



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!

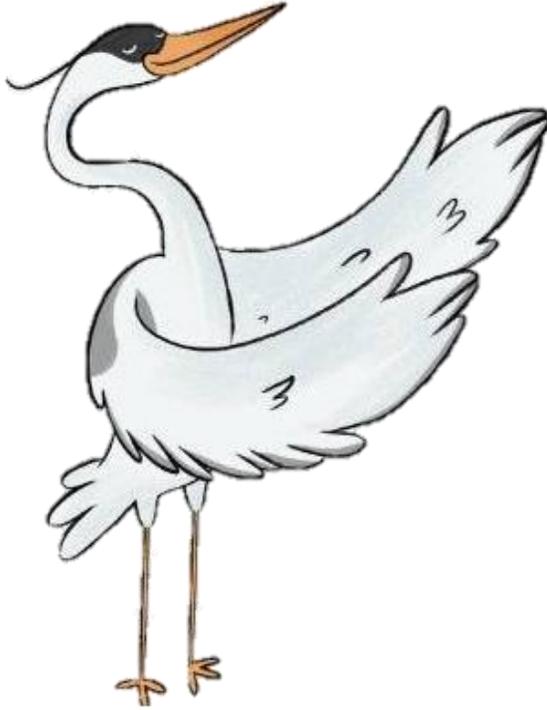


CAC
Comité Ambiental
Comunal Algarrobo

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

Agua-Ko

1. **AGUA Y PUEBLOS ORIGINARIOS**
2. **HIDROSFERA: HUMEDALES EN EL CICLO DEL AGUA Y SU CONTAMINACIÓN**
3. **HUMEDALES: IMPORTANCIA EN CICLOS DE VIDA Y DESARROLLO DE LOS SERES VIVOS**
4. **LA VIDA QUE NO VEMOS: MICROORGANISMOS Y FOTOSÍNTESIS EN UN HUMEDAL**
5. **INDAGAR COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

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



AGUA KO

I. AGUA Y PUEBLOS ORIGINARIOS

El **agua** es el elemento vital por excelencia. La vida de nuestro planeta Tierra surgió allí. Y más allá de conocerle como “recurso hídrico”, muchas personas en el mundo, culturas enteras, se relacionan estrechamente con este fluido, entendiéndolo como portador de energía vital que nos hermana entre todos los seres vivos. Actualmente, estamos viviendo una época en donde éste elemento comienza a escasear para el consumo humano, en función del uso desigual y desproporcionado que hace de ella las grandes industrias como la minería extractivista y el agronegocio. En el año 2000, en Bolivia, se vivieron tensos meses de disputa por la privatización del agua en la llamada “Guerra del agua” en las protestas de Cochabamba. Somos el único país que posee su agua privatizada. Y, a nivel nacional, son muchas las zonas que se ven cada vez más afectadas por la sequía, la acción de hidroeléctricas y/o la agroindustria, que limitan el flujo de agua hacia las comunidades: el Valle del Huasco, el Valle de Aconcagua, el Cajón del Maipo, Putaendo, San Vicente de Tagua Tagua, son comunidades que se han organizado para defender éste vital elemento.

Pero esto nos afecta a todas y todos. El agua, en su ciclo, influye en todos nuestros procesos vitales, la regulación térmica del planeta, y los fenómenos climáticos, como un verdadero ciclo hicosocial como le han llamado algunos teóricos de la Ecología Política. Y, no solo es una necesidad básica de los seres vivos... El agua nos hermana, pues la nutrición de todas las cosas es húmeda, tal como sostenía Aristóteles. Y, la nutrición, también es vital; sin agua las plantas no realizan fotosíntesis, y sin plantas no hay oxígeno, ni frutas, verduras, semillas posibles. La nutrición es un concepto que relaciona pasado, presente y futuro, que involucra conocimientos y aprendizajes ancestrales de la tierra, como la siembra, los cuidados y los tiempos y ritmos de la naturaleza. Es por esto que a través del cuidado del agua, logramos comprender que es por medio de las **relaciones de nutrición** que escribimos nuestra historia.¹ En términos espirituales, para el pueblo Mapuche el agua, **Ko**, no sólo es dadora de vida, sino que es vida en sí, y tiene esencia o espíritu, el NgenKo, por tanto es un Newen o energía, y forma parte fundamental de aquella cosmovisión. Siendo así, no existe sola, tiene que ser en simbiosis con otros elementos y/o newen, lo que constituye el Itrofillmongen o Biodiversidad. Así mismo, los humedales son como ojos de agua o **Menoko** en donde crecen plantas medicinales, **lawen** que se utilizan para sanar y en ceremonias muy importantes para las comunidades mapuche.

