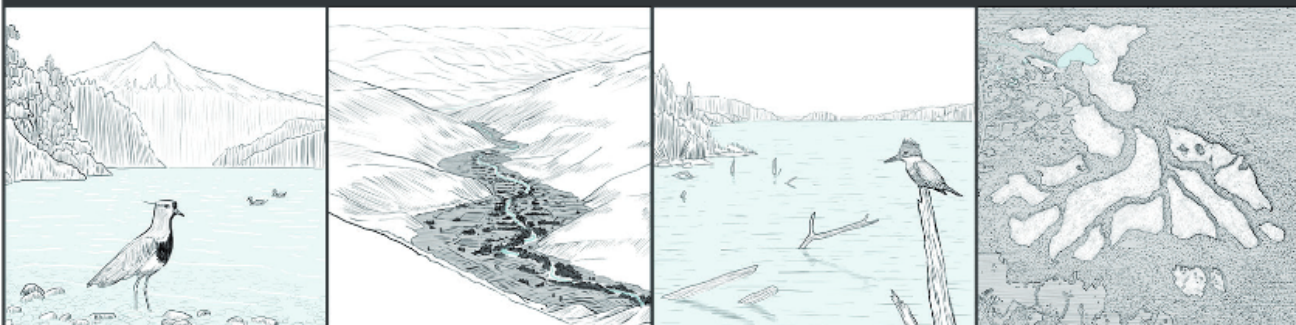


Guía de Campo

Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile



CRÉDITOS

Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile

Elaboración de contenidos

Pablo Norambuena V.
Cristina Orchard G.
Pablo Vernal H.
Camila Molina G.

Validación listado especies de flora indicadoras de humedales

Carlos Ramirez G.
Cristina San Martin P.

Edición

Jimena Ibarra C. Profesional Depto. Ecosistemas Acuáticos, División de Recursos Naturales y Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente.
Claudia Silva A. Coordinadora Nacional Proyecto GEF Humedales Costeros.
Lorena Flores T. Profesional Seremi del Medio Ambiente de Valparaíso.

Ilustraciones y portada

Vanessa Brown R.

Diseño y diagramación

Rodrigo Díaz A.

Fotografías

Todas las fotografías utilizadas son propiedad de EDÁFICA salvo en los casos que se indica otra autoría.

Agradecimientos

Amerindia Jaramillo A.
Revisores especies flora indicadora de humedales: Gloria Rojas Villegas y Francisco Javier Amigo Vázquez.

Proyecto GEF Humedales Costeros

Este material ha sido desarrollado como parte de las acciones del Proyecto GEF Humedales Costeros para mejorar el estado ecológico y de conservación de los ecosistemas costeros del Centro-Sur de Chile, a través de la promoción de un manejo sustentable. Incorporando y/o mejorando la gestión de humedales costeros, para su conservación y recuperación o mantención de los servicios ecosistémicos que proveen, reduciendo también las amenazas y presiones sobre los humedales costeros y su cuenca aportante que soportan las actividades humanas de importancia local.

Se autoriza la reproducción parcial de los contenidos de la presente publicación para los efectos de su utilización a título de cita o con fines de enseñanza e investigación, siempre citando la fuente correspondiente, título y autor.

Cita:

MMA – ONU Medio Ambiente, 2022. Guía de Campo Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile. Elaborada mediante consultoría Proyecto GEF/SEC ID: 9766 “Conservación de humedales costeros de la zona centrosur de Chile” por EDÁFICA Suelos y Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 32 p.

Ministerio del Medio Ambiente

Proyecto GEF/SEC ID: 9766 “Conservación de humedales costeros de la zona centro-sur de Chile”

Abril 2022

Guía de Campo

Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile

Descarga la Guía de delimitación de humedales urbanos





ÍNDICE

Introducción	5
Materiales a utilizar en terreno	6
Fase de campo	7
Delimitación de humedales urbanos en función de la hidrología	11
Delimitación de humedales urbanos en función de la vegetación	15
Delimitación de humedales urbanos en función de suelos hídricos	20
Anexos	24



INTRODUCCIÓN

Con el fin de contribuir al proceso de reconocimiento, delimitación y caracterización de humedales urbanos distribuidos a lo largo del país, el Reglamento de la Ley de Humedales Urbanos 21.202 (Decreto N°15, 2020), en específico su Artículo 20, establece la creación de la “Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile”, la cual entrega herramientas para el proceso de delimitación de humedales, sustentando la representación cartográfica del área objeto de solicitud bajo el cumplimiento de al menos uno de los criterios de régimen hidrológico, vegetación hidrófita y/o suelos hídricos.

La delimitación de humedales es un proceso técnico de observación, recolección y sistematización de evidencia que puede ser llevado en la práctica por personas provenientes de entidades públicas, organizaciones técnicas y científicas, sector académico y la sociedad civil. Para guiar y facilitar este proceso se generó esta guía, correspondiente únicamente a la Fase de Campo de la guía completa. Esta guía contiene el paso a paso para la identificación de los indicadores de campo de los tres criterios, 1) Hidrología 2) Vegetación hidrófita y 3) Suelos hídricos, que facilitarán la delimitación de humedales.

Antes de comenzar con la aplicación de esta guía, se requiere haber completado la etapa de Trabajo de Gabinete definida en la Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile, que tiene como resultado la cartografía preliminar y actualizada del humedal, además de la selección de los sitios de evaluación en terreno. Junto con esto, en gabinete también se debe haber identificado el tipo de humedal, lo cual ayuda a guiar la distribución de los transectos que se recorrerán en terreno para muestrear los indicadores de cada criterio.

MATERIALES A UTILIZAR TERRENO

Considerando los tres criterios de delimitación de humedales urbanos, los materiales requeridos son los siguientes:

- Mapa borrador del humedal urbano a delimitar (digital o impreso)
- Cámara fotográfica
- Dispositivo GPS
- Copias del formulario de datos para cada criterio
- Cinta métrica de 50 m para trazar el transecto (opcional)
- Grilla de muestreo de vegetación (ver sección 3.3.2.4 Guía completa)
- Copia del listado de flora de humedales (Ver Anexo 1)
- Diario y prensa de herbario (opcional)
- Pala y/o barreno agrológico
- Cinta métrica, de al menos 1 metro, o mira parlante para muestreo de suelo
- Copia de la hoja de guía de identificación de campo para suelo (Ver Formulario de toma de datos de suelos hídricos)
- Tabla de colores del suelo (por ejemplo, Munsell Soil Color charts, 2009. También existen aplicaciones de celular que permiten evaluar colores de suelo). Ver referencia en Anexo 2.

FASE DE CAMPO

1) Reconocimiento y recorrido del área

Al llegar al humedal, se realizará un reconocimiento del área en base a la cartografía elaborada previamente, verificando que se trata del sitio a delimitar, utilizando un dispositivo GPS. Luego se realizará un recorrido general del área.

2) Evaluación de la topografía

Realizar observación panorámica de las condiciones del terreno y relieve. ¿Está en un área que es probable que esté recibiendo agua de drenaje desde la pendiente, o en una zona plana de baja altitud junto a un lago, río o el mar? Si lo está, es probable que el suelo esté húmedo en alguna época del año.

3) Observación de la vegetación

Se recorrerá el área del humedal urbano para ubicar las unidades vegetacionales homogéneas a lo largo del gradiente topográfico. Visualmente, estas unidades estarán estratificadas por altura y según hábito de crecimiento. ¿Hay cambios en la vegetación que indiquen una diferencia en las condiciones de las áreas superiores inmediatas? Si es así, esto puede indicar un tipo de suelo diferente.

