

Guía didáctica



Día Mundial del Agua 2023



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

Guía didáctica



Guía didáctica. Día Mundial del Agua.

DR © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU).
Avenida Ejército Nacional número 223, Colonia Anáhuac,
Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México.
www.gob.mx/semarnat
www.gob.mx/semarnat/educacionambiental

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
Paseo Cuauhnáhuac número 8532, Colonia Progreso,
Municipio Jiutepec, C.P. 62550, Morelos.
<https://www.gob.mx/imta>

DR © Secretaría de Educación Pública
Calle República de Argentina número 28, Colonia Centro Histórico,
Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06020, Ciudad de México.
www.gob.mx/sep

Primera edición: 2023.

Hecho en México.

Índice

7	Presentación
13	Eje 1: El agua como elemento vital de la biósfera y la regeneración de la biodiversidad
31	Eje 2: Derechos, accesibilidad y disponibilidad del agua
49	Eje 3: El agua en la cultura. Elemento imprescindible de la cosmovisión de las culturas mexicanas, en particular de los pueblos originarios
69	Conceptos clave
73	Referencias

Presentación

El 22 de diciembre de 1992, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 22 de marzo de cada año como el **Día Mundial del Agua**, el cual comenzó a celebrarse en 1993, con la intención de centrar la atención y reflexión colectiva sobre la importancia del agua, el acceso a ella y al saneamiento.

Este año, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) tiene como uno de sus temas principales el agua, ya que este líquido vital es un derecho humano y no una mercancía.

En el marco del convenio de colaboración signado por la SEMARNAT y la Secretaría de Educación Pública (SEP), en conjunto con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), invitamos a las comunidades educativas, a través de los Comités Estatales de Educación Ambiental, a desarrollar durante el mes de marzo actividades que contribuyan a la valoración, restauración y promoción de prácticas del uso y aprovechamiento sostenible del agua, concebida como recurso natural, derecho humano y bien común.

Para ello, les compartimos una guía didáctica con materiales atractivos y sugerencias de actividades lúdicas para los diferentes niveles educativos, que busca orientar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con las características y condiciones de cada uno de sus espacios.

De igual manera ponemos a disposición tres infografías que les permitirán sensibilizar a las comunidades educativas sobre su relación con el agua y el medio ambiente, en diferentes aspectos y desde diversas perspectivas.

La selección de los contenidos está agrupada en tres ejes: 1) El agua como elemento vital de la biósfera y la regeneración de la biodiversidad; 2) Derechos, accesibilidad y disponibilidad del agua; y 3) El agua en la cultura. Elemento imprescindible de la cosmovisión de las culturas mexicanas, en particular de los pueblos originarios.

La Guía didáctica del Día Mundial del Agua 2023 busca que entre las comunidades educativas surjan agentes de cambio y transformadores de la conciencia sobre la importancia del cuidado de la Madre Tierra.

Esperamos que les sea de utilidad y que puedan compartir sus valiosas experiencias.

Problemática

México es un país vulnerable a las sequías con 52% de su territorio ubicado en clima árido o semiárido, 14 estados se encuentran en estas regiones. Aunque las sequías son fenómenos recurrentes, durante la última década ha aumentado en frecuencia, intensidad y duración. En 2021 se registraron 8,491 sequías, de las cuales 71% fueron severas (con las que hay el riesgo de pérdidas de cultivos), 26% fueron extremas (con pérdidas mayores en cultivos y riesgo de incendios forestales) y 3% fueron sequías excepcionales, es decir, con escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos.

La emergencia climática supone también una crisis hídrica. Cada día es más evidente y cercano padecer la falta de agua, ya sea que vivamos en el campo o en ciudades. Los últimos años, regiones del norte y del centro del país han enfrentado episodios dramáticos de falta de agua, a raíz de sequías generalizadas.

Según datos del Banco Mundial, pasamos de disponer de 10,000 m³ por personas en 1960 a 4,000 m³ en 2012, y seguimos a la baja. Se estima que para 2030, esta disponibilidad en el país descienda más de los 3,000 m³ por habitante al año.

En este contexto, el abastecimiento del agua en México afronta diferentes problemáticas que van desde la sobreexplotación de los mantos acuíferos, los problemas en la red de distribución del agua, la contaminación y la falta de un control sobre las concesiones. Pero también y de manera muy importante, por la deforestación en las cuencas altas y en las riberas de los ríos. No

olvidemos que los bosques, y la vegetación en general, son fundamentales para el ciclo del agua, para tener un equilibrio en los ecosistemas acuáticos de los ríos, ya que aportan oxígeno al agua y sirven como barreras para contener los contaminantes que se están volatilizand.

De acuerdo con el artículo 4º Constitucional, “toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible”. Sin embargo, datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportan que en 2021 solo el 78.7% de los municipios y demarcaciones cuenta con servicio de alcantarillado y drenaje a través de una red pública.

En nuestro país 70% de los ríos están contaminados, fundamentalmente por las descargas de aguas residuales y los agrotóxicos en la agricultura. En 2021 el INEGI reportó que había 5 mil puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento, la mitad de ellos ubicados en ríos o arroyos y poco más de una cuarta parte en suelos o barrancas; y en 2018, el 63.6% de las grandes unidades económicas de producción descargaron sus aguas residuales a la red pública.

Derivado de ello, tenemos serios problemas socioambientales en numerosas regiones del país y al mismo tiempo potentes movimientos sociales que reivindican su derecho a vivir en un medio ambiente sano.

Los problemas de contaminación del agua se incrementaron a partir de los años 90 del siglo pasado cuando se aceleraron procesos de industrialización sin regulación ambiental o con regulaciones muy laxas, generando el “progreso” para unos cuantos y el deterioro de numerosos territorios. El agua, particularmente los ríos, han dibujado la geografía del territorio y las comunidades han florecido cerca de ellos. Muchos pueblos dependían del río para el consumo de agua, y las actividades agrícolas y ganaderas, pero con el paso del tiempo, al irse deteriorando la calidad del agua de estos ríos, cambió esa relación.

Necesitamos cambiar nuestra manera de relacionarnos con el agua, dejar de verla como drenaje, el lugar donde depositamos todos nuestros desechos y recuperarla como eje del bienestar en las comunidades y de los ecosistemas y de las especies que ahí habitan. En ese sentido, las comunidades educativas tienen un papel fundamental en la construcción de los nuevos paradigmas.