A continuación, se presenta una guía didáctica con la cual las y los estudiantes podrán profundizar en estos conocimientos y saberes, generando apertura al diálogo y reflexión sobre la

¹ Estas reflexiones fueron adaptadas desde el texto “El cuidado del agua: el agua como principio organizativo” de Raimundo Nenen Villarroel (2018).

importancia de los humedales desde distintas cosmovisiones, apoyando al desarrollo de una educación intercultural en el aula y fuera de ella.²

GUIA DIDACTICA 1 ¿Cuál es la importancia del agua y los humedales para el pueblo mapuche?		
Nivel o Curso	7° E.B. 1° E.M.	
Tiempo para implementación y Recursos	2 h pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Proyector - Parlantes - Copias del texto “DESDE LA COSMOVISIÓN MAPUCHE: EL AGUA DE LA MAPU ESTÁ EN GRAVE PELIGRO” (ver ANEXOS) 	
Asignatura(s) involucrada(s)	Historia, Geografía y Ciencias Sociales	
Objetivo(s) de Aprendizaje(s)	<p>OA21. Reconocer procesos de adaptación y transformación que se derivan de la relación entre el ser humano y el medio, e identificar factores que inciden en el asentamiento de las sociedades humanas (por ejemplo, disponibilidad de recursos, cercanía a zonas fértiles, fragilidad del medio ante la acción humana, o la vulnerabilidad de la población ante las amenazas del entorno).</p> <p>OA22. Reconocer y explicar formas en que la acción humana genera impactos en el medio y formas en las que el medio afecta a la población, y evaluar distintas medidas para propiciar efectos positivos y mitigar efectos negativos sobre ambos.</p> <p>OA24. Evaluar, por medio del uso de fuentes, las relaciones de conflicto y convivencia con los pueblos indígenas (aymara, colla, rapa nui, mapuche, quechua, atacameño, kawéskar, yagán, diaguíta), tanto en el pasado como en el presente, y reflexionar sobre el valor de la diversidad cultural en nuestra sociedad (1°M)</p>	
Objetivos de Aprendizaje de Habilidades	Participar en conversaciones grupales y debates, expresando opiniones fundamentadas mediante fuentes, respetando puntos de vista y formulando preguntas relacionadas con el tema (i)	

² Al ser mayormente de trabajo reflexivo y dialógico, y al no necesitar de mayores implementos técnicos, esta actividad puede llevarse a cabo en espacios de educación no formal también como juntas de vecino, grupos de autoeducación, entre otros.

<p>Objetivos de Aprendizaje de Actitudes</p>	<p>Respetar la diversidad cultural, religiosa y étnica, y las ideas y creencias distintas de las propias, considerando la importancia del diálogo para la convivencia y el logro de acuerdos, evitando prejuicios(B) Desarrollar actitudes favorables a la protección del medio ambiente, demostrando conciencia de su importancia para la vida en el planeta y una actitud propositiva ante la necesidad de lograr un desarrollo sustentable (H)</p>
<p>Propósito pedagógico</p>	<p>Valorar los diversos conocimientos presentes en este territorio basado en el estudio de la cosmovisión mapuche y su relación con el agua y los humedales.</p>

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Para responder a la pregunta generadora: ¿QUÉ ES EL AGUA PARA LAS PERSONAS?, se estudiará cosmovisiones distintas a la contemporánea, para así ampliar la mirada que tenemos sobre el agua y los humedales en general. Así mismo, valorar las culturas indígenas vivas de nuestro territorio es reconocer ese conocimiento y reflexionar sobre cómo este puede incidir en nuestras vidas y maneras de relacionarnos con la naturaleza.

