

Preescolar

MANUAL PARA DOCENTES

Conservación y uso sostenible
del servicio ecosistémico agua



INSTITUTO COSTARRICENSE DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS



Contenido

Presentación	4
Introducción	5
Glosario	7
A las maestras y los maestros	10
MÓDULO 1	
El agua y los recursos naturales	13
Módulo 2	
Los ecosistemas y el agua como el líquido de vida	19
Módulo 3	
Los servicios ecosistémicos y el agua como fundamento de la vida	25
Módulo 4	
El agua, su importancia en la naturaleza	31
Módulo 5	
El ciclo del agua	37
Módulo 6	
Los valores de las personas que cuidan el agua	43
Módulo 7	
Gestión del recurso hídrico: Consejos para el uso eficiente y racional del agua	49
Anexos	55
Referencias bibliográficas	65

Autores: José Miguel Molina y Coralia Chamorro

Ilustraciones: Jimmy Zúñiga y Dora Arce

Coordinador Editorial: Ronny Hernández

Edición: Diana Ávila

Diseño gráfico y diagramación: Esteban Ocampo, Cristian Granados

Equipo técnico de revisión de contenido: Alejandro Calvo, Annia Cordero

Revisión de contenido científico:

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

©Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

2014

Presentación

El programa de herramientas educativas sobre la conservación y el uso racional del servicio ecosistémico agua del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) está dirigido a estudiantes y docentes de preescolar, primaria y secundaria del sistema educativo formal, como material de apoyo para promover aprendizajes y valores relacionados con el recurso hídrico de Costa Rica.

El objetivo de esta guía para docentes es desarrollar capacidades en las instituciones educativas y estudiantes del nivel preescolar, con el fin de promover la buena gestión del agua por medio de la formación, la sensibilización, la participación y la acción didáctica.

Como parte del proyecto se han desarrollado cuatro módulos de formación y aprendizaje con sus respectivas guías de facilitación, ocho documentos que sirven como material de apoyo para fomentar valores y fortalecer conceptos clave relacionados con la gestión integrada del recurso hídrico.

Este proyecto contará con un portal de apoyo en la página web del AyA, que contiene las actividades educativas que promoverán, junto con este Manual, la enseñanza y el aprendizaje para la conservación y el uso racional del servicio ecosistémico agua.

Este Manual tiene como fin consolidar el ejercicio docente con información apropiada sobre conceptos y prácticas elementales, que permitan fortalecer las capacidades de la comunidad educativa y tomar medidas concretas de cambio.

Este material educativo sirve de apoyo a los objetivos de aprendizaje que se persiguen en áreas del saber –Ciencias, Biología, Estudios Sociales, Educación Cívica y Educación Artística– vinculadas de una u otra manera al tema del medio ambiente y el recurso hídrico.

Debe aclararse que su intención no es sustituir a los libros que utilizan los docentes en las escuelas y colegios como parte de su labor, sino ser una herramienta de apoyo con información actualizada sobre el servicio ecosistémico agua.

Estos manuales también sirven como instrumentos de referencia y consulta básica para todas aquellas personas e instituciones interesadas en los temas relacionados con el recurso hídrico de Costa Rica y el agua para consumo humano.

Introducción

El agua es un elemento esencial para la vida del ser humano y de todos los seres vivos con los que compartimos la Tierra. Es tan importante que gracias a ella nuestro mundo también se conoce como Planeta Azul.

El agua dulce es el bien máspreciado para la vida en el planeta. Es fundamental para satisfacer las necesidades humanas básicas, la salud, la producción de alimentos, la energía y el mantenimiento de los ecosistemas regionales y mundiales. A pesar de que el 70% de la superficie terrestre está cubierta de agua, solo una fracción –el 2,5%– es agua dulce, de la cual el 70% se encuentra congelada en los casquetes polares. El resto está presente en la humedad del suelo. Esto hace que menos del 1% de los recursos mundiales de agua dulce sea accesible para el consumo humano (Año Internacional del Agua Dulce, Organización de las Naciones Unidas).

Conociendo esos datos iniciales, adquirimos información de esta realidad y empezamos a tener conciencia y entender la importancia que tiene el agua en la naturaleza, principalmente en nuestras vidas. Por ello, el AyA propone enriquecer el proceso educativo preescolar para que el estudiantado mejore su relación con el medio ambiente a través de este material educativo, procurando que la niñez costarricense comprenda el mundo en el que vive y promoviendo el aprendizaje a través de experiencias significativas que le permitan desarrollar actitudes responsables que conduzcan a la protección de su entorno.



Costa Rica es un país muy vulnerable al cambio climático y ello está teniendo un gran impacto en el recurso hídrico. En los últimos años, en algunas comunidades ha comenzado a escasear el agua, mientras que otras deben hacer frente a sequías o inundaciones.

Con este Manual dirigido a la población educativa preescolar, nuestro objetivo es proporcionar al cuerpo docente un material que le permita trabajar diferentes aspectos del recurso hídrico, facilitando así el proceso de aprendizaje de manera que el estudiantado comprenda la importancia que tiene el agua para nuestras vidas y nuestra sociedad. Se espera que los estudiantes lleven el mensaje hasta sus hogares y de esta manera el efecto multiplicador se propague en la población costarricense.

El Manual consta de ocho módulos y tres anexos que orientarán el camino del aprendizaje de los educandos, partiendo del concepto de recurso natural y ecosistemas, para transitar por la importancia de los servicios ecosistémicos, el agua y su ciclo y conocer la importancia de los valores en el cuidado de este líquido vital. Además, se pone énfasis en la necesidad de hacer una gestión integrada del recurso hídrico, sembrar especies forestales nativas y cuidar la cubierta vegetal, como medios para realizar acciones concretas de protección del agua.

Glosario

Acuífero: Espacio rocoso por donde se filtra, almacena y transporta el agua bajo el suelo.

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).

Calentamiento global: Aumento progresivo y gradual de la temperatura de la superficie terrestre y acuática. Se considera que es el resultado de las actividades humanas no planificadas y la ausencia de acciones preventivas.

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.

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

Efecto invernadero: Fenómeno natural que retiene calor en la atmósfera, cerca de la superficie terrestre. Ocurre cuando parte del calor que fluye desde la superficie de vuelta hacia el espacio es absorbido por el vapor de agua, el dióxido de carbono, el ozono y muchos otros gases que hay en la atmósfera, y se vuelve a irradiar hacia la superficie terrestre. Probablemente es la principal causa del calentamiento global (Kappelle, 2008).

Elementos biofísicos: Son aquellos que rodean a los seres vivos, como el suelo, el agua, el clima, las plantas, los animales y microorganismos (como hongos y bacterias).

Energía eólica: Es la energía del viento. Se considera de gran importancia por ser una fuente de energía limpia que no genera contaminación y no daña el medio ambiente.

Especie endémica: Se considera que una especie es endémica cuando se conoce únicamente de un determinado lugar, ya sea país o región y no es posible encontrarla en ningún otro sitio.

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.

Flora: Conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio o una región geográfica.

Fauna: Conjunto de especies animales que pueblan un territorio o una región geográfica.

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.

Humedad del suelo: Es la cantidad de agua que hay en el suelo.

Manejo de recursos naturales: Es el aprovechamiento o uso directo que las personas hacen de la naturaleza. Implica tanto administrar y aprovechar estos recursos como recuperarlos y protegerlos para futuros usos.

Parasitismo: Es una interacción biológica entre dos organismos, en la que uno de ellos (el parásito) obtiene la mayor parte del beneficio de una relación estrecha con otro, que es el huésped u hospedero.

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

Resiliencia: Capacidad de un ecosistema para asimilar o resistir una alteración o impacto negativo sin sufrir consecuencias crónicas en su conjunto, conservando en lo esencial sus características fundamentales (Mata y Quevedo, 2005).

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

Simbiosis: Mutualismo. Asociación de dos individuos de especies diferentes, sea cual sea la naturaleza de la relación, que generalmente representa una ventaja para ambos (Kappelle, 2008).

Tecnología limpia: Conjunto de instrumentos y procedimientos amigables con el ambiente, porque su aplicación no afecta la salud ni el equilibrio de los sistemas naturales o ecosistémicos y más bien es capaz de producir efectos beneficiosos para la biodiversidad.

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.



A las maestras y los maestros

La experiencia de educar en el nivel preescolar se vuelve realmente viva cuando interaccionas con las niñas y los niños, que empiezan a experimentar el asombro en la búsqueda de respuestas en un mundo dinámico que muchas veces perciben con matices mágicos. Se trata de una permanente exploración y cuestionamiento que refleja el legítimo deseo humano de comprender el mundo que nos rodea y el sentido de la vida.

La tarea de formular preguntas que estimulen la curiosidad y la actividad reflexiva constituye la base generadora de conocimientos y aprendizajes, que hacen del proceso educativo una experiencia diferente y gratificante.

El trabajo que realizan ustedes en el proceso educativo es la clave del cambio y la gran oportunidad de ser parte de una transformación emergente, que busca generar valores y conciencia en las personas preescolares, preparándolas para la vida.

Su labor mediadora en la construcción del conocimiento en sus estudiantes conlleva el ineludible compromiso de estimular grandes transformaciones culturales orientadas a una sociedad más sostenible, basada en mejores relaciones entre las personas y la naturaleza.

El enfoque ambiental

El enfoque educativo ambiental que se propone considera la necesidad de que las niñas y los niños se interesen por descubrir su mundo y el entorno natural, construyendo sus respuestas, y en ese proceso comprendan el complejo de relaciones que existe entre la vida personal, la cultura local y la naturaleza. Esto les dará una visión más integral que les permita una mejor comprensión del escenario socioambiental en el que se desenvuelven.

El espacio educativo

Este material pedagógico busca invitar a las maestras y los maestros a que amplíen el espacio educativo a través de actividades fuera del aula, en espacios naturales dentro o fuera de la comunidad.

El propósito fundamental es promover el aprendizaje interactivo desde la cotidianidad local, para fomentar el desarrollo de las capacidades de observación y comunicación entre todos los actores de la comunidad educativa.

En consecuencia, los contenidos se abordan a partir de situaciones conocidas o familiares para las niñas y niños en edad preescolar, de tal manera que cobren relevancia para un aprendizaje efectivamente significativo.

El enfoque pedagógico

Este Manual busca que estudiantes en edad preescolar puedan construir y desarrollar sus aprendizajes a partir de las experiencias y reflexiones generadas desde los conceptos clave incluidos en los módulos y su aplicación práctica.

Por consiguiente, es fundamental que el cuerpo docente valore que las personas se apropiaran del conocimiento cuando el aprendizaje:

- resuelve cuestiones vivenciales
- es aplicado mediante ejercicios prácticos
- es revisado, valorado y ajustado a las circunstancias.

Además, cuando se desarrollan las herramientas de aprendizaje es necesario recordar que:

- El estudiantado tiene conocimientos previos y expectativas particulares, y es a partir de un abordaje constructivista que se potencia la capacidad de crear y co-crear, en el cual cada persona aprende desde su realidad.
- Las personas que estudian aprenden de forma diferente; así, por ejemplo, mientras que unas lo hacen por observación, otras lo hacen escuchando o haciendo. Por tanto, durante las actividades de enseñanza-aprendizaje se recomienda facilitar los contenidos considerando que existen distintas formas de aprender.
- El aprendizaje involucra el entorno cultural y el entorno social.
- Las herramientas de aprendizaje desarrolladas deben ser valoradas y enriquecidas para generar procesos novedosos y constructivos consecuentes con el contexto local.

Módulo 1

El agua y los recursos naturales

Objetivo de aprendizaje:

Conocer el concepto de recursos naturales y afirmar la importancia del agua como el recurso esencial para la vida en el planeta.



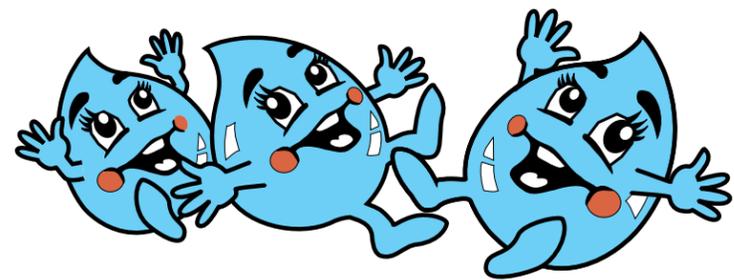
¿Qué son los recursos naturales?