Eje 1: El agua como elemento vital de la biosfera y la regeneración de la biodiversidad



Nivel educativo: Preescolar

Tema

El ciclo hidrológico.

Actividad

Ciclo del agua y la cultura.

Objetivos

Conocer la importancia del agua como elemento fundamental de la vida y desarrollo de la motricidad (al ser el niño quien riega la planta).

Conocer el ciclo de crecimiento de una planta y las características de su hábitat natural.

Orientaciones didácticas sugeridas

Formar equipos de trabajo con niñas y niños, quienes cuidarán una planta. Se indica el nombre y tipo de planta, para posteriormente, en lluvia de ideas, definir los cuidados que se requieren para conservarla. Es importante que las niñas y niños caminen con cuidado y atención mientras sostienen una regadera con las dos manos para el riego de la planta.

Platicarles a través de historias y cuentos la importancia del agua en la cultura.

Material didáctico

La niña del agua:

<https://www.youtube.com/watch?v=WkhiVZpHv1g>

Agua del lugar donde vivo:

<http://docs.tripulantesdelalectura.com/books/bppj/#p=1>

Material adicional de referencia

El agua y tú. Historias:

<http://docs.tripulantesdelalectura.com/books/aztf/>



Nivel educativo: Preescolar

Tema

El cuidado del agua.

Actividad

Medir y servir agua.

Objetivos

Identificar el tiempo empleado en transportar el agua de un lugar a otro para su uso.

Hablar de las diversas formas en que se suministra el agua en las sociedades y su importancia en la cultura.

Trabajar la motricidad y precisión de las manos.

Orientaciones didácticas sugeridas

En un recipiente se coloca 250 ml de agua, se absorbe con una esponja para exprimirla y pasarla a otro recipiente. Contar el tiempo que tarda en pasar el agua de un recipiente a otro y la cantidad que al final llega al nuevo recipiente.

Elaborar una lista de los usos del agua en la escuela y en la casa para identificar si se usa de forma consciente y proponer formas para su ahorro.

Material didáctico

Elena y el agua:

<https://cemca.org.mx/elenayelagua/#book/15>

Leyendas del agua en México:

https://drive.google.com/drive/folders/1m-th7w8PKO7jj29JW-E9KDFqi_Cbjg6SN?usp=sharing

Material adicional de referencia

Aires y llluvias. Antropología del clima en México:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/15-SB-P86VF5ANyxOAFaLIQ0guSO0pPS7I>



Niveles educativos: Preescolar y Primaria

Tema

Fauna y flora acuáticas.

Actividad

El agua es mi casa.

Objetivos

Visibilizar el agua no solamente como un bien común y necesario para el ser humano, sino también como un entorno y espacio de biodiversidad que alberga especies únicas cuya conservación es primordial.

Impulsar una visión holística del agua, alejada del antropocentrismo.

Orientaciones didácticas sugeridas

Comenzar la actividad contextualizando el Día Mundial del Agua y explicando que el agua es un derecho humano para todas las personas que habitan en nuestro país.

Elaborar preguntas sobre la importancia del agua para el ser humano: ¿para qué usan el agua?, ¿cada cuánto tiempo toman agua en un día?, ¿por qué creen que el agua es tan importante para las personas?

Iniciar la siguiente actividad con la pregunta: ¿ustedes vivirían debajo del agua?

Lectura de libretas digitales “Tripulantes”

Durante o después de la lectura, mostrar las ilustraciones a las alumnas y alumnos, contar en conjunto cuántos animales reconocen en los dibujos.

Preguntar: ¿qué otros animales que viven en el agua hay que no aparezcan en las libretas?, ¿hay animales que no viven en el agua, pero que aún así dependen de los que viven en el agua?

Iniciar una actividad de dibujo con la premisa: Si pudieras vivir debajo del agua, ¿con qué plantas o animales acuáticos te gustaría platicar?, ¿qué crees que te dirían?

Material didáctico

La tierra de arena:

<http://docs.tripulantesdelalectura.com/books/ri-no/#p=1>

El diluvio:

<http://docs.tripulantesdelalectura.com/books/capg/#p=1>

La niña del mar:

<http://docs.tripulantesdelalectura.com/books/wske/#p=1>

Material adicional de referencia

Página de la ONU sobre el Día Mundial del Agua 2023: <https://www.un.org/es/observances/waterday>

Material de campaña de la ONU:

<https://www.un.org/es/file/177960/download?token=3TMh7GNy>



Niveles educativos: Primaria y Secundaria

Tema

Cuidado del agua.

Actividad

Cada gota cuenta.

Objetivo

Reflexionar sobre las actividades en las que se usa agua y la importancia de cambiar hábitos para su cuidado, enfocándose en que “pequeñas acciones generan grandes cambios”.

Orientaciones didácticas sugeridas

Realizar una lluvia de ideas con las alumnas y los alumnos para identificar las actividades en las cuales utilizan el agua en sus hogares y en la escuela.

Reflexionar con el alumnado sobre la cantidad de agua empleada en esas actividades y generar propuestas para contribuir a su cuidado.

Vincular el tema de la disponibilidad de agua dulce en el mundo y la importancia de ahorrar el agua.

En la secuencia, presentar la Fábula del colibrí, para mostrar que las pequeñas acciones aportan al cambio.

Dialogar con las niñas y niños sobre las pequeñas acciones que pueden realizar en su casa o en su escuela para contribuir al no desperdicio del agua. Utilizar infografías y videos sobre recomendaciones para cuidar el agua.

Escribir en el centro del pizarrón la frase detonante: “Cada gota cuenta” y solicitar que ellas y ellos comenten o, si es el caso, escriban en el pizarrón dos acciones que se comprometen a llevar a cabo para apoyar a reducir el desperdicio del agua.

Observación

Esta actividad se puede adaptar a todos los grados de primaria y secundaria.

Variante de la actividad

Solicitar que las alumnas y los alumnos dibujen sus casas y su escuela y coloren de azul dónde se utiliza el agua.

Entregar a cada alumna y alumno una hoja con dos gotas de agua en blanco para que coloren y escriban sus acciones, luego pegar en el pizarrón.