4) Identificación de situaciones atípicas

En el recorrido, se identificarán los indicios o evidencias de actividades humanas recientes o eventos naturales que puedan haber afectado la condición natural de la vegetación. Actividades humanas como relleno o drenaje, y eventos naturales como terremotos, aluviones, actividad volcánica e incendios, pueden alterar los indicadores.

5) Identificación de alteraciones relevantes para el proceso de delimitación

Hay alteraciones de dos tipos: i) alteraciones antrópicas históricas y/o permanentes: es importante identificar elementos construidos de origen antrópico que actualmente estén delimitando los humedales urbanos (por ejemplo, canalizaciones, protección de riberas o áreas de urbanización), y ii) alteraciones antrópicas recientes: corresponden a perturbaciones recientes, las cuales pueden ser evidenciadas en terreno y afectan la alteración de la superficie del humedal. Corresponden a este tipo de alteraciones aquellas generadas posterior a la construcción de la cartografía inicial que establece los límites del humedal durante la etapa de gabinete (Sección 2.1 de la Guía completa), situación en la cual, la delimitación debe considerar a estas zonas de intervención reciente como parte alterada del humedal.

6) Identificación de las zonas del humedal y recorrido de transectos

En la etapa de gabinete se identificó el límite preliminar del humedal (zona ecotonal), y se estableció el transecto principal y transectos secundarios, los cuales se deben homologar en terreno desde la cartografía elaborada.

Una vez en el área, se identificará la existencia de las zonas típicas de un humedal: 1) zona saturada, 2) zona de transición y 3) zona exterior (Figura 1). Los transectos secundarios se recorrerán desde la zona saturada hacia la zona exterior. Las observaciones de los tres criterios de delimitación se concentrarán en la zona de transición, puesto que es donde se encuentra el límite del humedal.

Fase de campo

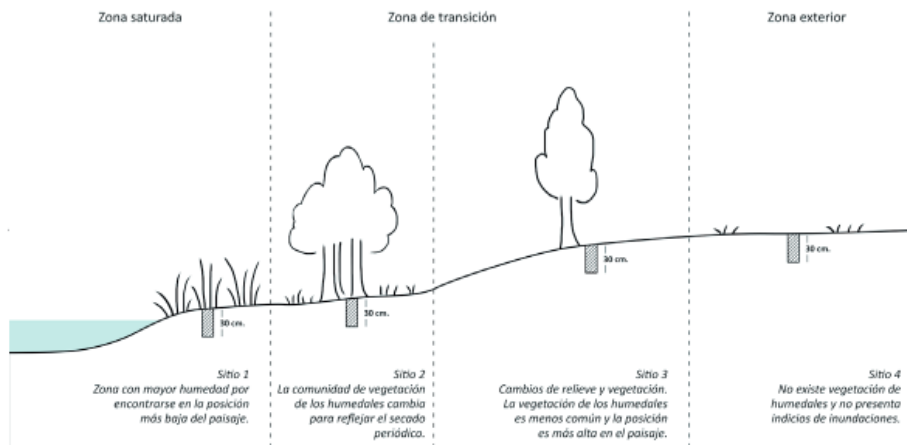


Figura 1. Zonas primarias para selección de sitios de muestreo para reconocimiento y delimitación de un humedal.

Fuente: Adaptado de Department of Environment and Science, Queensland (2013) Definitions and classification, WetlandInfo Available at: <https://wetlandinfo.des.qld.gov.au/wetlands/what-are-wetlands/definitions-classification/>

7) Completar Formulario de toma de datos generales del área

Mientras se realizan los pasos anteriores, es importante realizar las anotaciones de lo observado en el Formulario de toma de datos generales del área y completarlo. La coordenada y altitud general se referirán al sitio de muestreo que se está utilizando para delimitar el humedal.

Resumen del proceso general de la Fase de Campo para la delimitación de humedales urbanos

- 1) Recorrido general del área
- 2) Evaluación de la topografía
- 3) Observación de la vegetación
- 4) Identificación de situaciones atípicas
- 5) Identificación de alteraciones relevantes para el proceso de delimitación
- 6) Identificación en terreno de las zonas del humedal y recorrido de transectos
- 7) Completar Formulario de toma de datos generales del área
- 8) Muestreo de los indicadores de cada criterio según metodología

Formulario de toma de datos generales del área

1. GENERAL

Nombre humedal: _____	Fecha: _____
Región: _____	Coordenadas: _____
Comuna: _____	Altitud: _____
Nombre evaluador/a: _____	

2. ESPECÍFICO DEL ÁREA

¿Se observa alteración humana en el área (ej. drenaje o relleno)?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
¿El área presenta alteración provocada por fenómeno natural?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
¿La vegetación se observa alterada o modificada?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
¿Existe infraestructura en el sitio?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Indique el tipo de la infraestructura _____		
Tipo de uso de suelo _____		

3. TRANSECTOS Y MUESTREO

Principal: Largo (m): _____	Coordenada inicial y _____
Secundarios: Cantidad Largo (m): _____	final del transecto: _____
Distancia separación: _____	

Esquema del sitio / estratos y unidades de vegetación / transectos



Descripción general del sitio:

DELIMITACIÓN DE HUMEDALES URBANOS EN FUNCIÓN DE LA HIDROLOGÍA

Ya en el sitio, el proceso de delimitación de humedales mediante la hidrología requiere el desarrollo de los siguientes pasos:

- Paso 1. Si es posible determinar las Condiciones Ambientales Normales¹ (CAN), es recomendable verificar en terreno en los meses asociados a CAN los indicadores directos de hidrología: superficie de agua, nivel freático alto y suelos saturados.
- Paso 2. Si durante la etapa de gabinete no fue posible determinar las CAN y por tanto no se tiene la claridad de que el levantamiento se esté realizando en CAN, se complementará el proceso de delimitación mediante el uso de indicadores indirectos primarios de hidrología de humedales (Indicadores hidrología Grupos B, C y D. Cuadro 1), acorde a la zona biogeográfica donde se encuentre el humedal en evaluación. Lo anterior a modo de identificar la máxima superficie que corresponde a humedal.
- Paso 3. Si en el sitio, no existen evidencias indirectas de hidrología o sólo es posible verificar indicadores secundarios, es necesario delimitar la zona basado en el análisis de la vegetación o del suelo.

En el Formulario de toma de datos de indicadores de hidrología (a continuación de esta sección) se encuentra el espacio para el registro de cada uno de los indicadores observados en terreno. Para facilitar el levantamiento en terreno, se recomienda identificar previamente los

¹ Ver sección 2.3. Determinación de Condiciones Ambientales Normales (CAN).

Delimitación de Humedales Urbanos en función de la Hidrología

indicadores primarios y secundarios posibles de identificar acorde a la zona biogeográfica.

El esquema general del proceso de delimitación de humedales mediante la hidrología se presenta en la Figura 2.

