

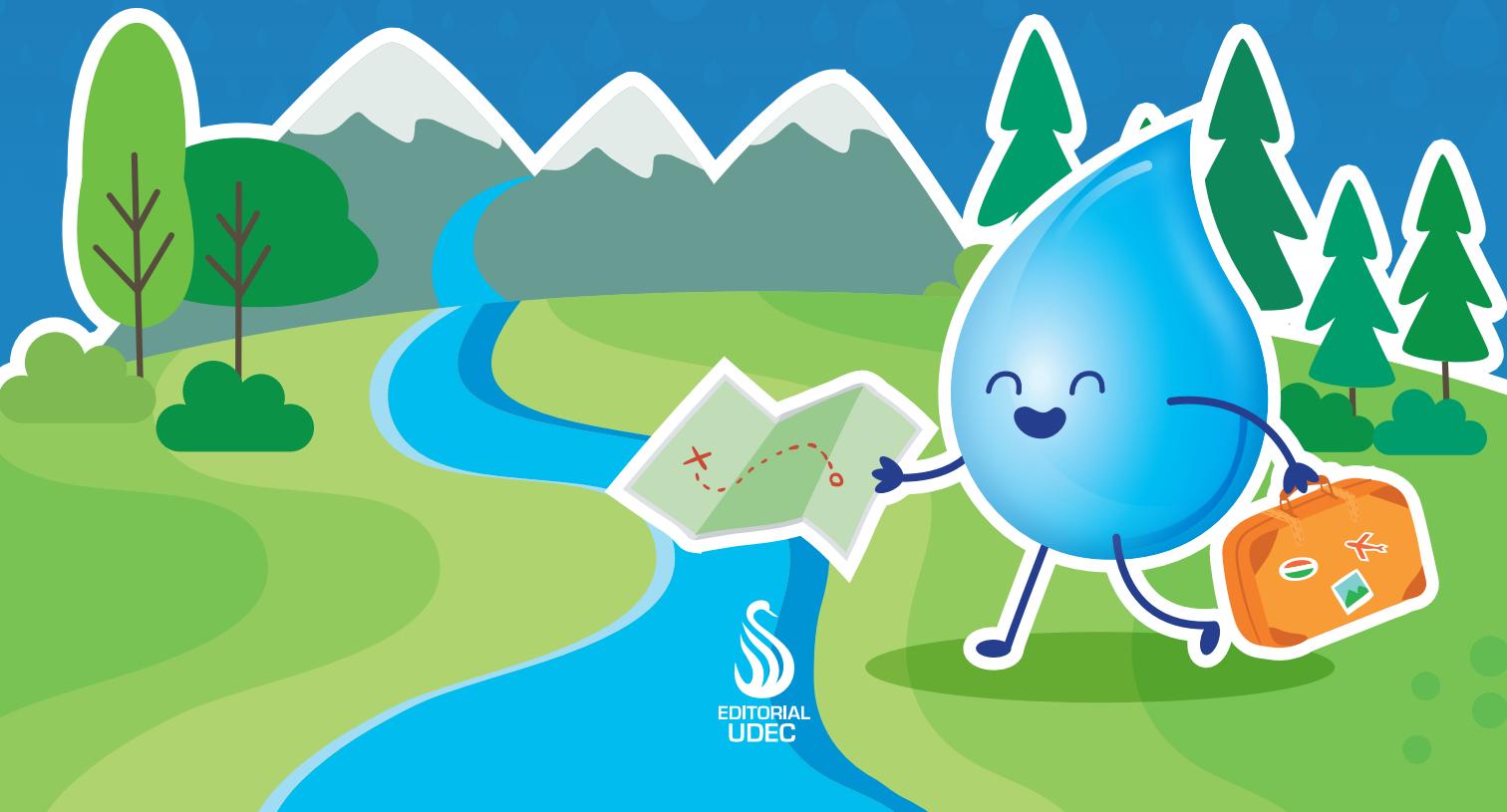


CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HIDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERIA

ANID/FONDAP/1523A0001

El Gran viaje del Agua




EDITORIAL
UDEC



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA
ANID/FONDAP/1523A0001



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo



El gran viaje del agua

Autoras: Gladys Vidal y Javiera Gutiérrez

Editoras: Sujey Hormazábal y María Belén Bascur

ISBN 978-956-227-624-5

Editorial Universidad de Concepción

Primera edición, mayo 2025

Diseño Editorial: Okey Comunicaciones

Impresión: Trama Impresores S.A.