Material didáctico

Infografías de la serie #IMTAtips #cadagotacuenta y los videos cortos de la playlist #IMTAtips en la plataforma Youtube.

Descarga las infografías aquí:

https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1zH-tP5IW_qErtP8pCib6NzOQZrNs_AxoP

Consulta los videos aquí: https://www.youtube.com/watch?v=v19ZJt41Zdw&list=PLM-MleE1Ql-FItEYz92L_ZijLAg1ZrQXEY

Fábula del colibrí:

<https://www.unwater.org/bethechange/es>



Nivel educativo: Secundaria

Tema

Huella hídrica.

Actividad

Huella hídrica: el agua que no vemos.

Objetivos

Explicar de forma sencilla y clara el concepto de huella hídrica para vincularlo con el entorno cotidiano, identificando la cantidad de agua total utilizada desde la producción hasta el consumo final de diversos productos.

Desarrollar cuestionamientos sobre los padrones de consumo actual.

Orientaciones didácticas sugeridas

Explicar el concepto de huella hídrica y vincularlo con el entorno de las alumnas y los alumnos para identificar la cantidad de agua total que se utiliza desde la producción hasta el consumo final de diversos productos, a través de formar grupos que analicen el uso del agua en sus hogares, en la escuela, en el cuidado de animales y personas enfermas, entre otros.

Desarrollar cuestionamientos sobre los patrones de consumo actual.

Iniciar la clase con una plática que despierte el interés de las alumnas y los alumnos sobre qué es la huella hídrica, sobre la base de sus conocimientos previos.

Propuestas de preguntas

- ¿Sabías que el agua está presente en todo lo que comemos y usamos, es decir, desde los vegetales hasta los celulares?
- ¿Cuánta agua hay en los alimentos que nos comemos diariamente?
- ¿Cuánta agua crees que se ocupa para el riego de un huerto?
- ¿Sabías que para que puedas tomar un vaso de leche (250 ml) se requieren de 255 litros de agua para producción?
- Observen los objetos que están a su alrededor, como lápices, sillas, escritorios, ropas. ¿Sabías que para su producción se utiliza agua?, ¿cuánta agua crees que se utiliza para producirlos?

Contextualizar a las alumnas y los alumnos de que todos los productos que consumimos y usamos requieren agua para su producción o fabricación.

Posteriormente, solicitar a las alumnas y los alumnos que graben videos cortos o apunten en su cuaderno las principales actividades que realizan durante un día. Si es el caso, generar al final un video corto con el resumen de las actividades, de aproximadamente 30 segundos (por ejemplo, en el estilo “TikTok”).

En clase, solicitar a las y los alumnos que identifiquen los principales elementos que están presentes en sus actividades cotidianas y buscar la huella hídrica de ellos, utilizando los apuntes o el video como referencia.

Cuestionar y dialogar con las alumnas y los alumnos sobre la cantidad de agua consumida de manera directa e indirecta (agua visible e invisible) en su día a día, con énfasis en la huella hídrica de los alimentos.

Reflexionar sobre los padrones de consumo y enfatizar que el agua está en todo.

Se puede comentar la diferencia entre los conceptos de huella hídrica y agua virtual.

Material didáctico

El agua invisible:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/18mR-xks2PmiNArUMsiNcmi0ulOeg4fwue>

Transición hídrica por la vida:

<https://agua.org.mx/biblioteca/transicion-hidrica-por-la-vida-imta/>

Material adicional de referencia

Consulta la huella hídrica de una variedad de productos y alimentos – Water Footprint Network (inglés):

<https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>

El agua virtual y la huella hídrica: <https://www.conagua.gob.mx/conagua07/contenido/documentos/infograf%C3%ADa%20huella%20h%C3%ADdrica.pdf>

“Revista Agua Simple” Agua virtual:

<http://atl.org.mx/RevistasAguaSimple/revistav5/>

Textos relacionados

Huella hídrica cero en la industria: piedra angular para el desarrollo económico equitativo:
<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/huella-hidrica-cero-en-la-industria-piedra-angular-para-el-desarrollo-economico-equitativo?idiom=es>

La huella hídrica gris y la sustentabilidad:
<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/la-huella-hidrica-gris-y-la-sustentabilidad?idiom=es>

Huella hídrica: indicador clave para la planeación prospectiva del agua:
<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/huella-hidrica-indicador-clave-para-la-planeacion-prospectiva-del-agua?idiom=es>



Nivel educativo: Secundaria

Tema

Cuidado del agua.

Actividad

De la sostenibilidad a la insostenibilidad de la cuenca hidrográfica.

Objetivo

Conocer las características y beneficios de una cuenca hidrográfica sostenible y cómo convertirla en una cuenca insostenible.

Orientaciones didácticas sugeridas

Impartir una plática a las alumnas y los alumnos sobre las actividades que impactan en la sostenibilidad de los ambientes de las cuencas hidrográficas.

En la secuencia, aplicar una dinámica para mejor comprensión. Dividir a las alumnas y los alumnos en grupos y proporcionar a cada uno la impresión del rompecabezas “Cuenca sostenible y cuenca insostenible” para que lo recorten y armen. Cerrar la actividad con una reflexión sobre los elementos que pueden provocar la insostenibilidad en una cuenca hidrográfica.

Actividad complementaria

Si es el caso, realizar una introducción sobre el concepto cuenca hidrográfica. Se sugiere la siguiente dinámica:

Crear grupos de trabajo con las alumnas y los alumnos, proporcionar hojas de cartoncillo y un vaso de agua con colorante azul. Deberán arrugar la hoja de papel (hacer bolita), luego se aliza dejando relieves que simulen las montañas. Verter o rociar el agua por las partes más elevadas para formar escurrimientos y lagunas.

Material didáctico

Rompecabezas “Cuenca Sostenible y Cuenca Insostenible” anexo 1: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Oq8x5ao4RTbrbkH0psw-019qnbplc8rC6>

(sugerencia imprimir en hoja opalina doble carta)

Infografías sobre ¿Qué es una cuenca? (descárgalas aquí: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1oWeQ-qbNqljSS5jSjzTRu2mJXur8FgH>)

Infografía “Cuenca hidrográfica”:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1oWeQ-qbNqljSS5jSjzTRu2mJXur8FgH>

Material adicional de referencia

¿Qué es una cuenca hidrográfica?