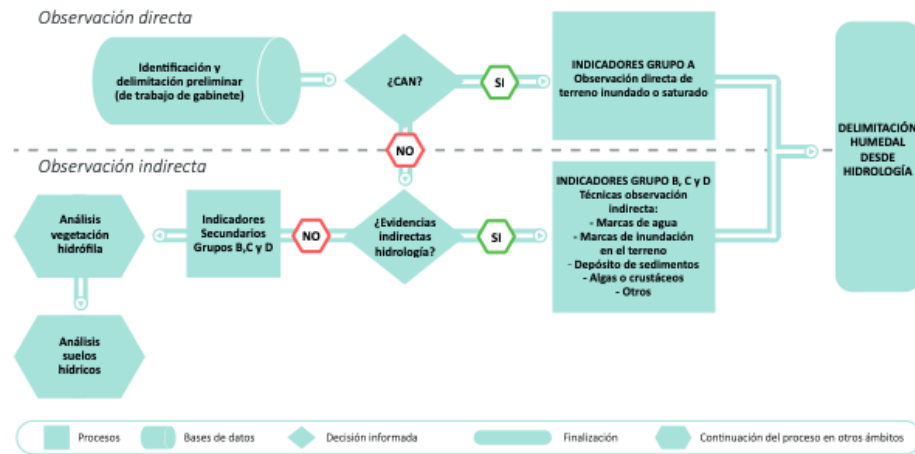


Figura 2. Proceso delimitación de humedales mediante hidrología.

Delimitación de Humedales Urbanos en función de la Hidrología

Cuadro 1. Indicadores hidrología para delimitación de humedales por grupo de indicadores según zona biogeográfica.

Código Indicador	Zona biogeográfica								
	Zona hiperárida	Zona árida estepárica de altura	Zona árida	Zona semiarida	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semiarida estepárica fría	Zona Costera
Grupo A- Observación de aguas superficiales o suelos saturados									
A1	Agua superficial	P	P	P	P	P	P	P	-
A2	Nivel freático alto	P	P	P	P	P	P	P	-
A3	Saturación	P	P	P	P	P	P	P	-
A4	Pleamar	-	-	-	-	-	-	-	P
Grupo B- Evidencia de inundación reciente									
B1	Marcas de agua	P(S)	P(S)	P(S)	P(S)	P	P	P	-
B2	Depósitos de sedimentos	P(S)	P(S)	P(S)	P(S)	P	P	P	-
B3	Depósitos de deriva (drift)	P(S)	P(S)	P(S)	P(S)	P	P	P	-
B4	Estera o costra de algas	-	-	-	-	P	P	P	S
B5	Depósitos de hierro	-	-	-	-	-	-	-	P
B6	Grietas superficiales de suelo	P	P	P	P	S	S	S	P
B7	Inundación visible en imágenes aéreas	P	P	P	P	S	S	S	P
B8	Superficie cóncava con escasa vegetación	-	-	-	-	P	P	P	-
B9	Hojas manchadas	P	P	P	P	P	P	S	S
B10	Patrones de drenaje	S	S	S	S	S	S	S	S
B11	Costras de sal	P	P	P	P	-	-	-	-
B12	Costras de biota	P	-	P	-	-	-	-	S
B13	Invertebrados acuáticos (o "fauna")	P	P	P	P	P	P	P	S
B14	Depósitos de marga	-	P	-	-	-	P	P	P
B15	Líneas de corte de musgo	-	-	-	-	-	S	S	S
Grupo C- Evidencia de saturación del suelo actual o reciente									
C1	Olor a sulfuro de hidrógeno	P	P	P	P	P	P	P	-
C2	Nivel freático en estación seca	S	S	S	S	-	-	-	-
C3	Rizósferas oxidadas a lo largo de raíces vivas	P	P	P	P	P	P	P	S
C4	Presencia de hierro reducido	P	P	P	P	P	P	P	P
C5	Depósitos de sal	S	S	-	-	-	-	-	-
C6	Reducción reciente de hierro en suelos labrados	P	P	P	P	S	S	S	S
C7	Superficie de estiércol fino	S	S	S	S	-	-	-	-
C8	Madrigueras de cangrejos de río o camarones	S	S	S	S	S	S	S	S
C9	Saturación visible en imágenes aéreas	S	S	S	S	S	S	S	S
Grupo D- Evidencia de otras condiciones del lugar o datos									
D1	Plantas atrofiadas o estresadas	-	-	-	-	S	S	S	-
D2	Posición geomorfológica	-	-	-	-	S	S	S	-
D3	Acuitardo poco profundo	S	S	S	S	S	S	S	S

(P) Indicador Primario, (S) Indicador secundario; P(S) Indicador Primario o Secundario si es ribereño

Fuente: Adaptado de Tiner, 2017.

Formulario de toma de datos de indicadores de hidrología

1. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO

Nombre humedal: _____	Región: _____	Fecha: _____
Sitio: _____	Comuna: _____	Coordenadas de referencia
Propietario: _____		Este: _____
Nombre evaluador/a: _____		Sur: _____

2. DETERMINACIÓN DE CONDICIONES AMBIENTALES NORMALES (CAN) Y ZONA BIOGEOGRÁFICA

Determine si en la fecha de visita al sitio éste se encuentra en CAN: Sí No Será determinado posteriormente

Determine la zona biogeográfica correspondiente al sitio: Árida Árida estepárica de altura Semiárida

Hiperárida Semiárida estepárica fría Subhúmeda

Húmeda Hiperhúmeda Límite costero

Nota: es recomendable que las CAN y la zona biogeográfica sea determinada previamente, pero si no se encuentran determinadas puede hacerse posteriormente para la interpretación de indicadores.

3. REGISTRO DE INDICADORES

Marque con **P** o **S** los indicadores primarios o secundarios observados según corresponda a la zona biogeográfica y georreferencie con GPS (o similar) con el código correspondiente al indicador observado. Para los indicadores no observados indique con un guión (-).

Grupo A Observación de aguas superficiales o suelos saturados	A1	<input type="checkbox"/> Agua superficial
	A2	<input type="checkbox"/> Nivel freático alto
	A3	<input type="checkbox"/> Saturación
	A4	<input type="checkbox"/> Pleamar
Grupo B Evidencia de inundación reciente	B1	<input type="checkbox"/> Marcas de agua
	B2	<input type="checkbox"/> Depósitos de sedimentos
	B3	<input type="checkbox"/> Depósitos de deriva (drift)
	B4	<input type="checkbox"/> Estera o costra de algas
	B5	<input type="checkbox"/> Depósitos de hierro
	B6	<input type="checkbox"/> Grietas superficiales de suelo
	B7	<input type="checkbox"/> Inundación visible en imágenes aéreas
	B8	<input type="checkbox"/> Superficie cóncava con escasa vegetación
	B9	<input type="checkbox"/> Hojas manchadas de agua
	B10	<input type="checkbox"/> Patrones de drenaje
	B11	<input type="checkbox"/> Costras de sal
	B12	<input type="checkbox"/> Costras de biota
	B13	<input type="checkbox"/> Invertebrados acuáticos (o "fauna")
	B14	<input type="checkbox"/> Depósitos de marga
	B15	<input type="checkbox"/> Líneas de corte de musgo
Grupo C Evidencia de saturación del suelo actual o reciente	C1	<input type="checkbox"/> Olor a sulfuro de hidrógeno
	C2	<input type="checkbox"/> Nivel freático en estación seca
	C3	<input type="checkbox"/> Rizosferas oxidadas a lo largo de raíces vivas
	C4	<input type="checkbox"/> Presencia de hierro reducido
	C5	<input type="checkbox"/> Depósitos de sal
	C6	<input type="checkbox"/> Reducción reciente de hierro en suelos labrados
	C7	<input type="checkbox"/> Superficie de estiércol fino
	C8	<input type="checkbox"/> Madrigueras de cangrejos de río o camarones
	C9	<input type="checkbox"/> Saturación visible en imágenes aéreas
Grupo D Evidencia de otras condiciones del lugar	C1	<input type="checkbox"/> Plantas atrofiadas o estresadas
	C2	<input type="checkbox"/> Posición geomórfica
	C3	<input type="checkbox"/> Acuitardo poco profundo
Otras observaciones:		

DELIMITACIÓN DE HUMEDALES URBANOS EN FUNCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Indicadores de vegetación hidrófita en humedales

El proceso general consiste en recopilar los datos de las especies presentes en una unidad vegetacional para evaluar si está **dominada por hidrófitas o helófitas**. Previo al terreno se recomienda identificar en el Listado de Flora de Humedales de Chile (Ver Anexo 1) las plantas y su hábito de vida posibles de identificar según zona biogeográfica. En terreno, la persona encargada de delimitar calculará el predominio de hidrófitas y/o helófitas.