Un recurso natural es todo lo que proviene de la naturaleza y que el ser humano puede utilizar para satisfacer sus necesidades. Los **recursos naturales** tienen componentes bióticos y abióticos, unos y otros son factores que caracterizan los ecosistemas y su interrelación es fundamental para el desarrollo de la vida humana. De esta manera es que el ambiente produce beneficios directos e indirectos que las personas usan y aprovechan para vivir y desarrollarse.

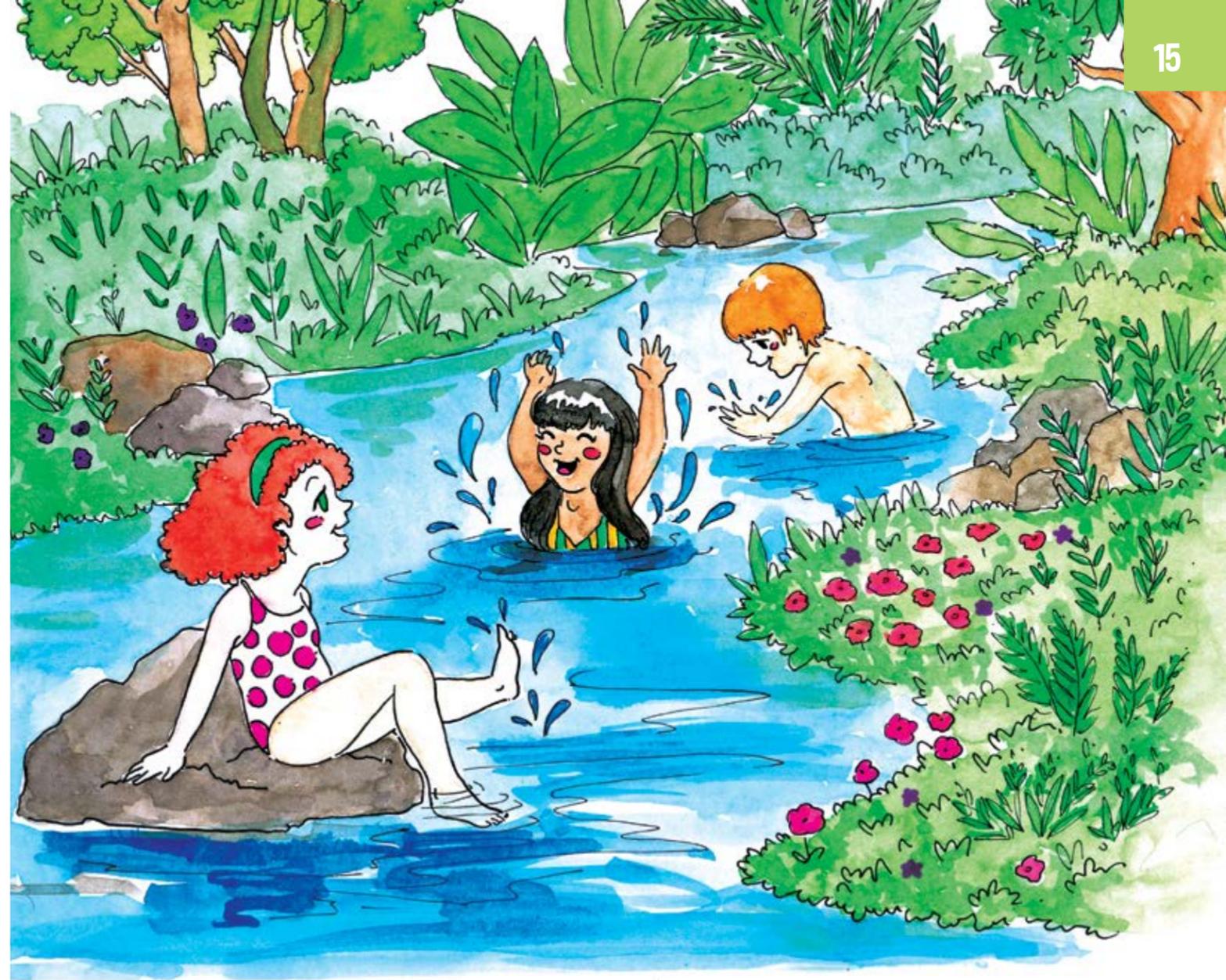
Los **factores bióticos** de los ecosistemas son aquellos que tienen la capacidad de reproducirse, regenerarse o recuperarse, mientras que esto no sucede con los **factores abióticos**, cuyo uso o explotación puede afectar su disponibilidad en el planeta.

Para entender mejor estos conceptos, podemos clasificar los recursos naturales en dos grupos según su capacidad de recuperación y regeneración:

- Recursos naturales renovables
- Recursos naturales no renovables



El ambiente está integrado por “todos los elementos que rodean al ser humano, elementos geológicos (roca y minerales); sistema atmosférico (aire); hídrico (agua: superficial y subterránea); edafológico (suelos); bióticos (organismos vivos); recursos naturales, paisaje y recursos culturales, así como los elementos socioeconómicos que afectan a los seres humanos mismos y sus interrelaciones”. (Art. 3 inciso 5 del Reglamento General de Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de Costa Rica, decreto 31849-MINAE-MOPT-MAG-MEIC, 2004)



Los recursos naturales renovables

Son aquellos que bajo condiciones sostenibles de protección pueden mantenerse e incluso aumentar. Entre los recursos renovables se encuentran las plantas, el suelo y el agua, para mencionar unos pocos. Estos son recursos naturales bióticos y su renovación está limitada por la capacidad de resiliencia de los ecosistemas.

Un recurso natural renovable es el agua, que es proporcionada por la naturaleza y resulta imprescindible para la existencia de las personas y todos los seres que habitan el planeta. Este valioso recurso natural nos sirve para calmar la sed y preparar los alimentos, para la higiene personal, el aseo y la limpieza de lugares y utensilios y el riego de plantas y cultivos, entre un sinnúmero de usos.

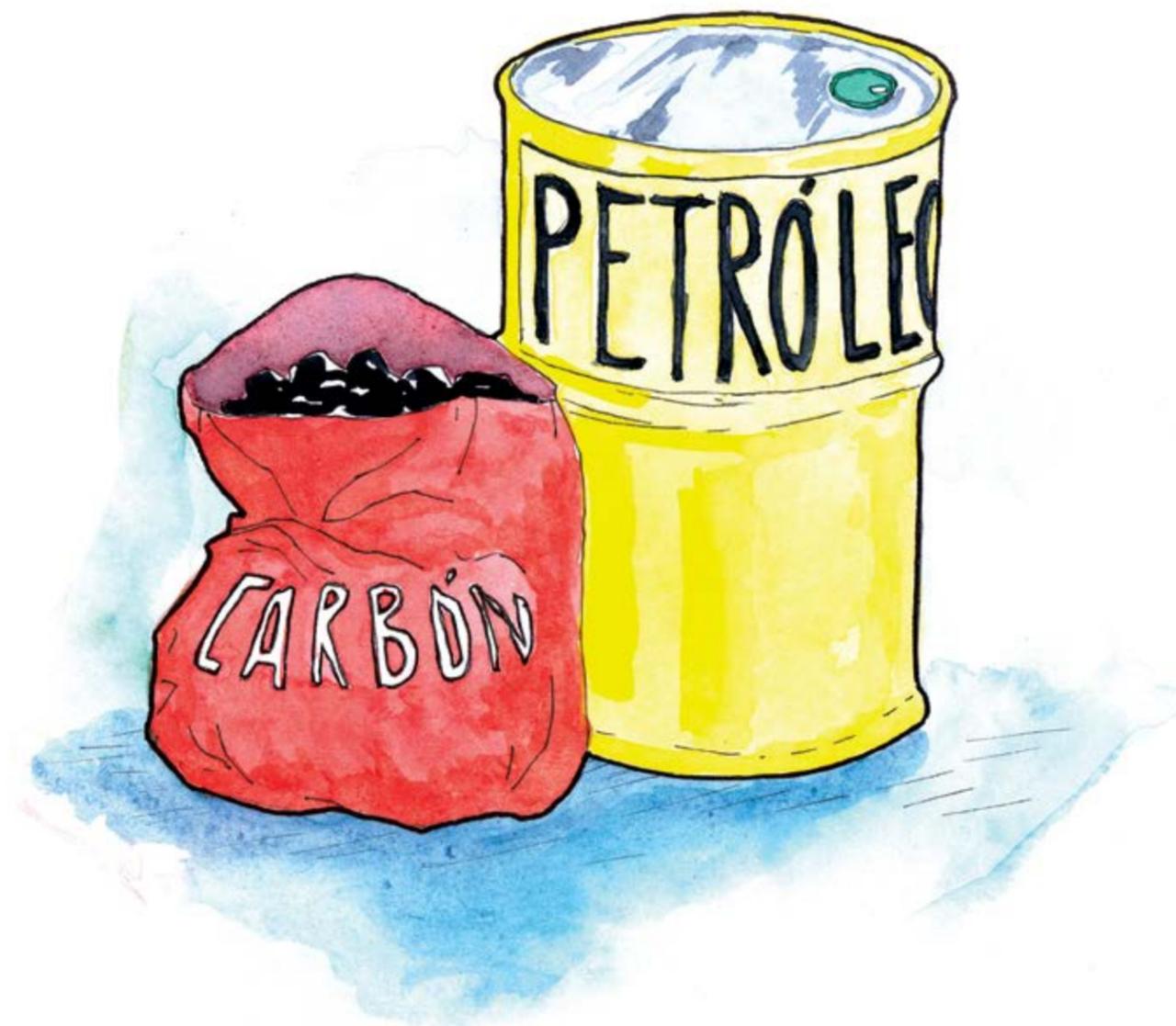


El agua es un recurso natural renovable pero limitado, y en los últimos años **estamos comprendiendo que el agua para consumo humano no solo es escasa sino sumamente vulnerable**. Insustituible para la sostenibilidad de la vida humana y del resto de los seres vivos, el preciado líquido es un recurso natural básico para el desarrollo de las culturas.

Hoy en día tenemos mayor conciencia de la necesidad de cuidar y proteger el agua para evitar su escasez, causada en gran parte por el incremento de la población, la falta de planificación territorial y el manejo inadecuado de las cuencas hidrográficas. Ese carácter de vulnerabilidad se evidencia en el deterioro de sus propiedades cualitativas, lo cual amenaza la propia existencia de la vida.

Los recursos naturales no renovables

El carbón es un recurso no renovable formado hace millones de años por carbonización de material principalmente vegetal; es decir, se origina en un proceso de calentamiento a altísimas temperaturas, insostenibles para la vida humana. Una vez que se utiliza este recurso, ya no se puede recuperar o regenerar. Si se sigue extrayendo en las cantidades que se hace actualmente, en poco tiempo desaparecerá. Lo mismo sucede con el petróleo y otros elementos fósiles que se utilizan como combustible.



La explotación de recursos como el carbón y el petróleo implica que hoy en día se produzcan emisiones a la atmósfera de grandes cantidades de dióxido de carbono y otros tipos de gases que producen contaminación ambiental y calentamiento global, entre muchos efectos perjudiciales para el planeta, evitables mediante el desarrollo de tecnologías para la producción de energías limpias, como la solar.

Por esta razón muchos países, como Costa Rica, están orientando sus modelos de desarrollo hacia la sostenibilidad y proponiendo el uso de tecnologías limpias que permitan aprovechar los recursos naturales renovables, para prescindir de aquellas fuentes de energía perjudiciales para el ambiente, incluyendo las que implican la explotación de recursos naturales no renovables.



“Gotas de aprendizaje”

- Se llama recurso natural a todo lo que proviene de la naturaleza y que el ser humano puede utilizar para satisfacer sus necesidades.
- Los ecosistemas proporcionan los servicios necesarios para beneficiar la vida humana y de todas las especies.
- Los recursos naturales también se clasifican como bióticos y abióticos.
- Los factores bióticos son aquellos que tienen la capacidad de regenerarse o recuperarse, al contrario de los abióticos que si son sobreexplotados se pueden afectar su disponibilidad en el planeta.
- Los recursos naturales renovables son aquellos que, bajo condiciones sostenibles de protección, pueden mantenerse e incluso aumentar.
- Los recursos naturales no renovables son aquellos que existen en cantidades determinadas en nuestro planeta y al ser utilizados o sobreexplotados se puede ver amenazada su existencia o disponibilidad.
- El agua es un recurso natural renovable, que cuando se contamina es muy difícil que pueda recuperar su pureza y demás condiciones necesarias para el consumo humano.
- La tecnología limpia es aquella que es amigable con el ambiente, ya que al ser utilizada no produce efectos secundarios o afecta el equilibrio ambiental o de los sistemas naturales o ecosistémicos.