<https://www.youtube.com/watch?v=yfsbzbTYJLY>

Juan el contaminador:

<http://aguasimple.org.mx/index.php/juan-el-contaminador/>

¿Qué es una cuenca?

<http://aguasimple.org.mx/revistav14/>

Textos relacionados

La urgente transformación en la manera de pensar al agua

<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/la-urgente-transformacion-en-la-manera-de-pensar-al-agua?idiom=es>

Eje 2: Derechos, accesibilidad y disponibilidad del agua



Niveles educativos: Primaria y Secundaria

Tema

Derecho humano al agua y al saneamiento.

Actividad

Construyendo el cubo de los derechos humanos al agua y al saneamiento.

Objetivo

Visibilizar la importancia y los elementos más significativos de los derechos humanos al agua y al saneamiento.

Orientaciones didácticas sugeridas

Con apoyo del libro *Derecho humano al agua y al saneamiento*, dirigido a niños y adolescentes, dialogar con las alumnas y los alumnos sobre las características e importancia de esos derechos, sobre todo el del agua.

El libro contiene diversas propuestas de actividades didácticas, las cuales se pueden tomar como base para aplicar en clase a fin de realizar esta plática de contextualización.

La segunda etapa de la actividad consiste en desarrollar la dinámica El cubo “Derecho humano al agua y al saneamiento”.

Dividir en grupos a las alumnas y los alumnos y proporcionarles las seis partes del cubo. Lo integran seis caras con imágenes y al reverso textos que abordan de manera didáctica el derecho humano al agua y al saneamiento, los usos del agua potable y el consumo de una familia de cuatro integrantes.

Con el apoyo de la infografía, desarrollar los pasos para la construcción del cubo. En cada etapa, dialogar con las alumnas y los alumnos sobre el tema presentado.

#Tip: para armar el cubo no es necesario pegar los bordes.

Actividades complementarias

- Sopa de letras: derecho humano al saneamiento.
- Sudoku del derecho humano al agua.

Observación: La actividad principal propuesta se puede adaptar a todos los grados de Primaria y Secundaria.

Material didáctico

Derecho humano al agua y al saneamiento:
[https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/derecho-humano/files/assets/basic-html/index.html#1\)](https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/derecho-humano/files/assets/basic-html/index.html#1)

Imágenes del cubo “Derecho humano al agua y al saneamiento” que se proporcionan en el Anexo 2.

https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Q8AIO1KRDXsvsRrcJOVHYZvjmHQEI_6v

Infografía – guía de ensamble del cubo, anexo 3.
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1rEJd-wNDU9zXuERGLWU8cp76J_PpAPAIQ

Sopa de letras: derecho humano al saneamiento, que se proporciona en el anexo 4.
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13raU19KVYqiqDESsvVxTB7_NdGusJrXc

Sudoku del derecho humano al agua, que se proporciona en el anexo 5.
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1pJ-b_r-eitHQo1Ojoh9XJiGc1SqDfNPzK

Material adicional

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículos, 1, 4, 27 y 115. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm>

Introducción a la seguridad hídrica: https://www.imta.gob.mx/gobmx/DOI/libros/2022/introduccion_seguridad_hidrica.pdf

Derecho humano al agua: <https://www.youtube.com/watch?v=BEPY-ik6nB8>

Texto relacionado

El agua en la Constitución: <https://www.gob.mx/imta/articulos/el-agua-en-la-constitucion>



Niveles educativos: Primaria y Secundaria

Tema

Captación de agua de lluvia.

Actividad

Captadores de agua de lluvia.

Objetivo

Que las alumnas y los alumnos conozcan y comprendan el beneficio de la captación de agua de lluvia para su casa, escuela o comunidad. Diseminar la idea del aprovechamiento de agua de lluvia.

Orientaciones didácticas sugeridas

Iniciar la intervención considerando los conocimientos previos de las alumnas y los alumnos sobre la disponibilidad del agua, la problemática del acceso al agua en el país y las estrategias que se pueden adoptar para atender la necesidad del acceso al agua a todas las personas.

Enfocar el diálogo en la captación del agua de lluvia y los usos que se le pueden dar para aprovechar esta agua.

Propuesta de preguntas:

- ¿Sabías que podremos aprovechar el agua de lluvia?
- ¿Colectas el agua de lluvia en tu casa?
- ¿En qué actividades crees que podremos usar el agua de lluvia?
- ¿Se puede tomar el agua de lluvia?

Presentar a las alumnas y los alumnos qué es y cuáles son los componentes de un sistema de captación de agua de lluvia (SCALL) a nivel vivienda. Entregarles la imagen de un SCALL en una casa para colorear (en caso de que la actividad esté dirigida a primaria) y comentar sobre los componentes.

A continuación, realizar el taller de construcción de un SCALL en una casa. Dividir a las alumnas y los alumnos en grupos y proporcionarles la imagen de una casa armable y materiales para realicen el montaje del SCALL, representando todos los componentes, las tuberías, el separador de primeras lluvias y la cisterna.

Material didáctico

Imagen del esquema de un sistema de captación de agua de lluvia en una casa, anexo 8.

Imagen de la casa recortable para armar, anexo 9.
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1r_GR-GXCLeXlpwu_v4uGcztrxckmrYma8

Necesidad de material adicional para proporcionar a las alumnas y los alumnos: popotes y objetos que represente una cisterna (sugerencia corchos).

Material adicional

¿Se puede beber el agua de lluvia?

https://www.youtube.com/watch?v=4DIXlrF-Q430&list=PLM-MleE1QIFJYg-UDpEoMnnVHg_GeMuTc)

¿Cómo hacer un sistema de captación de agua de lluvia (SCALL) en mi escuela?:

<https://www.gob.mx/imta/articulos/como-hacer-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia-scall-en-mi-escuela>



Nivel educativo: Secundaria

Tema

El ciclo urbano del agua.

Actividad

El mundo del agua en realidad aumentada.

Objetivo

Mejorar las experiencias de aprendizajes y enriquecer la percepción sobre los temas del agua asociados al entorno, a través de un dispositivo digital y realidad aumentada.