Para el uso de esta guía se utilizará el siguiente criterio: Si la cobertura dominante de la unidad vegetacional muestreada (>50 %) corresponde a plantas hidrófitas o helófitas, el área se considerará humedal.

Consideraciones para el proceso de delimitación

Normalmente las especies vegetales hidrófitas forman grandes poblaciones debido al predominio de su reproducción clonal o vegetativa. Habitualmente las comunidades acuáticas presentan una clara zonación o ubicación en franjas bien delimitadas a orillas de cursos de agua o unidades homogéneas.

En el proceso de delimitación se debe tener en consideración la existencia de evidencias de modificación de la vegetación hidrófita, provocada por alteraciones a la condición de humedal.

El proceso de delimitación de humedales mediante la vegetación requiere el desarrollo de los siguientes pasos:

Paso 1. La persona recorrerá los transectos previamente definidos (Paso 6 del proceso general de la Fase de Campo), identificando las unidades homogéneas de vegetación.

Paso 2. Muestreo de vegetación

La grilla de 1 m² confeccionada se utilizará principalmente para las unidades homogéneas de vegetación que generan más dudas sobre su condición de humedal, como vegas y/o praderas con potencial higrófilo. Para formaciones palustres como totorales, el uso de grilla no es necesario, debido que poseen límites más evidentes en terreno y es una formación típica de humedal.

La grilla se ubicará en la superficie del suelo de la unidad a muestrear. Se identificará y anotará la especie que se ubica exactamente en cada intersección de la grilla, junto con su hábito de vida (ver anexo Listado de Flora de Humedales), y se completará la planilla correspondiente (Formulario de toma de datos de vegetación hidrófita) disponible al final de esta sección. El muestreo con grilla deberá realizarse en cuatro repeticiones por unidad homogénea de vegetación para que sea representativa, y no deberá ubicarse en la zona ecotonal o zona de transición entre dos o más comunidades vegetacionales visiblemente distintas.

En caso de no poder determinar la especie en terreno, se deberán tomar fotografías a cada órgano identificable de la planta o extraer una muestra para herborizar, y consultar a una persona experta. Igualmente es posible apoyar la identificación de las especies mediante el uso de aplicaciones móviles como iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>) o Google Lens.

Paso 3. Cálculo de porcentaje de dominancia de vegetación de humedal

Para cada una de las veces en que fue utilizada la grilla por unidad vegetacional, se calculará la cantidad de intersecciones en que se presentó una planta helófita o hidrófita. El total de

las intersecciones de las cuatro grillas es 64 (cada grilla tiene 16 intersecciones x 4 veces por unidad homogénea), lo que corresponde al 100% de cobertura de la muestra de la unidad vegetacional. Se calculará el porcentaje de cobertura según la cantidad de intersecciones en que se haya presentado una especie en particular.

En caso de que la persona que evaluará el criterio de vegetación tenga experiencia en botánica o sea un/a profesional vinculado/a con el área, puede prescindir del uso de grilla y utilizar la metodología de apreciación visual directa para calcular la dominancia de vegetación hidrófita en cada parcela muestral de 1 m².

- Paso 4. Determinación de la condición de vegetación de humedal**
La condición de humedal quedará determinada por el siguiente criterio: Si la cobertura dominante de la unidad vegetacional muestreada (>50%) corresponde a plantas hidrófitas o helófitas, el área se considerará humedal.
- Paso 5.** Se deberá registrar en el formulario correspondiente la coordenada que determine el límite de la presencia de vegetación hidrófita dominantes e identificación en mapa borrador, la cual será cartografiada posteriormente en gabinete.

El esquema general del proceso de delimitación de humedales mediante la vegetación se presenta en la Figura 3.

Delimitación de Humedales Urbanos en función de la Vegetación

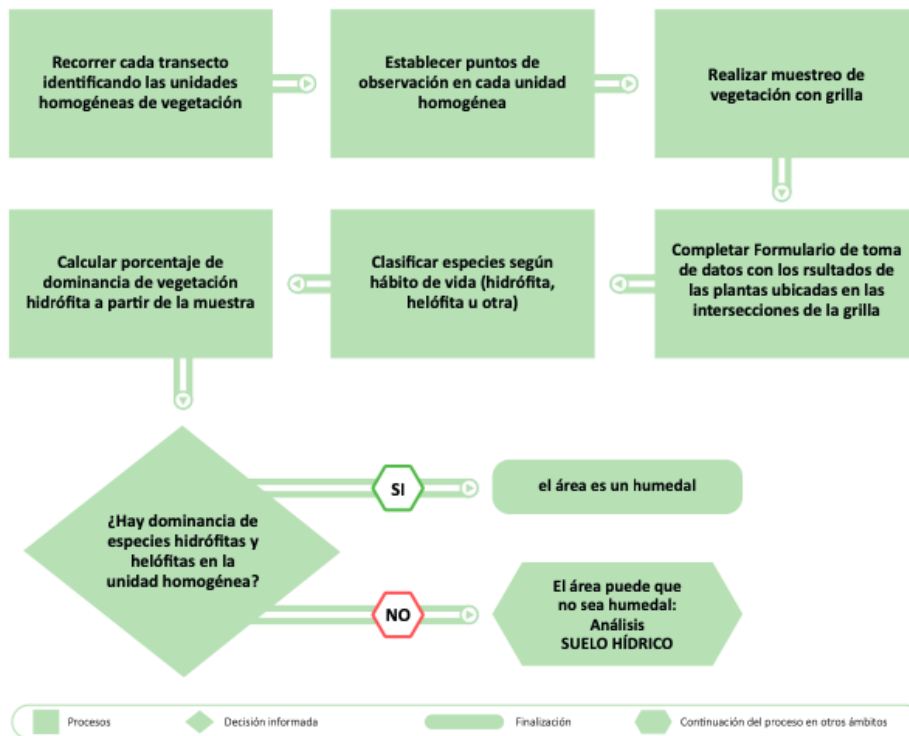


Figura 3. Diagrama de flujo para indicadores de vegetación hidrófita

Delimitación de Humedales Urbanos en función de la Vegetación

Formulario de toma de datos de vegetación hidrófita

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO

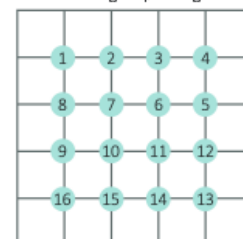
Nombre humedal: _____	Región: _____	Fecha: _____
Sitio: _____	Comuna: _____	Coordenadas de referencia
Propietario: _____		Este: _____
Nombre evaluador/a: _____		Sur: _____

Unidad vegetacional: Grilla 1			Unidad vegetacional: Grilla 2		
Intersección	Especie	Hábito de vida	Intersección	Especie	Hábito de vida
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
Total hidrófitas o helófitas: _____			Total hidrófitas o helófitas: _____		