Módulo 2

Los ecosistemas y el agua como el líquido de vida

Objetivo de aprendizaje:

Conocer el concepto de ecosistema y entender la importancia que tiene el agua para la vida en la naturaleza.



Los seres humanos, las plantas y los animales dependen de sus ecosistemas para obtener los recursos naturales y servicios ecosistémicos necesarios para vivir y desarrollarse. En este proceso, el recurso hídrico es esencial para que estas relaciones se den de manera armoniosa y sostenible.



¿Qué es un ecosistema?

Los ecosistemas son comunidades de seres vivos que conviven e interactúan entre sí, mediante procesos (tales como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis) que ocurren en un ambiente físico o abiótico particular en el que transcurre su vida hasta que perecen y se desintegran dentro del propio ciclo de energía, transformándose en nutrientes.

¿Quién habita en un ecosistema?

Todos los seres vivos integramos ecosistemas que constituyen nuestro hábitat, de donde obtenemos aire, alimento y agua, entre otros beneficios. Un ecosistema incluye las plantas, los animales, el suelo, las rocas y el ambiente en general. En otras palabras, un ecosistema está constituido por elementos bióticos y abióticos que se interrelacionan en un mismo hábitat y que dependen unos de otros para su desarrollo.

Estas relaciones entre las especies de flora y fauna con su medio integran el flujo de materia y energía del ecosistema y el ambiente en general.

Los ecosistemas se distinguen unos de otros de acuerdo con factores climáticos y geográficos, que definen no solo el carácter endémico de las especies de flora y fauna sino también la cultura de las personas que allí habitan.

En Costa Rica, los ecosistemas son tropicales, unos se desarrollan en las montañas y otros en las costas cercanas al océano Pacífico y al mar Caribe, cada uno con sus propias características.

¿Recuerda la última vez que fue a un Parque Nacional o una Reserva Biológica?

Observe el siguiente dibujo

¿Qué recursos naturales puede identificar?

¿Qué relaciones cree que puedan existir entre estos seres vivos?

¿Qué beneficios obtienes de estas relaciones?

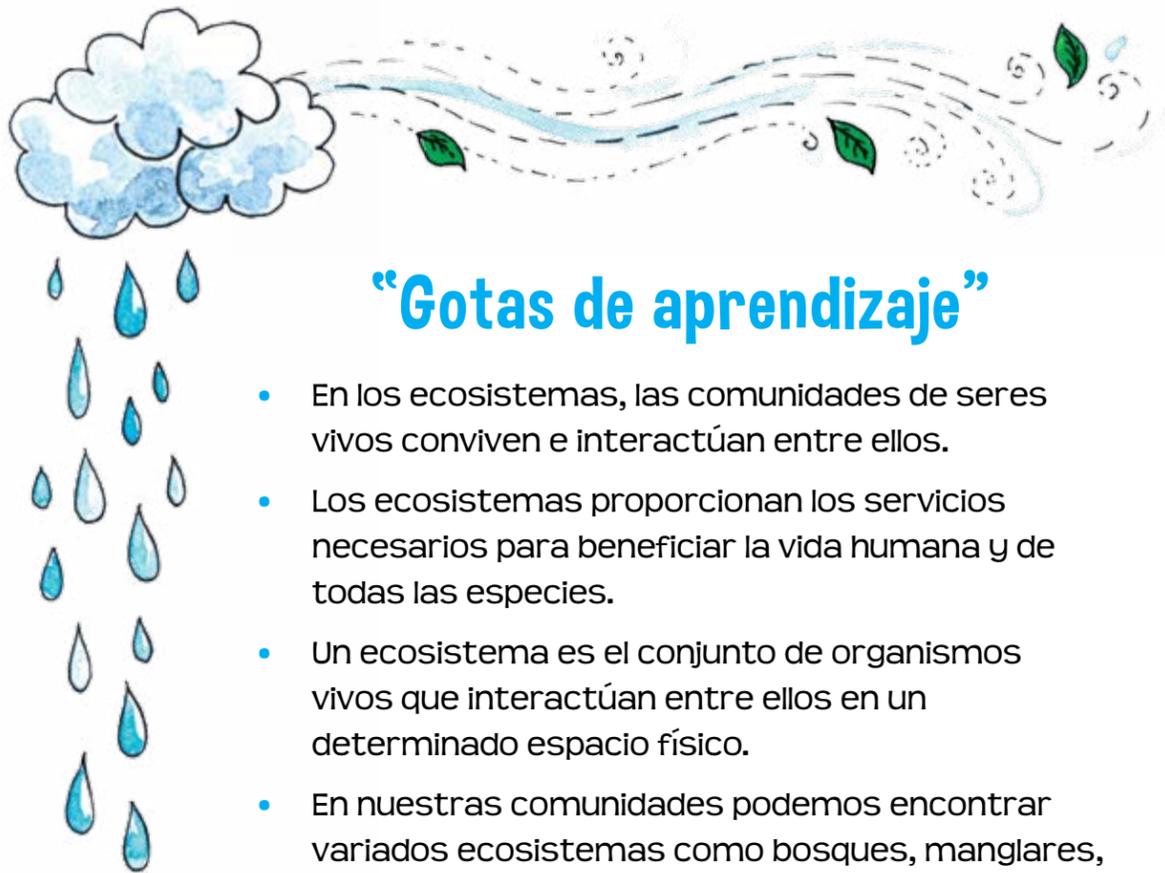
¿Hasta qué punto consideras que el agua es importante en esta red de vida, llamada ecosistema?



La imagen anterior representa un ecosistema, en el que puede observarse una gran diversidad de especies de flora y fauna interactuando con su hábitat.

En los ecosistemas, los animales se alimentan de plantas y de otros animales. La lluvia es conducida suavemente por los árboles y las plantas hasta el suelo cubierto de hojas, que son transformadas en un manto orgánico nutriente del suelo y de los microorganismos que lo habitan, así como de la propia vegetación.

La destrucción de los bosques está alterando el equilibrio de los ecosistemas y produciendo su deterioro, esto perjudica el proceso de producción, purificación y captación natural del agua y disminuye la disponibilidad de ese precioso líquido para cubrir las necesidades humanas y de los demás seres vivos. Por ello, conocer el origen del agua que bebemos y utilizamos es el primer paso para entender la importancia de los ecosistemas y poder protegerlos.



“Gotas de aprendizaje”

- En los ecosistemas, las comunidades de seres vivos conviven e interactúan entre ellos.
- Los ecosistemas proporcionan los servicios necesarios para beneficiar la vida humana y de todas las especies.
- Un ecosistema es el conjunto de organismos vivos que interactúan entre ellos en un determinado espacio físico.
- En nuestras comunidades podemos encontrar variados ecosistemas como bosques, manglares, los ríos, los mares, entre otros.
- Entre los servicios más importantes de los ecosistemas destacan los de regulación de la calidad del aire, y la regulación de la cantidad y calidad de agua.
- Los ecosistemas han sido fuertemente afectados o destruidos en las últimas décadas, por lo que hoy día son más vulnerables a cambios climáticos.
- Las personas aprovechamos el agua para satisfacer nuestras necesidades y podemos desarrollar como sociedad.

Módulo 3

Los servicios ecosistémicos y el agua como fundamento de la vida

Objetivo de aprendizaje:

Relacionar el significado de los servicios ecosistémicos con la disponibilidad de agua y reconocer la importancia de este preciado líquido.



Los ecosistemas sustentan todas las actividades humanas. Los bienes y servicios que nos proporcionan son esenciales para nuestra calidad de vida y el desarrollo económico, social y cultural. Los servicios ecosistémicos sostienen la vida sobre la tierra, se renuevan, permiten su autorregulación y el reciclaje de sus propios desechos. Estos bienes y servicios son indispensables para la vida.

¿Qué es un servicio ecosistémico?

Los servicios ecosistémicos son aquellos beneficios que los seres humanos obtenemos de los ecosistemas. Son indispensables para la humanidad en tanto que son necesarios para la vida; desde la regulación hídrica para la disponibilidad de agua y alimentos hasta la regulación térmica para el equilibrio del clima y su influencia en el desarrollo de plagas y enfermedades. Todo ello proporciona salud y bienestar a las personas, considerando sobre todo que en la base de los servicios ecosistémicos se encuentra la biodiversidad.



Los diferentes tipos de servicios ecosistémicos son:

Servicios de suministro o provisión

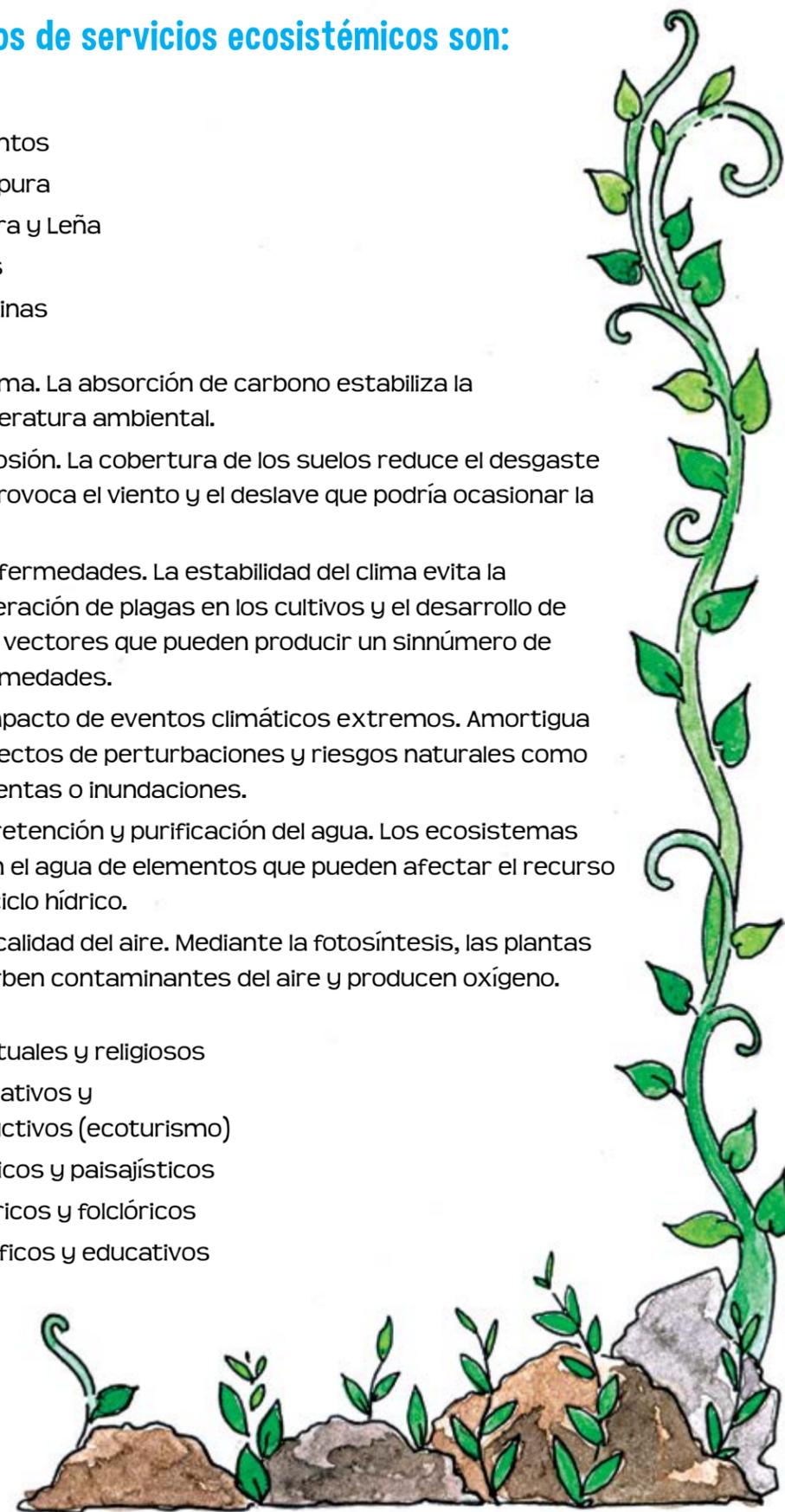
- Alimentos
- Agua pura
- Madera y Leña
- Fibras
- Medicinas