Orientaciones didácticas sugeridas

Utilizar la aplicación Realidad Aumentada “Agua 24-7” para sustentar diversos contenidos didácticos relacionados con la temática agua: ciclo urbano del agua, seguridad hídrica (aguas residuales), contaminación del ecosistema y cuerpos de agua, exploración de acuíferos, nexo agua y energía, aguas transfronterizas.

La aplicación está desarrollada para leer ocho códigos QR. A través de sus lecturas es posible visualizar objetos en realidad aumentada, cada uno de ellos enfocado en un tema.

Material didáctico

Aplicación: Realidad Aumentada “Agua 24-7” disponible para Android (descárgala aquí): anexo 7: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1X5p-biSqWR7KMZUVSGr5atvSsbulyfeZQ>

Dinámica

Con apoyo de tabletas, descargar la aplicación mencionada. Imprimir los ocho códigos QR disponibles en los anexos 7. Cada uno con las dimensiones de una hoja carta y pegar en diversos espacios del aula. Conducir a las alumnas y los alumnos a realizar un recorrido por el aula, pasando por los ocho códigos.

Las alumnas y los alumnos deben abrir la aplicación y con el uso de cámara mirar al código QR, acercándose lo más que se pueda, mantener la tableta en frente al código hasta que termine la animación de la imagen.

Cerrar la actividad con diálogo sobre las imágenes que visualizaron, generando un conocimiento integral de todos los temas asociados con el agua en su entorno, así como sus conexiones.



Nivel educativo: Secundaria

Tema

Seguridad hídrica.

Actividad

Al rescate del agua.

Objetivo

Conocer la importancia de la seguridad hídrica en diferentes contextos.

Orientaciones didácticas sugeridas

Presentar a las alumnas y los alumnos el concepto de seguridad hídrica, dialogar sobre los procesos y actividades que pueden generar inseguridad hídrica en diferentes contextos. Enfocarse en el tema de la generación y tratamiento de las aguas residuales.

Para sustentar el conocimiento, con apoyo de computadoras o tabletas, solicitar a las alumnas y los alumnos que descarguen la aplicación “Al rescate del agua” y realicen las actividades que se presentan.

Esta aplicación contiene información e imágenes que favorecen la comprensión y asimilación de lo que puede generar inseguridad hídrica en tres escenarios: cuenca, zona rural y área urbana. Contiene preguntas interactivas sobre los focos de inseguridad y rompecabezas para cada escenario, poniendo como referencia una planta de tratamiento de aguas residuales y ejemplificando los principales procesos involucrados para tratar el agua, para que se pueda usar sin riesgo el agua que sale del sistema.

Material didáctico

Aplicación Al rescate del agua (IMTA) (descárgala aquí): <https://www.gob.mx/imta/acciones-y-programas/al-rescate-del-agua>)

Material adicional

Rompecabezas de una Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) que está en el anexo 6. <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/14vdA-glqfNzX4TdisavUaEUholjrk5Xi6>

“Libro” *Introducción a la seguridad hídrica*: https://www.imta.gob.mx/gobmx/DOI/libros/2022/introduccion_seguridad_hidrica.pdf

Planta de tratamiento de aguas residuales: <https://www.youtube.com/watch?v=DyaaUQEvjEI>

La seguridad hídrica y objetivos de desarrollo sostenible: <https://es.unesco.org/news/futuro-del-agua-es-seguridad-hidrica>



Nivel educativo: Medio Superior

Tema

Disponibilidad y accesibilidad del agua.

Actividad

La ruta del agua.

Objetivo

Identificar los modos de distribución del agua a nivel local, regional, nacional, así como las problemáticas derivadas de ésta. Hacer cartografías hidrográficas e introducir la noción de “socio-hidrología”.

Orientaciones didácticas sugeridas

Contextualizar el tema a abordar, Día Mundial del Agua: ¿por qué se celebra?, ¿por qué son necesarios los esfuerzos internacionales?, ¿por qué el lema de este año es “Sé el cambio que quieres ver en el mundo”?

Con apoyo de las guías a continuación mencionadas (y opcionalmente de la herramienta Google Maps), elaborar un mapa hídrico simplificado a partir de la idea: ¿de dónde viene el agua que uso?



Fomentar el proceso con ideas detonadoras, tales como: ¿cuáles son los diferentes tipos de cuerpos de agua?, ¿cuáles de esos cuerpos de agua están cercanos a mi comunidad?, ¿en mi estado, qué tipos de cuerpos de agua son los más comunes?, ¿y en mi país?

A partir de las respuestas, preguntar: de esos cuerpos de agua, ¿alguno provee de agua a mi comunidad?, ¿cuál es el cuerpo de agua que me abastece?

Continuar con las siguientes preguntas: ¿a dónde se va el agua de los cuerpos de agua más cercanos?, ¿a la agricultura?, ¿a la industria?, ¿a las casas?

Presentar el ejemplo del costo del abastecimiento del agua en la Ciudad de México:

El costo de traerla - Las finanzas del agua
<http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/costo.html>

Material didáctico

Guía de herramientas de educación ambiental para América Latina y el Caribe:
<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/14T-9MknAxXpWQ4f-54Yg7uQ93hvbTOj18>

Material adicional de referencia

“Libro” *Transición hídrica por la vida*:
<https://agua.org.mx/biblioteca/transicion-hidrica-por-la-vida-imta/>



Nivel educativo: Superior

Tema

Salud ambiental.

Actividad

Derecho al agua limpia.

Objetivos

Vincular los trabajos académicos de las instituciones de nivel superior con los trabajos de las comunidades, para fomentar el acceso a un agua apropiadamente tratada.

Promover y difundir la noción de salud ambiental, al igual que el derecho al agua limpia.

Orientaciones didácticas sugeridas

Convocar mesas de trabajo interdisciplinarias que lleven por temáticas los derechos ambientales relacionados con el agua y la salud ambiental.

Determinar, a partir del intercambio anteriormente mencionado, las principales problemáticas sobre la accesibilidad y disponibilidad de los recursos hídricos.

Recopilar estudios realizados en la institución cuyos objetos de estudio coincidan con las temáticas abordadas.

Organizar procesos de muestreo y estudios de calidad del agua en los cuerpos de agua cercanos, identificar y revisar infraestructura de administración de agua y sistemas de potabilización.

