



GUÍA EDUCATIVA

PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA
EN PRIMERO Y SEGUNDO AÑO BÁSICO



SANTIAGO
juntos mejor región

GUÍA EDUCATIVA

PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA

EN PRIMERO Y SEGUNDO AÑO BÁSICO



Este libro fue elaborado por Fundación Tierra Viva, en el marco de la consultoría del proyecto “**Estrategia y plan piloto de educación ambiental en el uso eficiente del agua en establecimientos educativos**”, financiado por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago a través del Fondo de Cooperación Chile-México.

Coordinación general y elaboración de textos:

Carolina Silva Lobo
Katherine Fonfach Moya

Revisores:

Jesica Moraga Mozó – Gobierno Regional Metropolitano de Santiago
Leyla Arriagada Solis – Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana
Roberto Delgado López - Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana
Daniel Vicente Pérez – Ministerio del Medio Ambiente
Pablo García-Chevesich – Universidad de Chile

Registro de propiedad intelectual: A-275507

I.S.B.N: 978-956-8583-02-6

Primera edición:

Marzo de 2017

Disponible en:

Biblioteca Ministerio del Medio Ambiente
cuidaelagua.gobiernosantiago.cl
www.fundaciontierraviva.cl

IMPORTANTE:

Para no saturar la comprensión lectora, en el presente documento se utiliza de manera inclusiva para referirse a hombres y mujeres términos como “el educador”, “el niño”, “el estudiante”, sus plurales y otras palabras alusivas al contexto educativo.





ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
DESDE LA ESCUELA EDUCAMOS SOBRE CÓMO CUIDAR EL AGUA	6
CAPÍTULO 1	
ANTECEDENTES CONCEPTUALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO	7
El Cambio Climático en Chile	8
Medidas de adaptación y mitigación en Chile	9
Educación para la Adaptación al Cambio Climático: componente Agua en la región Metropolitana	10
La educación ambiental	10
Espacios en la Ley General de Educación para incorporar el uso eficiente del agua	10
CAPÍTULO 2	
EL AGUA	11
¿Cuánta agua hay y cómo se distribuye?	11
El ciclo del agua	11
El agua para los seres humanos	12
CAPÍTULO 3	
ORIENTACIONES GENERALES PARA LAS ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS	13
Incorporar el cambio climático y el uso eficiente del agua según los ámbitos de acción del SNCAE	17
Ámbito curricular – pedagógico	18
Ámbito gestión	20
Ámbito relaciones con el entorno	26
Propuestas de planificaciones curriculares	28
Actividad 1 ¿Quién necesita agua para vivir?	29
Actividad 2 Agua para la vida	31
Actividad 3 La higiene personal ¡con agua!	32
Actividad 4 Con internet aprendemos del agua	33
Actividad 5 El ciclo del agua	35
Actividad 6 Diferentes lugares, diferentes paisajes	37
Actividad 7 En la naturaleza descubrimos el rastro del agua	39
Actividad 8 Agua para todos	41
Actividad 9 Reloj de arena para medir el uso del agua	43
Actividad 10 Comprometiendo a la comunidad escolar en el cuidado del agua	45
BIBLIOGRAFÍA	47



PRESENTACIÓN

GUÍAS PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA

El difícil escenario que enfrenta el país en relación a los impactos del cambio climático y la escasez hídrica ha planteado diversos desafíos políticos, económicos, tecnológicos, sociales y ambientales para el desarrollo de medidas de prevención, mitigación y adaptación para enfrentar estas amenazas. Desde finales de los ´90, Chile ha estado trabajando en la elaboración de políticas públicas de adaptación a través de planes y estrategias nacionales, y articulando la implementación de medidas.

A nivel local, el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago también ha tomado medidas para enfrentar estos cambios, y, entre otras acciones, está desarrollando una Estrategia Regional para el Uso Eficiente del Agua.

Entre los componentes de esta Estrategia, se encuentra la ejecución de un programa de Educación Ambiental para el uso eficiente del agua en la comunidad escolar, con el objetivo de difundir en los establecimientos y sus comunidades medidas que enfrenten los efectos del cambio climático y principalmente promover una cultura del agua que incorpore la valoración del recurso y el uso responsable y solidario de este.

Resulta clave, entonces, para poder generar los cambios necesarios, que en los establecimientos educativos se trabaje de manera transversal a través de la sensibilización, el conocimiento y la acción. Para tales efectos, y como una forma de apoyar la labor docente, es que nos complace presentar el material educativo elaborado para distintos niveles de enseñanza, el que consiste en tres “Guías para el uso eficiente del agua”, para los niveles de educación parvularia, y enseñanza básica NB1-NB2, y NB7-NB8.

Cada guía fue elaborada para entregar una orientación general de los cambios que están ocurriendo en la región, y a la vez, desde el punto de vista de la educación formal, ser una pauta de cómo abordar la temática por medio de la planificación de actividades por nivel, generadas a partir de las bases curriculares vigentes.

Esperamos que estas guías faciliten la incorporación de la temática en los establecimientos educativos, y sean un aporte en la formación de ciudadanos conscientes, participativos y responsables de su entorno.

Claudio Orrego Larraín
Intendente
Gobierno Regional Metropolitano de Santiago





DESDE LA ESCUELA EDUCAMOS SOBRE CÓMO CUIDAR EL AGUA

El agua es un elemento tan cotidiano que muchas veces podemos olvidar su importancia para la vida: La lluvia en el desierto puede hacer florecer los paisajes más hermosos; en las montañas podemos disfrutar cómo visten sus cumbres, que luego se derriten para proveernos de este vital recurso; y en los bosques del sur maravillarnos con la exuberancia de vida que encontramos gracias a su presencia.

Sin embargo, los estudios son cada vez más categóricos en señalar que para nuestro país, y en específico para la Región Metropolitana, los efectos del cambio climático se ven reflejados en un aumento de las temperaturas y una disminución de las precipitaciones, y por lo tanto, de agua disponible.

En este escenario, el material educativo desarrollado en el marco del programa “Educación ambiental para el uso eficiente del agua en la comunidad escolar” tiene por objetivo apoyar la labor docente para promover desde los establecimientos educativos y jardines infantiles un cambio cultural orientado a crear hábitos de uso y consumo responsable y solidario del agua.

En el capítulo uno se señalan antecedentes generales sobre lo que está ocurriendo debido al cambio climático, sus causas, consecuencias a nivel nacional y en la Región Metropolitana, así como los compromisos adoptados por Chile y las medidas que se deben tomar a nivel país, para adaptarse a los nuevos escenarios climáticos. También, se indican las oportunidades que se presentan en la educación formal como un eficaz instrumento para tratar las temáticas ambientales, y en este caso puntual, el tema del agua.

El capítulo dos se introduce específicamente la temática del ciclo natural del agua y la importancia vital de este recurso.

El Capítulo tres, sugiere, desde el punto de vista institucional, incorporar y relacionar la temática del agua a los ámbitos: curricular pedagógico, gestión y relaciones con el entorno, alineando de esta manera la propuesta educativa con el Sistema Nacional de Certificación Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente (SNCAE).

Para el ámbito curricular, se diseñaron actividades considerando un avance progresivo según los objetivos de la educación ambiental y los objetivos de aprendizaje de las bases curriculares vigentes. Para el ámbito gestión y relaciones con el entorno se propone materializar acciones para hacer un uso eficiente del agua en el establecimiento educativo, en la vida cotidiana de la comunidad escolar y con su entorno en general.

Finalmente, se espera que este sea un primer paso para formar y promover ciudadanos conscientes y responsables en el consumo del agua, y un nuevo material de apoyo para el cuidado de nuestro patrimonio natural.



CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES CONCEPTUALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es uno de los principales desafíos ambientales que enfrentamos hoy. Un sin número de estudios realizados por científicos en todo el mundo, han demostrado que la temperatura del planeta está aumentando sobre lo normal debido a condiciones antrópicas, es decir, por condiciones generadas por los seres humanos, lo que está relacionado directamente con el incremento de las emisiones de CO₂ atmosférico. Este aumento de la temperatura tiene sus efectos en la variación del clima de todo el mundo, afectando consecuentemente a los habitantes que residen en las zonas más impactadas.¹

¿Cuáles son las causas del cambio climático?

Según documentos del Ministerio del Medio Ambiente, los incrementos del promedio mundial de las temperaturas de la atmósfera y del océano, del deshielo generalizado de nieves y glaciares, y del nivel de los océanos durante el siglo XX y lo que va del siglo XXI son inequívocos. El informe del IPCC² estableció con una certeza del 90%, que la liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI) producto de actividades humanas, tales como el consumo de combustibles fósiles, actividades agrícolas y deforestación, explica gran parte de la variación del clima actual.

Este cambio climático de origen antropogénico ha impactado los sistemas naturales y humanos. Las variaciones de precipitación, de temperatura, aumento del nivel del mar y sucesos climáticos extremos (inundaciones y sequías) han afectado tanto los ecosistemas y recursos hídricos del planeta, como la seguridad alimentaria, la salud, los asentamientos humanos y la sociedad en general.³

¿Qué son las emisiones de GEI?

Corresponden a aquellas emisiones de gases provenientes de las actividades o procesos habituales del ser humano como es usar el auto, hacer funcionar las industrias, etc. Se denominan **Gases Efecto Invernadero (GEI)** pues contribuyen, en diferentes grados, al Efecto Invernadero por la capacidad del gas presente en la atmósfera de redireccionar el calor liberado por la tierra, hacia ella misma. Dentro de los gases que tienen esta denominación se encuentran: Vapor de Agua, Dióxido de Carbono, Metano, Óxidos de Nitrógeno, Ozono, CFCs y HFCs.⁴

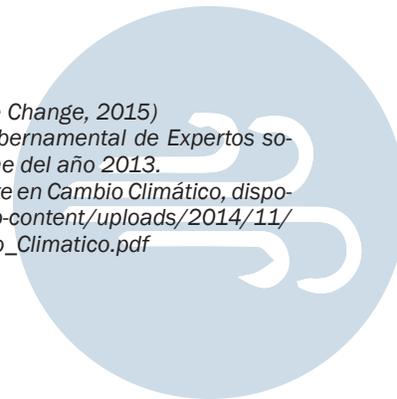
Si bien el Efecto Invernadero es un fenómeno natural, el aumento de la concentración de GEI sobre los valores naturales ha incidido en el Calentamiento Global y la modificación de las condiciones climáticas.

1 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015)

2 IPCC, sigla en inglés, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, se cita informe del año 2013.

3 Adaptado de la Guía de Apoyo Docente en Cambio Climático, disponible en http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/11/articles-52914_Guia_Docente_Cambio_Climatico.pdf

4 (Ministerio de Energía, s.f.)





El Cambio Climático en Chile

Según el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Chile cumple con lo señalado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en su artículo 4, número 8,⁵ sobre países que se consideran especialmente vulnerables, contando con:

- Áreas de borde costero de baja altura
- Zonas áridas, semiáridas
- Zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal
- Propensión a desastres naturales
- Zonas propensas a la sequía y la desertificación
- Zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica
- Zonas de ecosistemas frágiles, incluidos los sistemas montañosos.

Las proyecciones climáticas dan cuenta de una gama de posibilidades para el clima futuro que dependerá de cómo evolucione la sociedad mundial, de las tecnologías presentes y futuras, de las fuentes de energía utilizadas, del crecimiento de la población y de las acciones y políticas que se lleven a cabo en temas de mitigación del cambio climático, entre otros factores.

Es así como, según estudios desarrollados, en relación a la temperatura se proyecta un aumento de ésta en todo el territorio nacional, traduciéndose en un incremento de las temperaturas atmosféricas entre 1 y 4°C, una concentración de las precipitaciones (más sequías y más incendios), derretimiento glaciario y subida de la isoterma cero (menos

volúmenes de nieve en la cordillera)⁶

La principal consecuencia de esto es una menor disponibilidad de agua a nivel país.