Agradecimientos:

Centro de Recursos Hídricos
para la Agricultura y la Minería (CRHIAM)
ANID/FONDAP/1523A0001

Victoria 1295, Barrio Universitario, Concepción, Chile.

www.crhiam.cl

El Gran viaje del Agua

Gladys Vidal y Javiera Gutiérrez



The background is a solid light green color with a repeating pattern of white water droplets of various sizes scattered across the surface.

Contenido

El Gran viaje del Agua

💧 Presentación	5
💧 ¿Qué es el agua y por qué es importante para la vida?	8
💧 ¿Cómo se distribuye el agua en el planeta?	12
💧 Estados físicos del agua	14
💧 Cambio de fase del agua	16
💧 Actividad experimental 1:	24
• ¿Cómo se ve la evapotranspiración?	
💧 Actividad experimental 2:	25
• ¿Cómo se produce la lluvia?	
💧 ¿Qué es el ciclo del agua?	26
💧 Actividad práctica 1:	28
• Crucigrama	



◆ **Etapas del ciclo del agua** 30



◆ **Actividad práctica 2:** 36

- Complete la oración

◆ **Actividad práctica 3:** 37

- Identificar las etapas del ciclo del agua

◆ **¿Cómo nos afecta el ciclo del agua?** 38

◆ **¿Cómo impacta el humano al ciclo del agua?** 42

◆ **Cuidemos el agua y su ciclo** 44



◆ **Actividades** 46

- Términos pareados
- Sopa de letras
- Verdadero o falso
- Enumere la oración
- Responde



◆ **Soluciones** 52

Presentación





El agua representa un pilar fundamental para la subsistencia de la vida en todas sus formas, el funcionamiento de los ecosistemas naturales y el desarrollo de las actividades socioeconómicas cotidianas. Sin embargo, la disponibilidad y la calidad de este recurso se encuentran amenazadas por factores como el cambio climático global, la contaminación de fuentes hídricas, la sobreexplotación de los acuíferos y las cuencas hidrográficas. La comprensión del ciclo hidrológico, proceso continuo de circulación del agua en el planeta, resulta primordial para conocer su valor y para fomentar prácticas responsables orientadas a su conservación a largo plazo.

En este contexto, el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) fundamenta su quehacer en la convicción de que el conocimiento constituye una herramienta esencial para la protección y la gestión sustentable del recurso hídrico. En este sentido, el Centro asume un firme compromiso con la divulgación científica hacia la comunidad, promoviendo activamente la educación y la concientización sobre la trascendental importancia de este elemento vital.

El presente material se ha concebido con el propósito de ofrecer una explicación clara y accesible sobre la dinámica del movimiento del agua en la naturaleza, abarcando las etapas fundamentales desde la evaporación y la transpiración hasta la formación de precipitaciones y la infiltración en el subsuelo. Adicionalmente, busca evidenciar las diversas formas en que las actividades humanas

El Gran viaje del Agua

pueden impactar significativamente este ciclo natural, alterando sus equilibrios y generando consecuencias ambientales, sociales y económicas.

Como un Centro de Investigación dedicado a la generación de conocimiento científico en el ámbito de los recursos hídricos, CRHIAM mantiene un compromiso con la difusión de los hallazgos y las comprensiones alcanzadas hacia el conjunto de la sociedad. El objetivo primordial es que ciudadanos de todas las edades y niveles de formación puedan adquirir un entendimiento sólido sobre la relevancia del agua y los desafíos que enfrenta su gestión. A través de esta iniciativa educativa, se aspira a fomentar una cultura de responsabilidad hídrica y a promover la colaboración entre diversos actores para la construcción de un futuro más sustentable, donde el agua sea gestionada de manera equitativa y preservada para las generaciones venideras. Se espera que este libro se constituya en una herramienta valiosa para inspirar en las nuevas generaciones una profunda valoración por el agua y un compromiso activo con la protección del medio ambiente en su totalidad.