Material didáctico

Inscripción al ciclo de Conferencias de la ONU sobre el Agua, del 22 al 24 de marzo de 2023.

<https://sdgs.un.org/es/conferences/water2023/participate>

<https://sdgs.un.org/es/conferences/water2023/faq>

Material adicional de referencia

Plan Estratégico de Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Región Lacandona:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1G-vypAB9fvZiQdNMt8svRofQiQed0m4hH>

Protocolo para el Monitoreo Ecosistémico de Humedales:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/16j4yu-HskofxSoPrdZW7b6eroe8bf3WvW>

Eje 3: El agua en la cultura. Elemento imprescindible de la cosmovisión de las culturas mexicanas, en particular de los pueblos originarios



Nivel educativo: Preescolar

Tema

Historias y tradiciones del agua.

Actividad

La danza del agua.

Objetivo

Desarrollar la expresión corporal como lenguaje para brindar herramientas que le permitan a la niña y al niño reconocerse dentro de un eterno social común a través de éste. Considerando los tres sistemas de procesamiento de información: la acción, las imágenes y el lenguaje.

Orientaciones didácticas sugeridas

Narrar las historias y leyendas sobre las deidades y danzas a la lluvia.

Hacer una selección de las danzas a la lluvia que se mantienen vivas en los pueblos de México.

Distinguir diferencias y similitudes entre ellas y la región o cultura a la que pertenecen.

Hacer representaciones de estas danzas, resaltando la importancia de su prevalencia.

Colorear e identificar en las deidades prehispánicas los símbolos relacionados con el agua.

Material didáctico

Tláloc: el que hace brotar la lluvia: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1nM2iUjJzEDb0E-2Bwm9ro8fypP_3Ghm0U

Colorear la máscara que representa a Tláloc:
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1I5B-p7r2Vof63xJiSJuwFBwd4Utse_ScL

¿Quién es Tláloc?:

<https://www.youtube.com/watch?v=8zlydJmQHak>

Material adicional de referencia

Infografía “Las fiestas a la lluvia”.

Tigres en la montaña, petición de lluvia en la montaña de Guerrero: <https://youtu.be/3Ku-tI3eaoXU>



Niveles educativos: Primaria y Secundaria

Tema

Mitologías y leyendas (Latinoamérica).

Actividad

Sesiones de narración de leyendas sobre el agua.

Objetivo

Contribuir al conocimiento de las alumnas y los alumnos sobre la cosmovisión de algunos pueblos de México y América Latina sobre el agua, a través de narraciones y leyendas.

Orientaciones didácticas sugeridas

Realizar sesiones de narración de leyendas del agua con las alumnas y los alumnos, utilizando los libros o audios sugeridos en la sección Material didáctico.

A continuación, preguntar a las alumnas y los alumnos cuál fue su leyenda favorita. Solicitar que identifiquen el mensaje principal de la leyenda y dibujen su escena favorita.



Dialogar sobre los temas del agua (origen de los cuerpos del agua y contaminación) que se presentan en las leyendas y cómo el agua ha estado presente en las cosmovisiones de los pueblos originarios.

Cerrar la actividad preguntando a las alumnas y los alumnos si conocen alguna leyenda sobre el agua.

Preguntas detonadoras: ¿has escuchado alguna leyenda sobre el agua en tu comunidad, ¿cuál es?

Adaptaciones sugeridas para la secundaria

Solicitar que las alumnas y los alumnos platiquen con sus familiares sobre la cosmovisión del agua entre los pueblos originarios e investiguen si en la comunidad en donde viven hay alguna leyenda sobre el agua. Presentar en clase las leyendas identificadas y elaborar un pequeño libro que compile varias de ellas considerando la participación de todos los grupos de la escuela.

Material didáctico

“Libro” *Narraciones y leyendas del agua*: <https://www.gob.mx/imta/documentos/narrativas-y-leyendas-del-agua>

“Libro” *Narraciones y leyendas del agua: sirenas y otros seres*:

<https://www.gob.mx/imta/documentos/narraciones-y-leyendas-del-agua-sirenas-y-otros-seres>

Podcast Leyendas del agua en Spotify: *Narraciones y leyendas del agua*. <https://open.spotify.com/show/0E1se37aj4RrEmx2hg6l5j?si=cd8816b-38f0f43d6>



Nivel educativo: Media Superior

Tema

Relación del ser humano con el agua.

Actividad sugerida

Creatividad al poder.

Objetivo

Presentar a las alumnas y los alumnos leyendas del agua de algunos pueblos de México y América Latina y reflexionar sobre la relación del ser humano con el agua desde los pueblos originarios hasta la actualidad.

Orientaciones didácticas sugeridas

Invitar a las alumnas y los alumnos a leer alguno de los libros sobre leyendas del agua y escuchar el podcast *Leyendas del agua* (mencionados en el apartado Material didáctico).

En clase promover el intercambio con las alumnas y los alumnos sobre las diferentes formas de relación del ser humano con el agua, desde los pueblos originarios retratados en las leyendas, hasta la actualidad. Vincular con las relaciones del ser humano y el agua presentadas en las leyendas.

Ejemplo: Utilizando la leyenda “La laguna de las serpientes” (libro: *Narraciones y leyendas del agua: Sirenas y otros seres*), dialogar con las alumnas y los alumnos sobre los usos del agua y la contaminación de los ríos.

Solicitar a las alumnas y los alumnos que tomen fotos de su interacción con el agua en su comunidad. A partir de las fotos, escribir un texto de media cuartilla en formato de narración, relatando su relación con el agua.

Adaptaciones sugeridas

A partir de la reflexión, las y los maestros pueden abordar diversos contenidos relacionados con el agua, como la contaminación por diversas actividades, uso del agua en la agricultura y el manejo de este recurso en las ciudades, por ejemplo.

Actividad complementaria

Invitar a las alumnas y los alumnos a crear una playlist de canciones mexicanas que nos inspiren a reflexionar sobre la importancia del agua.