En el caso de la **Zona Central de Chile**, desde el año 2009 existe una condición de sequía generalizada, con déficits importantes del orden del 50%, que se aprecia en:

- Disminución de las lluvias (del 15% - 30%) con precipitaciones concentradas entre los meses de junio a agosto (70%)
- Aumento de las temperaturas (de 1 a 2°C) y más días con temperaturas por encima de los 30°C
- Disminución de los caudales de los ríos entre un 15% a 20%

Dado lo anterior, el escenario probable para la **Región Metropolitana** es el de **una región más árida y más calurosa**, con las precipitaciones concentradas cada vez más en los meses de invierno y con temperaturas altas-extremas durante el verano.⁷

5 (Ministerio del Medio Ambiente, 2015)

6 (Valdés Pineda et al, 2014)

7 (Gobierno Regional Metropolitano, 2016, pág. 8)



Medidas de adaptación y mitigación en Chile⁸

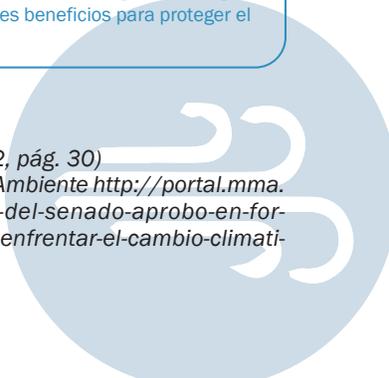
Chile tiene la responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones adquiridas, al momento de ratificar el año 1994 la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el 2002 el Protocolo de Kyoto, oficializándolos como Leyes de la República. Es importante mencionar que nuestro país posee compromisos de reducción de emisiones,⁹ como la actual aprobación de ratificación del Acuerdo de París, y que debe elaborar periódicamente su Comunicación Nacional sobre inventario de emisiones de gases de efecto invernadero; vulnerabilidad al cambio climático; opciones de adaptación a él; y opciones de mitigación de las emisiones.

Además, Chile, como miembro de la Organización de Naciones Unidas, acordó avanzar en el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los que fueron revisados el año 2015 y mejorados, conformando, a partir de 2016, un nuevo programa llamado “Transformar nuestro mundo: la Agenda de 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Esta agenda contiene 17 objetivos, llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), algunos de los cuales también se vinculan al cambio climático y, específicamente, al agua:

Objetivos de Desarrollo Sustentable	Vínculos con el cambio climático y el agua
Objetivo 3: Buena salud	Los efectos directos del cambio climático incluyen el aumento de la mortalidad relacionada con el calor y las enfermedades. El cambio climático probablemente causará una disminución de la cantidad y la calidad del agua potable, un requisito previo para una buena salud. Se agravará la desnutrición al reducir los recursos naturales y la productividad y amenazar la seguridad alimentaria
Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento	Dado el escenario del impacto del cambio climático para la RM, con menores precipitaciones y mayores temperaturas, es clave poder garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos los habitantes de la cuenca.
Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles	En relación a salvaguardar el patrimonio natural, el cambio climático afectará los recursos naturales y los ecosistemas, lo que traerá consecuencias en la diversidad biológica y el medio ambiente. Además, este objetivo tiene como meta para 2020, aumentar sustancialmente el número de ciudades que promueven el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a éste.
Objetivo 12: Consumo responsable y producción	El uso eficiente de los recursos naturales, entre ellos el agua, es uno de los elementos claves de este objetivo
Objetivo 13: Acción climática	Este objetivo aborda directamente el cambio climático, al instar a “mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a éste, la reducción de sus efectos y la alerta temprana”.
Objetivo 15: Vida en la tierra	La pérdida o degradación de los ecosistemas naturales genera un impacto en los servicios hidrológicos. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres trae innumerables beneficios para proteger el agua y sus beneficios.

Junto con lo anterior, nuestro país ha desarrollado una política pública en torno a la temática del Cambio Climático, vinculando a distintos organismos y reparticiones públicas, así como también a los sectores académico, privado, sociedad civil y otros.

⁸ (Ministerio del Medio Ambiente, 2012, pág. 30)
⁹ Noticia en Portal Ministerio de Medio Ambiente <http://portal.mma.gob.cl/comision-de-medio-ambiente-del-senado-aprobo-en-forma-unanime-el-acuerdo-de-paris-para-enfrentar-el-cambio-climatico/> (4 de enero, 2017)





Educación para la adaptación al Cambio Climático: componente agua en la región Metropolitana

Sin lugar a dudas, los niños son uno de los grupos más afectados con las consecuencias del cambio climático. Es necesario, por lo tanto, poder entregarles las herramientas, a través del sistema educativo, para que puedan adaptarse a esta nueva realidad, y también que sean parte activa de acciones que mitiguen los efectos.

La capacidad de adaptación reside en “disponer de los conocimientos y habilidades necesarios para adaptar la vida y el sustento a las realidades ecológicas, sociales y económicas de un entorno cambiante”¹⁰. A través de la educación ambiental, ellos pueden ser parte del cambio de cultura necesarios, y promover en sus grupos familiares medidas de mitigación y adaptación.

Los niños son poderosos agentes en favor del cambio. Cuando se les empodera y se les educa sobre el cambio climático, los niños pueden reducir la vulnerabilidad al riesgo de ellos mismos y de sus comunidades, y contribuir al desarrollo sostenible.¹¹

La Educación Ambiental

La Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente describe la educación ambiental como un:

“Proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos, y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante”.

La misma Ley, modificada por la Ley 20.417, considera en su artículo 6° a la educación ambiental como un instrumento de gestión ambiental, y señala que debe ser orientada “a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales,

deberá incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos”.

Espacios en la Ley General de Educación para incorporar el uso eficiente del agua

La Ley General de Educación 20.370 (LGE), del año 2009, establece tal como señala el Art. 5°, en relación al medio ambiente que “Corresponderá al Estado, asimismo (...) la protección y conservación del patrimonio cultural y medio ambiental, y la diversidad cultural de la Nación”.

Respecto de los objetivos de aprendizaje, el Ministerio de Educación propone una formación para el desarrollo sustentable, al declarar,¹² como objetivo general para enseñanza básica, en el Ámbito del Conocimiento y la Cultura, que niños y niñas deben “conocer y valorar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano, y tener hábitos de cuidado del medio ambiente”.

Para el Gobierno Regional Metropolitano, cumplir con los objetivos de adaptación al cambio climático en el componente agua resulta clave el abordar desde la educación ambiental la **adaptación**, promoviendo en los escolares y sus comunidades educativas una nueva **cultura del agua**, que considere la valoración del recurso, el hacer un uso responsable y solidario del agua para consumo humano, y que promueva la búsqueda de alternativas para su ahorro.

Articular este cambio cultural a través de los programas con los que ya cuenta el Ministerio del Medio Ambiente permitirá abordar a toda la comunidad escolar, y promover en la gestión educativa de los establecimientos la adaptación al cambio climático en relación al uso eficiente del agua.

¹⁰ (UNICEF, 2012, pág. 5)

¹¹ Ídem

¹² (Ministerio de Educación, 2013)

CAPÍTULO 2

EL AGUA

El agua está presente en la totalidad de los ecosistemas y es el componente más abundante que forma a todos los seres vivos, tanto a los terrestres como los acuáticos.

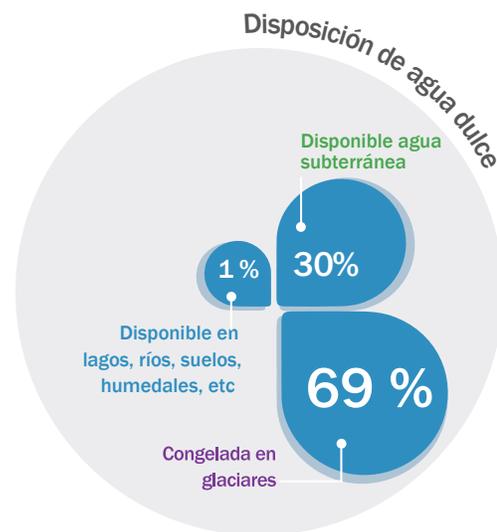
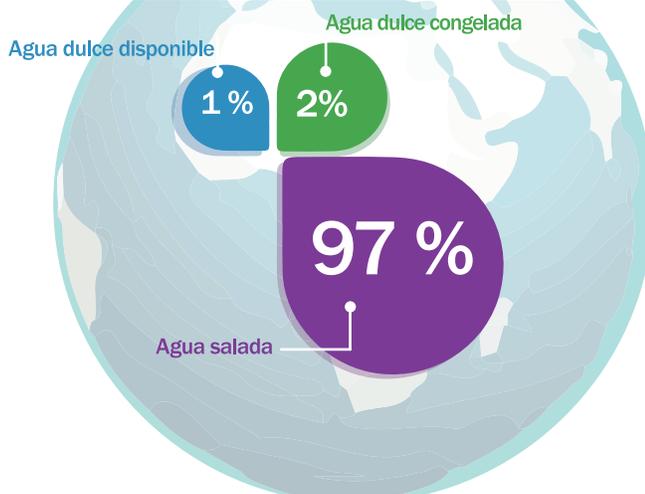
El agua cubre más del 70% de la superficie del Planeta, que en su mayor parte corresponde a los Océanos.

¿Cuánta agua hay y cómo se distribuye?

Se calcula que en la Tierra hay 1.386 millones de kilómetros cúbicos de agua, casi toda el agua de la Tierra es salada; los océanos, los mares y los lagos salados representan el 97,5 % del total de agua.

Los ecosistemas terrestres disponen de una cantidad muy pequeña de agua dulce para su existencia. Lo que está disponible para todos los organismos terrestres (incluidos los seres humanos), y también para los organismos de agua dulce, es el agua de ríos, lagos de agua dulce, agua en la humedad del suelo, agua en las napas subterráneas y agua en la atmosfera.¹³

Tipos de agua en el Planeta



El ciclo del agua ¹⁴

El agua circula entre la atmósfera, la superficie terrestre, los océanos y los organismos terrestres, impulsada por la energía del sol, es lo que se conoce como el Ciclo del Agua.

La superficie del océano y la superficie terrestre se calientan al recibir el calor del sol cada día, evaporando el agua y haciendo que ésta se integre a la atmósfera. Las plantas y animales también aportan humedad al aire; al perder agua por evaporación y por transpiración, todo esto aumenta la humedad relativa en el aire, formando nubes. Al enfriarse las nubes, el agua se junta en gotas más gruesas y precipita en forma de lluvia, nieve o granizo.

El agua que corre por la superficie forma los ríos y lagos, de estos nacen nuevos ríos que llevan de vuelta el agua a los océanos. También el agua se infiltra en el suelo y entre las rocas, llenando los acuíferos que fluyen como agua subterránea que del mismo modo llega al mar, reincorporándose al ciclo del agua.

¹³ (Hoffman & Armesto, 2014)

¹⁴ Ídem



EL CICLO DEL AGUA



El agua para los seres humanos

Los seres humanos se han ido estableciendo cerca de cauces de ríos. Para ello, hacen uso de distintas técnicas para la obtención de agua limpia, en especial para su consumo en actividades agrícolas y para beber.

En Chile, nos proveemos de agua principalmente a partir de la nieve que se acumula en la cordillera. Sin embargo, la disponibilidad de agua en las diferentes regiones varía. En el caso de la Región Metropolitana, las consecuencias del cambio climático descrito en las primeras páginas de este manual, señalan que esta zona del país ya está siendo afectada por un cambio en la disponibilidad de agua a partir de la disminución de las lluvias y el aumento de temperatura promedio y, por sobre todo, de la isoterma cero.