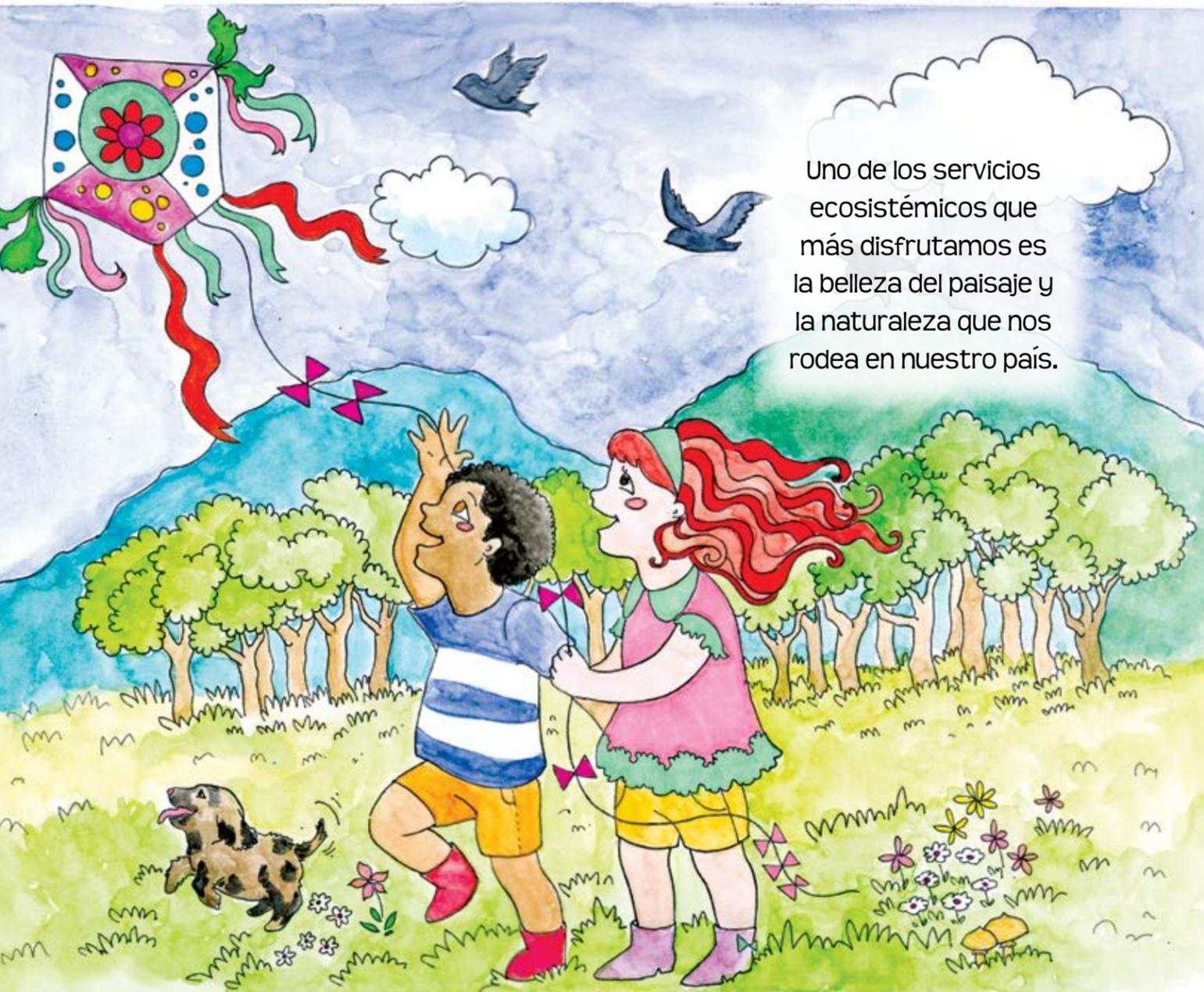
Servicios de regulación y mitigación

- Del clima. La absorción de carbono estabiliza la temperatura ambiental.
- De erosión. La cobertura de los suelos reduce el desgaste que provoca el viento y el deslave que podría ocasionar la lluvia.
- De enfermedades. La estabilidad del clima evita la proliferación de plagas en los cultivos y el desarrollo de otros vectores que pueden producir un sinnúmero de enfermedades.
- Del impacto de eventos climáticos extremos. Amortigua los efectos de perturbaciones y riesgos naturales como tormentas o inundaciones.
- En la retención y purificación del agua. Los ecosistemas filtran el agua de elementos que pueden afectar el recurso y su ciclo hídrico.
- De la calidad del aire. Mediante la fotosíntesis, las plantas absorben contaminantes del aire y producen oxígeno.

Servicios culturales y valores

- Espirituales y religiosos
- Recreativos y productivos (ecoturismo)
- Estéticos y paisajísticos
- Históricos y folclóricos
- Científicos y educativos





Uno de los servicios ecosistémicos que más disfrutamos es la belleza del paisaje y la naturaleza que nos rodea en nuestro país.

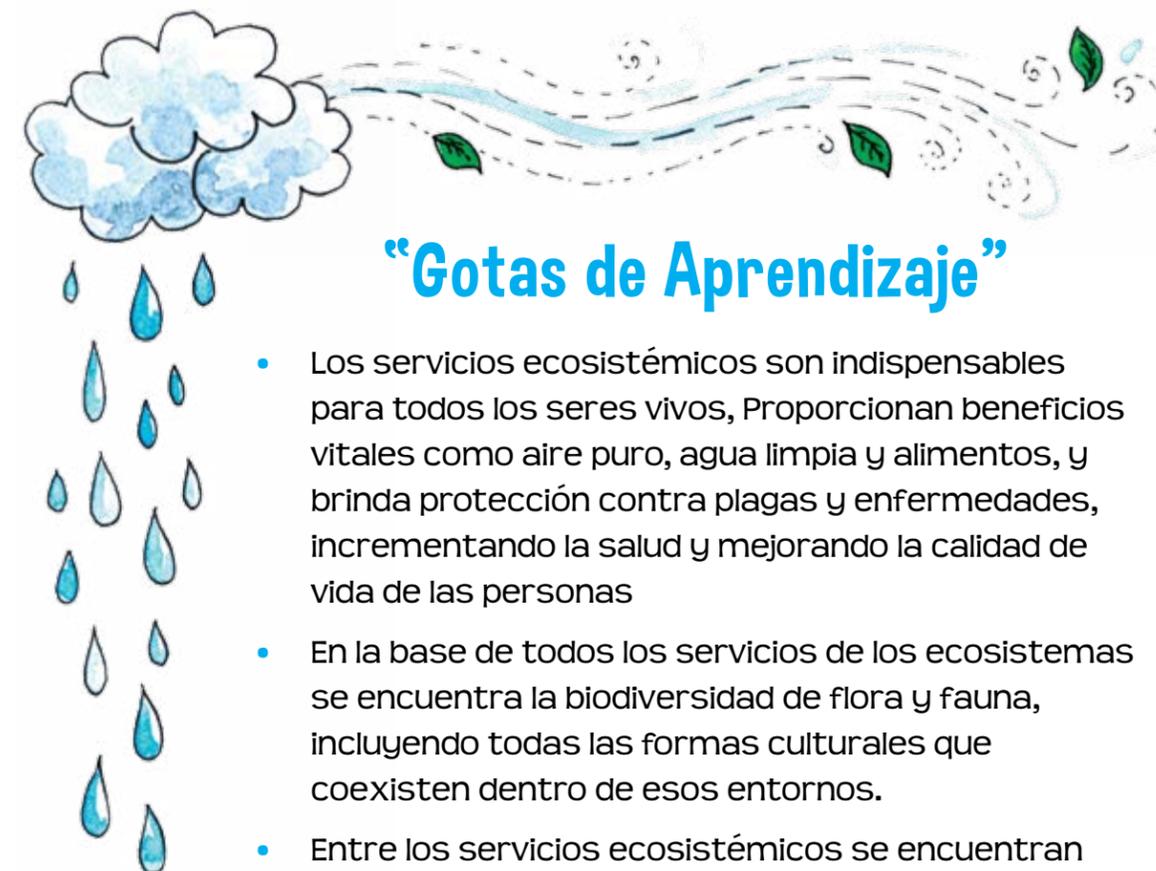
En el transcurso de la vida humana todas las personas recibimos una gran variedad de servicios ecosistémicos. No resulta sencillo reconocer muchos de ellos e incluso algunos nos han sido desconocidos hasta ahora.

La naturaleza nos provee una gran cantidad de servicios ecosistémicos, por ejemplo, gracias a la tecnología moderna podemos aprovechar la fuerza del viento para generar energía eléctrica por medio de la energía eólica.

Servicios ecosistémicos del agua

Millones de personas y seres vivos alrededor del planeta dependen de los servicios ecosistémicos del agua que proveen cuencas, ríos, lagunas, humedales y sistemas de agua subterránea, y que son vitales para las sociedades y la economía. En particular, los ecosistemas de agua dulce son extremadamente productivos y necesarios para la vida (UICN, 2012).

Los servicios ecosistémicos del agua contribuyen directamente al mantenimiento de la salud humana, a la calidad de vida de las personas y al desarrollo de las sociedades.



“Gotas de Aprendizaje”

- Los servicios ecosistémicos son indispensables para todos los seres vivos, Proporcionan beneficios vitales como aire puro, agua limpia y alimentos, y brinda protección contra plagas y enfermedades, incrementando la salud y mejorando la calidad de vida de las personas
- En la base de todos los servicios de los ecosistemas se encuentra la biodiversidad de flora y fauna, incluyendo todas las formas culturales que coexisten dentro de esos entornos.
- Entre los servicios ecosistémicos se encuentran los de suministro o provisión, los de regulación y mitigación, y los servicios culturales y de valores.
- La calidad de los servicios ecosistémicos depende del estado de conservación del ecosistema.

Módulo 4

El agua, su importancia en la naturaleza

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la importancia que tiene el agua en nuestras vidas y la labor del AyA en la distribución del recurso hídrico en el país.





Costa Rica es un país con valiosos recursos naturales que favorecen que el Estado pueda dar el servicio de canalización y distribución del agua potable para el consumo humano. Si bien es cierto que las cantidades de agua en el planeta no varían, sí es posible que se reduzca la calidad del recurso disponible, lo que puede suceder como consecuencia del uso inadecuado o descuido del agua y el deterioro y degradación de los ecosistemas.

Importancia del agua

La historia de la humanidad siempre ha estado relacionada con el agua; el desarrollo de las civilizaciones se ha logrado alrededor del recurso hídrico, motor y líquido vital de la vida.

De la misma manera que los animales y las plantas, el cuerpo humano está constituido por una gran cantidad de agua. En las personas varía entre el 60% para los adultos y el 80% para un niño o niña recién nacido. En algunas especies de animales marinos, el porcentaje de agua en su estructura física es superior al 95%.

Otro dato importante es que tres cuartas partes de la superficie del planeta están cubiertas de agua y este recurso natural influye de manera directa en las condiciones de la atmósfera y el clima, que también son determinantes para la vida.

Ningún ser vivo puede existir sin agua, por lo tanto, para entender su importancia es necesario reconocer y valorar el beneficio que nos brinda.

El agua, fuente de vida para las plantas

Las plantas pueden tomar el agua y los nutrientes del suelo a través de sus raíces, que son capaces de captarla a diferentes profundidades. Así, las plantas aprovechan diversas fuentes de agua a su disposición. El agua que toma la planta por sus raíces sube por el tallo hasta las hojas y circula por toda su estructura, permitiéndole nutrirse y desarrollarse.

El agua, fuente de vida para los animales

Las márgenes de las lagunas, los ríos o el mar constituyen el hábitat de especies de anfibios como las ranas, que absorben el agua a través de su piel, mientras que otras especies se alimentan de plantas que contienen agua.

En los animales, incluyendo la especie humana, el agua interviene en vitales reacciones bioquímicas, disuelve y transporta las sustancias necesarias para la alimentación celular y expulsa las sustancias tóxicas del organismo a través del sudor y las excretas como la orina y las heces.



El agua, fuente de vida para las personas

Los seres humanos necesitamos agua para sobrevivir en condiciones saludables. En la actualidad, el abastecimiento de agua para consumo humano requiere una serie de cuidados y acciones para su acopio, protección y distribución mediante redes de acueductos.

El agua potable se obtiene de las aguas que están sobre la superficie de la tierra, como ríos, lagos y arroyos, y también de las que corren por debajo del suelo, llamadas subterráneas.

