de racimo, cuyas flores maduran desde la punta hacia la base.

Pecíolo: Rabillo que une la lámina de la hoja a la base foliar o al tallo.

Pedúnculo: Rabillo de una flor en la inflorescencia simple.

Perianto: Conjunto piezas florales estériles que forman el cáliz y la corola de la flor.

Perigonio: Conjunto de piezas florales no diferenciadas (cáliz y corola).

Pinnatisecta: Hoja de nervadura pinnada cuando está tan profundamente dividida que los segmentos resultantes alcanzan el nervio medio.

Procumbente: Se refiere a una planta postrada, que tiene tallos rastreros cuyos ápices son ascendentes y casi erectos.

Pubescente: Cualquier órgano vegetal cubierto de pelo fino y suave.

Racimo: Inflorescencia alargada, no ramificada, con flores pedunculadas que maduran desde la base hacia el ápice.

Rafe (algas): Hendidura de la valva, paralela o coincidente con su eje mediano o apical, que permite la comunicación del plasma de la célula con el medio exterior.

Raquis: Eje principal de una inflorescencia.

Reniforme: Con forma de riñón.

Rizoma: Tallo subterráneo horizontal que se diferencia de la raíz por tener yemas, nudos y hojas.

Sépalos: Cada una de las piezas que componen el cáliz.

Sésil: Órgano vegetal desprovisto de pie o soporte.

Silicua: Fruto seco, angosto y prolongado, que libera las semillas separándose en dos valvas desde la parte inferior del fruto.

Subulado: Que se estrecha hacia el ápice y acaba en una punta fina.

Tépalos: Conjunto de sépalos y pétalos.

Truncada: Se aplica a las hojas que rematan en un borde o en un plano transversal, como si hubieran sido cortadas.

Turiones: Vástago tierno, renuevo de una planta, en tanto se conserva con las hojas rudimentarias y con poca o ninguna clorofila.

Umbela: Inflorescencia donde las flores parten de un mismo punto y llegan a la misma altura.

Utrículo: Pequeña vesícula constituida por hojas o segmentos foliares, adaptada a la deglución de diminutos organismos.

Vaina: Base de la hoja, más o menos ensanchada, que abraza total o parcialmente a la ramita en que se inserta.

BIBLIOGRAFÍA

Barrett S (1989) Waterweed invasions. *Scientific American* 260: 90-97.

Chambers P, P Lacoul, K Murphy & S Thomaz (2008) Global diversity of aquatic macrophytes in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 9-26.

Cook C (1990) *Aquatic plant book*. SPB Academic Publishing. The Hague, Netherlands. 228 pp.

Crespo S & R Pérez-Moreau (1967) Revisión del género *Typha* en la Argentina. *Darwiniana* 14: 413-429.

Cuba-Díaz M, M Troncoso, C Cordero, V Finot & M Rondanelli-Reyes (2012) *Juncus bufonius*, a new nonnative vascular plant in King George Island, South Shetland Islands. *Antarctic Science*, doi: 10.1017/S0954102012000958.

Díaz-Espinosa A, J Díaz-Triana & O Vargas (2012) Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá. Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia. 248 pp.

DiTomaso J & E Healy (2003) *Aquatic and riparian weeds of the west*. University of California. Oakland, California, U.S.A. 442 pp.

Font Quer P (2000) *Diccionario de Botánica*. Ediciones Península. Barcelona, España. 642 pp.

Fuentes N, P Sánchez, A Pauchard, J Urrutia, L Cavieres & A Marticorena (2014) *Plantas invasoras del centro-sur de Chile: Una guía de campo*. Laboratorio de Invasiones Biológicas, Universidad de Concepción. Concepción, Chile. 280 pp.

García P, R Fernández & S Cirujano (2009) Habitantes del agua. Macrófitos. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Andalucía, España. 145 pp.

Gopal B (1987) Water hyacinth, aquatic plant. Elsevier Science Publishers. Amsterdam, Netherlands. 471 pp.

Gutiérrez L, C Arreguín, D Huerto & F Saldaña (1994) Control de malezas acuáticas en México. Ingeniería Hidráulica en México 9: 15-34.

Hauenstein E (2006) Visión sinóptica de los macrófitos dulceacuícolas de Chile. Gayana 70: 16-23.

Hernández H & B Pérez (1995) El vuelo del mosquito: Un debate sobre mosquitos. Avance y Perspectiva. Órgano de Difusión del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional 14: 5-15.

Marticorena C & M Quezada (1985) Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana Botánica 42: 1-155.

Marticorena C & R Rodríguez (eds.) (2001) Flora de Chile. Vol. 2(1). Winteraceae-Ranunculaceae. Editorial Universidad de Concepción. Concepción, Chile. 99 pp.

Matthei O (1995) Manual de malezas que crecen en Chile. Alfabetas Impresores. Santiago, Chile. 545 pp.