Unidad vegetacional: Grilla 3			Unidad vegetacional: Grilla 4		
Intersección	Especie	Hábito de vida	Intersección	Especie	Hábito de vida
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
Total hidrófitas o helófitas: _____			Total hidrófitas o helófitas: _____		

Cantidad de intersecciones con especies hidrófitas o helófitas: _____
 Cálculo hidrófitas/helófitas (considerando 100%=64 intersecciones): _____
 Unidad homogénea corresponde a humedal: Sí _____ No _____

Referencia de grilla para vegetación:



Repetir esta hoja según la cantidad de unidades que se evaluarán

DELIMITACIÓN DE HUMEDALES URBANOS EN FUNCIÓN DE SUELOS HÍDRICOS

Las características morfológicas de los suelos reducidos estacionalmente incluyen: patrones de colores específicos, olores, cambios de color que se producen al exponerse al aire o un tipo específico de material orgánico. Estas características pueden ocurrir a cualquier profundidad en el suelo, y la abundancia de una característica dada es variable. Las características son indicadores directos de que el suelo se redujo en algún momento de su historia y se utilizan para estimar qué parte del suelo está saturada estacionalmente con agua libre.

Los indicadores de suelos hídricos más comunes son:

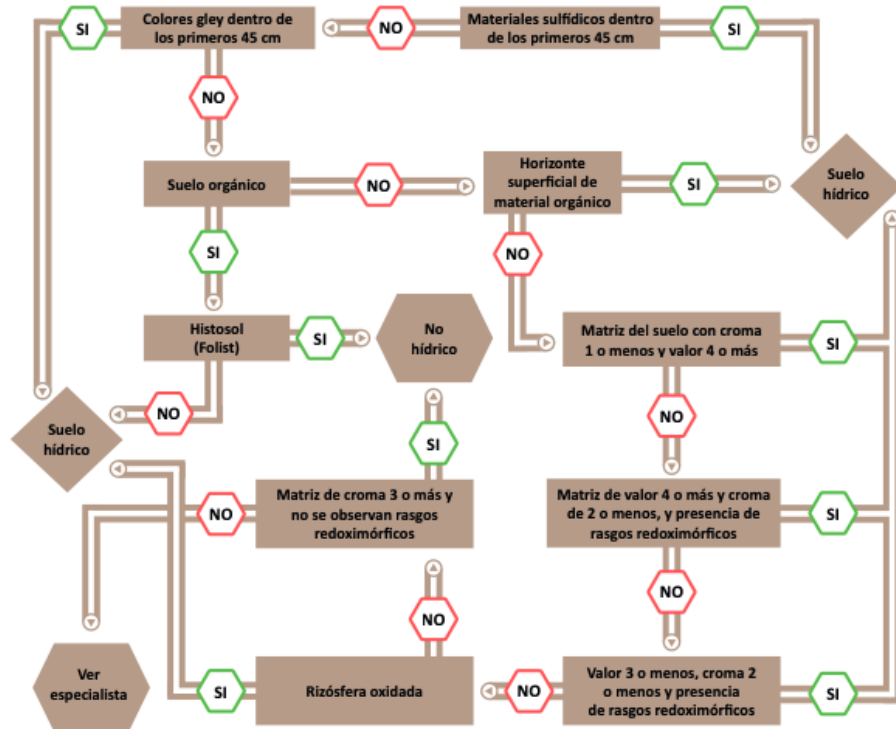
- Horizonte superficial de material orgánico (fábrico, hémico o sáprico) de 20 cm de espesor o más grueso.
- Si hay rasgos redoximórficos o moteados presentes (generalmente anaranjado, amarillento o pardo rojizo), colores dominantes en la matriz de suelo mineral de croma de 2 o menos (ver Anexo 2 Tabla de matrices típicas de suelos hídricos),
- Si no hay moteados presentes, colores dominantes en la matriz de suelo mineral de croma 1 o menos.
- Materia orgánica estratificada en suelos arenosos.
- Olor característico de la presencia de ácido sulfhídrico en la parte superior del suelo.
- Presencia de horizontes gley en los primeros 30 cm desde la superficie.

El proceso de delimitación de humedales mediante suelo hídrico requiere el desarrollo de los siguientes pasos:

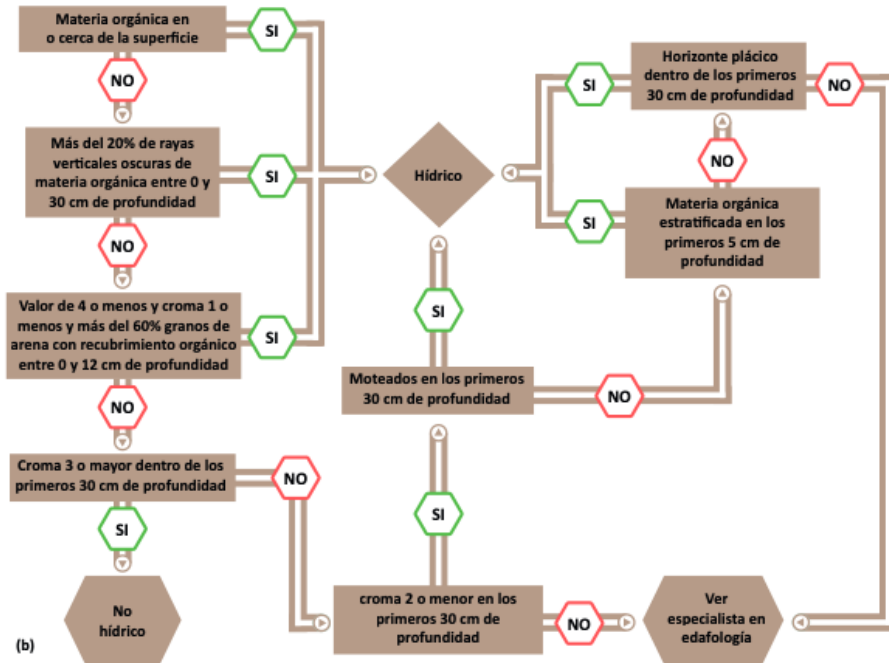
- Paso 1. Retirar cualquier resto vegetal cuidando de exponer claramente la superficie del suelo.
- Paso 2. Excavar una calicata de al menos 50 cm de profundidad.
- Paso 3. Durante la excavación observar cualquier cambio de color y los horizontes de diagnóstico. Mantener el material eliminado lo más intacto posible y no mezcle las muestras.
- Paso 4. Determinar la profundidad de la napa freática observada midiendo desde la superficie.
- Paso 5. Inspeccionar cuidadosamente el suelo en busca de moteados rojizos a lo largo de los canales radiculares, la pared de la calicata o del agregado de suelo obtenido con pala o barreno agrológico.
- Paso 6. Corroborar percepción de olor a ácido sulfhídrico.
- Paso 7. Determinar si el horizonte superior tiene concreciones de manganeso color negro. Si está presente, es probable que el suelo esté húmedo en alguna época del año. Inspeccionar el subsuelo.
- Paso 8. Si corresponde a materiales orgánicos y está húmedo, entonces es un suelo hídrico. Si el suelo es mineral, determinar si la matriz es baja en croma (2 o menos) y presenta moteados. Si estos están presentes dentro de los 30 cm superiores y el suelo está húmedo, es un suelo hídrico.
- Paso 9. Determinar si hay horizontes o estratas subsuperficiales que causan mal drenaje, o si hay rasgos redoximórficos entre 30 y 40 cm. Estas características, si están presentes, son evidencias para ayudar a determinar si se trata de un suelo hídrico.