El papel del AyA en el aprovisionamiento del agua en Costa Rica

En Costa Rica, el aprovisionamiento de los servicios públicos de agua potable está a cargo del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (más conocido por sus siglas, AyA), que también es responsable de los servicios de recolección y evacuación de las aguas residuales mediante alcantarillados sanitarios.

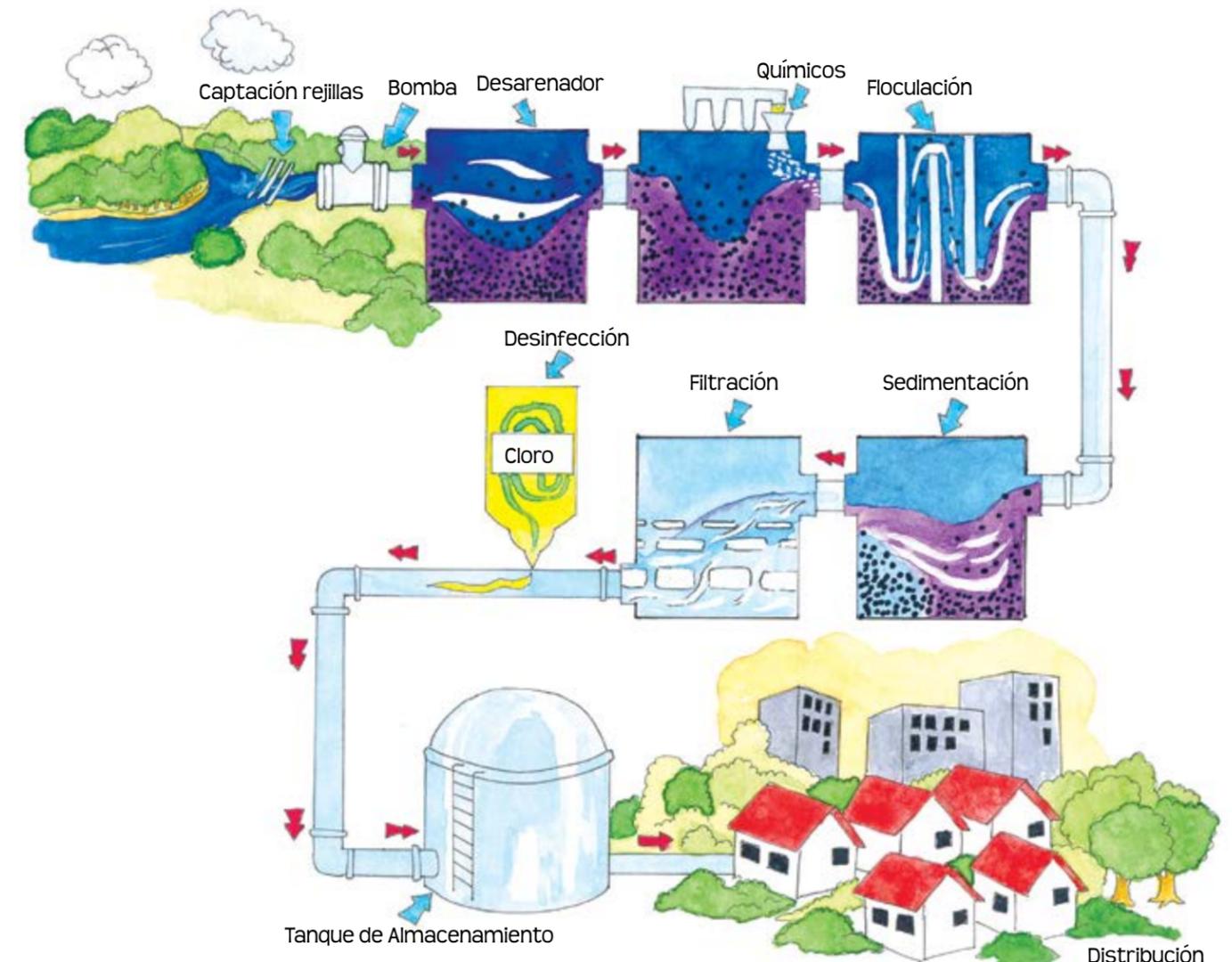
El agua potable es aquella que reúne todas las condiciones para el consumo humano y requiere un tratamiento para su purificación. Este proceso consiste en la captación del agua desde su fuente para luego ser transportada hasta las plantas de tratamiento, donde mediante la cloración y otras acciones se eliminan todas las impurezas que contiene. Luego se lleva a los tanques de almacenamiento, desde donde se distribuye a cada uno de sus destinos (la casa, la escuela, las industrias, etc.).

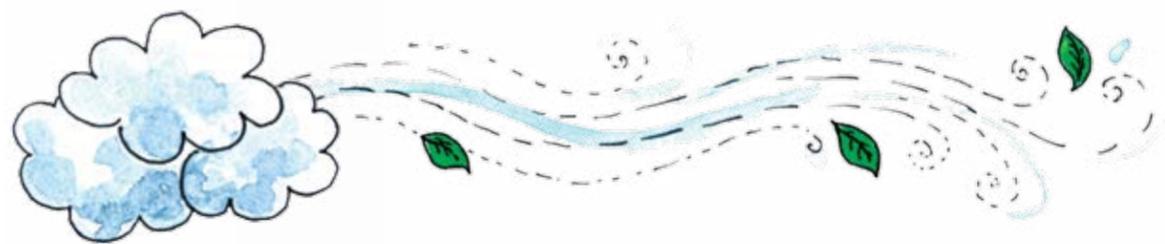
Para cumplir su labor, el AyA también delega la prestación de esos servicios en diferentes tipos de operadoras bajo su rectoría: Asociaciones Administradoras de Acueductos (ASADAS), comités y sociedades de usuarios, asociaciones de desarrollo, Asociaciones de Desarrollo Indígena (ADI), comités pro acueductos, empresas privadas como la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) y las municipalidades.

Podemos conocer la cantidad de agua que consumimos todos los días mediante un hidrómetro, instrumento que se usa para medir el caudal del líquido, así como la velocidad o la fuerza con que el líquido llega hasta la llave de paso que lo conduce para nuestro uso.

Medir la cantidad de agua que consumimos es muy importante, no solo para poder contribuir económicamente con los costos que implica el recaudo y traslado de este recurso natural sino también para estar conscientes de la manera en que usamos y aprovechamos este vital líquido. Con un hidrómetro es posible medir la cantidad y presión del agua.

Es importante distinguir entre el hidrómetro y el hidrante, pues son instrumentos diferentes. El hidrante es un dispositivo de emergencia que consiste en una toma de agua para la atención de incendios, generalmente ubicada en sitios estratégicos de las vías públicas. Las solicitudes para la instalación de hidrantes deben dirigirse al AyA o a la operadora de la localidad y el Cuerpo de Bomberos establece el lugar de instalación.





“Gotas de Aprendizaje”

- El Agua dulce es muy escasa, menos del 1% de la que se encuentra en el planeta.
- El agua es un recurso natural indispensable para la vida del ser humano y de todas las especies del planeta.
- El agua es parte esencial de nuestro cuerpo; a la vez que contribuye con el bienestar general de todas las actividades humanas.
- El agua potable es aquella que reúne todas las condiciones para el consumo humano, y necesita ciertos tratamientos de purificación.
- El agua potable se obtiene de las aguas que están sobre la superficie de la tierra, como ríos, lagos y arroyos, y también de las que corren por debajo del suelo, llamadas subterráneas.
- El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, conocido como AyA, nos suministra agua potable para la buena salud de los costarricenses.

Módulo 5

El ciclo del agua

Objetivo de aprendizaje:
Visualizar la importancia del ciclo del agua para la vida en el planeta

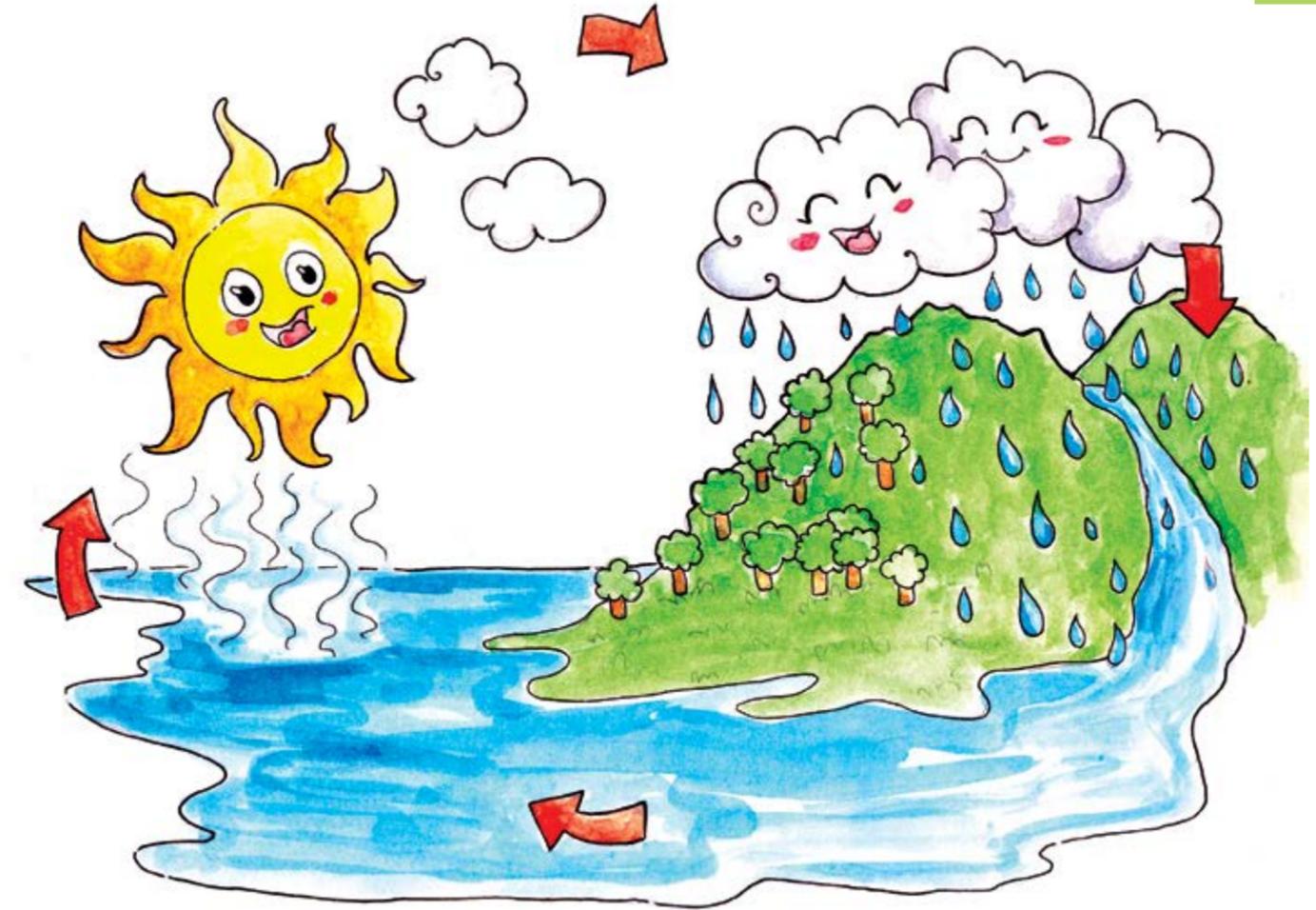


El ciclo del agua resume el fascinante desplazamiento que tiene este recurso en la naturaleza. Aunque no lo percibimos, los océanos, los ríos, las nubes y la lluvia están en constante cambio, en un ciclo de transformación permanente en el cual el agua pasa por diferentes estados.

¿Qué es el ciclo del agua?

Podemos decir que el ciclo del agua o ciclo hidrológico es la circulación o vía natural que el agua recorre para conservarse y reciclarse en la superficie del planeta, favoreciendo y permitiendo la vida de los seres vivos.

Gracias al ciclo del agua, la cantidad total de agua en el planeta no varía, por lo que podemos afirmar que el recurso que usamos hoy día es el mismo que se ha renovado durante millones de años.



¿Cómo es el ciclo del agua?

En nuestro planeta el agua existe en tres estados: el sólido, como el hielo o la nieve; el líquido, como la lluvia; y el gaseoso, como el vapor de agua que forma las nubes.

El sol calienta el agua que se encuentra en el suelo, las plantas, los ríos, lagos y mares, haciendo que se evapore y suba al cielo en forma de gas o vapor de agua. Cuando el vapor de agua se enfría, el agua se condensa, formando las nubes, y vuelve a caer al suelo en forma de lluvia, que se filtra por la tierra y se escurre por la naturaleza en un ciclo continuo que no tiene principio ni fin.