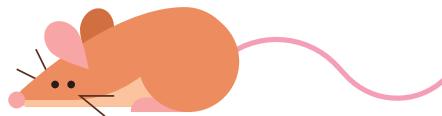


¿Qué es el agua y por qué es importante para la vida?

El agua es el elemento más importante para nuestro planeta. **Es un líquido transparente, sin color, olor, ni sabor.**

Se compone por dos átomos, que son la unidad más pequeña de la materia y conservan todas las propiedades químicas de un elemento. Los átomos que componen

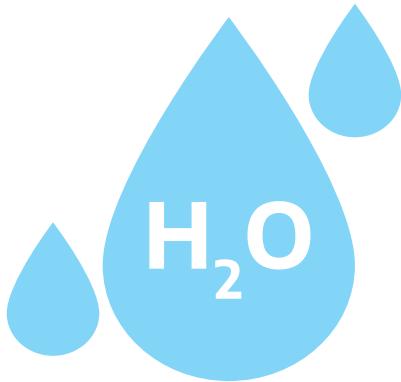
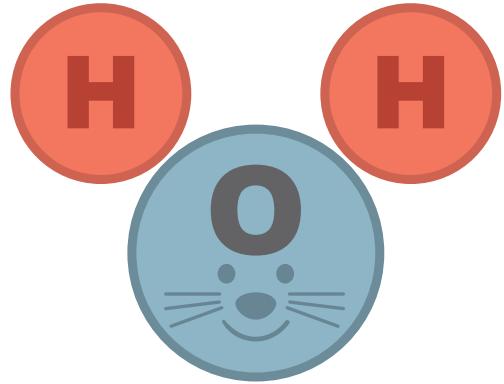
el agua, **son dos de hidrógeno y uno oxígeno**, siendo la fórmula química del agua H_2O . Pero, ¿qué forma tiene? Imagina que el agua es como la cabeza de un pequeño ratón, sus orejas son los átomos de hidrógeno y el oxígeno es la cara del ratón. **El hidrógeno presenta carga positiva y el oxígeno carga negativa**, siendo el agua una molécula polar; y, si pensamos en nuestro ratón, es por esa polaridad que sus orejitas no se tocan y se mantienen estables sobre su cara, lo que entrega diversas propiedades al agua.



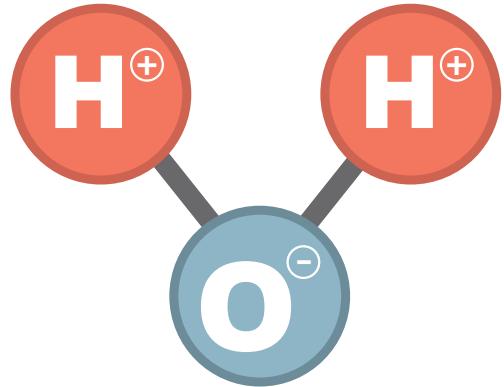
El Gran viaje del Agua



=



=



El Gran viaje del Agua

El agua es indispensable para todas las formas de vida que existen en la Tierra. La vida en nuestro planeta comenzó en el agua, es por eso que decimos que, si hay agua, hay vida. La podemos encontrar por todas partes, sobre nosotros en la atmósfera, donde puede residir algunos días; bajo nosotros, en las napas subterráneas, donde puede permanecer millones de años y, también, dentro de nuestro cuerpo, incluso la mayoría de los seres vivos están compuestos de hasta un 80% de agua.

El agua es vital para el desarrollo humano, elaboración de alimentos, mantención de ecosistemas sanos, mantención de la salud e higiene. Y, como veremos, es más escasa de lo que podemos pensar.



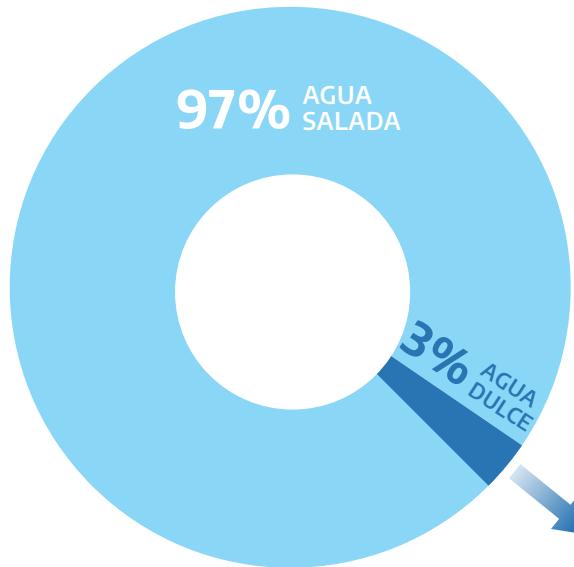


¿Cómo se distribuye el agua en el planeta?