Para facilitar el procedimiento de identificación de indicadores de suelos hídricos utilizar los siguientes diagramas de flujo, diferenciados para suelos arenosos y suelos no arenosos (Figura 4). Anotar resultados en formulario para toma de datos de suelos hídricos.

Diagrama de flujo para indicadores de suelo hídrico



(a)



(b)



Figura 4. (a) Diagrama de flujo. Indicadores de suelos hídricos en suelos no arenosos, (b) Diagrama de flujo. indicadores de suelos hídricos en suelos arenosos.

Fuente: USDA (1990), citado en Tiner, 2017.

Delimitación de Humedales Urbanos en función de Suelos Hídricos

Formulario de toma de datos de suelos hídricos

1. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO

Nombre humedal: _____	Región: _____	Fecha: _____
Sitio: _____	Comuna: _____	Coordenadas de referencia
Propietario: _____		Este: _____
Nombre evaluador/a: _____		Sur: _____

¿Son las condiciones climáticas / hidrológicas del sitio típicas para esta época del año? Si No ¿El sitio está artificialmente drenado? Si No
 ¿El suelo está alterado o modificado? _____

Descripción del perfil: (describa la profundidad necesaria para documentar el indicador o confirmar la ausencia de indicadores. Registrar profundidad de cada diferencia de estratos identificables entre los 0 y 30 cm)

Profundidad (cm)	Color de matriz húmeda		Moteados		Material		Grado de humedad		
	Valor	Croma	Presente	Ausente	Arenoso	No arenoso	Húmedo	Seco	Saturado

Interpretación acerca de la presencia de un indicador y de qué tipo para el sitio en general:

<u>Depósitos orgánicos</u>	<u>Rasgo redoximórfico</u>	<u>Grado de humedad</u>	<u>Color</u>
<input type="checkbox"/> Material orgánico (general)	<input type="checkbox"/> Concentraciones de hierro (manchas de colores rojizos)	<input type="checkbox"/> Seco	<input type="checkbox"/> Gley
<input type="checkbox"/> Materia orgánica en superficie	<input type="checkbox"/> Matriz reducida (verificar valor y croma de cada caso)	<input type="checkbox"/> Húmedo	<input type="checkbox"/> Moteado
<input type="checkbox"/> Materia orgánica subsuperficial		<input type="checkbox"/> Fluido	

Causa de la humedad

<u>Ubicación</u>	<u>Nivel freático</u>	<u>Horizontes</u>
<input type="checkbox"/> Depresión	<input type="checkbox"/> Profundidad del agua (cm)	<input type="checkbox"/> Profundidad a horizonte restrictivo (cm)
<input type="checkbox"/> Plano		
<input type="checkbox"/> Valle	<input type="checkbox"/> Influencia de marea	
<input type="checkbox"/> Quebrada		
<input type="checkbox"/> Pendiente		

Esquema del sitio / suelo:

Comentarios:

Números de fotos: _____

¿Suelo hídrico presente? Si No Incierto

Anexo 1. Listado Referencial de Flora de Humedales de Chile

Nombre científico	Nombre común	Hábito de vida	Origen	Zona hiperhúmeda	Zona estricta estepárica de altura	Zona estricta	Zona semiárida	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semiárida	Zona estricta	Zona Costera
<i>Agrostis stolonifera</i>	Chépica de agua	helófito herbácea	introducida										
<i>Alisma lanceolatum</i>	Lantén de agua rosado	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Lantén de agua	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Alnus glutinosa</i>	Aliso negro	helófito leñosa	introducida										
<i>Alternanthera halimifolia</i>	Diamante	helófito halófila	nativa										
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Lagunilla	natante arraigada	introducida										
<i>Alternanthera pomigens</i>	Rubí	natante arraigada	nativa										
<i>Ammannia coccinea</i>	-	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Anagallis alternifolia</i>	Pimpinela	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Apium nodiflorum</i>	Berraza	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Apium prostratum</i>	Rapa	helófito halófila	nativa										
<i>Apodasmia chilensis</i>	Canutillo	helófito herbácea glicófila	endémica										
<i>Aponogeton distachyos</i>	Azucena acuática	natante arraigada	introducida										
<i>Arenaria rivularis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Arundo donax</i>	Carrizo gigante	helófito halófila	introducida										
<i>Astelia pumila</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Atriplex chilensis</i>	Cachiyuyo	helófito halófila	endémica										
<i>Azolla filiculoides</i>	Flor del pato	flotante libre	nativa										
<i>Baccharis sagittalis</i>	Vautro de tres esquinas	Helófito herbáceo glicófilo	nativa										
<i>Bacopa monnieri</i>	Bacopa	helófito halófila	nativa										
<i>Bidens aurea</i>	Falso té	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Bidens laevis</i>	Amor seco	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Blechnum penno-marina</i>	Pinque, Punke	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Blennosperma chilense</i>	-	helófito anfibia	endémica										
<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>	Temu	helófito leñosa	endémica										
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Bayunco	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Calandrinia compacta</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Callitriche deflexa</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Callitriche heterophylla</i>	Estrella de agua	natante arraigada	nativa										
<i>Callitriche lechleri</i>	-	sumergida arraigada	nativa										
<i>Callitriche terrestris</i>	Huenchecó	helófito anfibia	nativa										
<i>Callitriche truncata</i>	-	natante arraigada	introducida										
<i>Caltha appendiculata</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Caltha dioneifolia</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Caltha sagittata</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Cardamine bonariensis</i>	Berro picante	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Cardamine chilensis</i>	-	helófito anfibia	nativa										
<i>Cardamine glacialis</i>	-	helófito anfibia	nativa										
<i>Cardamine variabilis</i>	-	helófito anfibia	nativa										
<i>Carex acutata</i>	Cortadera	helófito herbácea glicófila	endémica										
<i>Carex bronngartii</i>	Cortadera	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Carex canescens</i>	Cortadera	helófito herbácea glicófila	introducida										
<i>Carex chilensis</i>	Cortadera azul	helófito herbácea glicófila	nativa										
<i>Carex fuscula</i>	Cortadera chica	helófito herbácea glicófila	nativa										



