



explora



GUÍAS DIDÁCTICAS

# HUMELAB

Los humedales como laboratorios socio - ecológicos



“Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología 2018 – 2019”

Colaboran



Algarrobo  
avanza contigo!



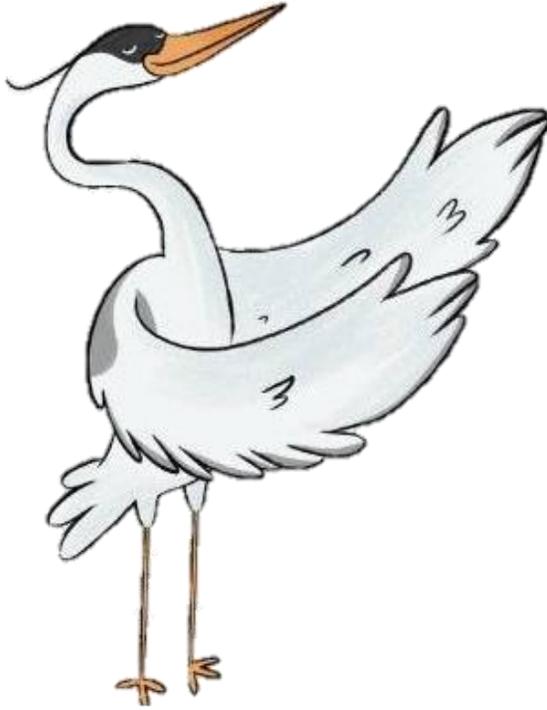
CAC  
Comité Ambiental  
Comunal Algarrobo

## Agradecimientos

Como Equipo HumeLab, queremos agradecer a cada persona que ha creído y nos ha apoyado durante el desarrollo de éste proyecto. Principalmente a directivos, docentes y estudiantes que han participado de manera sincera y comprometida en cada una de las instancias de codiseño del contenido de la aplicación y del material pedagógico aquí presentado. Gracias a éstas personas, que creen en el trabajo colaborativo para divulgar el conocimiento, que han estado dispuestas a aprender en el diálogo respetuoso al encontrarnos, y así, ir generando vínculos que nos permitan desarrollar desde tempranas edades la valoración hacia los aportes de la Ciencia y la Tecnología en nuestra sociedad y ambiente. Agradecemos a la profesora Pablina Zagaglioni y al profesor Sebastián Orellana, ambos docentes en ejercicio del Liceo Técnico Carlos Alessandri de Algarrobo, y al equipo directivo del Liceo Agustín Ross de Pichilemu. Al profesor Paulo Abarca de la Escuela Digna Camilo de Pichilemu, al equipo directivo del Colegio Carlos Alessandri de Algarrobo y de la Escuela Básica “El Yeco” de la misma comuna. Sin su apoyo, éste proyecto no podría haberse realizado. Gracias.

Equipo HumeLab  
Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología  
2018-2019

# Guías Didácticas Tierra-Mapu



6. HUMEDALES COMO LABORATORIO NATURAL: DESARROLLO DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO
7. BIODIVERSIDAD Y CADENAS TRÓFICAS: TRANSFERENCIA DE ENERGÍA EN UN HUMEDAL
8. SUELO DEL HUMEDAL Y FUNCIÓN FILTRADORA
9. BIODIVERSIDAD Y AVIFAUNA EN EL HUMEDAL
10. USO DEL SUELO Y AMENAZAS PARA LOS HUMEDALES
11. HUMEDALES COMO SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS
- 12. HUMEDALES COMO SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS II**

## Créditos

Autoría: Ana María Rojas Didier

Ilustraciones: Dannaé Alvarez Rivas

Fotografías: Ana María Rojas Didier

“HumeLab App: Los humedales como laboratorios socio - ecológicos”

Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología

2018-2019



## TIERRA MAPU

## XII. HUMEDALES COMO SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS II

Los humedales son **sistemas socio-ecológicos** puesto que conforman un sistema complejo en donde ambos sistemas, el social y ecológico se entrelazan para dar forma a diversos fenómenos muy particulares que solo ocurren solo allí, debido a la relación entre todos los seres vivos y factores que aquí conviven. Así, podemos identificar diversas **funciones y servicios ecosistémicos** que resultan en **beneficios**, que nos proveen estos ecosistemas, los cuales nos permiten entender su **importancia**:

- **Fuente de alimentación**
- **Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>**
- **Regulación climática**
- **Agua**
- **Descontaminación de agua**
- **Mitigación del cambio climático**

Comprendiendo los beneficios de los humedales, se hace evidente que nuestra relación con los humedales es esencial. Sin embargo, podemos identificar también, diversas **amenazas** que la propia acción humana está ejerciendo sobre estos ecosistemas, alterando su composición, dinámicas y procesos. Las amenazas que conocerás con la aplicación, son:

- Sobreexplotación de recursos
- Degradación de hábitat
- Contaminación
- Presión inmobiliaria
- Sequía
- Tránsito vehicular
- Extracción de agua subterránea
- Relleno

Pero, no solo nos relacionamos con los humedales de malas maneras y poniendo en riesgo su existencia, sino que también los humedales resultan fuente de memoria en los pueblos, en tanto son escenarios en donde se vive la **cultura** de un determinado lugar. Ya sea por las artesanías basadas en materiales de origen vegetal como la totora, o por las tradiciones de navegación y celebración de festividades de algunas localidades, estos sistemas socio-ecológicos nos proveen de **servicios culturales** de diversas manifestaciones, pero igual de importantes para el desarrollo del ser humano como lo son:

- la espiritualidad
- la recreación
- la inspiración para la creación artística
- el turismo.

† Estos beneficios son los mismos que encontrarás en la CUCAPEDIA de HumeLab App

<p style="text-align: center;"><b>GUIA DIDACTICA 122</b> <b>¡A defender el humedal!</b></p>	
<b>Nivel o Curso</b>	1º E.M
<b>Tiempo para implementación y Recursos</b>	<p>4 h pedagógicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación HumeLab App</li> <li>- Copias de noticias seleccionadas</li> </ul>
<b>Asignatura(s) involucrada(s)</b>	<p>Biología</p> <p>Historia, Geografía y Ciencias Sociales</p> <p>Lenguaje, Comunicación y Literatura</p>
<b>Objetivo(s) de Aprendizaje(s)</b>	<p><b>OA8:</b> Explicar y evaluar los efectos de acciones humanas en relación con: El equilibrio de los ecosistemas, la disponibilidad de recursos naturales renovables y no renovables, y las posibles medidas para un desarrollo sustentable.</p> <p><b>OA25:</b> Analizar el impacto del proceso de industrialización en el medio ambiente y su proyección en el presente, y relacionarlo con el debate actual en torno a la necesidad de lograr un desarrollo sostenible.</p> <p><b>OA21:</b> Dialogar constructivamente para debatir o explorar ideas: - Manteniendo el foco. -Demostrando comprensión de lo dicho por el interlocutor. -Fundamentando su postura de manera pertinente y usando información que permita cumplir los propósitos establecidos. - Distinguiendo afirmaciones basadas en evidencias de aquellas que no lo están. -Formulando preguntas o comentarios que estimulen o hagan avanzar la discusión o profundicen un aspecto del tema. -Negociando acuerdos con los interlocutores. -Reformulando sus comentarios para desarrollarlos mejor. -Considerando al interlocutor para la toma de turnos.</p>
<b>Objetivos de Aprendizaje de Habilidades</b>	<p><b>B.</b> Comunicar (m): Discutir en forma oral y escrita las ideas para diseñar una investigación científica, las posibles aplicaciones y soluciones a problemas tecnológicos, las teorías, las predicciones y las conclusiones, utilizando argumentos basados en evidencias y en el conocimiento científico y tecnológico.</p> <p><b>H, G y CS.</b> Distinguir las distintas duraciones (tiempo corto, medio y largo) y los diferentes ritmos o velocidades con que suceden los fenómenos</p>