Mendoza R & P Koleff (2014) Introducción de especies exóticas acuáticas en México y en el mundo. pp. 17-41. En: Mendoza R & P Koleff (eds.) Especies acuáticas invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Tlalpan, México. 310 pp.

Oreska M & D Aldridge (2011) Estimating the financial costs of freshwater invasive species in Great Britain: A standardized

approach to invasive species costing. *Biological Invasions* 13: 305-319.

Pisano E (1976) Cormófitos acuáticos de Magallanes. *Anales Instituto de la Patagonia* 7: 115-136.

Ramírez C, R Godoy, D Contreras & E Stegmaier (1982) Guía de plantas acuáticas y palustres valdivianas. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 64 pp.

Ramírez C, M Romero & M Riveros (1980) Lista de cormófitos palustres de la región valdiviana. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 37: 153-177.

Ramírez C & C San Martín (2006) Diversidad de macrófitos chilenos. pp 21-61. En: Vila I, A Veloso, R Schlatter & C Ramírez (eds.) *Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 186 pp.

Ramírez C & C San Martín (2008) Flora acuática. pp 358-363. En: Saball P, M Arroyo, J Castilla, C Estades, J Ladrón de Guevara, S Larraín, C Moreno, F Rivas, J Rovira, A Sánchez & L Sierralta (eds.) *Biodiversidad de Chile. Patrimonio y desafíos*. Ocho Libros Editores. Santiago, Chile. 640 pp.

Reid B, K Hernández, M Frangópulos, G Bauer, M Lorca, C Kilroy & S Spaulding (2012) The invasion of the freshwater diatom *Didymosphenia geminata* in patagonia: Prospects, strategies, and implications for biosecurity of invasive microorganisms in continental waters. *Conservation Letters* 5: 432-440.

Rodríguez R & V Dellarossa (1998) Plantas vasculares acuáticas en la región del Biobío. Ediciones Universidad de Concepción. Concepción, Chile. 28 pp.

Sabbatini M, O Fernández & C Bezic (2014) Malezas acuáticas. pp. 787-803. En: Fernández O, E Leguizamón & H Acciaresi (eds.)

Malezas e invasoras de la Argentina. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina. 964 pp.

Serra M, L Iturriaga & P Novoa (2007) *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (Amaranthaceae), una nueva especie adventicia en Chile. *Chloris Chilensis*. Año 10 N°1. URL: <http://www.chloris-chile.cl>.

Smagula A & J Connor (2007) Aquatic plants and algae of New Hampshire's lakes and ponds. New Hampshire Department of Environmental Services. New Hampshire, U.S.A. 102 pp.

Solís K, J Urrutia, C Sánchez & G Valdivieso (2012) Guía de campo de la flora hidrófila de los lagos araucanos y norpatagónicos. Casos de estudio lagos Villarrica y Llanquihue. Universidad Católica de Chile Sede Regional Villarrica y Ministerio del Medio Ambiente. Temuco, Chile. 69 pp.

Tundisi J, T Matsumara-Tundisi & M Calijuri (1993) Limnology and management of reservoirs in Brazil. pp. 25-55. In: Straskraba M, J Tundisi & A Duncan (eds.) *Comparative Reservoir Limnology and Water Quality Management*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Netherlands. 291 pp.

Urrutia J, P Sánchez, C Aguayo & D Figueroa (2014) Nuevos registros de presencia para *Arundo donax* L. (Poaceae) en Chile. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research* 2: 50-56.

Urrutia J, P Sánchez, A Pauchard & E Hauenstein (2017) Plantas acuáticas invasoras presentes en Chile: Distribución, rasgos de vida y potencial invasor. *Gayana Botánica* 74 (aceptado).

Vilá M, C Basnou, P Pyšek, M Josefsson, P Genovesi, S Gollasch, W Nentwig, S Olenin, A Roques, D Roy, P Hulme & DAISIE partners (2009) How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services? A pan-European, cross-taxa assessment. *Frontiers in Ecology and the Environment* 8: 135-144.