Cuando la condensación ocurre en climas muy fríos, el agua helada que se desprende de las nubes se precipita en forma de cristales muy pequeños que producen granizos y nieve.

El ciclo del agua es la base del funcionamiento de todos los ecosistemas continentales.

Repasemos el ciclo del agua

En la siguiente ilustración se pueden observar las diferentes etapas del ciclo del agua. En resumen, existen cuatro etapas del ciclo del agua bien diferenciadas, ellas son:

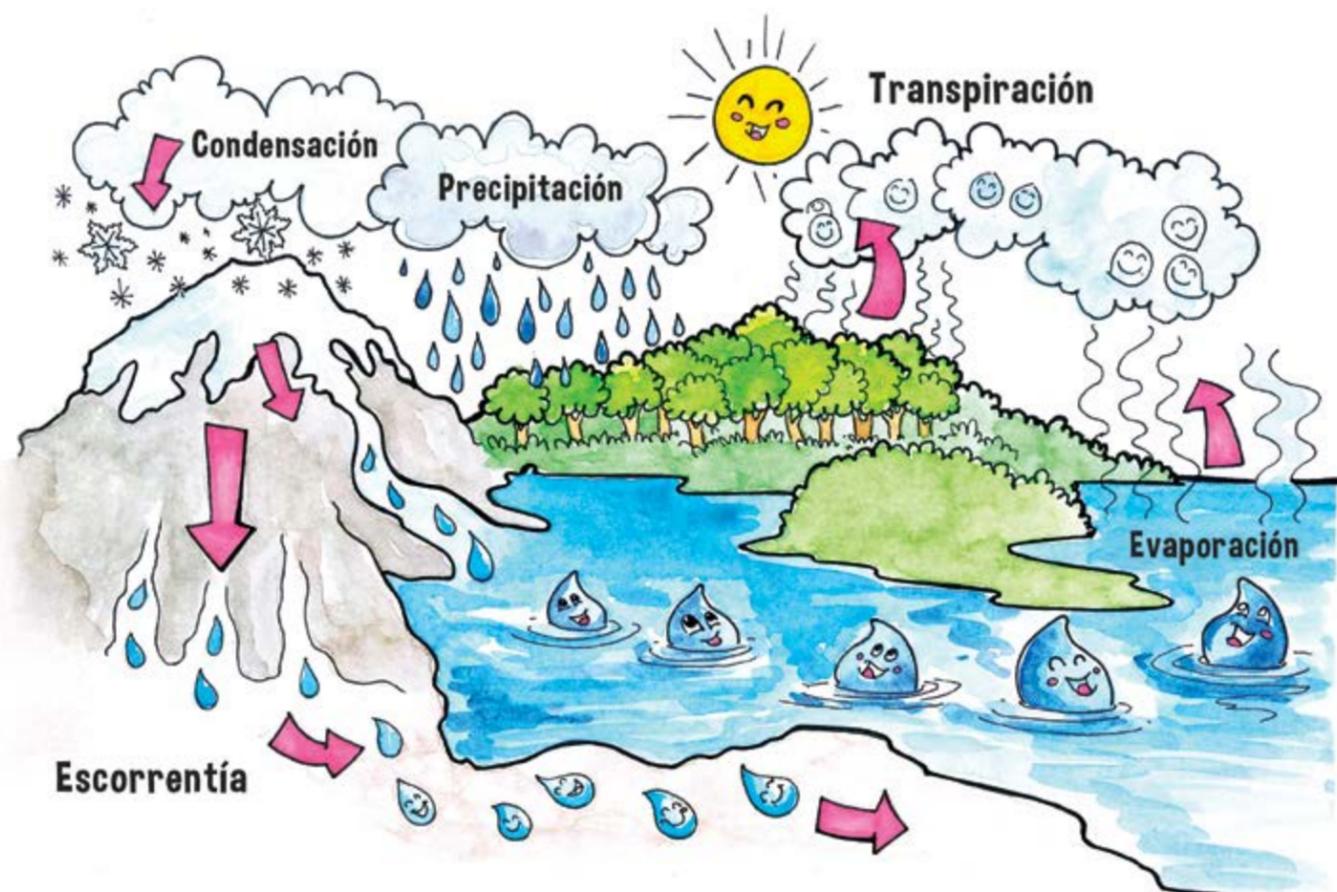
EVAPORACIÓN: El sol calienta el agua de los océanos, lagos, embalses y el suelo y crea vapor de agua que se devuelve al aire mediante evaporación y transpiración (liberación de agua de las plantas y demás seres vivos).

CONDENSACIÓN: El vapor de agua se condensa al bajar la temperatura del aire, transformándose en diminutas 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.

TRANSPIRACIÓN: El vapor de agua es devuelto a la atmósfera desde las plantas.

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



“Gotas de Aprendizaje”

- Podemos decir que el ciclo del agua se basa en la capacidad natural del agua de renovarse a través de los procesos de evaporación y transpiración, condensación, precipitación e infiltración.
- En nuestro planeta el agua existe en tres estados, el sólido como el granizo o la nieve, el líquido como la lluvia, y el gaseoso como vapor de agua y el sudor en los seres vivos.
- El ciclo del agua también es conocido como ciclo hidrológico.
- En el ciclo hidrológico, el agua circula dentro de un proceso continuo y permanente donde intervienen los elementos físicos y biológicos de la naturaleza, como la atmósfera, el aire, la lluvia, el suelo, la vegetación, los depósitos y corrientes de agua en lagos, ríos y mares.
- Es un ciclo perfecto y completo porque la cantidad de agua en el planeta se mantiene siempre igual.
- El ciclo del agua es la base del funcionamiento de todos los ecosistemas continentales, y el sustento para la vida en el planeta tal y como la conocemos hoy día.

Módulo 6

Los valores de
las personas que
cuidan el agua

Objetivo de aprendizaje:

Conocer los valores del Desarrollo
Sostenible para el cuidado del agua.



¿Qué es el desarrollo sostenible?

Desde 1992, los gobiernos de muchos países del mundo, entre ellos Costa Rica, reconocieron que todos los seres humanos tenemos derecho a “una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”. Esta idea se inspiró en un paradigma distinto, que define el desarrollo sostenible como la toma de decisiones y acciones necesarias para atender las necesidades humanas del presente sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

*“La educación para el desarrollo sostenible busca desarrollar el conocimiento, las habilidades, actitudes y valores que posibiliten a las personas de todas las edades para asumir con responsabilidad un futuro sostenible”.
Educar para un estilo de vida sostenible con la Carta de la Tierra. Consejo de La tierra.*



El desarrollo sostenible busca cuidar y proteger la naturaleza; nos indica claramente que nuestros problemas sociales están relacionados con los asuntos económicos y ambientales y que las soluciones están en el abordaje conjunto o integral de las situaciones.

Los valores del desarrollo sostenible

Los valores del desarrollo sostenible nos ayudan a pensar en el presente pero también en el futuro, para dejar el planeta en mejores condiciones para las futuras generaciones.

La alerta por la crisis ambiental nos advierte sobre la imperiosa necesidad de cambiar nuestra forma de relacionarnos con el planeta y buscar nuevas y mejores maneras de asegurar la sostenibilidad de la vida futura.

Estos cambios solo los podemos hacer los seres humanos y dependen de nuestra toma de conciencia, lo cual implica actuar responsablemente al usar y disfrutar de los recursos que proporciona el medio ambiente.

En una cultura que cuida el agua, esta transformación se da a partir de los valores que adoptamos en la vida y que deben ser consecuentes con el ejercicio de una ciudadanía ambiental, es decir, con una actitud comprometida con el cuidado y protección de los ecosistemas.

Importancia de los valores en nuestras niñas y niños

Los valores son los principios esenciales que dirigen nuestras vidas, por eso es fundamental que promovamos la práctica de conductas altruistas desde la niñez temprana, para que al crecer las nuevas generaciones actúen en consecuencia, protegiendo y aprovechando de manera sostenible los beneficios que brinda el medio ambiente.



Los valores se construyen durante toda nuestra vida, en un proceso en el que participamos todos: la familia, la comunidad organizada y las instituciones educativas, considerando la cultura y el entorno natural donde nos desarrollamos.

Una cultura que cuida el agua protege el ambiente, cultiva valores y actúa en consecuencia.

Los valores en una cultura que cuida el agua

Los valores en una cultura que cuida el medio ambiente adquieren sentido cuando tenemos conciencia de la importancia que tiene el agua para los ecosistemas y para todas las especies de flora y fauna del planeta, incluyendo al ser humano.

Todos y todos los ciudadanos debemos entender que el agua es un recurso finito y que su disponibilidad para el consumo humano es limitada, mientras que la demanda es cada vez mayor. Debemos asumir nuestra responsabilidad apoyando las iniciativas que emprenden instituciones estatales como el AyA para proteger las fuentes de agua, potabilizarlas y distribuir las.

A continuación, incorporamos algunas de las actitudes esenciales para el desarrollo de valores cívicos ambientales:

- **Respeto por la naturaleza** es tomar conciencia de que somos parte de ella, en convivencia con todos los demás seres vivos que también dependen de sus recursos.
- **Solidaridad intergeneracional** de las personas con su prójimo significa reconocer que el agua es un recurso limitado, y que el uso no sostenible o el desperdicio afectan la disponibilidad futura del líquido para el consumo humano y la conservación de la vida tal y como la conocemos hoy en día.
- **Mesura en el consumo** significa apreciar los beneficios vitales que nos brinda el agua, utilizando únicamente la que necesitamos.

- **Responsabilidad ambiental** es el conjunto de deberes y derechos que en Costa Rica, como Estado Social y Ambiental de Derecho, se le atribuye al ejercicio cívico de la ciudadanía ambiental, para asegurar el disfrute de un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

En la construcción de un mundo mejor es necesario comprender y actuar de conformidad con estos valores, que son los de toda la humanidad, pero que en nuestro país han sido adoptados para nuestra cultura ambiental.

Además de los valores, existen los antivalores, que son actitudes y acciones contrarias al bien común que perjudican el bienestar del planeta y el progreso de todas las personas.

Solo una cultura que valore y cuide el agua puede asegurar que el recurso hídrico esté disponible en la calidad y cantidad que requiere el consumo humano para las próximas generaciones. Al valorar el agua como parte de un modelo de desarrollo sostenible, asumimos una responsabilidad compartida en todas las actividades de uso de este recurso. Si queremos contar con agua para el futuro, debemos asumir nuestra ciudadanía ambiental y realizar todas las acciones que sean necesarias para proteger el recurso hídrico.





“Gotas de Aprendizaje”

- Los valores son principios esenciales que dirigen nuestras vidas.
- Mediante los valores cívicos ejercemos la ciudadanía ambiental que en Costa Rica deriva de la Constitución Política y el reconocimiento de ser éste país un Estado de Derechos Sociales y Ambientales.
- Una cultura que cuida El agua y los recursos naturales adopta valores consecuentes con el ejercicio de una ciudadanía ambiental, es decir con actitudes y acciones comprometidas con la protección y uso sostenible de los ecosistemas del planeta
- Solo una cultura que valore y cuide el agua puede asegurar que el recurso hídrico esté disponible en calidad y cantidad de consumo humano para las próximas generaciones.
- Al valorar el agua dentro de un modelo de desarrollo sostenible, asumimos una responsabilidad compartida en todas las actividades de uso y consumo.
- Algunos ejemplos de valores son la justicia, la equidad, el respeto y la bondad.

Módulo 7

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

Objetivo de aprendizaje:

Identificar modelos de conducta coherentes con los valores del ejercicio de la ciudadanía ambiental comunitaria en la protección del recurso hídrico, a través del uso racional y eficiente.



Importancia de la adquisición de buenos hábitos para cuidar el agua

Los hábitos constituyen un modo especial de actuar o proceder, son un modelo de conducta que se adquiere cuando repetimos actos que llegan a ser parte de nuestra vida.

Al desarrollar buenos hábitos en el uso del agua, incorporamos a nuestra conducta cotidiana valores que son necesarios para actuar como ciudadanos y ciudadanas ambientalmente responsables.

Para desarrollar nuevas conductas es necesario adquirir el compromiso de hacer un cambio. En un principio es una acción que nos proponemos hacer y con el tiempo se vuelve parte de nuestra vida.