1. Para comenzar, se realizará el visionado del siguiente video:
https://www.youtube.com/watch?v=NPuKv7ORw2Q&fbclid=IwAR39sPYidUhm2f84ksXag5yXooQDQQe_NOPXPQMsBCbDL6nhZymCQsmGXg

Se les pide a las y los estudiantes que:

- a) Anoten todas las palabras y conceptos nuevos para ellas/os que son mencionados en el documental y lo que han entendido por su significado.
 - b) Identifiquen él o los conflictos que se infieren del video, en donde el pueblo mapuche se siente amenazado.
 - c) Respondan, según el video, ¿qué es un “menoko”? ¿Por qué resultan tan importantes para el pueblo mapuche?
2. Leerán de manera individual, el texto “DESDE LA COSMOVISIÓN MAPUCHE: EL AGUA DE LA MAPU ESTÁ EN GRAVE PELIGRO” (Pinzalikan) y el poema “El agua y el libre mercado”, ver en ANEXOS. Y, a partir de la discusión y reflexión generada, responderán en grupos de trabajo:
 - a) ¿Qué acción(es) humana(s) ha generado impacto en el medio natural?
 - b) ¿Cómo es la relación del pueblo mapuche con la naturaleza?
 - c) ¿Por qué el autor habrá nombrado su texto como “El agua de la MAPU está en grave peligro”?
 - d) ¿Cuáles son los actores en el conflicto que hace referencia el texto?
 - e) ¿Cómo se están afectando a los humedales?
 - f) ¿De qué manera se podría resolver ese conflicto? Propongan dos medidas.
 3. A modo general, y como reflexión de curso, se comentarán las respuestas de cada grupo, reflexionando sobre la diversidad de cosmovisiones, la importancia del respeto y la perspectiva de derechos para establecer relaciones humanas de respeto.

ANEXOS

I. AGUA Y PUEBLOS ORIGINARIOS

GUIA DIDACTICA 1:

¿Cuál es la importancia del agua y los humedales para el pueblo mapuche?

DESDE LA COSMOVISIÓN MAPUCHE: EL AGUA DE LA MAPU ESTÁ EN GRAVE PELIGRO³

(Pinzalikan)

“Para el mapuche el agua no sólo es dadora de vida, sino es vida en sí, tiene esencia o espíritu, el NgenKo, por tanto es un Newen o energía, forma parte fundamental de nuestra cosmovisión. Siendo así, no puede existir sola, tiene que ser en simbiosis con otros elementos y/o newen, constituyendo el Itrofillmongen o Biodiversidad”⁴

“Desde el cosmos mapuche se distingue una dimensión vertical (metafísica) y otra horizontal (naturaleza); destacándose el número cuatro como elemento de equilibrio: Cuatro son las divinidades sagradas. Cuatro son los cielos. Cuatro son las esquinas de la tierra. Cuatro son los elementos (agua, tierra, aire y fuego)”⁵.

Por tanto hablar del agua, desde la visión mapuche no es solo un elemento vital para el consumo humano, de los animales, el riego de las plantas, además como productora y dadora de recursos y/o la generadora de otros servicios productivos y energéticos, de esto último hacen uso más bien las grandes empresas. Para el mundo mapuche el agua es el mollfün o savia de la Ñuke Mapu, por el agua existimos todos los seres vivos que formamos parte de ella.

Para nuestros abuelos sabios, nuestras machi, el agua era sagrada. Que para atravesar un arroyo o un estero había que hacer un efku o un ruego para pedir permiso al NgenKo, espíritu protector del agua para poder pasar. Hoy nosotros la contaminamos, tiramos basura al estero, al arroyo. Y ya no la vemos cristalina, con energía y vida, la vemos oscura, sucia, estancada y contaminada con diversos desperdicios que nosotros mismos vamos arrojando cada día. Muchos años atrás, el caminante sacaba su srosronka con harina tostada y con agua del arroyo se revitalizaba la

³ Obtenido desde: <http://www.futawillimapu.org/pub/NgenKo.pdf>

⁴ Domingo RAIN* / Viernes 6 de Abril de 2007/ Azkintuwe.org

⁵ Francisco Antonio Encina, “Historia de Chile”

persona para proseguir su caminata. Actualmente no lo podemos hacer, porque nos enfermaríamos de inmediato.

En el Wetripantu de cada año, un ritual muy importante que se realiza con el agua al amanecer, en el epewün, tanto hombres, como mujeres y niños concurren al río, vertiente o estero más cercano para bañarse y así esperar la nueva salida del sol con el cuerpo y el espíritu renovado y limpio, y sintiendo la fuerza del Chau Trokin, Chau Ngenechen, Chau Wenumapu, Abuelito Wenteyao, y todos los newen de la Ñuke Mapu, se comienza un nuevo ciclo en la vida familiar y comunitaria en el pueblo mapuche. Y el Wetripantu sucede justamente en el periodo del Pukem, tiempo de mawün, las que purifican y renuevan la Ñuke Mapu.

Nuestras machi, lawetujo, los sanadores mapuche para hacer sus remedios para sanar al kutran, no buscaban el agua en cualquier lugar, eran sitios especiales, sagrados y resguardados, como los külako, los püilyisruka, de las vertientes más escondidas y limpias. Estos lugares ya casi no existen, si bien encontramos külako, pero sus aguas están contaminadas y sin newen, las vertientes se han secado, “el agua se ha escondido, y también los espíritus han huido”, dicen en las comunidades, porque para el pastoreo, la producción de huertas y el ahuyentar a zorros y pumas se ha limpiado a tala rasa todas las quebradas, donde era el curso natural de mucha agua.

Junto a nuestro olvido y deserción cultural de nuestras mentes y actitudes, el gran flagelo que enfrentamos hoy, es el de las forestales, que sin piedad arrasan la vida natural con sus plantaciones exóticas en nuestra Mapu. Miles de hectáreas de pino y eucaliptos que además de extinguir todo elemento, flora y fauna nativa, va irremediablemente secando los cursos de agua más cercanos y además de contaminarla con olores y sabores extraños, producto de fertilizantes, fungicidas y otros contaminantes y llegan los fisla a enfermar la comunidad.

Pero ello no solo es de las empresas forestales, sino también de nosotros mismos, porque como consecuencia de las políticas economicistas, se promueve que hay que plantar exóticos, porque eso da rápidamente kullin, liglo, es cierto, pero hay que tener el cuidado de cómo y dónde debemos plantar para no afectar nuestra Mapu y a nuestro Ko. Porque lo más fundamental como srakisuum mapuche es pensar en nuestros hijos, y los hijos de nuestros hijos, qué les dejamos a ellos como patrimonio. No podemos dejarle un desierto. Una Mapu sin vida, sin newen.

“Lamentablemente hoy quienes se dicen dueños del conocimiento de la medicina mapuche, viven en un verdadero desierto y tienen que recurrir a otros lugares para buscar el Lawen o Remedio para mejorar a otro que está en las mismas o peores condiciones. Hoy la familia en general y la mapuche en particular no forma a los jóvenes a partir de estos valores, ya no se sienta en torno al fogón a conversar sino frente al televisor a contaminar su mente y a embrutecer cada día más. Mientras esto ocurre, el Agua se nos escapa hacia las profundidades de la tierra o es prisionera en las miles de hectáreas de plantaciones de las forestales, y nosotros, los mapuche, la esperamos llegar en un camión aljibe a nuestra comunidad”⁶.

⁶ Domingo RAIN* / Viernes 6 de Abril de 2007/ Azkintuwe.org

Entonces ¿cuál es o será nuestra tarea, será solo lamentarse y esperar que nos traigan el agua de otro lugar, cuando llega la sequía cada verano?, o ¿la tendremos que comprar en el futuro? Frente a ello será primordial que se haga nüttram muy profundo y serio cada día en nuestras comunidades y en nuestras familias, porque habrá que hacer nüttram (conversación, diálogo y propuestas de ideas) que sirva para revalorar nuestro kimün entorno a nuestros bosques, medio ambiente y fundamentalmente de nuestra agua para recuperarla y protegerla, repoblando con todo tipo de especies nativas nuestros cursos de aguas, principalmente las cabeceras de cada vertiente, arroyo, trayenko o río.