Material didáctico

“Libro” *Narraciones y leyendas del agua*:

<https://www.gob.mx/imta/documentos/narrativas-y-leyendas-del-agua>

Podcast Leyendas del agua en Spotify (disponible cuatro leyendas del libro: *Narraciones y leyendas del agua*)

<https://open.spotify.com/show/OE1se37aj4RrEmx-2hg6l5j?si=cd8816b38f0f43d6>

“Libro” *Narraciones y leyendas del agua: sirenas y otros seres*:

<https://www.gob.mx/imta/documentos/narraciones-y-leyendas-del-agua-sirenas-y-otros-seres>

Material adicional sobre el tema (maestros)

“Revista Agua Simple” *Agua y civilizaciones*:

<http://aguasimple.org.mx/index.php/agua-y-civilizaciones/>

Temazcal, agua y transformación:

<http://aguasimple.org.mx/index.php/temazcal-agua-y-transformacion/>

La chinampa, patrimonio vivo de la cultura del agua heredada de los pueblos precolombinos:

<http://aguasimple.org.mx/index.php/la-chinampa-patrimonio-vivo-de-la-cultura-del-agua-heredada-de-los-pueblos-precolombinos/>

Agua y avances tecnológicos: <http://aguasimple.org.mx/index.php/agua-y-avances-tecnologicos/>

Textos informativos

Sentido cultural y social para el Pueblo Yaqui:
<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/sentido-cultural-y-social-para-el-pueblo-yaqui-de-la-administracion-del-agua-para-riego?idiom=es>

Plan de Desarrollo Integral del Pueblo Seri (pueblo comcáac):
<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/soluciones-articuladas-a-partir-de-las-necesidades-de-las-comunidades-plan-de-desarrollo-integral-del-pueblo-seri-pueblo-comcaac?idiom=es>



Nivel educativo: Superior

Tema

Bioculturalidad.

Actividad

El agua en la bioculturalidad.

Objetivos

Aplicar los métodos y conceptos aprendidos en el área de ciencia experimental: física, química, biología y ecología, para la discusión y resolución de problemas cotidianos y para la comprensión de los entornos.

Reflexionar sobre las diversas realidades sociales y discutir sobre los conceptos de cosmovisión y bioculturalidad en México.

Examinar las limitaciones y aportaciones de los resultados de la investigación e identificar alternativas para abordar el tema.

Orientaciones didácticas sugeridas

Generar mesas de discusión sobre la problemática actual del agua a nivel nacional y mundial.

Elaborar una descripción general sobre el tema del agua partiendo de una situación socioambiental real de nuestra comunidad, describiendo las amenazas e impactos sociales y ecológicos.

A partir de la infografía “Paisajes de retención de agua de lluvia” proponer en qué región o población podría aplicarse este proyecto y de qué manera se gestionaría.

Generar mesas de trabajo y discusión en el foro de la ONU, indicado en líneas abajo.

Material didáctico

Paisajes de retención de agua:

https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1-ON-ZzY_CzKPOTb6jeYKAqDg5JgrkLjtj

Diseño y estrategia para la implementación de un sistema de gestión integrada de recursos hídricos a través de paisajes de retención de agua y líneas clave: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1LEPSd1U9Vv70ulra2KgqWmQ0w2SWYfJq>

Considerando la participación activa en la toma de decisiones y ejerciendo plenamente conocimiento de sus derechos, las alumnas y los

alumnos generan propuestas y alternativas para solucionar problemáticas del agua a partir de las mesas de discusión que la propia ONU promueve siguiendo los siguientes tres principios: inclusiva, orientada a la acción e intersectorial.

Inscripción al ciclo de Conferencias de la ONU sobre el agua, del 22 al 24 de marzo de 2023.

<https://sdgs.un.org/es/conferences/water2023/participate>

<https://sdgs.un.org/es/conferences/water2023/faq>

Material adicional de referencia

De Cocijo al rayo. Acercamiento etnohistórico a la ritualidad agrícola de los zapotecos del sur de Oaxaca:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ISVQ-T1pWTyIpDOGLaw7iQjvVg3LwUHkW>

La leyenda de la culebra de agua protectora del pueblo de San Bernardo (Oaxaca, México): sustrato mítico zapoteco y dispersión pluricultural:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1XLZz-nVmZdeWbYOY2F91Uxwrpz-r1Eiyj>

Agua en la cosmovisión de los pueblos indígenas en México:
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1OUh-foB_EV55ApiqSkBBKOVGCaHMzjGxS



Modalidad educativa: Educación Especial

Tema

Mitologías y leyendas del agua.

Actividad

Teatro mitológico.

Objetivo

Desarrollar las habilidades motrices, de memorización y de creación literaria, así como enriquecer el trabajo en equipo y las interacciones entre alumnas y alumnos.

Orientaciones didácticas sugeridas

Sesión de lectura de las Narraciones y leyendas del agua y/o sesión de escucha del podcast Leyendas del agua en Spotify.

Realizar una sesión de preguntas: ¿cuál fue la leyenda que más les llamó la atención?, ¿por qué?, ¿con cuál leyenda se identificaron más?, ¿con cuál se identificaron menos?

Organizar una sesión de votación para elegir la leyenda que les gustaría interpretar como obra de teatro. De ser un grupo numeroso, contemplar dividirlo en máximo dos grupos.

Elegir, a partir de las disponibilidades de material, la modalidad de teatro con vestuario o teatro estilo guiñol, con marionetas, idealmente con material reciclado.

Redactar el guión, definir personajes, designar roles.

Una vez concluida la redacción y el montaje de la obra presentarla a compañeros, compañeras y familiares.

Material didáctico

“Libro” *Narraciones y leyendas del agua*:
<https://www.gob.mx/imta/documentos/narrativas-y-leyendas-del-agua>

Podcast “Leyendas del agua” en Spotify (disponible cuatro leyendas del libro: *Narraciones y leyendas del agua*): <https://open.spotify.com/show/0E1se37aj4RrEmx2hg6l5j?si=cd8816b-38f0f43d6>

“Libro” *Narraciones y leyendas del agua: sirenas y otros seres*: <https://www.gob.mx/imta/documentos/narraciones-y-leyendas-del-agua-sirenas-y-otros-seres>

Material adicional de referencia

Teatro guiñol: <https://www.debate.com.mx/cultura/Que-es-un-teatro-guinol-origen-y-que-caracteristicas-tiene-20210314-0174.html>



Modalidad educativa: CONAFE

Tema

Relación del ser humano y el agua.