2 Esta actividad también puede llevarse a cabo en espacios de educación no formal también como juntas de vecino, grupos de autoeducación, entre otros.

	históricos (c)
<b>Objetivos de Aprendizaje de Actitudes</b>	<p>B. Manifestar una actitud de pensamiento crítico, buscando rigurosidad y replicabilidad de las evidencias para sustentar las respuestas, las soluciones o las hipótesis</p> <p>H, G y CS. Demostrar valoración por la democracia, reconociendo la importancia de ser ciudadanos activos, solidarios y responsables, conscientes y comprometidos con el ejercicio de sus derechos y deberes.(E)</p> <p>L, C y L. Valorar las posibilidades que da el discurso hablado y escrito para participar de manera proactiva, informada y responsable en la vida de la sociedad democrática (E)</p>
<b>Aspecto de Naturaleza de la Ciencia (NdC) y/o CTSA a relevar</b>	NdC: la Ciencia está cultural y socialmente influenciada.
<b>Propósito pedagógico</b>	Evaluar los efectos de acciones humanas sobre los humedales urbanos, argumentando basándose en evidencias y conocimiento científico.

#### DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

1. El curso se divide en grupos de 6 personas cada uno. A cada grupo se le entrega una noticia distinta que corresponde a un estudio de caso de conflicto sociocambiental en donde se ven tensionados a tomar posición y una actitud en particular frente al tema. Para ello, la o el docente, debe repartir, al azar, una etiqueta de cada color a cada integrante del grupo: blanco, amarillo, rojo, verde, negro y azul. Cada color representa una actitud en particular en la que cada estudiante debe posicionarse (aunque no sea su opinión personal) y debatir rigiéndose de ella. (ver ANEXO) Para indagar más sobre los beneficios de los humedales, vayan a la CUCAPEDIA y revisen lo que allí aparece!

Estudios de caso:

a) Más de 400 humedales costeros están en riesgo de desaparecer por sobreexplotación del agua:

<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/03/28/mas-de-400-humedales-costeros-estan-en-riesgo-de-desaparecer-por-sobreexplotacion-del-agua/>

**b) EL CASO DEL HUMEDAL O´HIGGINS EN QUILICURA / PRESIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO SOBRE ÁREAS DE FRAGILIDAD AMBIENTAL**

<http://www.observatoriocite.cl/2016/10/20/condominio-el-humedal-presion-del-crecimiento-urbano-sobre-areas-de-fragilidad-ambiental-el-caso-del-humedal-ohiggins-en-quilicura/>

**c) Humedales urbanos de Valdivia desprotegidos por el actual Proyecto de Plan Regulador Comunal:** <https://www.eldesconcierto.cl/2016/05/04/humedales-urbanos-de-valdivia-desprotegidos-por-el-actual-proyecto-de-plan-regulador-comunal/>

**d) Chile tiene 18 mil humedales y solo el 2% de ellos cuenta con algún tipo de protección**

<http://portal.mma.gob.cl/chile-tiene-18-mil-humedales-y-solo-el-2-de-ellos-cuenta-con-algun-tipo-de-proteccion/>

Para complementar información, pueden revisar los sitios:

[https://www.ramsar.org/sites/default/files/ramsar\\_factsheet\\_disappearing-act\\_3\\_sp.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/ramsar_factsheet_disappearing-act_3_sp.pdf)

<https://chile.wcs.org/Portals/134/Libro%20Humedales%20WCS.pdf?ver=2019-02-08-203952-653>

2. Cada grupo debate entre sí durante 20-25 minutos de manera autorregulada, deben tener a alguien designado para que lleve nota de todo lo que se conversa. Deben identificar además, los componentes sociales y ecológicos de cada conflicto presentado: ¿Quiénes están interviniendo en cada uno de ellos? ¿Cuáles son las posturas de cada estamento?