Anexos

Nombre científico	Nombre común	Hábito de vida	Origen	Zona hiperhúmeda	Zona árida estepárica de altura	Zona árida	Zona semihúmeda	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semihúmeda	Zona Costera
<i>Carex gayana</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Carex magellanica</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Carex maritima</i>	Pelo de chancho	helófito halófila	nativa									
<i>Carex microglochis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Carpha schoenoides</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hilo de agua	sumergida libre	nativa									
<i>Colobanthus quitensis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Cortaderia speciosa</i>	Espural	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Cotula australis</i>	-	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Cotula coronopifolia</i>	Botón de oro africano	helófito halófila	introducida									
<i>Crassula peduncularis</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Crocasmia crocosmiflora</i>	Monbresia	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Cyperus corymbosus</i>	Junco	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Cyperus cyperoides</i>	Hikukio'e (Rapa Nui)	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Cyperus eragrostis</i>	Cortadera	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Cyperus esculentus</i>	Chufa	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Cyperus reflexus</i>	Ñocha	helófito anfibia	nativa									
<i>Cyperus rigens</i>	Ñocha	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Cyperus rotundus</i>	Coquillo	helófito halófila	introducida									
<i>Deyewia brevistarata</i>	Pasto vicuña	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Deyewia chrysantha</i>	Sora	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Deyewia curvula</i>	Pasto vicuña	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Deyewia eminens</i>	Pasto huailla	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Distichia muscoides</i>	Pak'o hembra	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Distichlis humilis</i>	Pasto salado	helófito halófila	nativa									
<i>Distichlis spicata</i>	Pasto salado	helófito halófila	nativa									
<i>Donatia fascicularis</i>	Hierba de Donati	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Downingia pusilla</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Drosera uniflora</i>	Atrapa-moscas	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Dysphania chilensis</i>	Paico	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Echinochloa colona</i>	Arrocillo	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Pasto dentado	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Echinochloa crus-pavonis</i>	-	helófito herbácea	introducida									
<i>Egeria densa</i>	Luchecillo	sumergida arraigada	introducida									
<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto de agua	flotante libre	introducida									
<i>Elatine trianda</i>	Yerbecilla	sumergida arraigada	nativa									
<i>Eleocharis bonariensis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Eleocharis macrostachya</i>	Rüme	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Eleocharis melanostachys</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Eleocharis pachycarpa</i>	Rüme	helófito anfibia	nativa									
<i>Elodea potamogeton</i>	Luchecillo	sumergida arraigada	nativa									
<i>Epilobium australe</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Epilobium puberulum</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Equisetum bogotense</i>	Limpia plata	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Equisetum giganteum</i>	Cola de caballo	helófito herbácea glicófila	nativa									

Anexos

Nombre científico	Nombre común	Hábito de vida	Origen	Zona hiperhúmeda	Zona alfría estepárica de altura	Zona alfría	Zona semiárida	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semiárida estepárica fría	Zona Costera
<i>Equisetum pyramidale</i>	Cola de caballo	helófito herbácea glicófila	endémica									
<i>Eryngium humifusum</i>	-	helófito anfibia	endémica									
<i>Eryngium pseudojuncum</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Erythranthe bridgesii</i>	Berro	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Erythranthe glabrata</i>	Oqororo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Erythranthe lutea</i>	Berro amarillo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Festuca arundinacea</i>	-	helófito herbácea	introducida									
<i>Festuca deserticola</i>	Waylla	helófito halófito	nativa									
<i>Festuca hypsophyla</i>	-	helófito halófito	nativa									
<i>Frankenia triandra</i>	Llaretilla	helófito leñosa	nativa									
<i>Gaimardia australis</i>	Pasto del turbal	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Galium leptum</i>	-	helófito herbácea glicófila	endémica									
<i>Galium tricamutum</i>	-	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Gentiana prostrata</i>	Mamañika	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Gentianella magellanica</i>	Canchanlagua	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Glyceria fluitans</i>	-	natante arraigada	introducida									
<i>Glyceria multiflora</i>	Glicería	natante arraigada	nativa									
<i>Gnaphalium cymatioides</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Gratiola peruviana</i>	Contra yerba	helófito anfibia	nativa									
<i>Gunnera tinctoria</i>	Nalca	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Halerpestes cymbaria</i>	Oreja de ratón	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Halerpestes uniflora</i>	-	helófito halófila	nativa									
<i>Hippuris vulgaris</i>	pinito de agua	helófito arraigada	introducida									
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Muñequita de agua	helófito halófila	nativa									
<i>Hydrocotyle cryptocarpa</i>	Paragüita	helófito anfibia	nativa									
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Paragüita	natante arraigada	nativa									
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Redondita de agua	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Hypochaeris taraxacoides</i>	Psiñe de burro	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Hypolepis poeppigii</i>	Wile-lawen	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Iris pseudacorus</i>	Flor del jote	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Isoetes chubutiana</i>	-	sumergida arraigada	nativa									
<i>Isoetes savatieri</i>	Isete	sumergida arraigada	nativa									
<i>Isolepis cernua</i>	Can can	helófito anfibia	nativa									
<i>Juncus acutus</i>	Junquillo	helófito halófila	nativa									
<i>Juncus balticus</i>	Junquillo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Juncus bufonius</i>	Junquillo	helófito anfibia	introducida									
<i>Juncus bulbosus</i>	Junquillo	sumergida arraigada	introducida									
<i>Juncus capillaceus</i>	Junquillo	helófito anfibia	nativa									
<i>Juncus cyperoides</i>	lhua-lhua	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Juncus effusus</i>	Junquillo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Juncus llanquihuensis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Juncus microcephalus</i>	Junquillo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Juncus pallescens</i>	Hierba de la vaca	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Juncus planifolius</i>	-	helófito anfibia	introducida									
<i>Juncus procerus</i>	Junquillo	helófito herbácea glicófila	nativa									

Anexos

Nombre científico	Nombre común	Hábito de vida	Origen	Zona hiperárida	Zona árida	Zona estepárica de altura	Zona semiárida	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semiárida estepárica fría	Zona Costera
<i>Juncus stipulatus</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Juncus tenuis</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Koenigia islandica</i>	-	helófito herbácea	introducida									
<i>Lasthenia kunthii</i>	Rancagua	helófito anfibia	nativa									
<i>Legenere valdiviana</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Lemna gibba</i>	Lenteja de agua	flotante libre	nativa									
<i>Lemna minuta</i>	Lenteja de agua	flotante libre	nativa									
<i>Lemna valdiviana</i>	Lenteja de agua	flotante libre	nativa									
<i>Lepidothamnus fontkii</i>	Ciprés enano	helófito leñosa	nativa									
<i>Lilaea scilloides</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Lilaeopsis macloviana</i>	Isru	sumergida arraigada	nativa									
<i>Limnium laevigatum</i>	-	flotante libre	introducida									
<i>Limosella australis</i>	Limosela	sumergida arraigada	nativa									
<i>Lindernia dubia</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Littorella australis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Labelia oligophylla</i>	Qatari	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ludwigia octovalvis</i>	-	natante arraigada	introducida									
<i>Ludwigia peploides</i>	Clavito de agua	natante arraigada	nativa									
<i>Ludwigia peruviana</i>	-	natante arraigada	introducida									
<i>Luma chequen</i>	Chequén	helófito leñosa	nativa									
<i>Lycium humile</i>	Jume	helófito leñosa	nativa									
<i>Lycopus europaeus</i>	Pata de lobo	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	Romerillo	helófito anfibia	introducida									
<i>Lythrum maritimum</i>	-	helófito halófila	nativa									
<i>Lythrum portula</i>	-	helófito anfibia	introducida									
<i>Lythrum salicaria</i>	Romerillo	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Marsilea mollis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Marsippospermum grandiflorum</i>	Junco canasto	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Marsippospermum philippii</i>	Quilmén	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Mentha aquatica</i>	Menta	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	Hierba del rocío	helófito halófila	introducida									
<i>Micropsis nana</i>	-	helófito anfibia	endémica									
<i>Montia fontana</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Myosurus patagonicus</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Myrceugenia exsucca</i>	Pitra	helófito leñosa	nativa									
<i>Myrceugenia parvifolia</i>	Chilquico	helófito leñosa	endémica									
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Pinito de agua	sumergida arraigada	nativa									
<i>Myriophyllum quitense</i>	Pinito de agua, loroma	sumergida arraigada	nativa									
<i>Myrteola nummularia</i>	Huarapo	helófito leñosa	nativa									
<i>Nasturtium officinale</i>	Berro	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Navaretia involucrata</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Nierembergia repens</i>	Estrellita de las vegas	helófito anfibia	nativa									
<i>Nymphaea alba</i>	Nenúfar blanco	flotante arraigada	introducida									
<i>Oreobolus obtusangulus</i>	Erizo	helófito herbácea glicófila	nativa									