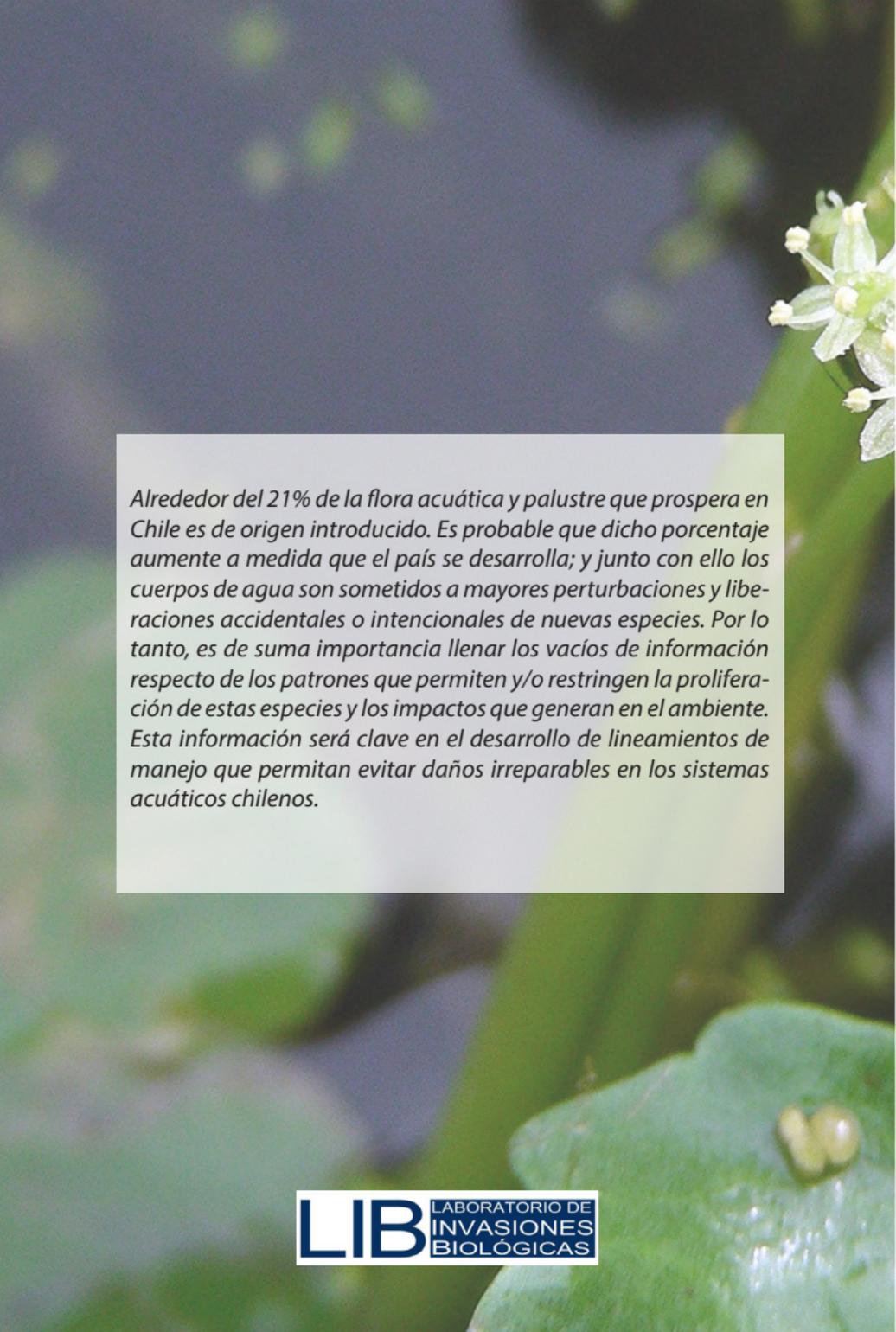
Villaseñor-Parada C, E Macaya, L Jara-Rojas & P Neill (2013) Variación espacial y temporal en la producción de gametangios en la macroalga exótica *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* (Chlorophyta: Bryopsidales) en el submareal de Caldera, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 48: 213-218.

Zuloaga F, O Morrone & M Belgrano (2008) Catálogo de las plantas vasculares del cono sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Missouri Botanical Garden Press. Saint Louis, U.S.A. 3348 pp.

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Los siguientes son los autores de algunas de las fotografías utilizadas en el presente manual, dispuestos alfabéticamente según sus nombres. Las fotografías correspondientes a cada autor se señalan de acuerdo al número de página y letra, que refleja su orden de aparición en la página.

- Bill Welch: 47a
- Carolina Díaz: 37abc
- Cristóbal Villaseñor: 33abc
- Fred Hrusa: 39b
- Jean Pawek: 67a
- Keir Morse: 17c, 63abc
- Kelly Bougher: 49b
- Louis-M. Landry: 43ab, 61, 73a, 79abc
- Luigi Rignanese: 27c
- Mary Winter: 67b
- Minnesota Wildflowers: 45b
- Neal Kramer: 47b, 49c, 65b, 73b
- Steve Matson: 17b, 29c, 47c
- Zoya Akulova: 43c, 73c



Alrededor del 21% de la flora acuática y palustre que prospera en Chile es de origen introducido. Es probable que dicho porcentaje aumente a medida que el país se desarrolla; y junto con ello los cuerpos de agua son sometidos a mayores perturbaciones y liberaciones accidentales o intencionales de nuevas especies. Por lo tanto, es de suma importancia llenar los vacíos de información respecto de los patrones que permiten y/o restringen la proliferación de estas especies y los impactos que generan en el ambiente. Esta información será clave en el desarrollo de lineamientos de manejo que permitan evitar daños irreparables en los sistemas acuáticos chilenos.