Para enfrentar todos estos impactos negativos, es indispensable que los niños y niñas, desde temprana edad, puedan tomar conciencia del agua como elemento fundamental para la vida; puedan conocer el ciclo del agua y entender que todos debemos tener una relación responsable en relación al uso que hacemos de este vital recurso.

A continuación, en el capítulo 3, se presentan algunas actividades pedagógicas para el establecimiento educativo, que pueden ser adaptadas y mejoradas para su apropiación social, cultural y territorial.

¹⁵ Adaptado de www.mineduc.cl

CAPÍTULO 3

ORIENTACIONES GENERALES PARA LAS ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS

Las actividades curriculares que se presentan a continuación fueron elaboradas mediante el desarrollo de una matriz que se insuma con los siguientes componentes:

Definir un **objetivo final o propósito para la guía**. Con relación a este punto, y tal como se señala en el capítulo 2, es indispensable que se genere un cambio cultural en relación al uso que hacemos del agua y, junto con eso, que la comunidad en general se adapte al escenario de un clima diferente, que tiene menos precipitaciones y temperaturas más altas. Considerando estas dos variables, se definió que las actividades deben orientarse a:

Promover en los niños y niñas un cambio cultural orientado a crear hábitos de consumo responsable del agua, generando acciones para hacer un uso eficiente del recurso en el establecimiento educativo.

Considerar los aprendizajes apropiados para la edad en materia de adaptación al cambio climático. Con relación a este punto, es importante dimensionar para los educadores o facilitadores qué conocimientos e información en relación al cambio climático son capaces de procesar los niños y volcarla a fomentar aptitudes y comportamientos responsables con su medio ambiente; desarrollar capacidades de adaptación; y promover en sus comunidades cambios culturales vinculados con el medio natural.

LAS CAPACIDADES EN EVOLUCIÓN DE LOS NIÑOS PARA GESTIONAR EL MEDIO AMBIENTE ¹⁶



¹⁶ (Hart, 1997), citado en (UNICEF, 2012)

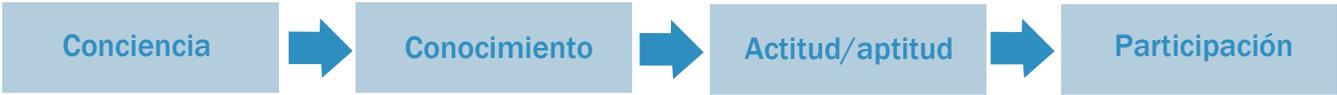


En este sentido, y considerando que los estudiantes con los que se podrá realizar las actividades propuestas son principalmente de primer y segundo año de enseñanza básica, es importante destacar los conocimientos, actitudes y aptitudes que se pretenden trabajar:¹⁷

Conocimientos	Actitudes	Aptitudes
<p>Importancia del uso de la información y fuentes pertinentes.</p> <p>Conceptos básicos para el cuidado del medio ambiente.</p> <p>La importancia de los recursos para la vida diaria.</p> <p>Ciclo básico del agua.</p>	<p>Preocupación y aprecio por el medio ambiente local.</p> <p>Responsabilidad con respecto al uso de los recursos ambientales.</p>	<p>Comunicarse de manera abierta y respetuosa acerca de vivir en armonía con el medio ambiente.</p> <p>Revisar sus prácticas cotidianas e implementar cambios para cuidar el medio ambiente.</p>

Los objetivos de la educación ambiental:

las actividades fueron diseñadas considerando una coherencia progresiva que avanza según los objetivos de la educación ambiental:

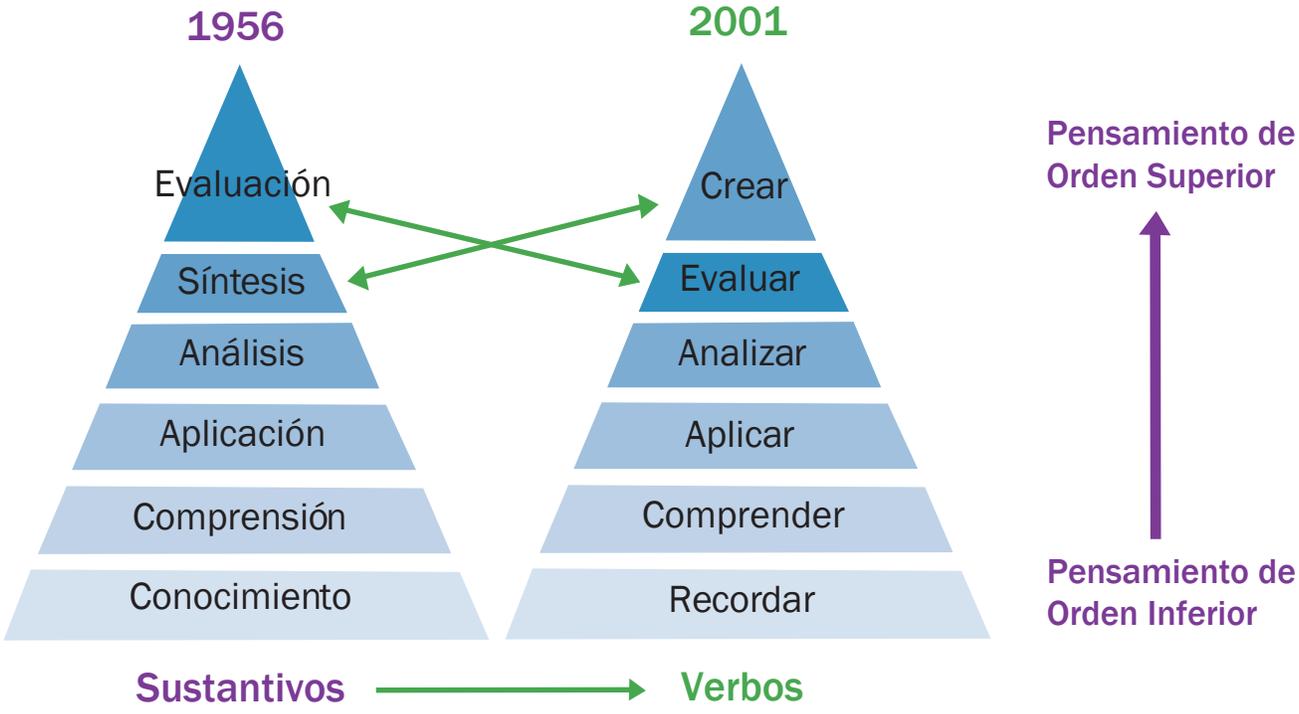


¹⁷ Tabla adaptada de documento de trabajo de UNICEF: (UNICEF, 2012, pág. 15)



Esto permite ir desarrollando un proceso de instalación del tema que se orienta al cumplimiento del objetivo anterior planteado y que transita desde la sensibilización en torno a la importancia del agua para la vida en nuestro diario vivir; conocer el agua: su ciclo, sus diferentes estados y disponibilidad según diferentes factores; generar una actitud que releve la responsabilidad de cada una en hacer un uso eficiente y consciente de ella; y, finalmente, generar la acción para que toda la comunidad participe de actividades que promuevan su cuidado.

La Taxonomía de Bloom, y sus actualizaciones, para definir los objetivos de aprendizaje de las actividades, promoviendo así que los estudiantes tengan un proceso cognitivo como tal. En esta guía se ocupan las revisiones realizadas por Lorin Anderson y David R. Krathwohl, que modificaron los sustantivos por verbos, para significar las acciones correspondientes a cada categoría; y el ampliar la categoría síntesis a crear, modificando también la secuencia de las categorías:



18 (Wilson, 2017)
19 Anderson & Krathwohl, 2001)





Los Objetivos de Aprendizaje (OA) identificados en las Bases Curriculares de Primer y Segundo año de Enseñanza Básica, que se consideraron pertinentes para la materia de la presente guía; los Programas de Estudio para los OA seleccionados, en caso de haber pertinencia temática, principalmente en las asignaturas de: Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Ciencias Sociales; Lenguaje y Comunicación; Tecnología y Matemática.

Junto con lo anterior, se procuró realizar la transversalización considerando los OA que deben tra-

tarse en cada una de las cuatro unidades, para lograr un trabajo colaborativo entre las diferentes asignaturas.

Incorporando todos los componentes mencionados, se elaboraron actividades pedagógicas, que se señalan en el siguiente cuadro:

Actividades para Primer Año Básico

Actividades para Segundo Año Básico

Actividades para ambos años de estudio

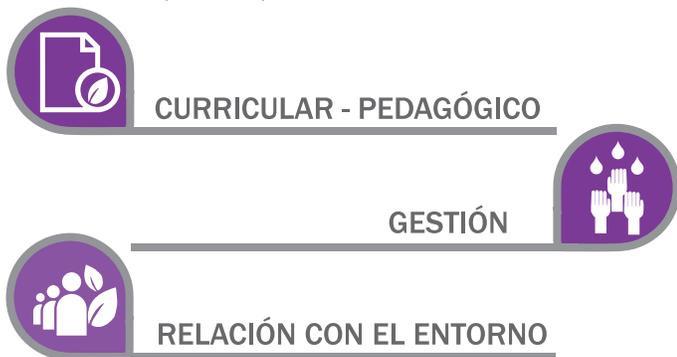
OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL			
Sensibilización	Conocimiento	Actitud / Aptitud	Participación
<i>Reconocer la importancia del agua para la vida</i>	<i>Conocer el ciclo del agua Relacionar disponibilidad con la presencia de vida</i>	<i>Identificar actitudes que favorecen el cuidado del agua</i>	<i>Contribuir al uso eficiente del agua en su medio social</i>
ACTIVIDAD 1 <i>¿Quién necesita agua para vivir?</i>	ACTIVIDAD 5 <i>El ciclo del agua</i>	ACTIVIDAD 8 <i>Agua para todos</i>	ACTIVIDAD 10 <i>Comprometiendo a la comunidad escolar en el cuidado del agua</i>
ACTIVIDAD 2 <i>Agua para la vida</i>	ACTIVIDAD 6 <i>Diferentes lugares, diferentes paisajes</i>	ACTIVIDAD 9 <i>Reloj de arena para medir el uso del agua</i>	
ACTIVIDAD 3 <i>La higiene personal ¡con agua!</i>	ACTIVIDAD 7 <i>En la naturaleza descubrimos el rastro del agua</i>		
ACTIVIDAD 4 <i>Con internet aprendemos del agua</i>			

Promover en los niños y niñas un cambio cultural orientado a crear hábitos de consumo responsable del agua, generando acciones para hacer un uso eficiente del recurso en el establecimiento educativo



Incorporar el uso eficiente del agua según los ámbitos de acción del SNCAE²⁰

Se sugiere hacer un programa de uso eficiente del agua para el establecimiento educativo, que integre los ámbitos que propone el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE):



Para el caso de la educación básica, se consideran para los tres ámbitos diversas líneas de trabajo, que pueden revisarse en la matriz de autodiagnóstico para educación básica y media publicada en el Portal web del Ministerio de Medio Ambiente: <http://educacion.mma.gob.cl/documentos-para-actividades-del-establecimiento-educacional/>, para las que se sugieren las siguientes actividades:²¹

Ámbito Curricular Pedagógico	Ámbito Gestión	Ámbito Relaciones con el entorno
Incorporar la temática ambiental en el Programa Educativo Institucional (PEI)	4. Realizar un programa de uso eficiente del agua en el establecimiento educativo	6. Poseer una red de contactos para la implementación de acciones relacionadas con el uso eficiente de agua
Realizar planificaciones de aula, idealmente integradas y con objetivos y contenidos ambientales	5. Incluir en el Reglamento de Convivencia Escolar normas ambientales, o bien desarrollar un decálogo	7. Realizar actividades de difusión y promoción del uso eficiente de agua en los establecimientos educativos
Realizar actividades ambientales complementarias.		8. Realizar obras o proyectos de mejoramiento ambiental en conjunto con el entorno y red de contacto.

²⁰ El Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE) es un programa coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Educación, la Corporación Nacional Forestal y la Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO). Tiene como propósito fomentar la incorporación de variables ambientales en los establecimientos educacionales los ámbitos mencionados. Más información en: <http://educacion.mma.gob.cl/sistema-nacional-de-certificacion-ambiental-de-establecimientos-educacionales/>

²¹ Las actividades planteadas en esta sección de la guía se elaboraron revisando la matriz mencionada, rescatando los componentes que tienen relación con la temática del presente manual, de manera directa o indirecta.



Ámbito Curricular – Pedagógico

Para lograr el compromiso a largo plazo de instalar la temática ambiental, con énfasis en el cuidado del agua, se propone:

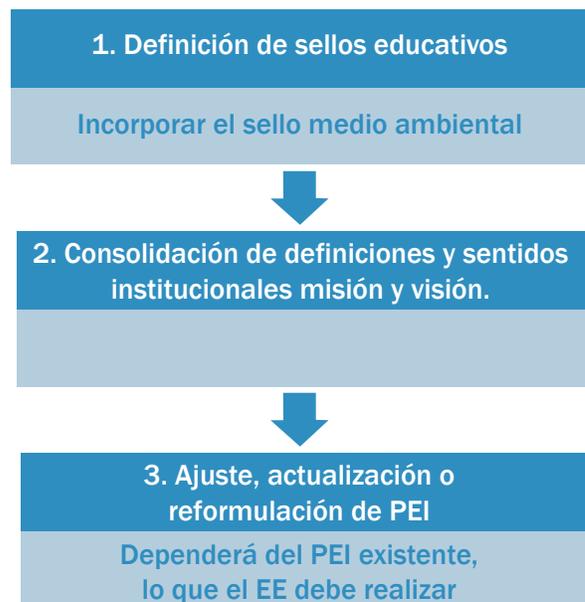
(1) Incorporar la temática ambiental en el Programa Educativo institucional (PEI).

La elaboración de un PEI es un proceso participativo que enmarca y da sentido al trabajo del establecimiento educacional, dando la relevancia a desarrollar una mirada ética y de responsabilidad ambiental.

Para ello se sugiere:

- 1 Que los establecimientos educativos puedan desarrollar una mirada ética y de responsabilidad ambiental desde el PEI, aportando de esta manera a la integralidad de la educación.²²
- 2 El PEI debe promover la autonomía, diversidad y flexibilidad. En esta línea, comprometerse con el cuidado y protección del medio ambiente es una decisión que debe tomar la comunidad educativa, conjugando esta mirada con las diferencias culturales, religiosas y sociales, para promover identidad y pertinencia propia.²³
- 3 Incorporar en forma clara y manifiesta la importancia del cambio cultural en la relación que sostiene toda la comunidad educativa con el agua.

Para ello se propone que el establecimiento use las siguientes recomendaciones del MINEDUC para la actualización del PEI:²⁴



Ejemplo de PEI:²⁵

SELLO EDUCATIVO INSTITUCIONAL RESPECTO Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Nuestro establecimiento promueve en la comunidad educativa actitudes de respeto y responsabilidad con el entorno, los seres vivos y los recursos naturales a través de los distintos espacios educativos como huerto escolar, invernadero con árboles nativos, lombricultura, hidroponía que se han implementado desde el inicio del proyecto ambientalista. El perfil del estudiante incorpora los principios ambientalistas de la escuela con la finalidad de que se conviertan en una práctica diaria y un estilo de vida basado en la sostenibilidad, la paz, el compromiso y la empatía.

MISIÓN

“Educando con calidad, equidad y compromiso con el Medio Ambiente”

22 (Ministerio del Medio Ambiente, 2015, pág. 5)

23 (Ministerio del Medio Ambiente, 2015, pág. 6)

24 (Ministerio de Educación, 2015, pág. 11)

25 Extracto del PEI de Establecimiento Educativo Ciudad de Lyon



(2) Realizar planificaciones de aula, idealmente integradas y con objetivos y contenidos ambientales en sus niveles educativos y sus respectivas asignaturas.

El establecimiento educativo puede elaborar una planificación integrada en la temática del uso eficiente del agua de manera transversal en más de dos asignaturas, para lo que puede utilizar las actividades que se presentan en la presente guía.

(3) Realizar actividades ambientales complementarias.

Una forma didáctica y entretenida de incorporar la temática ambiental es a través de la celebración de las efemérides ambientales.

Algunas fechas que pueden servir de inspiración para abordar el tema de agua son:

- 22 de marzo: Día Mundial del Agua
- 26 de marzo: Día Mundial del Clima
- 22 de abril: Día Mundial de la Tierra
- 9 de mayo: Día Internacional de las Aves
- 5 de junio: Día Mundial del Medio Ambiente
- 8 de junio: Día de los Océanos
- 28 de junio: Día del Árbol
- Último viernes de septiembre: Día de Limpieza de Playas y Costas
- 2 de octubre: Día Nacional del Medio Ambiente
- 11 de diciembre: Día de las Montañas

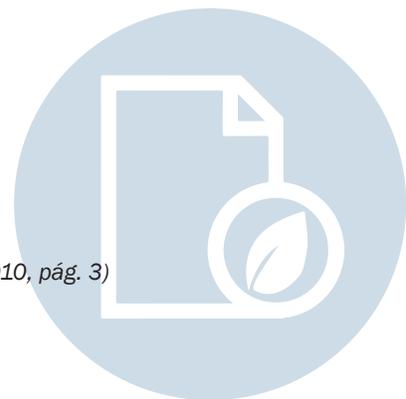
También se pueden planificar actividades complementarias al aire libre, lo que permite aplicar una metodología innovadora, con muchas ventajas para los procesos educativos.

La **educación al aire libre** se define como la educación que se realiza en el exterior, privilegiando el contacto con el entorno natural. Fuera del aula, el educador puede contar con un contexto para el aprendizaje vivencial, favoreciendo o fortaleciendo el desarrollo de habilidades, destrezas y conocimientos en los niños a través de la experiencia. Este tipo de actividad permite apoyar el proceso de aprendizaje cumpliendo con aprendizajes esperados del ámbito “relación con el medio natural y social”.

Desarrollar actividades al aire libre también permite fortalecer destrezas sociales que se generan a partir de la vivencia de una actividad “no cotidiana”, donde valores, actitudes, habilidades y características individuales y del grupo pueden ser abordadas por el educador, considerando los núcleos de aprendizaje del ámbito “formación personal y social”.

Al incluir la edad de los alumnos, este tipo de actividades puede orientarse a reconocer el entorno inmediato del lugar donde se desenvuelven, incorporando de esta manera el concepto de **educación ambiental local**, que busca reforzar la mirada sobre la realidad cotidiana, contextualizando a los niños y niñas con su medio local y cultural “permitiendo de esta manera el rescate del sentido de pertenencia del lugar en que vive, creando identidad y empoderamiento de los diferentes actores sociales con su medio circundante”²⁶

²⁶ (Ministerio del Medio Ambiente, 2010, pág. 3)





Ámbito gestión²⁷

Este ámbito busca “incorporar innovaciones en las prácticas de gestión atendiendo el principio de responsabilidad ambiental y promoción de la participación de la comunidad educativa y local en su accionar educativo”.²⁸

Dados sus objetivos, para su sostenibilidad en el tiempo es importante considerar, al menos, lo siguiente:

Identificar **espacios de colaboración** de la comunidad educativa en su conjunto, para que los programas de planificación e implementación consideren apoyo externo para su realización.

Gestionar financiamiento: a través de la postulación a fondos concursables, apoyo técnico de la

municipalidad o de empresas que implementen programas de responsabilidad social. Considerar **elaborar un decálogo para la Sustentabilidad**, que incorpore el componente uso eficiente del agua.

(4) Realizar un programa de uso eficiente del agua en el establecimiento educativo

Para ello, los pasos sugeridos a seguir son:²⁹

I. Diagnóstico

Esta primera etapa permite dimensionar el uso del recurso agua que hace el establecimiento, para luego definir las acciones a realizar para hacer un uso eficiente, y planificarlas en el tiempo.

El primer paso es saber **cuánta agua se consume**. Para ello, se completa una tabla de registro de consumo mensual:

TIPO DE TABLA DE REGISTRO

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
m3 Consumidos										
Q Personas										
m3 Percápita	m3/Q Personas									

Se puede incluir un estudio comparativo del uso del agua, con el propósito de analizar la evolución de su uso.



²⁷ Para más información se recomienda revisar: http://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Manual_para_la_Gestion_Ambiental_en_Establecimientos_Educacionales_Residuos_Energia_Agua.pdf

²⁸ (Seremi RM Ministerio del Medio Ambiente)

²⁹ Para profundizar este ámbito, se sugiere consultar la “Guía práctica para la gestión sustentable del agua”, disponible en: <http://cuidaelagua.gobiernosantiago.cl/>



Considerar:

- **No importa el valor de la cuenta, lo que se debe considerar son los metros cúbicos consumidos**
- **El registro de consumo se puede conseguir en la empresa sanitaria (Aguas Andinas, Aguas Cordillera u otra)**
- **Comparar meses equivalentes**
- **Calcular el consumo per cápita**

De no contar con los datos de años anteriores, se puede establecer un punto de partida para reunir y armar el registro de consumo, así se tendría una línea de base y luego de las acciones implementadas, evaluar el avance y resultado del programa.

Si ya se cuenta con los consumos en la “tabla de registro”, se puede analizar el consumo. Para ello se consideran, al menos, las siguientes actividades:

- Hacer un plano “croquis” del establecimiento, identificando dónde se hace uso y/o consumo de agua en el establecimiento.
- Verificar estado de la red de agua. Lo primero es revisar todas las llaves de aguas y baños, chequear su estado y comprobar que no haya goteras, humedecimiento de paredes o suelos.
- Confirmar que no existan fugas internas de agua; se recomienda cortar el suministro (las llaves de paso existentes, puede existir una o más) y, durante unos minutos, observar si la aguja del medidor permanece quieta o sigue girando. De seguir en movimiento, se recomienda sectorizar el lugar con cortes de agua por llaves de paso, hasta dar con la fuga.

- Describir los diferentes usos que se hace del agua. Esta actividad permitirá, por un lado, conocer los hábitos de uso de agua de los usuarios y, por otro, identificar espacios para disminuir su consumo. Se recomienda realizar una tabla de la página siguiente:





Tabla 1 Modelo de cómo organizar la información de consumo de agua³⁰

RECINTO	SISTEMA	DESCRIPCIÓN
Cocina	Lavaplatos	El flujo de agua se activa de forma manual
Áreas Verdes	Riego	Realizado mediante manguera, generalmente por inundación
Baño	Lavamanos	El flujo de agua se activa de forma manual

II. Elaboración de plan de mejora de infraestructura para una gestión sustentable del agua:³¹

Una vez analizada la información recopilada en el diagnóstico, se definen las oportunidades de ahorro, mediante la elaboración de un listado con todas las acciones posibles.

Estas acciones las podemos clasificar en:

Acciones con baja o nula inversión: que tienen relación con los cambios de hábitos

- Eliminar goteras. Se puede desperdiciar aproximadamente 1.000 litros de agua al año con el goteo de una llave.
- Bajar el consumo de agua para riego, regando a primera hora o al anochecer. Al regar con sol, el 30% del agua se evapora.³²
- Al barrer, sólo humedecer y utilizar la escoba y no el chorro de agua de la manguera para la limpieza de hojas y/o lavar las veredas.
- Disminuir exceso de presión. Si usted observa que la presión del agua en el establecimiento es excesiva, cierre levemente la llave de paso general.
- Disminuir consumo de inodoros. Los sistemas antiguos utilizan en promedio 12 litros de agua

por descarga; los sistemas actuales poseen doble descarga, 6 litros en promedio. Podrá disminuir el consumo en la descarga, ubique una botella de plástico de 2 litros llena con agua en el estanque, disminuirá el consumo equivalente por descarga.