Tres cuartas partes del planeta Tierra están cubiertas por agua. **El 97% del agua de la Tierra es salada**, como el agua de mar, y solo **el 3% es agua dulce**, que es la que utilizamos para nuestras actividades domésticas, industriales, agrícolas, es decir, el agua que necesitamos para poder vivir.

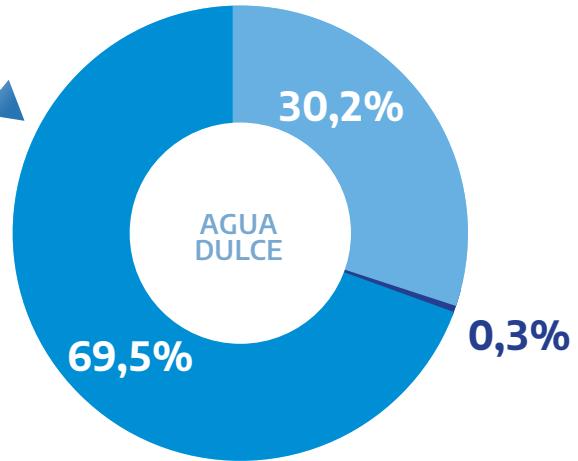
De este 3% de agua dulce, **el 69% se encuentra en los glaciares** y casquetes de hielo, que son las mayores reservas de agua dulce en el planeta. El **30% corresponde a aguas subterráneas** y solo un **0,3% es agua superficial** como ríos, lagos y lagunas. De este 0,3% un 87% se encuentra en los lagos, un 11% en pantanos y un 2% en los ríos. Es decir, ¡tenemos menos del 1% de agua dulce para consumo en el planeta! Por eso es tan importante conocerla, entenderla y protegerla.

El Gran viaje del Agua



AGUA SALADA

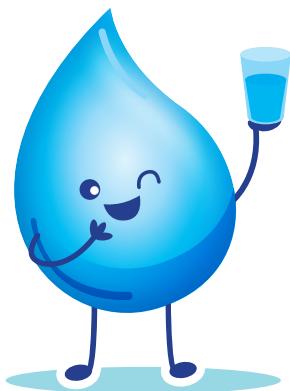
AGUA DULCE



GLACIARES

AGUAS SUBTERRÁNEAS

AGUAS SUPERFICIALES



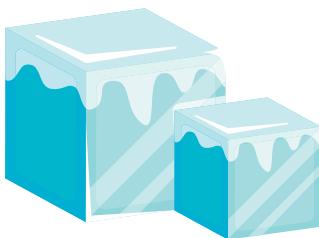
Estados Físicos del Agua

El agua puede transformarse como por arte de magia y cambiar su forma. A este truco se le conoce como los estados físicos del agua. Y estos pueden ser líquido, sólido o gaseoso.

Estados del agua



LÍQUIDO



SÓLIDO



GASEOSO



RÍOS



GLACIARES



GÉISER

El Gran viaje del Agua

Estado líquido:

El agua es libre y se mueve. Así la bebemos, corre por los ríos y llena los océanos. Pero... ¿tiene un truco especial! **Su tensión superficial**. ¿Y qué es? Es una propiedad de la superficie de un líquido que le permite **resistir una fuerza externa**, debido a la naturaleza cohesiva de sus moléculas. Esta propiedad hace que algunos insectos caminen sobre ella sin hundirse, como si fuera una capa invisible.

Estado gaseoso

Cuando el agua recibe mucho calor, alcanza el **punto de ebullición a los 100°C**. El punto de ebullición depende de la presión, si aumenta la presión, disminuye el punto de ebullición. ¿Y qué genera?, **hace que el agua hierva y así se convierta en vapor de agua**. Si soplamos una taza de té caliente, veremos salir una especie de humo blanco, que corresponde al vapor de agua. Otra magia que hace el agua, es que, aunque no siempre podamos verla en forma de vapor, está en el aire alrededor nuestro.