Actividad

Los sonidos de la lluvia.

Objetivos

Establecer vínculos entre la simbología asociada a la lluvia y la cultura del agua.

Recaltar la importancia en la cultura sobre este líquido.

Orientaciones didácticas sugeridas

Comenzar la actividad con sonidos de fondo de lluvia y de agua: <https://www.youtube.com/watch?v=-aSSV3gHjuc>

<https://www.youtube.com/watchv=Lht2nJiMTw0>

Preguntar a las alumnas y los alumnos: ¿qué sonidos asociados a la lluvia identifican en el video?, ¿qué otros sonidos relacionan ustedes con el agua?, ¿hay algún instrumento que se asocie con la lluvia?, ¿el sonido de algún animal?

Una vez recopilada la información, preguntar a las alumnas y los alumnos si conocen algún canto para llamar a la lluvia o si conocen alguna canción que haga referencia a la lluvia.

La actividad se puede enriquecer si se extiende a más de una sesión, donde se inste a las alumnas y alumnos a preguntar a sus familiares y conocidos si es que conocen alguna canción o ritual asociados al llamado de la lluvia.

A partir de las respuestas, elaborar por grupos propuestas de canciones que utilizarían las alumnas y los alumnos para llamar a la lluvia: ¿qué sonidos o instrumentos utilizarían?

Material didáctico

“Libro” *Narraciones y leyendas del agua*:
<https://www.gob.mx/imta/documentos/narrativas-y-leyendas-del-agua>

“Infografía” *Las fiestas de la lluvia*:
<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/12NE-Yo5yfAU5WylQ4VEWzTeDXCaxbwggtt>

Abuela grillo:
https://www.youtube.com/watch?v=AXz4XPuB_BM

Aires y lluvias. Antropología del clima en México:
<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/15-SB-P86VF5ANyxOAFaLIQ0guSO0pPS7I>

Material adicional de referencia

La mítica rana de la lluvia:
<http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx:8081/culturaambiental/index.php/la-mitica-rana-de-lluvia>

Conceptos clave

Huella hídrica

El concepto de huella hídrica fue introducido por Arjen Hoekstra. La huella hídrica es un indicador que mide la cantidad de agua dulce que se utiliza para producir un producto o desarrollar algún servicio, a lo largo de toda la cadena de producción, desde su producción hasta el consumo final, incluyendo los volúmenes utilizados para disolver la carga de contaminantes. Es decir, no se centra únicamente en el uso directo del agua por parte del consumidor o productor, sino también su uso indirecto. En pocas palabras, la huella hídrica considera el agua que no vemos, pero sí usamos.

Fuente: Hoekstra, *et al.* (2011), *Manual de evaluación de la huella hídrica. Establecimiento del estándar mundial*. Water Footprint Network. https://waterfootprint.org/media/downloads/Water_Footprint_Assessment_Manual_Spanish.pdf

Derechos al agua en México

En México, el derecho al agua está en la Constitución, en los artículos 4, 27 y 115. Ahí mismo se describe la forma de regular el vital líquido desde una perspectiva para la igualdad y la inclusión.

En el artículo 1, se señala: “En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconoci-

dos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.”

Sistemas de captación de agua lluvia (SCALL)

El sistema de captación de agua de lluvia, llamado SCALL por sus siglas, tiene como objetivo recuperar y aprovechar el agua de lluvia que escurre por superficies impermeables (como los techos de las construcciones). Es una práctica que se adapta a las zonas urbanas, periurbanas y rurales y se puede instalar a nivel vivienda, comunitario (ejemplo: escuelas) o industrial.

El SCALL está compuesto por área de captación, sistema de recolección y conducción con filtro de hojas, interceptor de primeras aguas y almacenamiento (cisterna).

La captación de agua de lluvia contribuye a la preservación del ambiente y es un medio por el cual se puede obtener agua para diversos usos (lavado de pisos, usos en sanitarios, riego) a bajo costo. Asimismo, ayuda a incrementar el acceso al agua en las zonas vulnerables.

Seguridad hídrica

La seguridad hídrica se define como la capacidad de una sociedad para disponer de agua en cantidad y calidad aceptable

para su supervivencia. Asegura la estabilidad económica de una sociedad tomando en cuenta los cambios climáticos y la contaminación ambiental producida por los seres humanos que afectan directamente al agua.

Socio-hidrología

“El nuevo paradigma hidrológico es la socio-hidrología, cuyo objetivo es entender las interacciones y la retroalimentación que se dan entre los seres humanos y el ciclo natural del agua, considerando procesos sociales, naturales e intervenciones técnicas para su manejo.

Al mismo tiempo, desde la ecología política, se desarrolló el concepto de metabolismo socio-hídrico, que conecta los impactos de la presencia del ser humano sobre el ciclo del agua natural, en particular su calidad y cantidad. Cambios en estas variables repercuten directamente sobre la salud de la biodiversidad y la nuestra propia” (IMTA, 2022).

Referencias

Arrojo, Agudo, P. (2022). *Derechos humanos de los pueblos indígenas al agua potable y saneamiento: Estado de la cuestión y enseñanzas de las culturas ancestrales*, ONU.

Eckart B., Vidrales Chan, G. et al. (2010). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. INAH, CDI, SEMARNAT.

Martínez Ruiz, J.L. (coord.), (2016). *Agua en la cosmovisión de los pueblos indígenas en México*. SEMARNAT, CONAGUA.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

<https://sdgs.un.org/conferences/water2023/programme>

https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-01/23-00148%20Concept%20Paper%20UNWC_ID4_Website.pdf

<https://www.un.org/es/observances/water-day>

<https://www.cndh.org.mx/noticia/dia-mundial-del-agua>

<https://institutoaguaysalud.es/somos-60-agua-lo-sabias/>

[https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap4.html#:~:text=Predominan%20las%20especies%20de%20ambientes,las%20exclusivamente%20dulceacu%C3%ADcolas%20\(13%25\).](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap4.html#:~:text=Predominan%20las%20especies%20de%20ambientes,las%20exclusivamente%20dulceacu%C3%ADcolas%20(13%25).)

<https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap6.html>

Guía didáctica. Día Mundial del Agua 2023.
Se editó en marzo de 2023 en la Ciudad de México.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA