

I ciclo

# MANUAL DE ACTIVIDADES PARA REALIZAR CON ESTUDIANTES

Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua



INSTITUTO COSTARRICENSE DE  
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS



# Contenido

Presentación .....	4
Introducción .....	5
Glosario .....	7

## MÓDULO 1

El recurso natural agua en los ecosistemas .....	9
--	---

## MÓDULO 2

El ciclo del agua o ciclo hidrológico .....	21
---	----

## MÓDULO 3

Importancia del agua en nuestra sociedad .....	29
--	----

## MÓDULO 4

Valores para un uso sostenible del recurso hídrico .....	37
---	----

## MÓDULO 5

Gestión integrada del recurso hídrico: Consejos para el uso eficiente y racional del agua .....	43
--	----

**Autor:** José Molina

**Ilustraciones:** Jimmy Zúñiga y Dora Arce

**Coordinación editorial:** Ronny Hernández

**Edición:** Diana Ávila

**Diseño gráfico y diagramación:** Esteban Ocampo, Cristian Granados

**Equipo técnico de revisión de contenido educativo:** Alejandro Calvo y Annia Cordero

**Revisión de contenido científico:**

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

© Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

2014

## PRESENTACIÓN

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) les da la más cordial bienvenida a todos los niños y niñas de Costa Rica para que disfruten de este manual de actividades sobre “Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua”.

Las actividades incluidas en este manual les permitirán conocer la importancia que tiene el recurso hídrico en nuestras vidas, aprender de donde viene el agua dulce que utilizamos en nuestras casas y escuelas y la forma de cuidarla y protegerla.

También conocerán que la vida de los seres vivos que conviven con nosotros en el planeta dependen del agua para vivir y desarrollarse, y somos los seres humanos los únicos que podemos tomar acciones concretas para que este importante servicio ecosistémico esté disponible por siempre en la naturaleza.

Este manual también es una oportunidad para que ustedes, niños y niñas, compartan sus ideas, investiguen, jueguen, hagan trabajo en equipo y aprendan sobre la importancia del agua y los valores que debemos tener como ciudadanos, con prácticas que benefician el medio ambiente. El objetivo es que ustedes sean parte de una nueva cultura que cuide el agua y así podamos garantizar que la tendremos en la calidad y cantidad que la requerimos nosotros ahora y las futuras generaciones.

Finalmente, el manual propone acciones concretas de cambio a favor del uso racional del agua en las escuelas, un proceso en el que participa toda la comunidad educativa. Además, es importante compartir con nuestras madres y padres los aprendizajes y experiencias, invitándoles a que sean “Vigilantes del agua”.

## INTRODUCCIÓN

El agua es un elemento esencial para la vida de todas las personas y seres vivos y puede ser considerada como el bien más preciado para la vida en el planeta.

Aunque la mayoría de la Tierra está cubierta de agua, solo una parte muy pequeña es agua dulce accesible para el consumo humano, y cada vez es más difícil tenerla en la cantidad y calidad que la necesitamos.

Costa Rica es un país con valiosos recursos naturales que nos permiten disfrutar del agua potable, un elemento fundamental para satisfacer nuestras necesidades básicas, tales como quitarnos la sed, lavarnos los dientes y las manos, bañarnos, preparar los alimentos y regar las plantas, entre otras muchas actividades. Pero al ser un recurso muy limitado, tenemos que aprender a utilizarla de la mejor manera.

En las siguientes páginas encontraremos información y actividades que nos ayudarán a conocer y comprender más sobre el agua y a tomar acciones concretas para cuidarla y protegerla.

## ORIENTACIONES GENERALES PARA EL DOCENTE FACILITADOR

Consideramos que el proceso de enseñanza-aprendizaje se enriquece cuando los docentes o facilitadores toman en cuenta las condiciones del contexto en que se educa y las diferencias y potencialidades de los educandos.

Es recomendable promover un aprendizaje activo y colaborativo, mediante el cual docentes y estudiantes utilicen diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Es necesario considerar que todas las personas, y en particular las que participan en el proceso de aprendizaje, tienen fortalezas con las que pueden contribuir y es con ese espíritu que todos colaboramos.

Con respecto a los temas abordados en el Manual del docente, predomina el aprendizaje mediante la práctica bajo la dirección pedagógica que favorece la co-investigación y la co-creación.



**Mi primer libro sobre el agua**

Mi nombre es: \_\_\_\_\_

Mi escuela es: \_\_\_\_\_

Ubicada en: \_\_\_\_\_

Vivo en: \_\_\_\_\_

Mi provincia es: \_\_\_\_\_

Los principales ríos que pasan por mi cantón son:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Las fuentes más importantes de agua de mi región son:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

El agua que llega a mi casa proviene de: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## GLOSARIO

**Acuífero:** Depósito de aguas subterráneas originado por la cantidad de agua que cae en una región, según el tipo de suelo y la vegetación presente.

**Agua subterránea:** Agua que logra penetrar las capas más profundas del suelo y se almacena allí, originando los acuíferos y otras afloraciones naturales como ojos de agua.

**Alcantarillado sanitario:** Conjunto de tuberías públicas que se utiliza para recolectar y transportar aguas residuales, donde reciben tratamiento antes de su vertido final.

**Ambiente:** Conjunto de todos los factores externos vivos y no vivos a un organismo.

**Biodiversidad:** Es toda la variedad de especies de animales y plantas, microorganismos, procesos y sistemas ecológicos de una región, continente o biosfera (Mata y Quevedo, 2005).

**Ciclo del agua:** Llamado también ciclo hidrológico, describe el movimiento del agua en la naturaleza en sus estados líquido, sólido y gaseoso.

**Condensación:** Cambio de estado del agua, que por acción del frío pasa de gas (vapor) a líquido.

**Desarrollo sostenible:** Aprovechamiento de los recursos naturales y los servicios de los ecosistemas de manera que se garantice su conservación y recuperación para disfrute de todas las generaciones (Kappelle, 2008).

**Educación ambiental:** Proceso de cambio de conocimiento, valores y actitudes del ser humano hacia el medio ambiente consecuente con el desarrollo sostenible.

**Escorrentía:** Parte de la precipitación que se desplaza por la superficie terrestre generalmente erosionada, en lugar de infiltrarse.

**Ecosistema:** Conjunto de especies de un área geográfica determinada que interactúan entre sí y con otros elementos no vivos de su ambiente.

**Evaporación:** Cambio de estado del agua que por acción del calor pasa de líquido a gas (vapor).

**Evapotranspiración:** Es la suma del agua que se evapora de los mares, lagos, lagunas y ríos, más aquella que lo hace por medio de la transpiración (sudor) de las plantas.

**Hábitat:** Es el lugar que presenta las **condiciones apropiadas** para que viva un **organismo**, una **especie** o una **comunidad animal o vegetal**.

**Hidrante:** Equipo que tiene la capacidad de suministrar una gran cantidad de agua. En Costa Rica, por ejemplo, lo utilizan los bomberos para apagar incendios.

**Hidrómetro:** Instrumento que permite medir el caudal, la velocidad o la fuerza de los líquidos, como el agua, que se encuentran en movimiento.

**Precipitación:** Cualquier forma en que caiga el agua de las nubes. Puede ser por medio de lluvia, nieve, granizo, etc.

**Servicios de los ecosistemas:** Son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas.

**Transpiración:** Es la pérdida o salida de agua de las plantas hacia el ambiente en forma de vapor. Es una consecuencia natural de las características anatómicas fundamentales de las plantas.

**Valores:** Aquello que es digno de aprobación, admiración o de utilidad para un fin determinado. En general, es el punto de partida que motiva a una persona a tomar decisiones.

# Módulo 1

## El recurso natural agua en los ecosistemas

### ¿Qué aprenderemos?

La importancia que tiene el agua como recurso natural en los ecosistemas.

Valorar la importancia del agua para nuestra vida.

Las relaciones entre los recursos naturales en los ecosistemas.

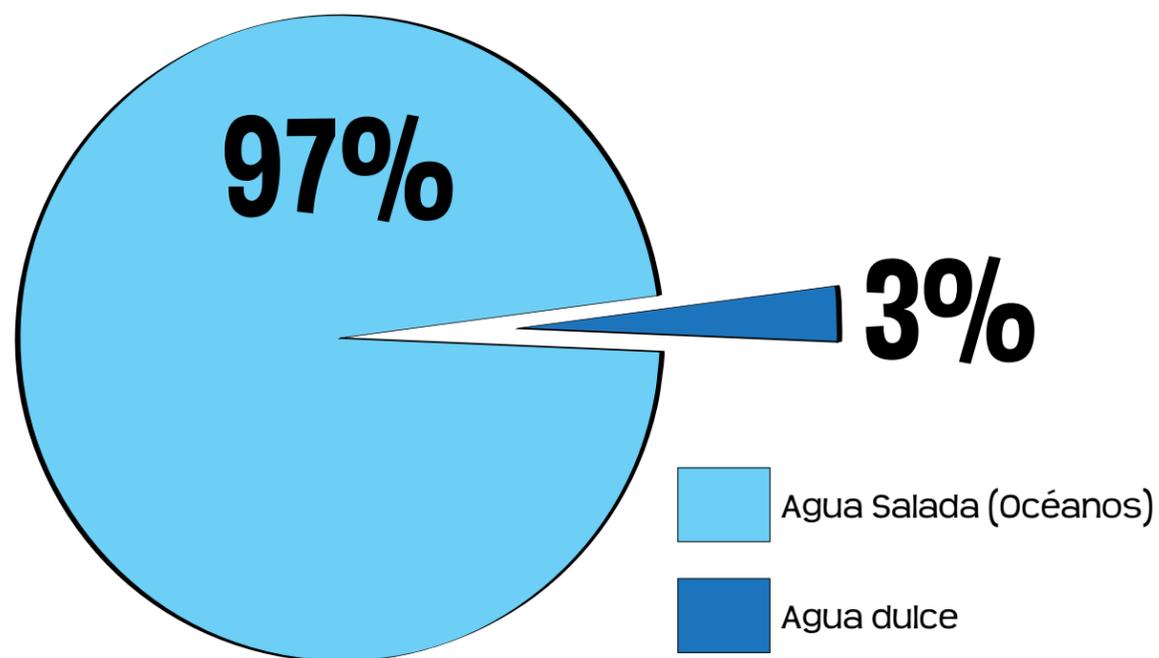


## El recurso natural agua



¿Sabías que el agua es necesaria para la vida de todos los seres vivos que habitamos el planeta, y que gracias a ella la naturaleza funciona, manteniendo la riqueza de la biodiversidad del planeta?

Aunque la mayor parte del planeta está constituida por agua, lo cual la convierte en el recurso más abundante de la naturaleza, solo el 3% del total es agua dulce y una gran parte de ésta no está disponible para consumo humano.



Ningún ser vivo puede existir sin agua, por lo tanto, para entender su importancia es necesario reconocer y valorar el beneficio que nos brinda a todos los seres vivos y al planeta.

**Es importante que la maestra o el maestro haya conversado con los estudiantes sobre el tema “El recurso natural agua en los ecosistemas” (Módulo 1 del Manual del docente) antes de empezar las actividades.**

¿Sabías que todos los seres vivos están compuestos mayoritariamente por agua?

Por ejemplo, el cuerpo humano está constituido en un 70% de agua y un cactus tiene cerca del 90% de agua, así puedes tener una idea de la importancia de este preciado líquido.

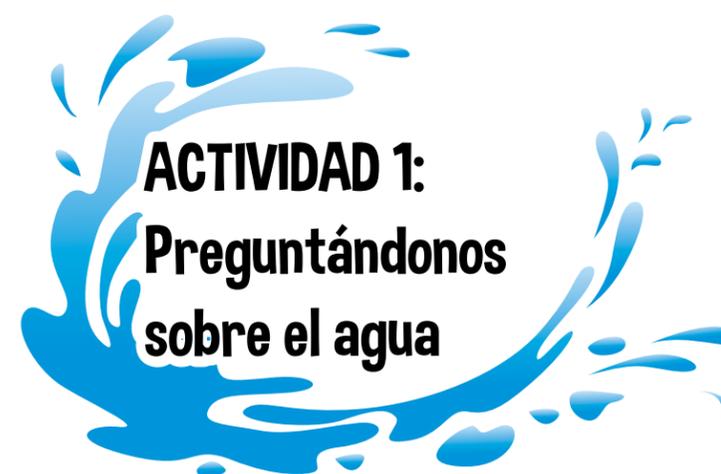


### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Definida por la persona facilitadora.

**Materiales:** El manual del estudiantes, hojas de papel reutilizado y lápiz o lapicero.

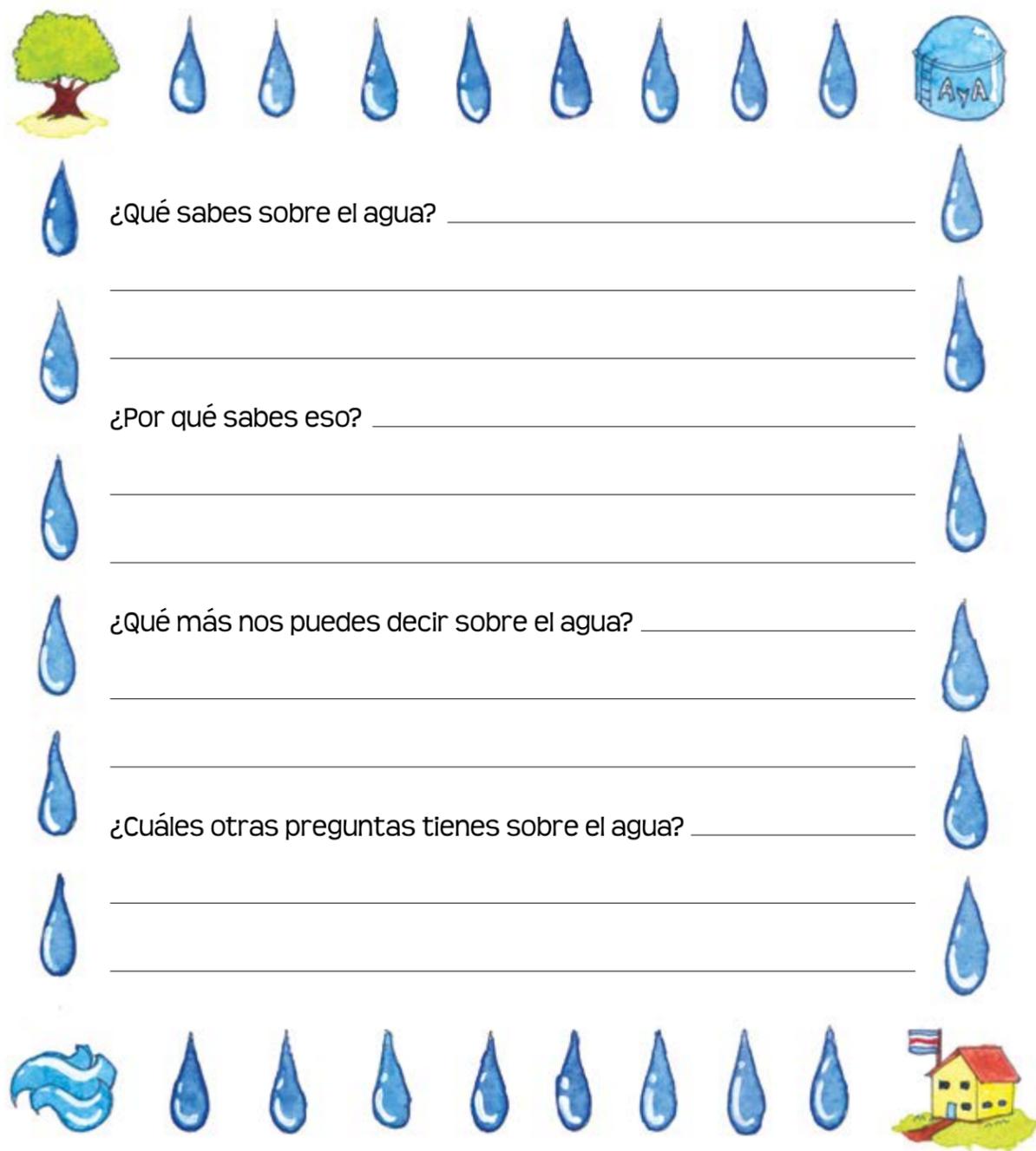
**Espacio:** Lo ideal son espacios al aire libre o el aula.



### Desarrollo de la actividad

Una de las mejores maneras de aprender y descubrir lo que sabemos sobre un tema es haciéndonos preguntas.

Sentados en un círculo, responde con toda confianza y comparte con tus compañeras y compañeros tus respuestas.



La persona facilitadora puede ir anotando los principales aportes y hacer una reflexión final sobre la importancia que tienen en nuestras vidas los conocimientos que traemos desde nuestras casas y podemos compartir en la escuela.



**Se debe estimular la participación y hacer de cada pregunta algo novedoso e interesante para despertar el deseo de respuesta en las y los estudiantes.**

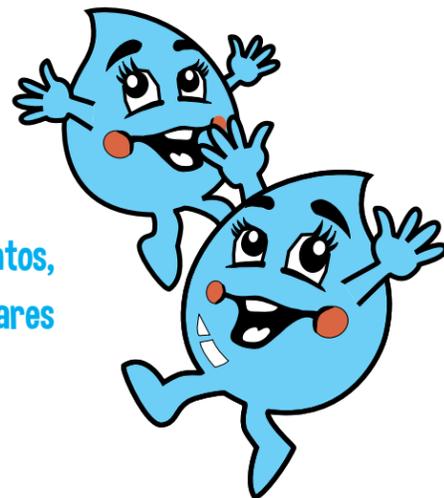
## El servicio ecosistémico agua para el ser humano

¿Sabías que todos los seres vivos, incluyéndonos nosotros, somos parte de un ecosistema?, que es el lugar de donde obtenemos aire, alimento y agua, entre otros servicios y beneficios que nos brinda para vivir y desarrollarnos.



Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas y todos los seres vivos obtenemos de los ecosistemas, gracias a ellos podemos realizar muchas actividades y tener calidad de vida.

¿Sabías que el agua es un servicio ecosistémico necesario para que las personas tengan salud y bienestar, nos sirve para beber, preparar los alimentos, nuestra higiene personal, el aseo y la limpieza de lugares y regar plantas y cultivos, entre otros muchos usos.

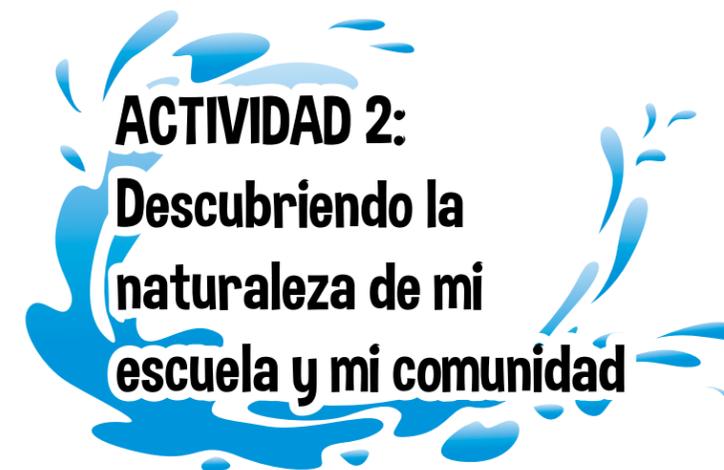


En el transcurso de nuestra vida recibimos una gran variedad de servicios ecosistémicos; por ejemplo, alimentos, medicinas, ropa elaborada con fibras naturales como algodón, entre muchos otros más.

Hoy en día entendemos la importancia de proteger el agua y la naturaleza para evitar su escasez y no poner en peligro la vida en el planeta. Por esta razón, es fundamental que los estudiantes de todo el país conozcan, aprendan y tomen conciencia de la importancia del recurso hídrico y realicen acciones concretas para su protección, tanto en la escuela como en sus hogares.

Hoy en día reconocemos que el agua en la naturaleza es un recurso renovable, pero el agua dulce y para consumo humano es limitada.

¿Sabías que el agua que tomamos y nuestros alimentos son servicios de los ecosistemas?  
Con tu maestra o maestro comenta el concepto de servicios ecosistémicos y la importancia que tienen en nuestras vidas.



### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Definida por la persona facilitadora.

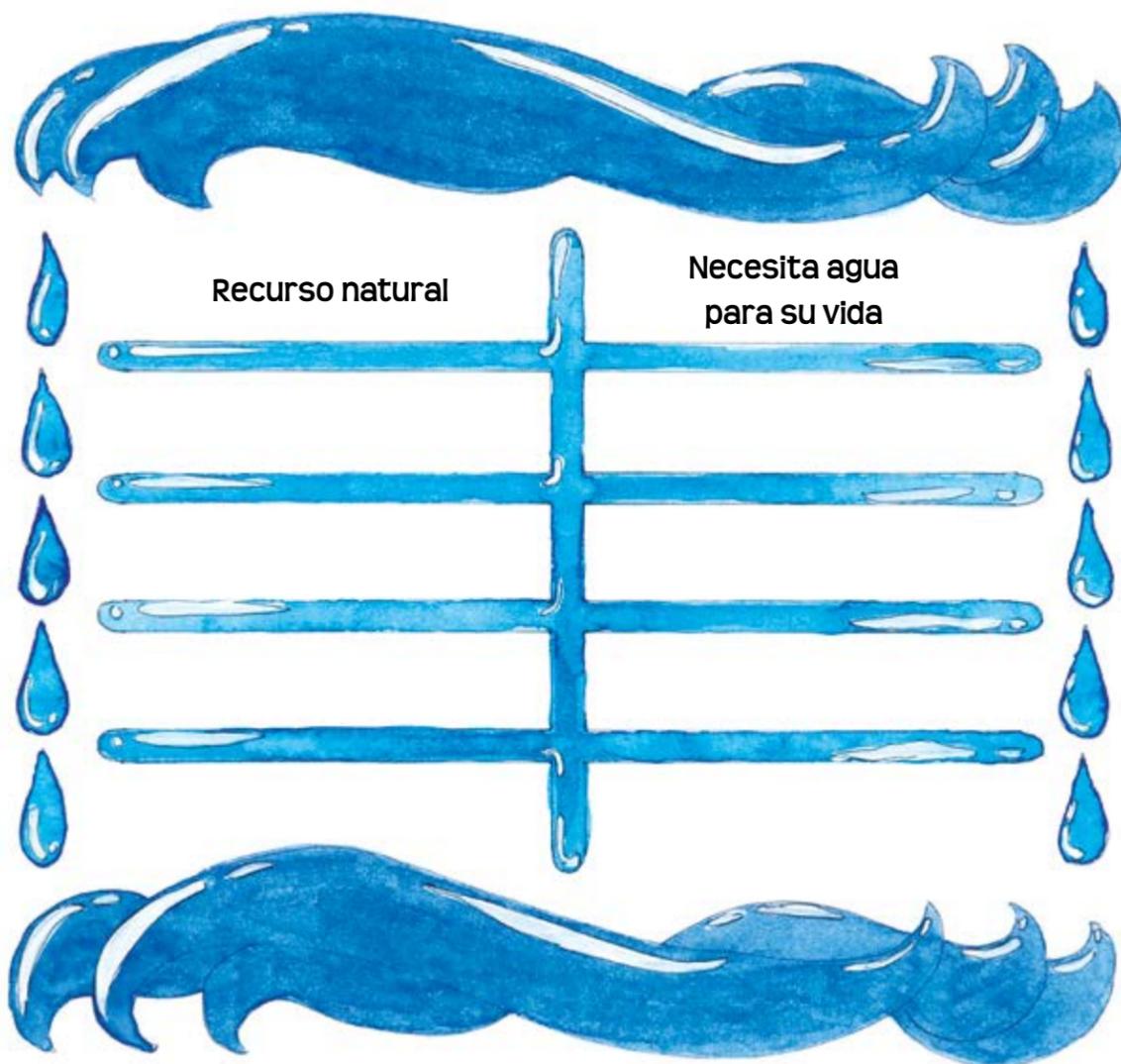
**Materiales:** Manual del estudiante, hojas de papel reutilizado y lápiz o lápices de color,

**Espacio:** Al aire libre.

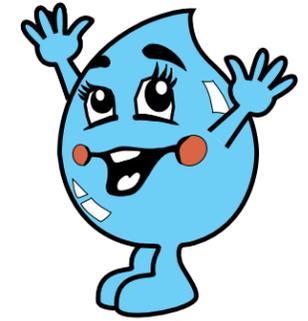
### Desarrollo de la actividad

1. Se le pide al grupo de niñas y niños que se coloquen en círculo de manera que puedan verse entre sí.
2. La persona facilitadora debe hacer una inducción sobre el tema de la naturaleza, poniendo especial énfasis en los recursos naturales que se pueden observar en la escuela y que existen en la comunidad. Además se debe resaltar que el agua forma parte de todos esos recursos naturales con los que estamos en contacto diariamente. Se abre el espacio para las preguntas y respuestas.
3. Posteriormente se organiza el grupo para hacer una gira por la escuela para que los educandos vayan descubriendo los recursos naturales que van observando. Deben anotar cada uno de estos recursos en su manual, también pueden incluirse aquellos de la comunidad que son nombrados por los aprendientes. Los dibujos son bienvenidos.

4. Finalizada la gira escolar, las niñas y los niños regresan y se sientan en círculo, donde la persona facilitadora hace una reflexión sobre lo observado. Se aprovecha ese momento para pedirles a todos los participantes que respiren, sintiendo cómo el aire entra y sale de nuestro cuerpo, cómo el calor del sol hace que la temperatura de nuestro cuerpo cambie y como la brisa nos refresca, reconociendo la importancia de la naturaleza en nuestras vidas.
5. Podemos completar la lista de recursos naturales observados en mi escuela y mi comunidad en el siguiente cuadro.



Al finalizar esta actividad has aprendido que el agua es parte de todo ser vivo, y que sin ella no puede haber vida en el planeta. El agua es el recurso natural que todos los seres vivos necesitamos y compartimos y eso nos da la gran responsabilidad de cuidarla y protegerla.



Con base en los comentarios y aportes de las niñas y niños sobre los recursos naturales identificados, es importante que la persona facilitadora haga una reflexión sobre las relaciones existentes entre todos los recursos, y como todos están interconectados y eso los hace parte fundamental de los ecosistemas y de la naturaleza. En esta reflexión se puede utilizar el agua como el elemento integrador de estas relaciones.



#### Necesidades de la actividad:

**Duración:** 15 minutos.

**Materiales:** Hojas de papel periódico grandes, reproductor de música.

**Espacio:** Al aire libre.

Esta actividad pretende que todos los participantes conozcan más sobre los recursos naturales y sus características, mientras reflexionamos sobre la importancia de cuidar el ambiente y reconocer los servicios que nos dan los ecosistemas.

## Desarrollo de la actividad

1. Se acomodan todos los participantes en un círculo de pie al aire libre y se les pide que se formen en parejas.
2. e les explica que a cada pareja participante se le entregará una hoja de periódico que tienen que cuidar pues representará algunos de nuestros recursos naturales: agua, tierra y árboles.
3. Siempre en parejas, cuando la persona facilitadora diga “tierra” se tienen que parar sobre su periódico, cuando diga “agua” se lo tienen que poner alrededor de su cuerpo (a la altura de la cintura) y cuando diga “árbol” arriba de su cabeza.
4. Se advierte que la persona facilitadora irá quitando aquellos periódicos arrugados o rotos y las parejas deberán unirse a otra y compartir el periódico.
5. Entre una indicación y otra se pone música para que los participantes bailen y se muevan por toda el área de juego. Cuando se detiene la música se da la indicación: tierra, agua o árbol.
6. Al final quedan muy pocos periódicos y por lo tanto los que no tienen periódico o ya no hay la posibilidad de compartirlo, porque están muy amontonados se van sentando, el recurso natural muere (salen del juego y se vuelven observadores).



7. Durante el juego se les hacen comentarios como: ¡Vamos!, comparta su agua si no se va a morir de sed, o no va poder bañarse, no va poder lavarse los dientes. etc. ¡Vamos! comparte tu árbol para que todos puedan respirar el aire que los árboles limpian, para que puedan tener sombra, para comer sus saludables frutos. ¡Vamos! Comparte tu tierra para que todos puedan sembrar, para que el árbol crezca, para jugar, etc. Y así entre la dinámica se les van haciendo comentarios sobre los beneficios de estos tres elementos.

Al final, los ganadores son los que tienen el papel periódico en mejor estado, que significa que cuidaron mejor los recursos naturales a su cargo, pero como todos aprendieron, todos son ganadores.



**Recuerda que el papel periódico que utilizaste en la actividad puede ser reutilizado, no lo botes.**

Además de permitirnos jugar y compartir, esta actividad nos hace reconocer que los recursos naturales se necesitan unos a otros para que exista la vida en la naturaleza, y que los debemos cuidar porque son finitos y pueden escasear.

## Preguntas curiosas:

**¿Crees que hay suficiente agua para todas las personas que viven en el mundo?**

- Sí
- No
- No sé
- ¿Por qué?

**¿Crees que el agua potable y de consumo humano es un recurso renovable y puede ser usado sin límite?**

- Sí
- No
- No sé
- ¿Por qué?



## **Módulo 2**

### **El ciclo del agua o ciclo hidrológico**

**¿Qué aprenderemos?**

Los diferentes estados del agua.

El ciclo del agua.

La importancia del ciclo del agua para la vida en el planeta.



¿Sabías que el ciclo del agua o ciclo hidrológico es el viaje natural que el agua recorre para conservarse y reciclarse en el planeta, favoreciendo y permitiendo la vida de los seres vivos?



En el ciclo hidrológico, los océanos, los ríos, las nubes y la lluvia están en constante cambio, en el cual el agua pasa por sus diferentes estados: sólido, líquido y gaseoso. En nuestro planeta, el agua es el único elemento presente en estos tres estados de forma natural.

El agua en estado sólido puede encontrarse en forma de hielo (cubitos, granizo o agua superficial congelada) o en forma cristalina (copos de nieve) y necesita estar a una temperatura igual o inferior a cero grados centígrados (0° C).

El agua en estado líquido se encuentra en lagos, ríos, océanos y también bajo la superficie de la tierra. Para permanecer en estado líquido, el agua necesita temperaturas superiores a 0° C.

Cuando el agua está a temperaturas inferiores a 100° C, que es el punto de ebullición, pasa a estado gaseoso, normalmente se observa como vapor de agua y casi siempre es invisible.

¿Sabías que aunque el ciclo hidrológico permite la conservación y el reciclaje del agua, solo una pequeña cantidad de este preciado líquido es agua dulce apta para los seres vivos? Por eso debemos cuidarla y protegerla.

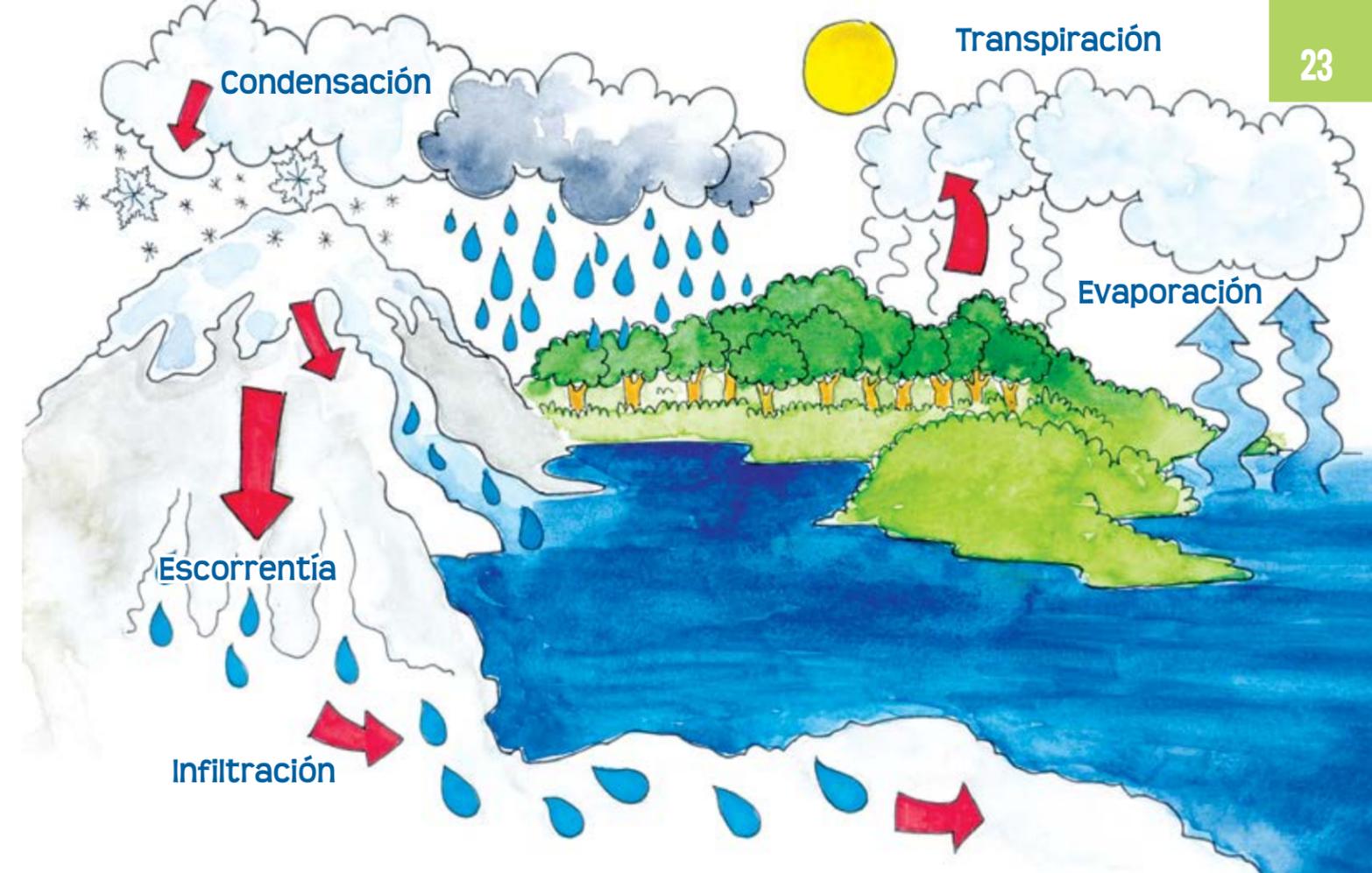


## Conozcamos el ciclo del agua

Podemos decir que el ciclo del agua es la capacidad natural del agua de renovarse a través de las etapas de evaporación, condensación, precipitación, escorrentía e infiltración.

Gracias al ciclo del agua hay vida en el planeta.

En la siguiente ilustración se pueden observar las diferentes etapas del ciclo del agua.



### Existen cuatro etapas del ciclo del agua bien diferenciadas:

**EVAPORACIÓN:** El sol calienta el agua de los océanos, lagos, ríos y el suelo y crea vapor de agua que se devuelve al aire mediante evaporación y transpiración (agua que proviene de las plantas y demás seres vivos).

**CONDENSACIÓN:** El vapor de agua se condensa al bajar la temperatura del aire, transformándose en pequeñas gotas de agua que forman las nubes.

**PRECIPITACIÓN:** Cuando las gotas de agua o cristales de hielo se vuelven muy grandes y pesadas para permanecer suspendidas en el aire, se precipitan hacia la tierra en forma de lluvia, granizo o nieve.

**INFILTRACIÓN:** En vez de evaporarse, una parte del agua que cae en la superficie de la tierra se escurre por los ríos, quebradas y lagos; el resto se filtra a través del suelo para recargar los acuíferos subterráneos.

**ESCORRENTÍA:** Parte del agua fluye por la superficie del suelo, principalmente cuando estos están saturados de agua, y desemboca en los ríos u otras fuentes de agua.

Es importante que la persona facilitadora haya conversado con los estudiantes sobre el tema “El ciclo del agua” (Módulo 2 del Manual del docente) antes de empezar las actividades.

## ACTIVIDAD 1: Experimentando con el ciclo del agua

### Necesidades de la actividad:

**Duración:** El tiempo que requiera la actividad.

**Materiales:** Manual del estudiante, cuaderno y lápiz o lapicero.

**Espacio:** El aula y la casa.

### Desarrollo de la actividad

1. En el aula, y con ayuda de su maestra o maestro, trata de responder las siguientes preguntas:

¿Por qué el agua se congela?

¿Dónde va el agua que se calienta?

¿Cómo se forman las nubes?

2. Se forman grupos de estudiantes para hacer los siguientes experimentos. Esta actividad debe realizarse en sus casas y con apoyo de su madre o padre:
  - Saca unos cubos de hielo del refrigerador y déjalos un rato al aire libre. ¿Qué observas?, ¿Por qué crees que eso sucede?
  - Pregunta en tu casa qué ocurre cuando se calienta agua en un recipiente ¿Por qué crees que eso sucede?
  - En un recipiente ponga agua fría y colóquelo en el refrigerador. ¿Qué sucede cuando pasan varias horas? ¿Por qué crees que eso sucede?

Recuerda anotar esta información para compartirla con tus compañeras y compañeros.

Debe hacerse un cierre de la actividad repasando los estados del agua y su relación con el concepto del ciclo hidrológico, destacando su importancia para la naturaleza a partir de lo observado y aprendido.



## ACTIVIDAD 2: Pareo del Ciclo del agua

### Necesidades de la actividad:

**Duración:** 10 minutos.

**Materiales:** Manual del estudiante, cuaderno y lápiz o lapicero.

**Espacio:** El aula.

### Desarrollo de la actividad

En el aula, y con ayuda de su maestra o maestro, trata de hacer el siguiente pareo:

1. El sol calienta el océano y el agua pasa del estado líquido al gaseoso  Escorrentía
2. El aire se enfría al ascender y forma las nubes  Condensación
3. El agua de las nubes cae en forma de lluvia  Infiltración
4. Parte de la lluvia pasa a las aguas superficiales  Precipitación
5. Parte de la lluvia pasa a las aguas subterráneas  Evaporación



Ya conoces las etapas del ciclo del agua y puedes compartir este conocimiento en tu casa con tu familia.



### ACTIVIDAD 3: Sopa de letras

#### Necesidades de la actividad:

**Duración:** El tiempo que requiera la actividad.

**Materiales:** Manual del estudiante y lápiz o lapicero.

**Espacio:** El aula.

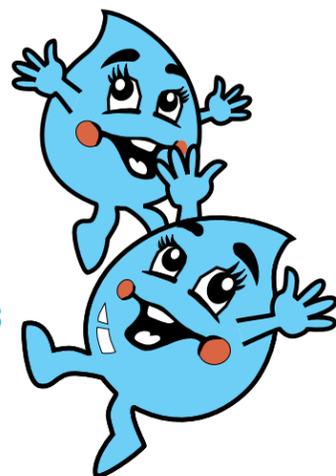
#### Desarrollo de la actividad

Con lo que has aprendido sobre las etapas del ciclo hidrológico y los estados del agua, trata de resolver esta "Sopa de letras".

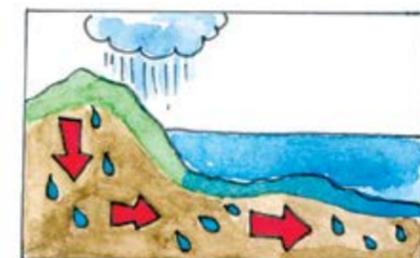
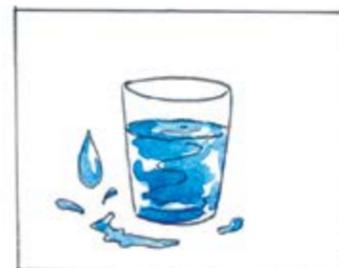
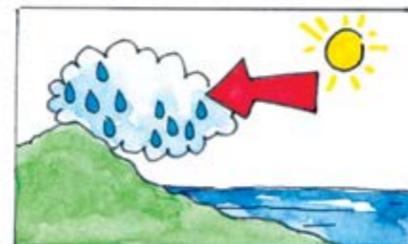
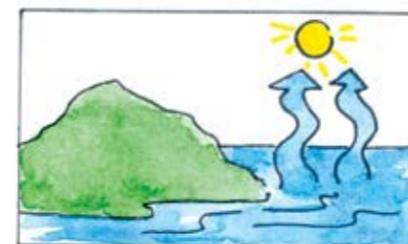
Se puede trabajar en equipo con las y los compañeros y con el apoyo de la persona facilitadora.

Para hacer la actividad más divertida, te propongo que busques seis palabras que se encuentran en la sopa de letras. La clave para saber cuáles son está en los siguientes dibujos relacionados con el ciclo del agua y los estados del agua.

Estudia, aprende y comparte con tus compañeros y familiares lo que conoces sobre el ciclo del agua y sus maravillosos aportes a la vida de las personas y a la naturaleza.



# SOPA DE LETRAS



¡Bravo! Lograste completar la Sopa de Letras, significa que ya comprendes cómo se mueve el agua en su ciclo, en su viaje natural para conservarse en el planeta, favoreciendo y permitiendo la vida de todos los seres vivos.



### Preguntas curiosas:

¿Cuáles son las etapas del ciclo hidrológico o ciclo del agua?

- Las gotas caen como lluvia, el agua se evapora y vuelve a llover.
- Precipitación, evaporación, infiltración y condensación.
- El paso del agua por los mares, ríos y océanos.
- No sé.

¿Cuáles son los tres estados del agua?

- Evaporación, lluvia y viento.
- Líquido, sólido y gaseoso.
- Hielo, agua y vapor.
- No sé.

CONDENSACIÓN  
EVAPORACIÓN  
INFILTRACIÓN  
LÍQUIDO  
PRECIPITACIÓN  
SÓLIDO

Respuestas de la Sopa de letras

## Módulo 3

### Importancia del agua en nuestra sociedad

¿Qué aprenderemos?

A reconocer la importancia que tiene cuidar el agua.

A valorar el importante papel de los estudiantes como vigilantes del agua.

A reconocer la labor del AyA en la distribución del recurso hídrico en el país.



¿Sabías que el agua es uno de los principales recursos que tiene el país? De ella nos beneficiamos todos, en la casa, la escuela y la comunidad. Por eso podemos decir que en todas las actividades que hacen los seres humanos se necesita agua.



Debemos cuidar el agua para seguir disfrutando de bienestar y salud, y para que esto suceda tenemos que hacer un uso responsable de ella, utilizando solo la que necesitamos y convirtiéndonos en vigilantes del agua para colaborar con su conservación y protección.

### La importancia del AyA en el suministro del agua a las personas

Por medio del AyA, los habitantes del país tienen acceso al agua potable, previniendo el contagio de enfermedades, gracias a la aplicación de tratamientos que eliminan las bacterias, los virus y las sustancias químicas que pueden afectar la salud humana.



¿Sabías que Costa Rica es un país con valiosos recursos hídricos que permiten que el AyA pueda dar el servicio de agua potable en nuestras casas, escuelas y para toda la población.

### El agua potable

El agua potable es la que obtenemos por medio del tubo en nuestras casas y en la escuela, y la utilizamos para beber, preparar los alimentos, bañarnos, cepillarnos los dientes y lavar la ropa, entre otras actividades domésticas.

La pureza del agua que brinda el AyA es la mejor garantía de una buena salud para todos los habitantes del país.

### El hidrómetro y el hidrante

Podemos conocer el consumo de agua que hacemos todos los días gracias al hidrómetro, un instrumento que mide el caudal y la velocidad o fuerza con que el agua llega hasta la llave de paso o tubo que utilizamos en la casa o en la escuela.

El hidrante es una toma de agua que generalmente se coloca en lugares estratégicos de las vías públicas y barrios. Lo utiliza el Cuerpo de Bomberos para tomar agua en caso de un incendio.

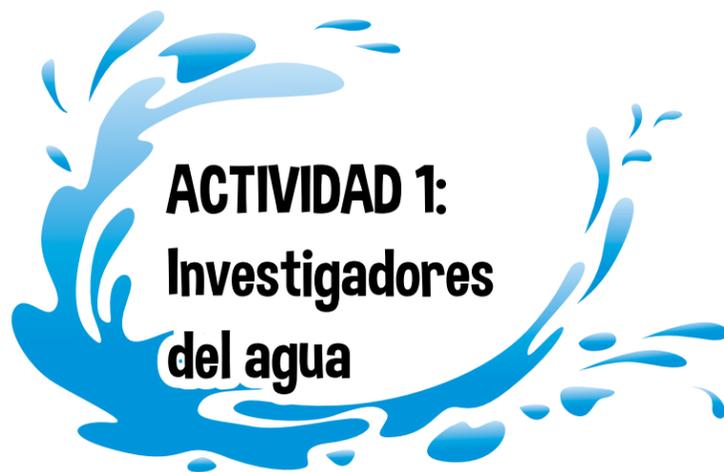


La instalación de los hidrantes está a cargo de AyA o de la operadora de agua de la localidad y el Cuerpo de Bomberos. Es muy importante conocer su ubicación y el estado en que se encuentra en caso de una emergencia.

Es importante que la persona facilitadora haya conversado con los estudiantes sobre el tema "Importancia del agua en nuestra sociedad", basado en el Módulo 3 del Manual del docente, antes de comenzar las actividades.



¿Sabías que gracias al hidrómetro, empresas como el AyA pueden medir la cantidad de agua que consumimos, aplicando una tarifa que representa el costo que pagamos por el servicio que recibimos? Esto es muy importante, ya que si utilizamos el agua de manera responsable y sin desperdiciarla, ahorraremos dinero en el pago del recibo del agua.



### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Determinada por la persona facilitadora.

**Materiales:** Manual del estudiante, hojas de papel reutilizado o papel periódico y lápiz.

**Espacio:** Al aire libre y el aula.

### Desarrollo de la actividad

1. El grupo se coloca en círculo, de manera que todos puedan verse entre sí.
2. En esta actividad van a participar todos los estudiantes que van a formar un grupo de investigadores del agua que tienen que hacer un estudio en la escuela. Es muy importante el trabajo en equipo y la colaboración mutua.
3. En esta primera etapa de la investigación nos interesa observar cómo actúan las personas que generalmente están en la escuela en relación con el agua. Es decir, cuáles son los diferentes usos y responsabilidades que tenemos los alumnos, los docentes, el personal administrativo y el personal de limpieza al utilizar el agua.
4. Una vez conformado, el equipo de investigadores hace un recorrido por la escuela y sus alrededores, observando los baños, la cocina, el patio y otros lugares donde haya agua, verificando en qué estado se encuentran y si alguno de ellos presenta problemas como tubos en mal estado o abiertos sin necesidad, si gotean, etc.
5. Es muy importante que en este trabajo de investigación busquen el hidrómetro de la escuela, el cual debe estar en buen estado y a la vista de todas las personas.
6. También deben ubicar el hidrante más cercano a la escuela. Es muy importante que el personal conozca la ubicación y el estado del hidrante, por cualquier emergencia.

7. Los investigadores deben anotar sus principales observaciones, tanto positivas como negativas; conversar con otros alumnos en la escuela y con los docentes, hacer entrevistas con el personal de la limpieza y el administrativo. Es importante que busquen el apoyo de la persona facilitadora a la hora de anotar los resultados y sacar las conclusiones.

Con el balance de las observaciones hechas en la escuela, y con el resultado de las entrevistas, se puede desarrollar un plan de acciones para eliminar los aspectos negativos y reforzar los positivos, como parte inicial del programa de buen uso del agua en la escuela.

**Los investigadores pueden hacer una presentación del programa a la institución y hasta un debate escolar, para enriquecer el trabajo y llegar a acuerdos finales para lograr un buen manejo del agua en el centro educativo.**

### Algunas preguntas que te pueden ayudar a hacer una mejor investigación:

- ¿De dónde viene el agua que llega a la escuela?
- ¿Quién es el proveedor de agua en mi comunidad?
- ¿El agua es cara o barata? ¿Sabes leer un recibo de agua?
- ¿De quién es la responsabilidad del buen manejo del agua en la escuela?
- ¿En qué se gasta la mayor cantidad de agua en la escuela?
- ¿Qué podemos hacer para ahorrar agua?
- ¿Conoces la ubicación y el estado del hidrante más cercano?

**Este trabajo de investigación también puede hacerse en la casa.**

## ACTIVIDAD 2: Código escolar para el buen uso del agua

### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Determinada por la persona facilitadora.

**Materiales:** Manual del estudiante, hojas de papel reutilizado o papel periódico y lápiz,

**Espacio:** El aula.

### Desarrollo de la actividad

1. Con base en las observaciones y conclusiones del trabajo de los investigadores del agua y la orientación de la persona facilitadora, elabora un “Código escolar para el buen uso del agua”.
2. Debes anotar las ideas y los aportes que dieron las personas entrevistadas, y hacer una lista de las mejores ideas para proteger y mejorar el uso del agua en la escuela.

¡Pide apoyo a tus maestras y maestros  
para que este código te quede muy bien!



3. Una vez terminado el trabajo, le presentan el “Código escolar para el buen uso del agua” a la Dirección de la escuela y le piden adoptarlo como política de la institución.
4. Para impulsar el “Código escolar para el buen uso del agua” se organiza un concurso de mensajes positivos sobre este tema, invitando a toda la escuela a participar.

Con el apoyo de los compañeros y compañeras de la escuela, se hace un mural de buenas ideas para cuidar y proteger el agua; de esta manera quedará una muestra de su buen trabajo representado en la escuela.



¿Conoces el programa  
“Vigilantes del Agua” del AyA?

El programa educativo “Vigilantes del agua”, a cargo del AyA en conjunto con el Ministerio de Educación Pública (MEP, tiene como objetivo reducir el gasto y consumo de agua en los centros educativos, mediante el aprendizaje técnico para la detección y reparación de fugas y la promoción de un cambio de cultura en el estudiantado, mediante un uso óptimo y sostenible del agua potable.

Todo centro educativo interesado y comprometido con la protección y el cuidado del agua está invitado a ser parte del programa Vigilantes del Agua del AyA.

### Preguntas curiosas:

Escribe tres acciones que podemos hacer para ahorrar agua en la escuela:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Menciones tres acciones que realiza el AyA (o la institución que administra el agua en tu comunidad) para que podamos disponer de agua potable en nuestra escuela:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

## **Módulo 4**

### **Valores para un uso sostenible del recurso hídrico**

#### **¿Qué aprenderemos?**

**A conocer la importancia que tienen los valores en una nueva cultura del agua.**

**A reconocer los nuevos valores y ponerlos en práctica.**



La educación es la mejor forma de aprender a cuidar el agua, y la escuela tiene la importante tarea de guiarnos para entender mejor nuestra relación con la naturaleza y poder apreciar y valorar todo lo que nos da el recurso hídrico.

**¿Sabías que en la actualidad hay mayor conciencia de los problemas ambientales? Es por eso que el AyA hace un llamado a los estudiantes de Costa Rica para que cuiden y protejan el recurso hídrico, convirtiéndose en vigilantes del agua.**



Solo con personas que valoren y cuiden el agua se puede asegurar que el recurso hídrico esté disponible en la calidad y cantidad necesaria para nuestro consumo y el de las próximas generaciones. Al valorar el agua, asumimos la responsabilidad de utilizar solo la que necesitamos, sin desperdiciarla, pensando en su importancia para la vida presente y futura.

## Valores de una cultura que cuida el agua

En una cultura que cuida el agua, el cambio se da a partir de nuestros propios valores de respeto por la vida, aplicados a nuestra vida diaria y nuestros hábitos. Esa cultura significa estar comprometidos con el cuidado y protección de los ecosistemas y de la naturaleza en general.

Los valores son los principios esenciales que dirigen nuestras vidas, por eso es fundamental aprender desde la niñez el respeto, la solidaridad y el amor, para que al crecer actuemos protegiendo lo que nos ofrece generosamente la naturaleza.

Los valores se van formando durante toda la vida, en un proceso en el que participan la familia, la comunidad, las organizaciones sociales y la escuela, como parte del medio en el que convivimos y nos desarrollamos.

Es importante iniciar las actividades haciendo una inducción sobre el tema “Valores para un uso sostenible del recurso hídrico”, basada en el Módulo 4 del Manual del docente.



## Necesidades de la actividad:

**Duración:** 30 a 45 minutos.

**Materiales:** Hojas de papel reutilizado o papel periódico y lápiz o lápices.

**Espacio:** Lo ideal son espacios al aire libre o recreativos o bien el aula.

## Desarrollo de la actividad

1. Formen dos grupos para que hagan una representación sobre los valores de las personas que cuidan el agua.

**El grupo 1** representará a un grupo de vigilantes del agua, que se han comprometido con cuidar y proteger el recurso hídrico de la escuela. Es muy importante que se demuestren los valores respetando a quienes no han aprendido a cuidar el agua, y con el ejemplo y las acciones inspirar a esos compañeros y compañeras a cambiar su manera de actuar con respecto a la naturaleza.

## Este grupo puede iniciar su trabajo dando tres ideas o valores a favor del ahorro y cuidado del agua.

**El grupo 2** representará a un grupo de estudiantes que no cuidan y no protegen el agua, por lo tanto la desperdician usándola en exceso o dejando los tubos abiertos.

Este grupo puede dar tres ideas o antivalores sobre el mal uso y el desperdicio del agua.

2. Las representaciones podemos hacerlas en el aula y también en los lugares en los que habitualmente usamos agua, como el lavatorio, la cocina, el jardín y la pila, entre otros, y realizar nuestras propias acciones de manera que averiguemos de qué forma se utiliza mejor y gastamos menos. Por ejemplo, si dejamos el tubo abierto o cerrado mientras nos cepillamos los dientes, ¿cómo gastamos menos agua?



3. Finalmente se hace un cierre de la actividad, destacando cuales son las acciones adecuadas y los mejores valores para poder actuar a favor de una cultura que cuide el agua.

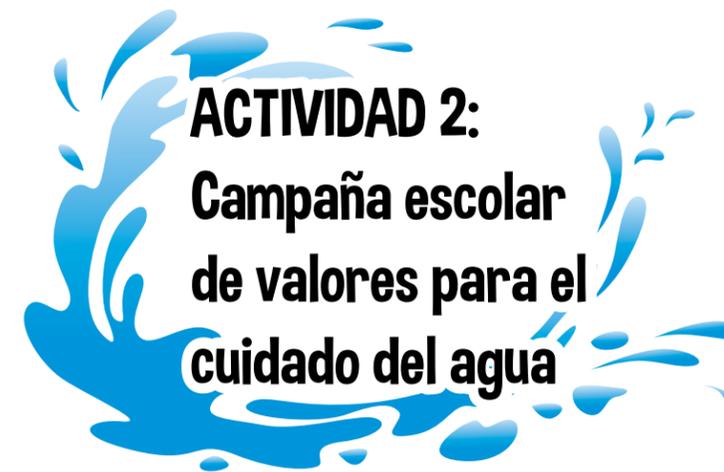
### Pueden hacer las siguientes preguntas de reflexión:

- ¿Cuáles acciones diferencian una representación de la otra?
- ¿Cuáles son los valores más importantes que observas en las personas que cuidan el agua? ¿Y en las personas que no cuidan el agua?
- ¿Con cuál de las dos representaciones te identificas? ¿Por qué?

¿Cuáles valores consideras son los más importantes para construir una cultura que cuida el agua? ¿Por qué?

**La persona facilitadora debe incentivar la discusión de los estudiantes para que expresen sus observaciones y comentarios y así enriquecer la reflexión sobre el tema de los valores.**

¡Buen trabajo! ¿Qué les parece si para concluir la actividad realizan una campaña sobre los valores del agua en la escuela?



## ACTIVIDAD 2: Campaña escolar de valores para el cuidado del agua

### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Tiempo definido por la persona facilitadora.

**Materiales:** Hojas de papel reutilizado o papel periódico, cartulina de colores, marcadores y lápices de colores.

**Espacio:** El aula y al aire libre.

### Desarrollo de la actividad

Ahora nos toca hacer una campaña sobre los valores que se necesitan para el cuidado del agua en la escuela.

Es el momento de expresar una idea, un pensamiento o un valor que tenga que ver con el cuidado y la protección del agua o la naturaleza. Lo escribirán en una cartulina de color y le pondrán su nombre y apellido. También pueden hacer un dibujo o la propuesta creativa que más les guste.

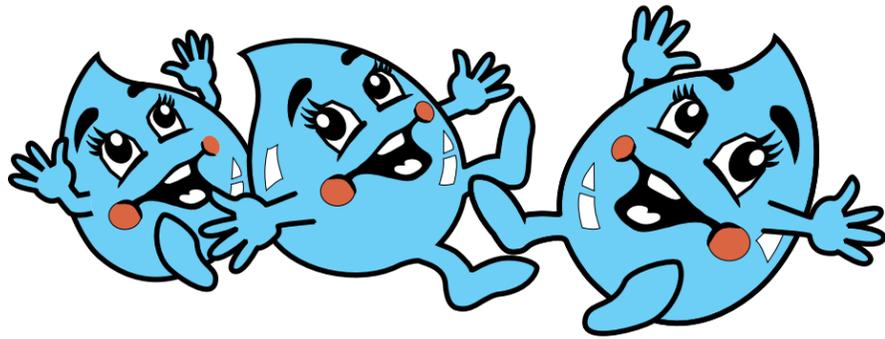
Pueden pedir ayuda a la maestra o maestro sobre ideas y valores y se pueden anotar en las pancartas o dibujar en las hojas de trabajo.

**Recuerda que gracias a los buenos valores, tu compromiso personal como estudiante, ciudadano ambiental y vigilante del agua es mayor.**



**Esta campaña debe ser presentada a la escuela y compartirla con toda la comunidad educativa. Es importante obtener el apoyo y respaldo de la Dirección del centro educativo para darle realce a la actividad.**

**¡Comparte esta experiencia en casa!**



### Preguntas curiosas:

¿Aprendiste algo sobre los nuevos valores para cuidar el agua?

Sí

No

¿Qué aprendiste?

¿Cuáles consideras son los valores o actitudes más importantes para cuidar el agua?

---



---



---

## Módulo 5

### Gestión integrada del recurso hídrico: Consejos para el uso eficiente y racional del agua

**¿Qué aprenderemos?**

A reconocer la importancia de cuidar el agua.

Consejos para poder cuidar y ahorrar el agua.



Los hábitos constituyen un modo especial de actuar o proceder, son un modelo de conducta que aceptamos y se adquieren cuando los incorporamos en nuestra vida.

**¿Sabías que al desarrollar buenos hábitos en el uso del agua, incorporamos a nuestra conducta nuevos valores que son necesarios para actuar como personas responsables en la sociedad y con el ambiente?**



### Consejos para el ahorro y cuidado del agua

Como estudiantes, ciudadanos y vigilantes del agua, debemos cuidar el recurso hídrico mediante su buen uso, con el propósito de asumir el liderazgo en la escuela, la familia y la comunidad, siendo un ejemplo cívico ambiental.

Las reglas mágicas del cuidado del agua son:

- En toda actividad en la que vayas a utilizar agua, recuerda siempre usar solamente la que necesitas.
- Reutiliza toda el agua que puedas.
- Siempre mantén la llave del tubo cerrada cuando no la estés utilizando; recuerda esto mientras te enjabonas las manos, te cepillas los dientes o te bañas.
- No uses el servicio sanitario como basurero.
- Si hay una fuga de agua, repórtala con tu maestra o maestro para que sea reparada inmediatamente.
- Si ves una llave del tubo abierta y no se está usando, ¡ciérrala!
- Si se va a regar el jardín o las áreas verdes, debe hacerse temprano en la mañana o al atardecer, cuando sol caliente con menor intensidad, para evitar evaporaciones, así las plantas aprovecharán más la humedad.
- Participa en actividades y proyectos que promuevan el cuidado del agua en tu institución educativa.

**Si ves alguna persona desperdiciando el agua, pídele que lo deje de hacer y explícale la importancia de cuidar el recurso hídrico.**

### Enfermedades que se transmiten cuando el agua está contaminada

Con el crecimiento de las ciudades, las personas comenzaron a buscar nuevas fuentes de agua, como los ríos cercanos, no solo para beber, lavar y utilizarla en usos domésticos sino también para deshacerse de los desperdicios, tanto de uso familiar como de las fincas o cultivos, contaminando así el agua y exponiendo a las personas y otros seres vivos a enfermedades.

Es por esta razón que el agua pasa a ser el principal vehículo de transmisión de enfermedades, al ser contaminada con desechos humanos, animales o químicos.

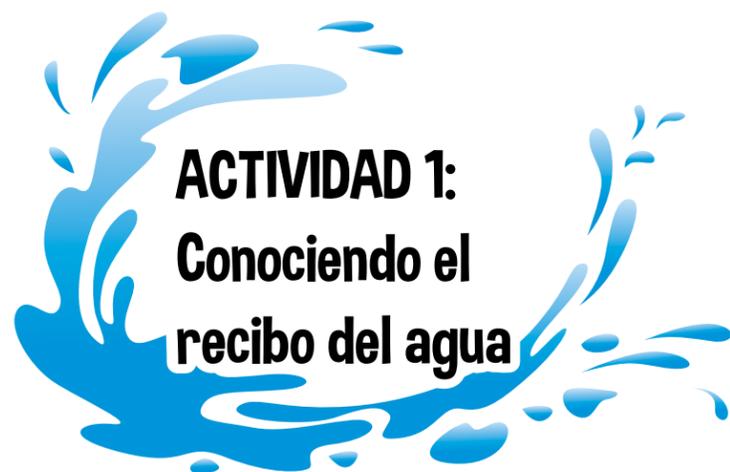


Esta contaminación es causada por microorganismos como virus, bacterias y parásitos que se encuentran en el agua y pueden transmitir enfermedades, entre las cuales se encuentran:

- El cólera y la fiebre tifoidea, causada por bacterias.
- La hepatitis infecciosa, causada por virus.
- La disentería amebiana, causada por parásitos.