Para un desarrollo integral de la persona es esencial adquirir hábitos y rutinas saludables. Cuando las niñas y niños adquieren este tipo de hábitos se desarrolla su autoestima y tienen una mejor capacidad de relacionarse con sus pares y asumir responsabilidades, como es el cuidado del medio ambiente.

A continuación se presentan algunas recomendaciones para cuidar el agua mediante su uso responsable, con el propósito de que los niños y niñas comiencen a asumir el desafío del liderazgo y lleguen a ser un ejemplo cívico ambiental en la escuela, la familia y la comunidad.

- Mantenga cerrada la llave del tubo cuando no se esté utilizando: Recuerda esto durante el aseo personal, mientras te enjabonas las manos o el cuerpo en la ducha. Cuando te cepillas los dientes, puedes usar un vaso con agua para enjuagarte. Igualmente, recuerda cerrar el tubo cuando colaboras en la higiene de la casa al lavar los platos, vasos y utensilios de cocina o cuando bañas a tu mascota.
- Repare con urgencia las averías en las llaves de paso y cañerías para evitar el desperdicio por goteo o fugas de agua. Hay que decirle a tu mamá o papá que toda fuga de agua debe ser atendida de inmediato, algunas fugas son evidentes cuando cerramos la llave y continúa saliendo el agua o sigue goteando.
- Utilice e instale dispositivos que permitan aprovechar mejor el agua y reducir su consumo. Si queremos ahorrar agua, en el servicio sanitario deben instalarse tanques cisterna con mecanismos de ahorro en la descarga; por ejemplo, en nuestro centro educativo podemos colocar botellas llenas dentro del tanque del servicio sanitario para reducir el volumen de agua en cada descarga.



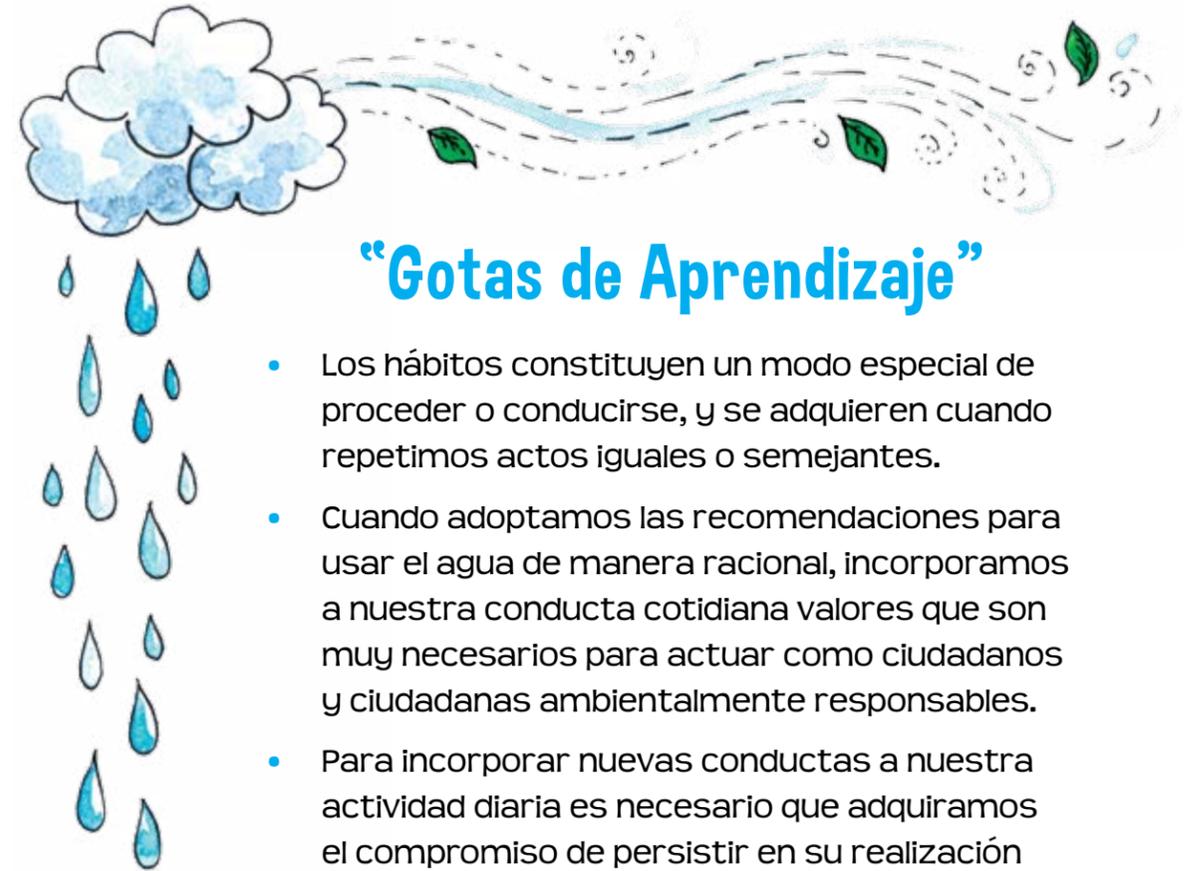
- No use el sanitario como basurero. Deposite el papel higiénico en el recipiente destinado para tal fin, así evitará obstrucciones en la cañería sanitaria.
- El patio y otras áreas del jardín escolar debe limpiarse con escoba, evitando desperdicio de agua.
- Si se va a regar el jardín o las áreas verdes, 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.



En toda actividad en la que vayas a utilizar el agua, recuerda siempre usar solamente la que necesitas.

¿Cuáles de las recomendaciones de hábitos para el uso eficiente y racional del agua te resultan familiares?

¿Cuáles hábitos crees que puedes empezar a practicar hoy mismo?



“Gotas de Aprendizaje”

- Los hábitos constituyen un modo especial de proceder o conducirse, y se adquieren cuando repetimos actos iguales o semejantes.
- Cuando adoptamos las recomendaciones para usar el agua de manera racional, incorporamos a nuestra conducta cotidiana valores que son muy necesarios para actuar como ciudadanos y ciudadanas ambientalmente responsables.
- Para incorporar nuevas conductas a nuestra actividad diaria es necesario que adquiramos el compromiso de persistir en su realización haciéndolas parte de la cotidianidad.
- Una nueva cultura de niñas y niños que cuidan el agua se construye a partir de nuevos valores y buenos hábitos.

Anexos



Anexo 1

Vigilantes del Agua

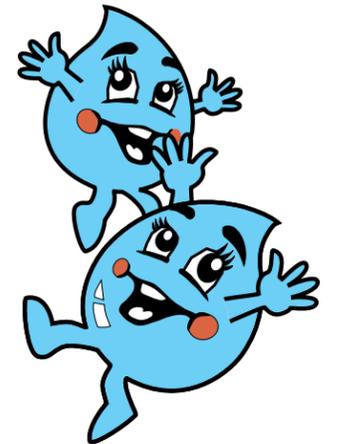
EL Programa Técnico Educativo Vigilantes del Agua, mejor conocido como Vigilantes del Agua, fue creado en 2006 mediante un convenio entre el Ministerio de Educación y el AyA. El programa establece el compromiso de ambas instituciones de procurar el óptimo uso del agua potable

Vigilantes del agua AyA



El objetivo de programa Vigilantes del Agua es lograr la reducción del gasto y consumo en los centros educativos, mediante el aprendizaje técnico en la detección y reparación de fugas y la promoción de un cambio de cultura en las niñas, niños y/o jóvenes, mediante un uso óptimo y racional del agua potable.

El Programa Técnico Educativo Vigilantes del Agua, es un instrumento que se promueve dentro del marco del Programa Bandera Azul Ecológica; está liderado por el Ministerio de Educación y cuenta con colaboradores para administrar los recursos externos que canaliza el Programa, así como para el desarrollo del componente de mejora de infraestructura de los centros educativos, y el de educación ambiental. (Vigilantes del Agua, 2013).



Para lograr estos propósitos, el Programa promueve la capacitación y concienciación en el uso racional y eficiente del recurso hídrico mediante talleres y giras técnicas coordinadas con la dirección de cada centro educativo: una persona docente a cargo del programa y un grupo de estudiantes, todos ellos con la misión de ser agentes multiplicadores en sus respectivas escuelas o colegios con el fin de generar mayor conciencia, responsabilidad y valoración del recurso hídrico, mejorar los hábitos de consumo y construir una nueva cultura del agua.

Además, el Programa involucra la asesoría técnica de las Juntas de Educación con el propósito de que se realicen las mejoras estructurales necesarias en cada centro educativo, detectando y reparando fugas para evitar el desperdicio del recurso hídrico.

¿Te interesaría formar parte del Programa Técnico Educativo Vigilantes del Agua?

Para mayor información puedes comunicarte con:

www.vigilantesdelagua.com

Facebook: /vigilantes del agua

Tel. 2242-5172 / 22425014

Anexo 2

Día Mundial del Agua

El **Día Mundial del Agua** se celebra el 22 de marzo de cada año por iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas, como un medio para llamar la atención sobre la importancia del agua potable y la defensa y promoción de la gestión sostenible de los recursos de agua dulce. La primera vez que se celebró fue el 22 de marzo de 1993.

“Una de cada tres personas vive en un país con escasez de agua entre moderada y alta, y es posible que para 2030 la escasez afecte a casi la mitad de la población mundial, ya que la demanda podría superar en un 40% a la oferta. Cada vez hay más competencia entre agricultores y ganaderos; entre el sector industrial y el agropecuario; entre la ciudad y el campo; entre las cuencas hidrológicas altas y las bajas; y entre quienes viven a uno u otro lado de las fronteras. El cambio climático y las necesidades de la población, que sigue creciendo y prosperando, significan que debemos trabajar de consuno para proteger y administrar este recurso frágil y limitado.”
(Mensaje de Ban Ki-Moon, Secretario General de la ONU; en el Día Mundial del Agua, 22 de marzo de 2013).

Esta iniciativa invita a todos los países del mundo a unirse a la celebración mediante actividades que se desarrollan en un contexto específico común que se indica con un lema. Por ejemplo, en 2013 el lema fue “Cooperación en la esfera del agua” y para 2014 es “Agua y Energía”. Por ello, todas las acciones que se realicen a nivel global en este año estarán dedicadas a este tema, tomando en cuenta la importancia del uso de energías verdes y sostenibles.

La promoción, conservación y gestión sostenible del agua requiere la sensibilización de todas las personas a escala local, nacional, regional e internacional; sobre todo porque no es ampliamente reconocido el nivel en que los recursos hídricos contribuyen a la productividad económica y al bienestar social, a pesar de que todas las actividades sociales y económicas dependen en gran medida del suministro y calidad del agua dulce.



Las instituciones educativas del país deberían sumarse a esta importante celebración y hacer conciencia de la importancia que tiene cuidar el recurso hídrico, tanto para las generaciones actuales como futuras.

¡Involúcrate: Celebra el Día Mundial del Agua en tu centro educativo!



Anexo 3

Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE)

La Bandera Azul Ecológica es un galardón o distintivo que se otorga anualmente, el cual premia el esfuerzo y el trabajo voluntario en la búsqueda de la conservación y el desarrollo, en concordancia con la protección de los recursos naturales, la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático, la búsqueda de mejores condiciones higiénico sanitarias y la mejoría de la salud pública de los habitantes de Costa Rica.

Este galardón promueve la organización de comités locales, la sana competencia y la organización comunitaria para el beneficio de las presentes y futuras generaciones.

¿Quién administra el Programa Bandera Azul Ecológica?

La administración del PBAE está a cargo de un equipo interinstitucional conformado por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AYA), Instituto Costarricense de Turismo (ICT), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Salud, Cámara Nacional de Turismo (CANATUR), Ministerio de Educación Pública (MEP), Instituto Costarricense de Electricidad (Grupo ICE), Red Costarricense de Reservas Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), Asociación Empresarial para el desarrollo (AED) y CO².

Actualmente existen 10 categorías y los participantes de cada categoría deben conformar Comités Locales (CLPBAE), los cuales deben formalizar su inscripción de enero a marzo de cada año ante la Comisión Nacional del PBAE, y elaborar los programas de trabajo, el cual deben presentar en Abril de cada año, brindar seguimiento a las acciones para cumplir los parámetros obligatorios y complementarios y enviar los informes anuales a la Comisión Nacional del PBAE, en el mes de diciembre del período correspondiente.



PLAYAS

Este galardón busca instaurar organizaciones comunales que vigilen integralmente la calidad sanitaria de las playas, mediante el establecimiento de sistemas de suministro de agua, la buena correcta disposición de residuos y la educación ambiental.