30 (AChEE, 2012, pág. 40)

31 (AChEE, 2012, pág. 41)

32 (Christians, 2016)



Acciones que requieren de una inversión

- En el lavaplatos, si el flujo de agua se activa de forma manual, se recomienda instalar aireadores de agua en las llaves. Se reducirá el consumo de agua en un 40%.
- En el baño, si cuentan con esos inodoros con descarga automática cada 4 minutos, se recomienda cambiar el sistema por inodoros individuales con doble descarga.
- En el riego, se recomienda invertir en un riego automático, reducirá entre un 50 y 60% el consumo, y lo que es más efectivo aún, modificar el paisaje del jardín, minimizando el área de pasto, pues es el que tiene el mayor consumo de agua en el riego.

Una vez listadas todas las acciones posibles, se puede realizar el Plan de Acción que en definitiva es un conjunto de medidas y actividades que buscan optimizar el uso del agua requerida por la institución y/o establecimiento.

Se deben valorizar los recursos (humanos, económicos, técnicos) que requiere cada una de las acciones, así como la prioridad en términos, principalmente, de pérdida de agua. También es importante incluir en este momento una estimación del ahorro de agua que podría generarse producto de la intervención, y las opciones de dónde sería posible obtenerlos.

Tabla 2 Modelo de Plan de Acción

Recinto	Acción	Estimación del ahorro de agua mesual/anual	Plazos / fecha límite	Inversión de recursos	Responsable	Opciones de apalancar recursos	Resultado obtenido
Baño profesores	Arreglo goteras de lavamanos	1.000 litros al año	Abril 2017	\$500 por cada repuesto	Apoderados de Medio Mayor (Juan Moya)	Prof. Soto trae gomas de la casa Apoderado Juan Moya instala la goma	4 goteras arregladas
Baño niñas	Arreglo descarga 3 WC	1.440 litros mensuales	Septiembre 2017	\$50.000.- Por cada wc	Dirección del Jardín Infantil	Gestionar con Liceo Industrial apoyo en mano de obra.	Estudiantes del liceo reparan los wc
Huerto	Cosecha de aguas lluvias para riego					CCPP postula a un Fondo de Protección Ambiental ³³	

³³ El Fondo de Protección Ambiental (FPA), es un fondo concursable de carácter ambiental del Estado de Chile que apoya y financia total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental. Más información en: <http://www.fpa.mma.gob.cl/que-es-fpa.php>



Otras medidas que pueden implementarse en el establecimiento son:

Riego de áreas verdes cosechando aguas lluvias o reutilización de aguas grises

Ocupar el agua de lluvia para riego es una técnica que permite ahorrar el agua para consumo humano, aprovechando las lluvias para acumular este recurso y luego suministrar riego para las áreas verdes existentes en el establecimiento.

Para profundizar en este tema, se recomienda revisar “Guía práctica para la gestión sustentable del agua”, disponible en: <http://cuidaelagua.gobierno-santiago.cl/>

Rediseño de áreas verdes

En promedio, se gastan 10 litros de agua por minuto de riego de jardín,³⁴ por lo que es necesario repensar el tipo de espacios verdes considerando la disminución de disponibilidad de agua que se estima para la Región Metropolitana.³⁵

A principios de los años 80 se desarrolló en Estados Unidos el concepto Xerojardinería,³⁶ que con los años se ha ido extendiendo y engloba un conjunto de prácticas y técnicas para la creación de jardines con un uso mucho menor de agua que los tradicionales.³⁷ La mirada es simple: cualquier tipo de planta, cuando está situada en el lugar correcto y bajo un mantenimiento adecuado, puede ser utilizada en xerojardinería. Algunas consideraciones son:

- Preferir especies autóctonas. Observar el paisaje natural, identificar especies nativas y cómo se asocian con especies que sobreviven sin riego artificial, por lo que al elegir las para ponerlas en las áreas verdes aporta a consumir menos agua para riego, y también, a promover la conservación de la flora nativa.
- El lugar correcto para la especie adecuada. Di-

señar o repensar las áreas verdes según hidrozonas³⁸ nos permitirá hacer un uso eficiente del agua. Es decir, ubicar las plantas con similar requerimiento de agua permitirá diseñar el tipo de riego más adecuado para cada espacio del área verde.

- Diseñar evitando el uso de césped. El mayor consumo de agua es del césped, por lo que la indicación es buscar alternativas de plantas rastreras para reemplazarlo. Si no es posible, se sugiere consultar por un pasto que requiera menos cantidad de agua para su mantenimiento, o simplemente reemplazar el césped por gravilla o materiales sintéticos.
- Considerar en su planificación la implementación de riego por goteo o tecnificado. El riego por aspersión o difusión genera grandes pérdidas de agua, por lo que conviene considerar sistemas de riego localizados.
- Incorporar sistemas de captación de aguas lluvia urbanas y cuencas de infiltración.³⁹ Como se ha realizado en muchos países, la escorrentía⁴⁰ producida durante las tormentas puede desviarse hacia zonas de captación, en donde se ubican los árboles y arbustos nativos, en lugar de que se pierda en el alcantarillado, como ocurre en Santiago.
- Considerar el control de la evaporación desde el suelo. En climas como el de la Región Metropolitana, es imprescindible minimizar la evaporación del agua retenida en el suelo. Por ende, se recomienda cubrir el suelo con mulch, rastrojos vegetales, o cualquier producto que proteja la superficie del suelo contra la evaporación producida por el sol y el viento.

34 (Ministerio del Medio Ambiente, 2015, pág. 15)

35 Revisar información Capítulo

36 Del griego “xeros”=seco.

37 Hidrozona es un área con plantas que tienen similares necesidades de agua.

38 (Pizarro et al, 2015)

39 Agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno, tras la consecuencia de la precipitación.

40 Agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno, tras la consecuencia de la precipitación



En la “Guía práctica para la gestión sustentable del agua”, se describe el paso a paso cómo implementar el rediseño en el establecimiento educativo.⁴¹

(5) Incluir en el Reglamento de Convivencia Escolar normas ambientales, o bien desarrollar un decálogo

Esta actividad tiene como objetivo poder relacionar los contenidos trabajados en el establecimiento con las actividades que se realizan en el hogar.

Se sugiere que cada una de las acciones que se describan en el decálogo se refuerce semanalmente en el establecimiento, y se solicite el apoyo a las familias para extenderlo al hogar.

Así, por ejemplo, si la primera acción es enjuagarse los dientes con un vaso con agua y la llave cerrada,

la semana anterior se debiera solicitar a la familia que envíe el vaso con el nombre del niño, y que él o ella cuente también con un vaso en casa para lavarse los dientes.

Durante la semana, se fortalecerá en especial el cuidado del agua en esa acción, que puede ser apoyada por la elaboración de diferentes manualidades que apoyen la temática, y que sean ubicadas en lugares visibles para que tanto los niños como los apoderados vean reforzado el tema.

Al comienzo de cada día, el educador debe preguntar a los niños si han cumplido con la acción comprometida, y alentar a que sigan esforzándose por hacerlo.

Posibles acciones a incluir en el decálogo son:

Personales

Me lavo los dientes con la llave cerrada
Jabono mis manos con la llave cerrada y luego me enjuago
Me doy duchas cortas, en menos de 5 minutos
Evito darme baños de tina

Colectivos

Arreglamos las goteras en nuestras casas
Lavamos la fruta o la verdura utilizando una fuente
Cuando lavamos la loza, usamos una fuente con lavaza y sólo cuando enjuagamos abrimos la llave.
Lavamos el auto con cubeta de agua
Regamos el jardín temprano o al atardecer
No usamos el agua para barrer el pavimento

⁴¹ Disponible en: <http://cuidaelagua.gobiernosantiago.cl/>





Implementación decálogo:

Para esta implementación se sugiere elaborar, de manera colaborativa, las actividades que irán asociadas a cada consejo del decálogo. Para ello, una clave es ordenar el decálogo temporalmente, pensando en qué acciones deberían realizarse primero, y cuáles deberían fomentarse una vez que toda la comunidad ya haya tomado conciencia del tema tratado.

Por ejemplo, las acciones colaborativas relacionadas con riego, es preferible dejarlas entre los últimos, para que, además, coincidan con la época de año que con más frecuencia se hacen.

También, para una buena planificación, se sugiere elaborar una tabla que permita definir fechas, actividades, transversalidad de la iniciativa, apoyo desde el grupo familiar, y persona responsable de llevar a cabo la actividad:

Decálogo	Fecha de implementación	Curso	Actividades	Apoyo familiar	Coordinador
Ducharse en menos de 5 minutos	Primera semana de mayo	NB1 y NB2	Realizar reloj de arena ⁴²	Enviar nota a los apoderados elaborada por los niños para que apoyen las duchas cortas	Profesor Jefe
	Julio	NB1 y NB2	Escribir compromiso de usar de manera eficiente el agua durante las vacaciones	Enviar nota a los apoderados para que refuercen el tema durante las vacaciones	Profesor Jefe

Ámbito relaciones con el entorno

La importancia de este ámbito es que nos permite contextualizar el quehacer educativo a la realidad local, convirtiendo al establecimiento en un actor activo de su comunidad.

Es por ello que las actividades 2 y 7 incluyen la relación con el entorno.

En las actividades educativas que se presentan en esta guía, la relación entre establecimiento educativo y comunidad se da en los diferentes objetivos de educación ambiental que se plantean, ya que este proceso de cambio cultural debe ser integrador y con la participación de toda la comunidad escolar.

⁴² Actividad 9 de esta guía



(6) Poseer una red de contacto para la implementación de acciones relacionadas con el uso eficiente de agua

Para los establecimientos educativos es de vital importancia el contar con una red de contacto e identificar en qué puede cada contacto colaborar (o ha colaborado) para las distintas actividades de educación ambiental del establecimiento. Se recomienda que la base de datos incluya una columna que indique cuál es el tipo de colaboración ambiental que brinda la persona/institución. Pueden ser contactos del barrio, municipalidad o de la región.

(7) Realizar actividades de difusión y promoción del uso eficiente del agua en establecimientos educativos.

El desarrollo de campañas de sensibilización hacia el entorno del establecimiento permite fortalecer la red de apoyo de la comunidad hacia el EE. Por ello, se propone realizar una planificación mensual de actividades, que idealmente esté integrada con las planificaciones curriculares. Como ejemplo a esta actividad, se sugiere revisar la Actividad 10 de la presente guía.

(8) Realizar obras o proyectos de mejoramiento ambiental en conjunto con el entorno y red de contacto

Se propone realizar las acciones señaladas en el Plan de Acción incluido en la Tabla 4 Modelo de Plan de Acción.





PROPUESTAS DE PLANIFICACIÓN

A continuación, se presentan actividades para abordar el tema agua en la sala de clases y también fuera de ella, cuya orientación y sentido consideró los fundamentos y principios pedagógicos que se plantean en las Bases Curriculares⁴³, para generar una propuesta consistente, que involucre a la vez el proyecto específico de cada comunidad educativa, el contexto sociocultural de las familias y comunidad, y las necesidades y características particulares del grupo de niños.

En relación a la temática que sustenta esta guía, el proceso pedagógico se asume desde una perspectiva que integra las dimensiones natural, social y cultural del ambiente en que se desarrollan niños. Esta integralidad, busca ofrecer experiencias de aprendizaje que les permitan tomar decisiones cotidianas respecto al mundo que los rodea en dimensiones como el uso eficiente de los recursos naturales, el consumo informado y responsable, así como el cuidado del patrimonio y del ambiente natural, la energía, la biodiversidad y el cuidado de los bienes y servicios que provienen, directa o indirectamente en los ecosistemas.

En base a lo anterior, el diseño del trabajo pedagógico y de oportunidades de aprendizaje deberá tener en cuenta criterios generales que favorezcan los sentidos que se plantean para la enseñanza y el logro de los objetivos de aprendizaje asociados a los objetivos de aprendizaje que describen las bases curriculares de la enseñanza básica.



⁴³ Se consideran las Bases Curriculares para primero y segundo año básico.



Actividad 1 ¿Quién necesita agua para vivir?

OBJETIVO				
Reconocer la importancia del agua para la vida				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Ciencias naturales	Ciencias de la vida	1	Reconocer y observar, por medio de la exploración, que los seres vivos crecen, responden a estímulos del medio, se reproducen y necesitan agua, alimento, y aire para vivir; comparándolo con las cosas no vivas Comprender textos orales (explicaciones, instrucciones, relatos, anécdotas, etc.) para obtener información y desarrollar su curiosidad por el mundo, estableciendo conexiones con sus propias experiencias
	Lenguaje y comunicación	Lectura y comunicación oral	1	
Segundo	Tecnología	Tecnología de la información	1	Usar internet para acceder y extraer información siguiendo indicaciones del profesor y considerando la seguridad de la fuente.
Tiempo estimado	30 minutos			
Materiales	Fotocopia de lámina: ¿Quién necesita agua para vivir? Computador con conexión a internet			

Como actividad inicial de sensibilización, el educador invitará a que los niños cuenten en qué situaciones usan el agua, con las siguientes posibles preguntas orientadoras:

¿A quién le gusta jugar con agua?! ¿Qué otra cosa hacemos con el agua? (beber, limpiar, regar, divertirse) ¿Quién más aparte de los seres humanos usa agua? ¿Para qué?.





Primero básico:

Para reforzar el aprendizaje, el docente muestra una imagen ampliada de la siguiente lámina y solicitará a los alumnos que pinten las imágenes en donde se usa agua.

Segundo básico:

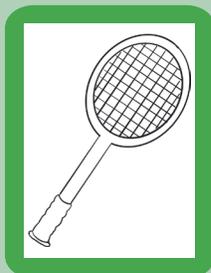
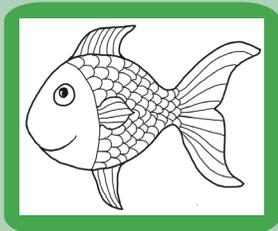
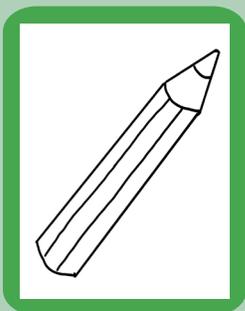
Guiados por el profesor, los estudiantes identifican si se puede acceder a internet por medio de alguno de los exploradores disponibles (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, entre otros) y la forma más fácil de obtener información en un buscador (Google, Bing u otro). Luego, el docente

los invita a buscar imágenes que reflejen los distintos usos que tiene el agua.

En grupos, reúnen las imágenes seleccionadas, clasificándolas en los tipos de uso (para sobrevivir, limpieza, diversión, otro) y comentando las variadas estrategias que usaron para encontrar las imágenes.

Junto al docente, los estudiantes concluyen que hay que establecer criterios que faciliten una búsqueda, definir claramente el tema de búsqueda como “beber agua, regar, bañarse, animales y agua”.

Lámina ¿Quién necesita agua para vivir?



Instrucciones: Pintar las imágenes que necesitan agua



Actividad 2 Agua para la vida

OBJETIVO				
Reconocer la importancia del agua para la vida				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Ciencias naturales	Ciencias de la vida	1	Reconocer y observar, por medio de la exploración, que los seres vivos crecen, responden a estímulos del medio, se reproducen y necesitan agua, alimento, y aire para vivir; comparándolo con las cosas no vivas. Comprender textos orales (explicaciones, instrucciones, relatos, anécdotas, etc.) para obtener información y desarrollar su curiosidad por el mundo, estableciendo conexiones con sus propias experiencias.
	Lenguaje y comunicación	Lectura y comunicación oral	1	
Tiempo estimado	30 minutos el primer día 15 a 20 minutos diarios durante 4 días			
Materiales	Porotos para plantar Algodón Potes, idealmente transparentes (pueden ser de botellas de plástico) Agua			

El docente pedirá a los niños que recuerden quienes necesitan el agua, y para qué (actividad 1).

Para apreciar la importancia del agua para la vida, el docente organizará el curso para plantar porotos, considerando la actividad por grupos en números a definir según el curso:

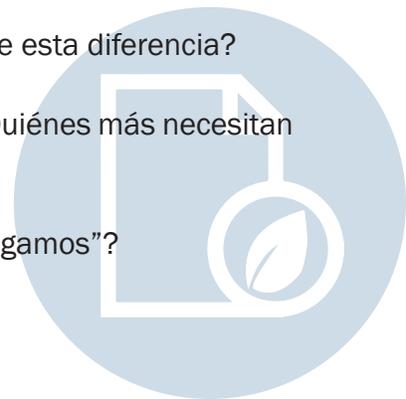
- 1 Poner en el fondo de un pote, idealmente transparente, una base homogénea de algodón
- 2 Ubicar sobre el algodón porotos
- 3 Sobre los porotos poner nuevamente una capa de algodón, más fina que la anterior.
- 4 Ubicar el pote en un lugar donde reciba luz solar

La mitad de los pots deben ser regados a diario cubriendo sólo el algodón superior, y la otra mitad

no debe regarse. El docente debe designar responsabilidades en el riego/no riego de los pots a los niños de cada grupo.

Cada día, se debe destinar un espacio para recordar la actividad, y conversar sobre las diferencias entre los pots regados y los que no están recibiendo agua. El educador puede orientar la reflexión con las siguientes preguntas:

- ¿Qué diferencia observan entre los porotos que están recibiendo agua y los que no se riegan?
- ¿Por qué creen que ocurre esta diferencia?
- Además de los porotos ¿Quiénes más necesitan agua para vivir?
- Y nosotros ¿cómo nos “regamos”?





Actividad 3 La Higiene personal

OBJETIVO Reconocer la importancia del agua para la vida				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Ciencias naturales	Ciencias de la vida	1	Describir, dar ejemplos y practicar hábitos de vida saludable para mantener el cuerpo sano y prevenir enfermedades Comprender textos orales (explicaciones, instrucciones, relatos, anécdotas, etc.) para obtener información y desarrollar su curiosidad por el mundo, estableciendo conexiones con sus propias experiencias
	Lenguaje y comunicación	Lectura y comunicación oral	1	
Tiempo estimado	30 minutos			
Materiales				

El docente pedirá a los niños que describan en qué acciones ocupan el agua, desde que se levantan por la mañana hasta que se acuestan por la noche. Se irán clasificando las respuestas, para ir relevando las que tienen relación con los hábitos de higiene del cuerpo.

Luego, el profesor invitará a los niños a dibujar los hábitos de higiene, haciendo hincapié en dibujar el agua en cada una de las acciones. Se explicará entonces a los niños la importancia de los hábitos de higiene personal, y se valorará la importancia del agua para poder realizarlos.

Para estas dos acciones les preguntará especialmente cómo es que lo realizan:

- Se lavan los dientes con el agua corriendo o con la llave cerrada
- Se duchan o se dan baños de tina
- El profesor hará preguntas en relación al uso de agua, como las siguientes:
 - ¿En estas acciones ustedes creen que estamos usando más o menos agua de la que realmente necesitamos?
 - ¿Quiénes saben de dónde viene el agua que usamos para limpiarnos?
 - ¿Qué acciones podremos hacer para limpiarnos sin usar agua de más?



Actividad 4 Con internet aprendemos del agua

OBJETIVO				
Reconocer la importancia del agua para la vida				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Segundo	Tecnología	Tecnología de la información	1	Usar internet para acceder y extraer información siguiendo indicaciones del profesor y considerando la seguridad de la fuente. Leer independientemente y comprender textos no literarios para entretenerse y ampliar su conocimiento del mundo. Conocer, proponer, aplicar y explicarla importancia de algunas normas necesarias para cuidar el patrimonio y el medio ambiente. Comparar y ordenar números del 0 al 100 de menor a mayor y viceversa, usando material concreto, monedas nacionales y/o software educativo.
	Lenguaje y comunicación	Lectura, escritura y comunicación oral	1	
	Historia, geografía y ciencias sociales	Geografía y formación ciudadana	1	
	Matemáticas	Números y operaciones	1	
Tiempo estimado	45 minutos			
Materiales	Computador conectado a internet			

Se les pedirá a los alumnos que escriban en un navegador seguro “Manual de la Casa Verde”, y que seleccionen algún enlace del Ministerio del Medio Ambiente.

Se guiará a los niños paso a paso, hasta que accedan a la versión pdf del manual y, una vez abierto, se indicará que indaguen hasta encontrar la sección correspondiente al agua.

Se les explicará el rol de este Ministerio, y que el manual explica cómo cada uno puede ayudar al planeta con acciones concretas en su hogar. Asimismo, que esas acciones se pueden hacer siempre, que podemos incorporarlas como hábitos, y que ayudan a cuidar el medio ambiente.





En la página 8, el Manual de la Casa Verde entrega datos acerca de la cantidad de agua disponible para consumo humano.⁴⁴ Se solicitará a los niños que lean la información, y se les explicará brevemente qué significa los porcentajes ocupando los números del 1 al 100: Si tenemos 100, 97 es agua que está en los océanos; 2 está congelada y solo 1 es para beber. Para dimensionarlo, los niños dibujarán en el computador 100 círculos, en grupos de a 20, y que pinten las cantidades correspondientes de diferentes colores.

Luego, se indicará que ubiquen la página 11 del Manual y lean la información. Una vez finalizado, el docente orientará una conversación sobre cuáles de esas acciones ellos hacen o podrían hacer y por qué es importante cuidar el agua.



⁴⁴ Manual de la Casa Verde disponible en <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/doc/Manual-casa-verde-Version-Final.pdf>



Actividad 5 El ciclo del agua

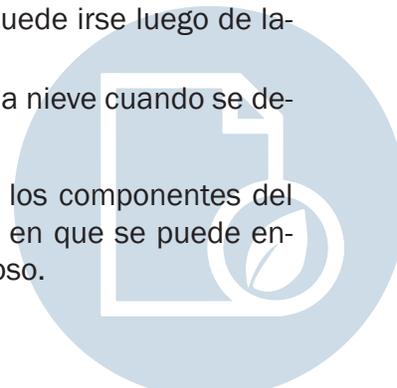
OBJETIVO				
Conocer la importancia del agua para la vida				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Ciencias naturales	Ciencias físicas y químicas		Observar y describir los cambios que se producen en los materiales, al aplicarles fuerza, luz, calor y agua
	Ciencias naturales	Ciencias de la vida, física y química	3	Identificar y comparar por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua.
Segundo	Matemáticas	Geometría	2	Representar y describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda y usando material concreto y dibujos.
Tiempo estimado	40 minutos			
Materiales	Botellas desechables individuales con tapa (pedir con anticipación a los hogares) Plumón permanente azul y negro para los niños Dibujos de nubes y el sol (2 nubes y un sol por cada niño) de tamaño adecuado para que sea pegado en la botella Pegamento para adherir los dibujos de nubes y sol Agua en un balde o similar Embudo			

Se inicia la actividad con preguntas orientadoras para que los niños conozcan algunos conceptos sobre el ciclo del agua, y cómo se producen cambios en el estado del agua al aplicarle calor o frío. Para ello se pueden ocupar las siguientes preguntas:

- ¿De dónde piensan que viene el agua que sale de la llave?

- ¿Para dónde creen que puede irse luego de lavarnos?
- ¿Qué pasa con el hielo o la nieve cuando se derrite?

Esto permitirá ir conociendo los componentes del ciclo del agua, y los estados en que se puede encontrar: líquido, sólido, gaseoso.