Muchas enfermedades se pueden contraer al beber o bañarse con agua contaminada y al no lavarse las manos. Por eso es importante tener buenos hábitos de higiene.

Es importante iniciar las actividades haciendo una inducción sobre el tema “**Los valores de las personas que cuidan el agua**”, basada en el Módulo 5 del Manual del docente.



## ACTIVIDAD 1: Conociendo el recibo del agua

### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Tiempo definido por la persona facilitadora.

**Materiales:** Manual del estudiante, hojas de papel reutilizado o papel periódico, recibos del agua, marcadores y lápices o lapicero.

**Espacio:** El aula.

### Desarrollo de la actividad

1. Para esta actividad vamos a trabajar con un recibo del agua, por lo que debemos traer uno de la casa para compartir los datos en la escuela.

¿Sabías que es muy importante conocer y entender el recibo del agua? De esta manera podemos tomar conciencia del gasto que hacemos y ahorrar dinero consumiendo menos agua.



2. La actividad se inicia formando grupos según el tamaño de la familia; por ejemplo, familias de dos, tres, cuatro personas o más miembros. También se pueden comparar recibos de familias diferentes, por ejemplo una de tres miembros con una de cinco. La idea de esta dinámica es comparar los valores de consumo de agua y cuánto se está pagando por este servicio. Vamos a observar que familias con igual número de miembros consumen mucho más que otras.
3. También sería interesante comparar el recibo de todo el grupo con el de la escuela. A partir de estas observaciones podemos hacer comparaciones sobre nuestros hábitos de consumo y buscar maneras de ahorrar agua y dinero.

Como siempre es importante hacerse preguntas, aquí anotamos algunas que nos pueden ayudar:

¿Dónde crees que se consume más agua por persona, en la casa o en la escuela?

¿Qué te parecen los datos que comparaste? ¿Por qué crees que son tan diferentes?

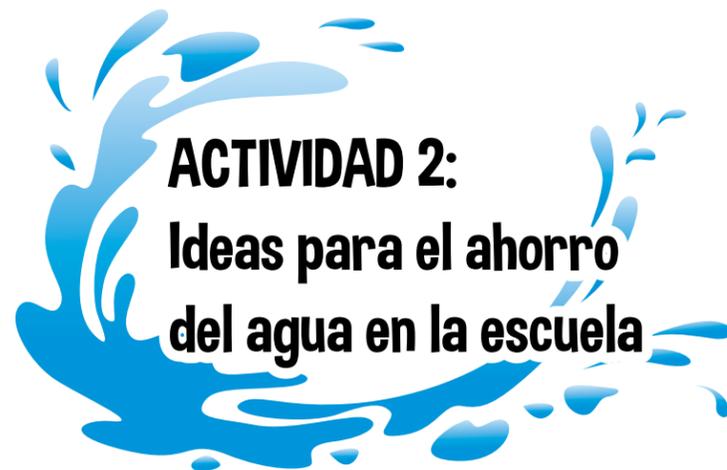
¿Crees que conociendo nuestro consumo de agua podamos tomar acciones para reducirlo?

Comparte lo que has aprendido sobre los recibos de agua en tu casa, puede que sea una gran oportunidad para poder consumir menos, ahorrando dinero.



Es importante aprender a leer los recibos que el AyA entrega en nuestras casas y en la escuela, para entender cuál es la cantidad de agua que estamos consumiendo y poder ahorrarla. También aprenderemos cuál es el costo o el valor que tiene el agua.

Pídele a la Dirección de la escuela que compare en el recibo de agua el consumo actual con el consumo de los meses siguientes, para comprobar el ahorro de dinero y el consumo de nuestro preciado líquido.



## ACTIVIDAD 2: Ideas para el ahorro del agua en la escuela

### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Tiempo definido por la persona facilitadora.

**Materiales:** Hojas de papel reutilizado o papel periódico, lapicero.

**Espacio:** El aula.

### Desarrollo de la actividad

A partir de todo lo que han aprendido como investigadores y vigilantes del agua, hagamos una lista de las diferentes maneras en que podemos ahorrar agua en la escuela.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### Dónde y cómo ahorrar el agua

A partir de las observaciones que has hecho en la escuela sobre el uso del agua y con el apoyo de la persona facilitadora, completa esta tabla registrando la forma en que se usa el agua actualmente y propone nuevas y mejoras formas de actuar para promover el ahorro y el consumo.

Área de la escuela	Uso actual del agua	Manera de ahorrarla
Comedor		
Baños		
Lavatorios		
Jardines		
Otros		

**Puedes repetir esta experiencia en casa y proponer a la familia hacer un programa para la conservación del agua.**

## ACTIVIDAD 3: El agua de mi comunidad

### Necesidades de la actividad:

**Duración:** Tiempo definido por la persona facilitadora.

**Materiales:** Hojas de papel reutilizado o papel periódico, cartulina de colores, marcadores y lápices de colores.

**Espacio:** Lo ideal son espacios al aire libre o recreativos, o en el aula.

### Desarrollo de la actividad

En el tiempo de nuestros abuelos los ríos eran limpios y claros, con abundantes peces y toda clase de vida marina, las personas y sus familias se bañaban y jugaban en las pozas, porque donde había agua había alegría, en armonía con la naturaleza.



Hasta que llegó la contaminación, las personas empezaron a echar basura y otros desechos en los mares y ríos y poco a poco la vida en esos sitios se fue acabando y estos lugares perdieron su belleza natural. Se fueron los peces y llegaron millones de microorganismos, como virus, bacterias y parásitos, que pueden transmitir enfermedades a través del agua contaminada.

A partir de este relato realizamos la siguiente actividad. Es importante hacer las siguientes preguntas, que puedes consultar con tus profesores, en tu casa con algún familiar como tus abuelos o con amigos:

¿Cómo eran antes las fuentes de agua de la comunidad?

¿Cómo se encuentra ahora el agua en mi comunidad?

¿Cuáles son las posibles fuentes contaminantes y las consecuencias de esto?

¿En mi comunidad cuidan del agua o la contaminan al lanzar desechos en las fuentes de agua como ríos, mares, etc.?

La información que obtengas de estas preguntas te ayudará a darte una idea de cómo está el agua en tu comunidad, y a tomar conciencia de la importancia de protegerla de la contaminación.

Si es posible, hagan una salida de campo o caminata para visitar un río, un lago o una playa cercana, según las posibilidades, para poder observar si existe contaminación y cuál es su origen.

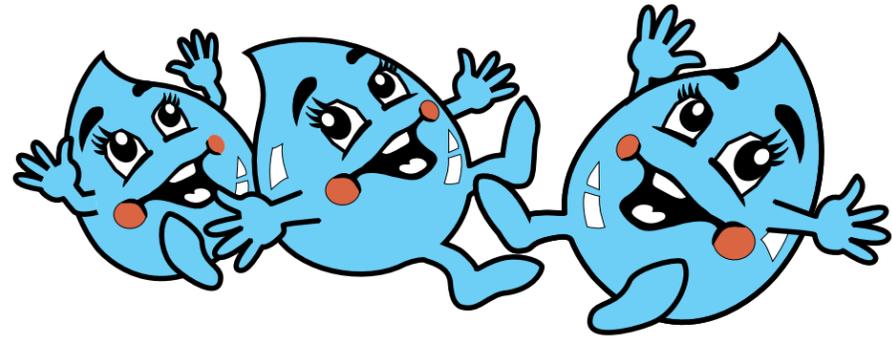
**Cualquier actividad de este tipo debe realizarse en compañía de adultos, y con la autorización y supervisión de la escuela y de tus padres.**

En el caso de no poder hacer la visita de campo, puedes preguntar a tus profesores, amigos y a las personas que conozcan cómo era antes tu comunidad. Conversa con tus familiares sobre cómo eran los ríos y mares en sus tiempos y pregúntales que creen que ha causado tantos cambios.

Es importante anotar todo lo que descubramos con respecto a la contaminación de las aguas de la comunidad.

4. Con las conclusiones finales se puede hacer un debate grupal a cargo de los vigilantes del agua, presentando los aspectos positivos y negativos y haciendo propuestas para la acción o una campaña de concientización sobre los problemas de la contaminación y el estado de las fuentes de agua.

**Con este tipo de actividades ejercemos nuestro deber como ciudadanos ambientales y nos hacemos parte del proceso de desarrollo sostenible de nuestra escuela y nuestra comunidad.**



### Preguntas curiosas:

Menciona tres acciones que puedas hacer para ahorrar agua o evitar su contaminación:

- 1.-
- 2.-
- 3.-

¿A dónde crees que va el agua sucia que sale de nuestras casas?

¿Cuáles acciones harías para evitar la contaminación de los ríos, lagos y otros cursos de agua dulce?