3. Finalmente, se hace una reflexión como curso, y se redacta un documento tipo decálogo que atienda a entender la acción humana sobre:

- El equilibrio de los ecosistemas.
- La disponibilidad de recursos naturales renovables y no renovables.
- Las posibles medidas para un desarrollo sustentable.

## ANEXO

### XII. HUMEDALES COMO SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS II

#### GUIA DIDÁCTICA 12:

#### ¡A defender el humedal! : Técnica de los Seis Sombreros de De Bono

##### Técnica de los Seis Sombreros de De Bono (resumen<sub>3</sub>)

El propósito de los seis sombreros es el de desenredar el pensamiento de tal manera que el pensador pueda utilizar una sola manera de pensar a un mismo tiempo, en vez de hacer todo a la vez.

Este método ha sido diseñado para desviar el pensamiento del estilo de argumentación normal hacia un estilo de delineación cartográfica. Esto convierte al pensamiento en un proceso de dos etapas: La primera etapa consiste en dibujar el mapa. La segunda, la de escoger una ruta en el mapa.

La artificialidad misma de los sombreros constituye su gran valor, ya que proporciona una formalidad y una facilidad para solicitar un cierto tipo de pensamiento ya sea a uno mismo o a los demás. Adicionalmente establece reglas de juego para el pensamiento.

La importancia primordial de los sombreros es que proveen roles de pensamiento. Un pensador puede tener orgullo en la actuación de cada uno de estos roles. Sin la formalidad de los sombreros, algunos pensadores permanecerían adheridos a un sólo tipo de pensamiento (normalmente el sombrero negro).

#### Características de cada sombrero:

##### **Sombrero blanco:**

- Es neutral, objetivo.
- No emite opiniones ni interpreta.
- Suministra hechos y datos.
- Cuando solicita información utiliza preguntas focalizadas para obtener información o para darse cuenta de los vacíos de la información. En la práctica hay un sistema de información de doble fila. La primera fila contiene hechos verificados y comprobados

<sub>3</sub> Fuente: “Resumen de los seis sombreros” realizado por Beatriz C. de Capdevielle basada en el libro “Los Seis Sombreros del Pensamiento” de Edwuard de Bono, publicado por Little, Brown & Co., 1985

(hechos de primera clase). La segunda fila contiene hechos considerados como verdaderos pero que todavía no han sido totalmente verificados (hechos de segunda clase).

- Hay un espectro de “probabilidad” que se extiende desde es verdad siempre hasta nunca es verdad. Entre ambos extremos hay niveles utilizables tales como en general, algunas veces y ocasionalmente. La información de este tipo se puede divulgar bajo el sombrero blanco, siempre y cuando se utilice el “marco” apropiado para indicar la probabilidad.
- El sombrero blanco es una disciplina y una dirección. El pensador se esfuerza por ser más neutral y más objetivo en la presentación de la información.

### **Sombrero rojo:**

- El uso del sombrero rojo le permite al pensador decir: “Esto es lo que yo siento acerca del asunto”.
- El sombrero rojo legitima las emociones y los sentimientos como un parte importante del pensamiento.
- El sombrero rojo hace visible los sentimientos de tal manera que puedan formar parte del “mapa del pensamiento” y del sistema de valores que escoge “la ruta del mapa”.
- El sombrero rojo proporciona un método conveniente para que un pensamiento entre y salga del “modo de las emociones” en una forma que no es posible sin este instrumento.
- El sombrero rojo le permite a un pensador explorar los sentimientos de los demás preguntándoles por su “sombrero rojo punto de vista”.
- Cuando un pensador está utilizando el sombrero rojo no debe hacer ningún intento por justificar sus sentimientos o de proporcionar una base lógica para ellos.
- El sombrero rojo cubre dos amplios tipos de sentimiento:
- En primer lugar, están las emociones ordinarias tal como las conocemos, que van desde las emociones fuertes, tales como el miedo y el desagrado hasta las más sutiles, como la sospecha.
- En segundo lugar, están los juicios complejos que entran dentro del tipo de “sentimientos”, tales como presentimientos, intuiciones, gustos, sentimientos estéticos y otros tipos de sentimientos no visiblemente justificados. Cuando una opinión contiene en gran medida este tipo de sentimiento, puede entrar también el sombrero rojo.

### **Sombrero negro:**

- El sombrero negro está específicamente interesado en el juicio negativo. El sombrero negro señala qué es lo que está malo, incorrecto o equivocado.
- El sombrero negro señala cómo el conocimiento aceptado o la experiencia no está de acuerdo con una idea propuesta.

- El sombrero negro indica por qué algo no va a funcionar. Indica los riesgos y peligros. Señala las fallas en un diseño.
- El sombrero negro no es un argumento y nunca debe verse como tal. Es un intento objetivo de poner los elementos negativos sobre “el mapa” (tapete).
- El sombrero negro puede indicar los errores en el método y procedimiento del propio pensamiento.
- Puede enjuiciar una idea contra el pasado para ver hasta qué punto está de acuerdo con lo ya conocido.
- El sombrero negro puede también proyectar una idea en el futuro para “ver” qué puede ir mal o fallar.
- Puede hacer “preguntas negativas”.
- El sombrero negro no debe usarse para cubrir indulgencias negativas o sentimientos negativos, porque éstos deben presentarse bajo el sombrero rojo.

### **Sombrero amarillo:**

- El pensamiento del sombrero amarillo es positivo y constructivo. El color amarillo simboliza claridad, brillantez y optimismo.
- El pensamiento del sombrero amarillo se ocupa del juicio positivo.
- El pensamiento del sombrero amarillo cubre un espectro positivo que se extiende desde el extremo lógico y práctico, hasta los sueños, visiones y esperanzas en el otro extremo.
- El sombrero amarillo indaga y explora los valores y beneficios, y se esfuerza por encontrarles un soporte lógico.
- El sombrero amarillo es constructivo y generativo. Es del pensamiento del sombrero amarillo de donde salen las propuestas concretas y las sugerencias.
- El pensamiento del sombrero amarillo se ocupa de la operatividad y de hacer que las cosas sucedan.
- La efectividad es la meta del pensamiento constructivo del sombrero amarillo.
- Puede ser un pensamiento especulativo y de búsqueda de oportunidades. Permite las visiones y los sueños.
- No se ocupa de una simple euforia positiva, ni directamente de la creación de nuevas ideas.

### **Sombrero verde:**

- El sombrero verde es el que se utiliza para el pensamiento creativo.
- El color verde simboliza fertilidad, crecimiento y el valor de las semillas.
- La búsqueda de alternativas es un aspecto fundamental del pensamiento del sombrero verde. Hay una necesidad de ir más allá de lo conocido, de lo obvio y de lo satisfactorio.
- Con la “pausa creativa”, el pensador hace una pausa en cualquier punto para considerar si hay alguna idea alterna en ese punto. No necesariamente tiene que haber una razón para hacer la pausa.

- Con el sombrero verde, el idioma del movimiento sustituye el del juicio. El pensador busca moverse de una idea para alcanzar una idea nueva.
- El pensamiento del sombrero verde se utiliza para generar nuevos conceptos y percepciones.

#### **Sombrero azul:**

- El sombrero azul es el sombrero del control. El pensador del sombrero azul organiza el propio proceso de pensamiento.
- Está pensando acerca del tipo de pensamiento que necesita para explorar un determinado tema.
- El sombrero azul es el conductor o director de orquesta. Solicita el uso o la aplicación de los demás sombreros.
- El pensador que tenga el sombrero azul es responsable por los resúmenes, visión general y conclusiones.
- El pensamiento del sombrero azul maneja el pensamiento y asegura que se cumplan las reglas del juego.
- El pensamiento del sombrero azul detiene los argumentos e insiste en el pensamiento tipo “mapa”. Impone la disciplina.
- El pensamiento del sombrero azul puede utilizarse para las intervenciones ocasionales que solicitan uno u otros sombreros. También puede usarse para organizar una secuencia “paso a paso” de las operaciones de pensamiento a seguir.