Estado sólido:

Es cuando el agua se pone muy fría, y **alcanza su punto congelación a los 0°C**, se transforma en hielo. En este estado, el agua está quieta, se vuelve dura y puede flotar en los océanos ¡como los icebergs! El agua sólida tiene la particularidad de hacer que las mismas moléculas de agua, cuando se congelan, ocupen más espacio. Esto produce una disminución de la densidad, por tal razón, el hielo flota sobre el agua.



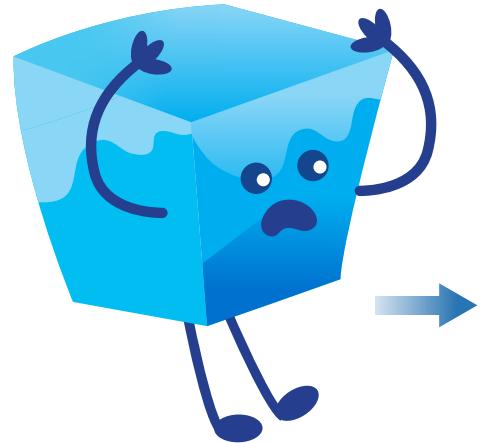
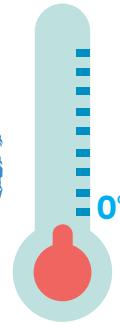
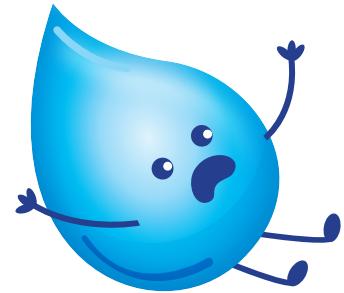
El Gran viaje del Agua

Cambio de fase del agua

Otra increíble característica que presenta el agua, es pasar de un estado a otro, llamados solidificación, fusión, sublimación, cristalización, evaporación y condensación. Acompáñame a conocerlos.

Solidificación:

Corresponde al **paso de estado líquido a sólido**, si el agua disminuye su temperatura hasta alcanzar el punto de congelación. El líquido libera calor, haciendo que las partículas disminuyan su energía y la distancia entre ellas, aumentando su fuerza de atracción hasta que cambian a estado sólido. El agua es una excepción... ¡Otro truco bajo la manga!, cuando un compuesto se solidifica, disminuye su tamaño, pero en el caso del agua, pasa todo lo contrario y su tamaño se expande, eso lo vimos anteriormente. ¿A qué puede corresponder?, ¡así es, al hielo!



Fusión:

Es cuando el agua **pasa de estado sólido a líquido** debido a un aumento en la temperatura, cuando el agua alcanza el punto de fusión a los 0°C .

¿Eso quiere decir que el punto de congelamiento y la fusión son lo mismo?
¿Por qué en un caso se congela haciéndose sólido y en el otro vuelve a hacerse líquido?



En el caso del agua, el punto de fusión y congelación son el mismo a presión estándar. Imagina que tienes un cubo de hielo y lo dejas bajo el sol. Cuando la temperatura aumente, y alcance el punto de fusión a los 0°C o más, el hielo comenzará a derretirse y transformarse en agua líquida, lo que llamamos fusión. En el caso contrario, si queremos hacer hielo, el agua líquida cuando baje su temperatura y alcance su punto de congelación a 0°C o menos comenzará a congelarse y solidificarse.

¿Qué es la presión estándar?, es la fuerza con la que el aire empuja las cosas cuando la temperatura es de 0°C y estamos al nivel del mar.



Sublimación:

Se produce cuando **el agua pasa de estado sólido a gaseoso o gas, pero sin pasar por el estado líquido**. Esto ocurre cuando el hielo se transforma en vapor. Este proceso ocurre cuando hay presiones atmosféricas bajas y una temperatura suficiente para que las moléculas de hielo puedan transformarse en gas. ¿Has hecho cubos de hielo en el refrigerador de tu casa? Si es así, te habrás dado cuenta de que los cubos de hielo, con el tiempo, comienzan a encogerse o desaparecer en la hielera, y, si es así, ¡has podido ver el fenómeno de la sublimación!