Primero básico:

Para experimentarlo, cada niño trabajará con una botella y un sol, se les pedirá que coloreen el sol, y luego lo peguen en la botella, y dibujen el mar y una nube con un plumón.

Posteriormente, se añade agua a la botella hasta el nivel donde está dibujado el mar y se tapa.

Se ubica la botella en un lugar donde reciba rayos del sol.

Una vez que se aprecien gotitas en la parte superior de la botella, se invitará a los niños a mirar con detención, y recordar qué parte del viaje de la gotita es el que se está observando.

Con apoyo del papelógrafo, se puede reforzar el ciclo del agua con los niños, y los conceptos de evaporación, condensación y precipitación.

Luego, se les invita a que cada uno dibuje otros componentes si lo desea (como montañas, ríos), y se llevan el trabajo para su hogar.

Segundo básico:⁴⁵

El docente facilita a los niños cubos de hielo para que los observen y manipulen registrando sus características y apariencias. Luego depositan en un plato un cubo de hielo y lo dejan expuesto al Sol o bien cercano a un calefactor o estufa. Después de un tiempo, observan y registran el estado en el que se encuentra el agua, registran sus observaciones.

Una vez que el cubo de hielo se encuentra en el plato, como agua líquida, producto del “derretimiento” del agua sólida, los estudiantes la miden y el docente refuerza el término “evaporación” del agua.

En grupos, los estudiantes elaboran un esquema escrito que muestre los estados físicos del agua (sólido, líquido y gaseoso) en cada una de las etapas del experimento realizado, describiendo la posición de los objetos según su ubicación. Comparan cada uno de los estados físicos del agua, indicando diferencias y similitudes a partir de sus características. Exponen sus esquemas ante el curso con la orientación del docente.



⁴⁵ Adaptada de material de MINEDUC (Ministerio de Educación, 2013), pág. 116



Actividad 6 Diferentes lugares, diferentes paisajes

OBJETIVO				
Relacionar disponibilidad de agua con la presencia de vida				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Historia y ciencias sociales	Geografía	3	Observar y describir paisajes de su entorno local, utilizando vocabulario geográfico adecuado y categorías de ubicación relativas.
	Ciencias naturales	Ciencias de la vida, física y química	3	Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua.
Segundo	Historia y ciencias sociales	Geografía, formación y ciudadanía.	1	Clasificar y caracterizar algunos paisajes de Chile según su ubicación en la zona norte, centro y sur del país, observando imágenes, y utilizando diversas fuentes y un vocabulario geográfico adecuado.
Tiempo estimado	45 minutos			
Materiales	Fotografías de lugares con diferente disponibilidad de agua (algunas imágenes en http://cuidaelagua.gobiernosantiago.cl/)			

Primero básico:

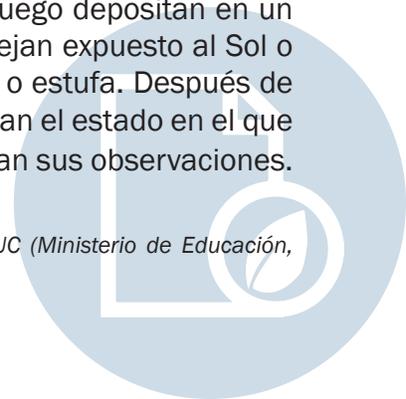
Ocupar un computador o imprimir fotografías para que observen las siguientes imágenes y las describan con sus propias palabras y hacer preguntas relacionadas al agua. De manera general, pedir que mencionen algunas características naturales usando lenguaje geográfico.

Luego de revisar las fotos, el docente vuelve a mostrarlas, haciendo énfasis en los conceptos geográficos, y solicita a los niños que vuelvan a describirlas usando los términos que aprendieron.

Segundo básico:⁴⁶

El docente facilita a los niños cubos de hielo para que los observen y manipulen registrando sus características y apariencias. Luego depositan en un plato un cubo de hielo y lo dejan expuesto al Sol o bien cercano a un calefactor o estufa. Después de un tiempo, observan y registran el estado en el que se encuentra el agua, registran sus observaciones.

⁴⁶ Adaptada de Material de MINEDUC (Ministerio de Educación, 2013, pág. 114)





Una vez que el cubo de hielo se encuentra en el plato, como agua líquida, producto del “derretimiento” del agua sólida, los estudiantes la miden y el docente refuerza el término “evaporación” del agua.

Ejemplos:



- ¿Qué es lo que aparece en la foto?
- ¿Creen ustedes que en el desierto hay agua?
- ¿Ven algo vivo en la imagen?
- ¿Por qué creen que no se ve vida?



- ¿Qué ven en esta imagen?
- ¿Qué tipo de paisaje será?
- ¿Por qué los árboles estarán a los pies de las montañas?



- ¿Dónde podemos encontrar agua en esta imagen?



- ¿Alguien reconoce esta ciudad?
- ¿Dónde se puede ver agua en esta imagen?



- En este lugar ¿habrá más o menos agua disponible?
- ¿En qué pueden notar la presencia de agua?



Actividad 7 En la naturaleza descubrimos el rastro del agua

OBJETIVO Relacionar disponibilidad de agua con la presencia de vida				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Historia y ciencias sociales	Geografía	3	Observar y describir paisajes de su entorno local, utilizando vocabulario geográfico adecuado y categorías de ubicación relativas.
Segundo	Educación física	Educación física y salud	4	Ejecutar habilidades motrices básicas en diferentes entornos, como las plazas activas, el patio del colegio, parques, playas, entre otros. Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado. Reconocer diversas expresiones del patrimonio natural de Chile y de su región, como paisajes, flora y fauna característica, parques nacionales, entre otros.
	Ciencias naturales	Ciencias de la vida, física y química	3	
	Historia y ciencias sociales	Geografía, formación y ciudadanía.	2	
	Educación física			
Tiempo estimado	Medio día de preparación y medio día de actividad			
Materiales	Fotografías de lugares con diferente disponibilidad de agua (algunas imágenes en http://cuidaelagua.gobiernosantiago.cl/)			

Esta actividad tiene por objetivo conectar a los niños con su medio local, reconociendo en el entorno la presencia de agua como tal, o por la existencia de infraestructura para contenerla.

Para ello, el educador organizará una salida para recorrer un sector cercano al establecimiento, idealmente pensando en hacer un circuito que le permita al grupo detenerse en una plaza o área ver-

de, para descansar y conversar sobre el recorrido y sus descubrimientos.

Por lo tanto, la primera actividad que debe realizarse al organizar una salida al aire libre es planificar los diferentes aspectos de ésta:





Definir objetivo de la salida: en este caso es reconocer la presencia del agua, explícita o implícita, en el entorno cercano.

Definición de lugar a recorrer: El educador debe definir cuál es un buen recorrido para dar cumplimiento a este objetivo. La mejor recomendación es hacer el recorrido de manera previa (levantamiento), identificando:

Los hitos importantes para que los niños vean: acequias, grifos de agua, rejas para evacuación de aguas lluvias, por ejemplo.

Dónde puede haber riesgos (esquinas sin semáforo, pavimento en mal estado, veredas muy angostas, perros sueltos, otros).

Punto de descanso: idealmente con sombra, seguro, limpio.

Definir el día que se realizará la actividad

Permisos para realizar la actividad: gestionar las autorizaciones necesarias para salir del establecimiento con los niños.

Luego de la planificación, se informa a los niños que se realizará una actividad, donde saldrán de exploración para descubrir los rastros del agua en el entorno del establecimiento educativo.

El día de la salida, el docente guiará a los niños para que puedan ir reconociendo la presencia del agua en el entorno. Al salir, les mostrará las canales y bajadas de agua del mismo establecimiento, y les explicará su uso. También les mostrará la primera reja de evacuación de aguas lluvias, para que luego los niños puedan ir identificando estos elementos por ellos mismos en todos los puntos que

existen en el entorno que tienen que ver con agua. Asimismo, se irán identificando los elementos naturales que necesitan agua: plantas, y asociado a ella insectos, aves, animales.

Si es posible, se ubicarán en un punto donde puedan verse las montañas, y se explicará a los niños de manera básica el concepto de cuenca, se mencionarán los nombres de las cordilleras y cerros más importantes que puedan verse, y el ciclo del agua desde su nacimiento en los glaciares.

Al llegar al punto de descanso, se invitará a los niños a tomar asiento y se guiará, con preguntas, para que los niños mencionen lo que vieron en el trayecto. Además, se les invitará a que relaten qué emociones les provoca poder realizar una actividad al aire libre, y qué beneficios tiene el disfrutar de la naturaleza. Se compartirá una colación saludable, donde se hará énfasis en mantener una correcta postura. Se destinará un tiempo para que puedan jugar libremente en el lugar.

Como actividad de regreso al establecimiento, se propone facilitar el espacio para que los niños sigan mencionando aspectos importantes relacionados con agua que puedan ver en el camino, y establezcan relaciones de orientación respecto al recorrido realizado, para fortalecer el sentido de ubicación espacial en el entorno cercano.

Como tarea para la casa, se les pedirá a los niños que con esta nueva mirada, puedan reconocer en el camino, o en el propio hogar, dónde está presente el agua. Se sugiere enviar una nota a los apoderados para que refuercen la actividad con los niños.



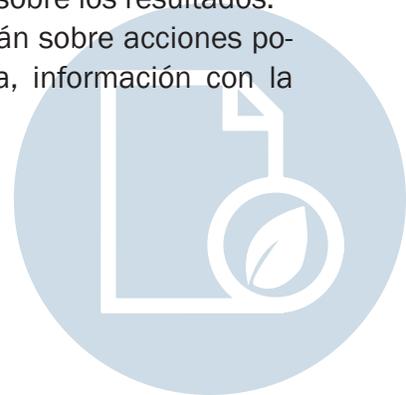
Actividad 8 Agua para todos

OBJETIVO Identificar actitudes que favorecen el cuidado del agua				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Lenguaje y comunicación	Lectura, escritura y comunicación oral	3	Demostrar comprensión de narraciones que aborden temas que le son familiares.
Segundo	Ciencias naturales	Ciencias de la vida, física y química	3	Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.
Tiempo estimado	15 a 20 minutos diarios durante una semana 5 minutos durante la semana siguiente			
Materiales	Cuento “Agua para todos”			

Ubicado frente a los niños, el educador utilizará el cuento “Agua para todos” como Kamishibai, o “teatro de papel”, técnica que viene de la tradición japonesa, y que se usa para contar historias. Mostrando los dibujos a los niños, el educador leerá la historia escrita en la parte posterior de la lámina.

Para apoyar el desarrollo de las habilidades lectoras, se sugiere que desde el mismo título del cuento el educador haga preguntas a los niños, instándoles a reflexión sobre lo que puede tratarse el cuento, y luego aplicando las preguntas sugeridas y otras que puedan surgir a lo largo del relato.

Durante el resto de la semana, los niños trabajarán en la búsqueda del personaje “Derroche” en sus hogares, y alrededores, y con el educador harán una lista con acciones que pueden hacer para que no siga malgastando el agua. Cada día antes de irse, el educador les dará la misión de buscarlo, y al día siguiente les preguntará sobre los resultados. También los niños investigarán sobre acciones positivas del cuidado del agua, información con la cual se hará otro listado.





Al final de la semana, cada niño elegirá una actividad con la se comprometerá a hacer para cuidar el agua.

Durante la semana siguiente, el educador preguntará cómo ha sido el cumplimiento del compromiso, instándolos a realizarlo.

Para los alumnos de segundo básico, el educador los invitará a reflexionar con preguntas como ¿qué importancia tiene el agua para ti? ¿y para la vida en el planeta? Si fueras una autoridad pública, ¿qué decisiones tomarías para conservar este recurso? ¿qué acciones de cuidado puedes llevar a cabo en tu casa y escuela? Escriben las decisiones para debatirlas con el curso y presentarlas al director del establecimiento.