COMUNIDADES

Este galardón pretende motivar la organización de las comunidades para que administren adecuadamente sus recursos naturales, mediante la educación ambiental, la atención integral en salud, el manejo adecuado de residuos y la seguridad policial.



CENTROS EDUCATIVOS

Esta categoría tiene dos propósitos: El primero es fomentar e implementar la filosofía de aseo e higiene en los estudiantes y profesores en cada centro educativo, el segundo y quizás el más importante, es la inducción a un cambio en la mentalidad de los niños y jóvenes en beneficio del ambiente, promoviendo así la sostenibilidad generacional del PBAE.



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Busca que se administre y vigile integralmente los recursos naturales, promoviendo la protección del bosque y la cobertura vegetal, mediante la conservación del recurso hídrico y el manejo adecuado de residuos.



MICROCUENCAS HIDROLÓGICAS

La categoría V está destinada a la difícil labor de organizar a la sociedad civil que se ubica en las márgenes de las quebradas o los ríos, para que realicen actividades de protección del transepto correspondiente, promoviendo la identificación de las fuentes de contaminación y realizar acciones de limpieza para mejorar así la calidad del agua del cuerpo superficial correspondiente



CAMBIO CLIMÁTICO

El propósito es fomentar el combate al cambio climático mediante una gestión ambiental integral, promoviendo la cuantificación o medición del impacto ambiental de las actividades de la organización. El resultado esperado es la ejecución de acciones de medición, reducción y compensación de los impactos ambientales.

Las acciones de este galardón deben estar encaminadas en las siguientes áreas:

Variedad mitigación: cumplimiento legal, agua, tratamiento de aguas residuales, gestión de residuos, compras sostenibles, energía eléctrica, contaminantes atmosféricos, combustibles fósiles, educación ambiental y compensación.

Variedad de adaptación: calidad y cantidad de agua para uso agropecuario, manejo y conservación de suelos, uso y manejo de agroquímicos sintéticos, bio-insumos y productos veterinarios, aspectos de proyección socio empresarial, gestión ambiental para la adaptación ante los efectos de cambio climático disposición final de residuos sólidos y líquidos



COMUNIDAD CLIMA NEUTRAL

Esta categoría del PBAE fue impulsada por la CNPBAE y contó con el apoyo del Sr. Ministro de Ambiente, energía y telecomunicaciones (MINAET), el Ing. Jorge Rodríguez Quirós. El propósito de esta categoría es contribuir con la meta de convertir al país en la primera nación carbono neutral, en el año 2021.

Además, ésta contribuye con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y la Iniciativa "Paz con la Naturaleza".



SALUD COMUNITARIA

La VIII categoría, “Promoción de la Salud Comunitaria” nace como instrumento para que las autoridades de salud lideren acciones o actividades, para mejorar el estilo de vida de los ciudadanos, buscando así, una mejor calidad de vida.

Como parte de las acciones que se promueven está el buen manejo de los depósitos de agua para la prevención de enfermedades, el cuidado del agua potable, campañas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos, promoción de estilos de vida saludable, aseo e higiene, reforestación y promoción de la salud.



HOGARES SOSTENIBLES

Incorporar la IX categoría de Hogares sostenibles a los parámetros complementarios de las ocho categorías vigentes de PBA, sumando una estrella verde mas al galardón obtenidos por los comités locales de las categorías que logren aplicar la IX categoría en al menos un 5 % de la población correspondiente

Implementar acciones completas de disminución de agua, papel, corriente eléctrica, combustibles fósiles y la aplicación de buenas practicas en benéfico del ambiente en cada hogar o vivienda, con el propósito de contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático.



EVENTOS ESPECIALES

Ampliar la filosofía de aseo e higiene a los “Eventos Especiales” con el propósito de incentivar a las entidades organizadoras de los eventos para que los mismos cuenten con: acceso de agua para consumo humano de calidad potable, se realiza una adecuada disposición de los desechos sólidos, evacuación a adecuada de las descrestas, se promueven las practicas limpias en todas las actividades el evento, que exista un plan de emergencia, que promoción del PBAE, que exista una entidad organizadora del evento con los permisos legales, otros.



Para mayor información puede comunicarse a:

Teléfono (506) 2278-9013, (506) 2279-5118, (506) 22784811, (506) 2278-4616

Correo electrónico: banderazulecologica@aya.go.cr • **Telefax** (506) 2278-4516

Referencias bibliográficas

Acueductos y Alcantarillados. (2013). Folleto divulgativo. Vigilantes del Agua.

Disponible en:

http://vigilantesdelagua.com/documentos/vida_del_planeta.pdf

Acueductos y Alcantarillados (2013). Responsabilidad social y alianzas público privadas para la gestión integral del agua potable y saneamiento. Disponible en: <http://www.aliarse.org/documentos/AYA.pdf>

Bandera Azul Ecológica. Disponible en: <http://banderaazulecologica.org/>

Consejos para ahorrar agua. En: Sitio web de la Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839. Disponible en:

<http://www.ley8839.go.cr/index.php/vida-sostenible/21-consejos-para-ahorrar-agua>

Constitución Política de la República de Costa Rica. Disponible en:

http://www.pgr.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=871&nValor3=88326&strTipM=TC

Constitución Política de la República de Costa Rica. Disponible en:

http://www.pgr.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=871&nValor3=88326&strTipM=TC

Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro. (1992). Programa 21: Capítulo 18. Protección de la Calidad y el Suministro de los Recursos de Agua Dulce: Aplicación de Criterios Integrados para el Aprovechamiento, Ordenación y Uso de los Recursos de Agua Dulce. Disponible en:

<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter18.htm>

Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Disponible en:
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

Decreto Ejecutivo N° 33604. Amplía alcances PBAE nueva categoría para Espacios Naturales Protegidos (privados). Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=59599&nValor3=66505&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 34548. Categoría 6 PBAE. Acciones frente al CC. Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63358&nValor3=72752&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 31978-MEP-MINAE-S-TUR. Declara de interés público y nacional las actividades que realiza el Programa Bandera Azul Ecológica. Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=53493&nValor3=58348&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 31610-S-MINAE-TUR. Promueve la excelencia higiénico sanitaria de las playas y comunidades, mediante el Programa Bandera Azul Ecológica (BAE). Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=52492&nValor3=76269&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 31648-MEP-MINAE-S-TUR. Amplía alcances del Programa Bandera Azul Ecológica, como incentivo para organizar a educadores, educandos y personal administrativo de centros educativos, con el fin de promover la adopción de prácticas sostenibles y amigables con el ambiente. Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=52512&nValor3=56993&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 34777-MINAET-S-MEP. Ampliación del programa Bandera Azul Ecológica a microcuencas hidrológicas. Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=64169&nValor3=74294&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 35162-MINAET. Creación de la Categoría Número 7 del Programa Bandera Azul Ecológica, Denominada “Comunidad Clima Neutral”. Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=65300&nValor3=76267&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 36481-MINAET-S. Regula Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE). Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70055&nValor3=91383&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo N° 37484-MINAET- MEP-S. Reforma decreto ejecutivo que Regula Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE). Disponible en:
http://196.40.56.12/scij//Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=74114&nValor3=91382&strTipM=TC

Diez Consejos para ahorrar agua (26/11/2013). Disponible en:
www.periodicolasegundacr.com. http://www.periodicolasegundacr.com/index.php?option=com_content&view=article&id=163:existen-formas-de-preservar-el-liquido-vital&catid=86:ambiente-1&Itemid=571

Fernández, L. & Gutiérrez, M. (2013). Bienestar Social, Económico y Ambiental para las Presentes y Futuras Generaciones. Información tecnológica 24(2): 121-130. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642013000200013&lng=es&tlng=es. 10.4067/S0718-07642013000200013.

Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). (2007). ¿Qué es biodiversidad? Disponible en: http://www.inbio.ac.cr/es/biod/bio_quebiod.htm

Instituto Nacional de Estadística, España. (2008). Estadísticas e indicadores del agua. (Pág. 11). Disponible en:
<http://www.ine.es/revistas/cifraine/0108.pdf>

Jaime, J. (2007). Los 20 principios del agua. Biocenosis. El agua: recurso vital. 20(1-2): 106. Disponible en:
<http://web.uned.ac.cr/biocenosis/index.php/ediciones-anteriores/6-volumen-20-1-2.html>

Kappelle, M. (Ed.) (2008). Diccionario de la biodiversidad. Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, The Nature Conservancy.

Ley de Biodiversidad. N°7788. Disponible en:
http://www.pgr.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=39796&nValor3=74714&strTipM=TC

Ley Declaratoria del servicio de hidrantes como servicio público y reforma de leyes conexas, N° 8641. Disponible en:
http://www.pgr.go.cr/Scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63405&nValor3=72842¶m2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp

Y su reglamento N° 35206-MP-MINAET: http://www.pgr.go.cr/Scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=65477&nValor3=76521¶m2=1&strTipM=TC&Resultado=1&strSim=simp

Ley Orgánica del Ambiente. N° 7554. Disponible en: http://www.pgr.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=93505&strTipM=TC

Mata, A., Quevedo, F. (2005). Diccionario Didáctico de Ecología. San José: Editorial Universidad de Costa Rica.

Maglianesi S., M.A. (2010). El Uso de Especies Vegetales Exóticas como una Estrategia de Restauración Ecológica. *Homenaje a un gran maestro Dr. Alfonso Mata Jiménez. Biocenosis* 23(2): 26. Disponible en: <http://web.uned.ac.cr/biocenosis/images/stories/Vol232/06-maglianesi-especies-exoticas.pdf>

Ministerio de Educación Pública. (2013). Juego educativo en línea: Vigilantes del Agua. Disponible en: <http://www.mep.go.cr/educatico/vigilantes-agua>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1992). Asamblea General. Declaratoria del Día Mundial del Agua. Disponible en: <http://www.un.org/documents/ga/res/47/a47r193.htm>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2003). Agua para todos, agua para la vida. <http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/water/WWDR-spanish-129556s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2013). Día Mundial del Agua. <http://www.un.org/es/events/waterday/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1996). Depósito de documentos. ECOLOGIA Y ENSEÑANZA RURAL. Nociones ambientales básicas para profesores rurales y extensionistas. Tema 4: El Agua. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s06.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1999). Fichas técnicas de sexto de primaria. Introducción a la ecología y sus elementos. Depósito de documentos. Departamento de Desarrollo Sostenible. <http://www.fao.org/docrep/009/ah648s/ah648s07.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2010). Servicios ecosistémicos de regulación. Reservas de la biosfera. Disponible en:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001877/187732s.pdf>

Preguntas Frecuentes. Reglamento a la Ley de Hidrantes 8641. En: Sitio web del Cuerpo de Bomberos:
http://www.bomberos.go.cr/Bomberos/preg_frec_hidrantes.jsp

Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Disponible en:
http://www.pgr.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=53029&nValor3=93264&strTipM=TC

Ramírez, E. & Camacho, L. (s.f). De las nubes al mar. San José: Publicaciones AYA.

Saskatchewan. (2002). Cómo se establece el propósito de los objetivos de aprendizaje. Disponible en:
<http://www.eduteka.org/ListaVerbos.php3>
http://www.canara.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1106:aniversario-de-aya&catid=903:capsulas&Itemid=16

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SERMANAT), México. (s.f). Recursos. Fichero de actividades. Ficha 01: Agua.
<http://escuelaverde.semarnat.gob.mx/index.php/2012-05-25-23-05-55/fichero-de-actividades/2012-08-01-20-02-44/ficha-01>

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2012). Enfoque ecosistémico y gestión integrada del recurso hídrico. Disponible en: https://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_agua/south_trab_agua_inic/south_agua_ee/
- Universidad Estatal a Distancia. (s.f.). Ciencia, ¿cuál ciencia? Disponible en: <http://investiga.uned.ac.cr/cicde/images/documentos/ciencia.pdf>
- Universidad Estatal a Distancia. (2013). Serie sobre cambio climático recomendada por el MEP. Disponible en: <http://audiovisuales.uned.ac.cr/noticias/309-serie-sobre-cambio-climatico-recomendada-por-el-mep>
- Vigilantes del Agua. (2013). Página web. Disponible en: <http://www.vigilantesdelagua.com/>
- Vilela, M. & Ramírez, E. (2005). Educar para un estilo de vida sostenible con la Carta de la Tierra. San José: Editorama S. A.
- Vilela, M. & Ramírez, E. (2005). Aprendamos un estilo de vida sostenible con la Carta de la Tierra. San José: Editorama S. A.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