Anexos

Nombre científico	Nombre común	Hábito de vida	Origen	Zona hiperhúmeda	Zona alfrida estepárica de altura	Zona alfrida	Zona semiárida	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semiárida estepárica fría	Zona Costera
<i>Oursia coccinea</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Oursia ruelloides</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Oxychloë andina</i>	Pa'ko macho	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Perezia magellanica</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Phragmites australis</i>	Carrizo	helófito halófila	introducida									
<i>Phyla nodiflora</i>	Hierba de la virgen	helófito anfibia	nativa									
<i>Phyllachne uliginosa</i>	Musguillo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Phylloscirus acaulis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Pilgerodendron uviferum</i>	Ciprés de las guaitecas	helófito leñosa	nativa									
<i>Pilularia americana</i>	-	helófito anfibia	nativa									
<i>Pinguicula antarctica</i>	Flor del pantano	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Pinguicula chilensis</i>	Violeta del pantano	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Pistia stratiotes</i>	-	flotante libre	introducida									
<i>Plagiobothrys fulvus</i>	-	helófito anfibia	endémica									
<i>Plagiobothrys pratensis</i>	-	helófito anfibia	endémica									
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	-	helófito leñosa	introducida									
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Duraznillo	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Polygonum australe</i>	Hierba del pollo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Polygonum maritimum</i>	Cola de zorro	helófito halófila	introducida									
<i>Polygonum monspeliense</i>	Cola de zorro	helófito halófila	introducida									
<i>Potamogeton ferrugineus</i>	-	sumergida arraigada	nativa									
<i>Potamogeton gayi</i>	-	flotante arraigada	nativa									
<i>Potamogeton linguatus</i>	-	sumergida arraigada	nativa									
<i>Potamogeton montevidensis</i>	Huiro	flotante arraigada	nativa									
<i>Potamogeton pusillus</i>	Espiga de agua	helófito halófila	nativa									
<i>Potamogeton spirilliformis</i>	Huiro	sumergida arraigada	introducida									
<i>Puccinellia glaucescens</i>	-	helófito halófila	nativa									
<i>Ranunculus apifolius</i>	Apio cimarrón	helófito halófila	nativa									
<i>Ranunculus aquatilis</i>	Ranúnculo acuático	flotante arraigada	introducida									
<i>Ranunculus bonariensis</i>	Botón de oro	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ranunculus chilensis</i>	Cáustico de vega	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ranunculus flagelliformis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ranunculus hydrophilus</i>	Hierba del sapo	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ranunculus minutiflorus</i>	Penchaico	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ranunculus muricatus</i>	-	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Ranunculus peduncularis</i>	Hierba de la vaca	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Rorippa palustris</i>	-	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Rostkovia magellanica</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Ruppia filifolia</i>	Pelo de marisma	sumergida arraigada	nativa									
<i>Ruppia maritima</i>	Pelo de marisma	sumergida arraigada	nativa									
<i>Sagittaria montevidensis</i>	Lengua de vaca	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Salix viminalis</i>	Sauce mimbre	helófito leñosa	introducida									
<i>Salvinia auriculata</i>	Helecho mariposa	flotante libre	introducida									
<i>Samolus repens</i>	Pimpinela	helófito halófila	nativa									
<i>Sarcocornia magellanica</i>	-	helófito halófila	nativa									

Anexos

Nombre científico	Nombre común	Hábito de vida	Origen	Zona hiperhúmeda	Zona arida estepárica de altura	Zona arida	Zona semiárida	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semiárida estepárica fría	Zona Costera
<i>Sarcocornia neei</i>	Hierba sosa	helófito halófila	nativa									
<i>Sarcocornia pulvinata</i>	Yaretila de la vega	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Schizaea fistulosa</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Schoenoplectus americanus</i>	Totora azul	helófito halófila	nativa									
<i>Schoenoplectus californicus</i>	Totora	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Schoenoplectus pungens</i>	Totora	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Schoenus andinus</i>	Quilmén	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Schoenus rynchosporoides</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Scirpus angustisquamis</i>	-	helófito herbácea glicófila	endémica									
<i>Scutellaria racemosa</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Selliera radicans</i>	Maleza de marisma	helófito halófila	endémica									
<i>Senecio acanthifolius</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Senecio aquaticus</i>	Senecio	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Senecio fistulosus</i>	Hualtata	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Senecio smithii</i>	Vautro blanco	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Senecio zosterifolius</i>	-	sumergida arraigada	nativa									
<i>Sium latifolium</i>	-	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Spergula rubra</i>	Tiqui tiqui	helófito halófila	introducida									
<i>Spirodela intermedia</i>	-	flotante libre	nativa									
<i>Sporobolus densiflorus</i>	Linto	helófito halófila	nativa									
<i>Stemodia durantifolia</i>	Contra yerba	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Sticherus cryptocarpus</i>	Hierba loza	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Sticherus litoralis</i>	-	helófito herbácea glicófila	endémica									
<i>Stuckenia filiformis</i>	Pasto de agua	sumergida arraigada	nativa									
<i>Stuckenia pectinata</i>	-	sumergida arraigada	nativa									
<i>Stuckenia striata</i>	-	sumergida arraigada	nativa									
<i>Symphotrichum vahlii</i>	Margarita palustre	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Tepualia stipularis</i>	Tepu	helófito leñosa	nativa									
<i>Tessaria absinthioides</i>	Brea	helófito leñosa	nativa									
<i>Tetroncium magellanicum</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Triglochin concinna</i>	Hierba de paloma	helófito halófila	nativa									
<i>Triglochin palustris</i>	Hierba de paloma	helófito halófila	nativa									
<i>Triglochin striata</i>	Hierba de paloma	helófito halófila	nativa									
<i>Typha angustifolia</i>	Vatro	helófito halófila	introducida									
<i>Typha domingensis</i>	Vatro rojo	helófito halófila	introducida									
<i>Utricularia gibba</i>	Bolsita de agua	sumergida libre	nativa									
<i>Valeriana lapathifolia</i>	Hualhulque	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Verbena officinalis</i>	Verbena	helófito herbácea glicófila	introducida									
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	No me olvides del campo	sumergida arraigada	introducida									
<i>Werneria heteroloba</i>	Pasto de bofedal	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Werneria pinnatifida</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Werneria pygmaea</i>	Mamañika	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Werneria spathulata</i>	Pupusa de agua	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Wolffia brasiliensis</i>	Lentejuela de agua	flotante libre	nativa									



Anexos

Nombre científico	Nombre común	Hábito de vida	Origen	Zona hiperhúmeda	Zona árida estepárica	Zona árida	Zona semiárida	Zona subhúmeda	Zona húmeda	Zona hiperhúmeda	Zona semiárida estepárica fría	Zona Costera
<i>Wolffella oblonga</i>	Lenteja de agua	flotante libre	nativa									
<i>Zameioscirus atacamensis</i>	-	helófito herbácea glicófila	nativa									
<i>Zannichellia andina</i>	-	sumergida arraigada	nativa									
<i>Zannichellia palustris</i>	Cachudita de agua	sumergida arraigada	introducida									

Este listado identifica las principales especies hidrófitas y helófitas que permiten indicar la existencia de un humedal. No corresponde al listado total de especies que es posible encontrar en los humedales de Chile. El listado es referencial y puede verse afecto a futuras actualizaciones por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

Anexo 2. Matrices típicas de suelos hídricos (destacado en línea punteada)