P. Rumián Lemuy

Comunidad Williche Kiyemtuaín

El agua y el libre mercado

Los científicos nos lo dijeron:

¡Hay que cambiar
este económico modelo!

Las culturas indias
al conquistador se lo advirtieron:

La madre tierra no tiene dueño

*y el agua no tiene precio
y está dispuesta
Para el imponente Lobo
y para la bella libélula
Para el presente humano
y para la fugaz flor*

La lluvia caía, se evaporaba
y en nube flotaba.
De un lado a otro viajaba sin prisa

y sin importar la línea fronteriza

Hasta que llegó la gris fábrica



apresó el agua y la vendió

simple o pintada

en una jaula plástica

o de hoja de enlatada.

Se apropiaron del agua

pues a la montaña a cambio

no le dieron nada

Sin embargo,
el humano le pagó
con desechos tóxicos

que en el agua vertió

La montaña, con sus bosques
y animales atraía
y filtraba el agua que nos ofrecía

limpia y cristalina

emanando por el ojo de agua
y cayendo por el cauce y la cascada

irrigaba la vida y quitaba la sed

del animal y la parcela

manteniendo la vida.

Pero cada vez el río,
el humano más contaminó
y el agua potable más escaseó.

Pero no bastó

y también puso precio

al monte y a la madera



HUMELAB

y la montaña se taló
Y de los árboles

también se apropió
y deforestación dejó

haciendo difícil al monte
del agua su captación.

Pues cuando un árbol arrancó
ni uno más plantó

dejando a los montes
sin hierbas ni árboles
y sin ríos ni aves.
Y si por el contrario dejó

muchas sed y erosión
en toda región
hasta que llegó el día

que vida no existió
pues el agua que quedó

en veneno
la contaminación la convirtió

El agua potable
de la montaña desertificada

nunca más nació.

El ojo de agua se secó
y solo el recuerdo quedó

del paso por el mundo
de un modelo cultural

que de todo se quiso apropiar
y nada pudo conservar.

Glosario:

Ngen: dueño, protector (espíritu dueño de un espacio, elemento) Ko: agua

NgenKo: espíritu protector del agua

Newen: fuerza (fuerza física y espiritual)

Itrofillmogen: biodiversidad

Mollfün: sangre

Ñuke: madre

Mapu: tierra, territorio

Ñuke Mapu: Madre Tierra o Tierra Madre

Efku: rito de ofrenda en el territorio williche

Srosronka: morral de cuero de cabrito o cordero para llevar harina tostada

Wetripantu: Ceremonia mapuche de la nueva salida del sol

Epewün: madrugada, al alba

Chau Trokin: Padre Justo y protector en la religiosidad del Fütawillimapu Chau

Ngenechen: Padre protector de los seres humanos del Mundo Mapuche Chau

Wenumapu: Padre de la tierra de arriba en el territorio del Pikunwillimapu

Abuelito Wenteyao: Divinidad protectora en la religiosidad del Fütawillimapu

Pukem: invierno

Mawün: lluvia

Lawentujo: sanador mapuche de personas, animales, árboles

Kutran: enfermo, desequilibrio físico y espiritual de un ser

Küla: numeral tres

KülaKo: junta de tres aguas o esteros

Püilyi: espíritu; entidad de un estadio metafísico etéreo

Sruka: casa mapuche

Püilyisruka: casa de las fuerzas espirituales

Fisla: situación de malestar colectivo: plagas, crisis

Kullin: recurso monetario producto de ventas de animales

Liglo: dinero

Srakisuam: filosofía mapuche

Lawen: remedio producto de elementos y especies naturales

Nütram: conversación, dialogo

Kimün: Saber, conocimiento

Trayenko: salto de agua