Explican por qué el agua es fundamental para los animales y los hábitats y proponen medidas de ahorro y cuidado.



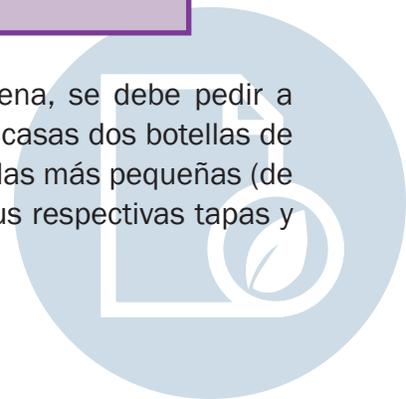


Actividad 9 Reloj de arena para medir el uso del agua

OBJETIVO Identificar actitudes que favorecen el cuidado del agua				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Lenguaje y comunicación	Lectura, escritura y comunicación oral	4	Elaborar oraciones completas para transmitir mensajes Elaborar un objeto tecnológico según indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con técnicas para medir, cortar y plegar
	Tecnología	Diseñar, hacer y probar	3	
	Matemáticas	Datos y probabilidades	4	
Segundo	Tecnología	Diseñar, hacer y probar	3	Recolectar y registrar datos para responder preguntas y estadísticas sobre sí mismo y el entorno Elaborar un objeto tecnológico según indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con técnicas para medir, cortar y plegar Escribir artículos informativos para comunicar a otros sobre un tema
	Lenguaje y comunicación	Lectura, escritura y comunicación oral	2	
Tiempo estimado	45 minutos			
Materiales	Dos botellas de plástico pequeñas cortapas Tijeras o cuchillo catonero Cinta adhesiva Arena fina Atornillador o alguna herramienta para hacer agujeros en las tapas de las botellas Embudo Cinta o lana para decorar Cronómetro, por ejemplo el de un teléfono celular			

Se invitará a los niños a elaborar un reloj de arena para medir el tiempo que toman en ducharse. El objetivo será medir el tiempo en un día normal y luego invitarlos a reducir la duración de la ducha y el agua corriendo a sólo una vuelta del reloj.

Para elaborar el reloj de arena, se debe pedir a los niños que traigan de sus casas dos botellas de plástico iguales, idealmente las más pequeñas (de bebidas individuales), con sus respectivas tapas y sin las etiquetas.





Luego, se deben seguir las siguientes instrucciones:

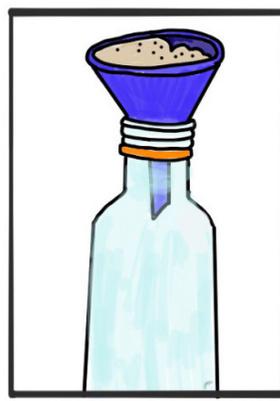
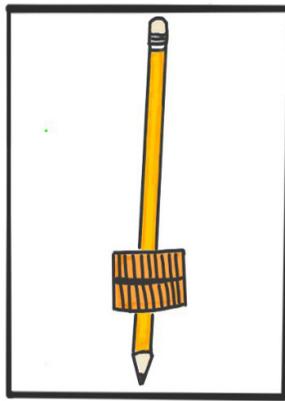
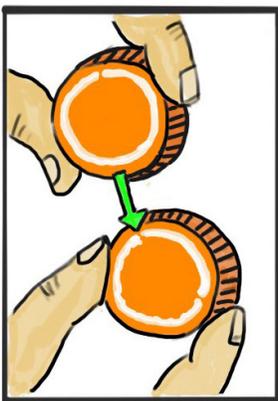
Unir ambas tapas: se debe hacer un círculo de pegamento alrededor de la parte exterior de las tapas. No se debe poner pegamento al medio de la tapa, ya que en ese sector luego se hará un orificio. Se debe usar un pegamento firme. Luego de aplicado, se deben unir ambas tapas.

Hacer orificio por ambas tapas: el docente deberá hacer el orificio en la mitad de las tapas, y luego con alguna herramienta no punzante los alumnos deberán ampliar el orificio para que pueda circular

la arena. Se debe poner atención a que el orificio no debe ser demasiado grande.

Calcular arena para 3 minutos: para medirla, se deben poner las tapas pegadas en una de las botellas, y con la ayuda del embudo y cronómetro ir midiendo la cantidad de arena necesaria para el tiempo considerado. La arena que se use debe estar bien seca.

Unir ambas botellas: se enroscan ambas botellas y se le pide a los niños que las decoren en la parte de las tapas con lana o alguna cinta.



Una vez terminado, se debe reforzar con los niños el por qué es importante usar con responsabilidad el agua, qué otras acciones pueden hacer en sus casas, y solicitar que cada uno transmita lo aprendido a su familia.

Para los alumnos de primero básico, reforzar el lenguaje oral para transmitir el mensaje en su hogar, y para los de segundo básico, solicitar que elaboren

un cartel informativo para llevar a sus hogares referente al uso eficiente del agua y a ducharse sólo con una vuelta del reloj.



Actividad 10 Comprometiendo a la comunidad escolar en el cuidado del agua

OBJETIVO Identificar actitudes que favorecen el cuidado del agua				
NB	Asignatura	Eje	Unidad	Aprendizaje esperado
Primero	Lenguaje y comunicación	Lectura, escritura y comunicación oral	4	Elaborar oraciones completas para transmitir mensajes Elaborar un objeto tecnológico según indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con técnicas para medir, cortar y plegar Recolectar y registrar datos para responder preguntas y estadísticas sobre sí mismo y el entorno
	Tecnología	Diseñar, hacer y probar	3	
	Matemáticas	Datos y probabilidades	4	
Segundo	Tecnología	Diseñar, hacer y probar	3	Elaborar un objeto tecnológico según indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con técnicas para medir, cortar y plegar Escribir artículos informativos para comunicar a otros sobre un tema Conocer, proponer, aplicar y explicar la importancia de algunas normas necesarias para: cuidar el patrimonio y el medio ambiente.
	Lenguaje y comunicación	Lectura, escritura y comunicación oral	2	
	Historia y ciencias sociales	Geografía y formación ciudadana	4	
Tiempo estimado	45 minutos durante una semana de preparación de la campaña 45 minutos durante la semana siguiente para salir a difundir los contenidos de la campaña.			
Materiales	Material para elaborar pancartas, afiches y otros medios de difusión hacia la comunidad			





A partir de la propuesta de elaboración de decálogo de uso eficiente del agua indicado en la página 25, se generará una conversación con los alumnos para definir, de manera participativa, cómo podemos invitar a las familias, vecinos, otros alumnos a hacer un uso eficiente del agua.

El docente podrá recordar algunas de las acciones que los niños mencionaron luego de leer el cuento Agua para todos.

Se orientará la conversación a organizar una campaña en el establecimiento educativo y entre los vecinos, que tome las acciones del decálogo.

Para organizar la campaña, los niños junto con el docente deberán:

- Definir los mensajes claves que desean transmitir. Deben ser cortos y precisos, y pueden organizarse en mensajes para: sensibilizar / entregar conocimiento / promover a la acción
- Seleccionar los soportes sobre los que se dibujarán o escribirán los mensajes
- Organizar el rol de los niños en la difusión; quienes serán los encargados de dar el mensaje, quienes llevarán los soportes, cómo se rotarán.
- Practicar en grupos la entrega de los mensajes, que sean secuenciales en términos de: sensibilizar / entregar conocimiento / promover a la acción

Para los alumnos de segundo año básico se sugiere que a la campaña orientada a los vecinos, los niños puedan hacer preguntas simples relaciona-

das al consumo de la gente, en torno a la forma de lavarse los dientes (con la llave cerrada o corriendo), el tiempo de ducha, y que puedan ir registrando la información para luego discutir sobre las costumbres del uso del agua de la comunidad dónde viven.

El docente deberá organizar las visitas a otras salas, a la sala de profesores, y el recorrido por las cuadras aledañas al establecimiento.



BIBLIOGRAFÍA

ACHEE. (2012). Guía Autodiagnóstico Eficiencia Energética para Establecimientos Educativos.

Anderson, L. W., & Krathwoh, D. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.

Christians, N. E. (2016). Fundamentals of turfgrass management. 5th Edition. Wiley Press. 480 p.

García-Chevesich, P. (s.f.). El cambio climático y la desertificación en Chile: el rol del sector forestal en la solución de un problema mundial. Revista del Campo.

Gobierno Regional Metropolitano. (Septiembre de 2016). El Cambio Climático en la Región Metropolitana de Santiago. presentación en power point. Santiago, Región Metropolitana, Chile.

Hart, R. (1997). Children's Participation: The Theory and Practice of Involving Young Citizens in Community Development and Environmental Care. Nueva York.

Hoffman, A., & Armesto, J. (2014). Ecología del Agua. Santiago.

Ministerio de Educación. (2013). Ciencias Naturales, Programa de Estudio para Segundo Año Básico. Santiago.

Ministerio de Educación. (2013). Cómo llegamos a ser una comunidad educativa sustentable.

Ministerio de Educación. (2015). Orientaciones para la revisión y actualización del PEI.

Ministerio de Energía. (s.f.). Inventario de Emisiones de GEI para PyMEs. Obtenido de <http://huelladecarbono.minenergia.cl/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2010). Guía para una Educación Ambiental Local, PEDAL.

Ministerio del Medio Ambiente. (2012). Guía de Apoyo Docente en Cambio Climático.

Ministerio del Medio Ambiente. (2015). Manual de la Casa Verde. Santiago.

Ministerio del Medio Ambiente. (2015). Orientaciones para la Elaboración de un Proyecto Educativo Institucional Ambiental. Santiago.

Ministerio del Medio Ambiente. (2015). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Muncharaz, M. (2013). Uso eficiente del agua en jardinería. Obtenido de <http://blocs.epsevg.upc.edu/jardi/files/2013/03/us-aigua-en-jardineria.pdf>

Seremi RM Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). Matriz de Autodiagnóstico Educación Básica Media.

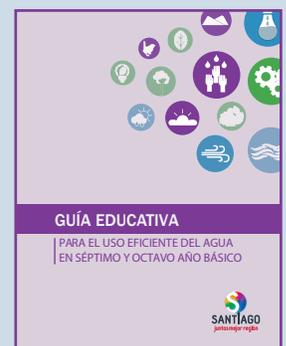
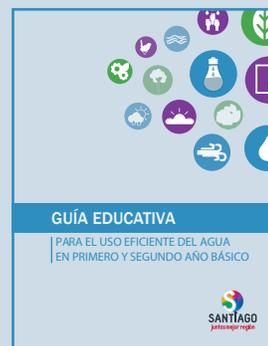
UNICEF. (2012). Educación sobre el cambio climático y el medio ambiente.

Wilson, L. O. (2017). The Second Principle. Recuperado el 20 de enero de 2017, de <http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/>



El proyecto **Educación Ambiental para el Uso Eficiente del Agua en la Comunidad Educativa**, ejecutado por Fundación Tierra Viva y financiado por el Gobierno Regional Metropolitano De Santiago a través del Fondo de Cooperación Chile-México, ha desarrollado material educativo para promover la inserción del cuidado del agua en la comunidad educativa. Esta iniciativa tiene como objetivo enfrentar desde hoy los desafíos que los científicos pronostican para la Región Metropolitana: menor disponibilidad de agua debido a la disminución de las precipitaciones, aumento de las temperaturas e incremento en el consumo del agua en la Región.

El cuento ilustrado **Agua para Todos** enseña a niños entre 3 y 10 años a hacer un buen uso en el consumo del agua, a través de una entretenida aventura. Las **Guías Educativas para el Uso Eficiente del Agua** invitan a los docentes a insertar esta temática en la comunidad educativa, siendo parte activa en el cambio de la cultura del agua que necesitamos.



cuidaelagua.gobiernosantiago.cl

www.fundaciontierraviva.cl