El Gran viaje del Agua

Cristalización:

Paso del agua de estado gaseoso a estado sólido sin pasar por el estado líquido. Para que ocurra la cristalización, el aire debe estar muy frío, con temperaturas bajo los 0°C , el vapor de agua necesitará algo donde poder sostenerse, como polvo o partículas en el aire, para así formar cristales de hielo. Un ejemplo de cristalización es la nieve, cuando el vapor de agua en las nubes se congela, se forman pequeños cristales los cuales se agrupan y forman copos de nieve. La escarcha también es un ejemplo de cristalización.



Evaporación:

Ocurre cuando el agua pasa de estado líquido a gaseoso. Es decir, transforma el agua líquida, en vapor invisible. Para este proceso se necesita energía en forma de calor, este calor es entregado por el ambiente, y puede ocurrir en los océanos, ríos, lagos, etc., es decir, en las masas de agua. Es mediante la evaporación que el agua puede desplazarse de una región a otra y así asegurar que todos los seres vivos tengan acceso al agua.

Antes de continuar, vamos a conocer otro as bajo la manga del agua, y este truco se conoce como evapotranspiración.



El Gran viaje del Agua

Evapotranspiración

Ya conocimos la evaporación, y la podemos ver, como cuando secamos ropa bajo el sol, pero qué dirían si les digo que las plantas también cumplen un rol en la evaporación. Y es que las plantas “sudan”, lo que se conoce como transpiración. Como lo dice la palabra, las plantas transpiran agua. Al tomar agua por sus raíces, esta sube y se distribuye por las hojas y el tallo, lo que les sobra, lo desechan como sudor. Éstas gotitas quedan en el suelo y también se evaporan, **aportando un 10% de la humedad de la atmósfera.**

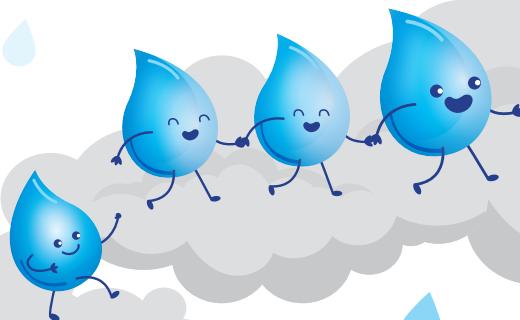
Entonces ¿qué es la evapotranspiración?, es la combinación del proceso de evaporación desde las masas de agua y la transpiración de las plantas.





Condensación:

Es el proceso inverso a la evaporación, donde **el agua pasa de estado gaseoso a líquido**. En este proceso es donde se forman las nubes. Las nubes están compuestas por pequeñas gotas de agua que se suspenden en la atmósfera. La condensación se relaciona directamente con la precipitación, que es cualquier producto de la condensación del agua atmosférica que vuelve a la Tierra, ya sea en los océanos o cuerpos de agua, como también en los suelos. Esta precipitación puede ser líquida como lluvia o llovizna, y también sólida como nieve y granizo.



El Gran viaje del Agua



¿Cómo ocurre la precipitación en las nubes?

En este proceso, las gotas de agua se encuentran suspendidas, entonces, cuando hay una masa de aire ascendente (que sube) y es cálida y también húmeda, satura a la nube y la enfría. A esto lo llamamos **coalescencia**, y es cuando dos gotas pequeñas se juntan, y luego se juntan con otras, y así, forman gotas más y más grandes, entonces, a medida que las gotas aumentan su masa, y por acción de la fuerza de gravedad, caen a la tierra.

Actividad experimental 1

¿Cómo se ve la evapotranspiración?

Para esta actividad necesitarás:

- Una botella plástica transparente de 2,5L o 3L
- Una planta pequeña en maceta, o puedes plantar una en la botella
- Tierra
- Tijeras
- Agua
- Cinta adhesiva



Pasos:

Pide a un adulto que corte la botella plástica por la mitad. En la parte inferior de la botella, coloca la maceta con la planta asegurando que quede firme, o bien, pon tierra directamente en la botella y una planta a elección. En ambos casos, debes asegurarte de cubrir con tierra de manera homogénea el fondo de la botella. Luego, riega la planta, pero ten cuidado, la idea es no generar charcos de lodo. Si cuentas con un aspersor utilízalo. Cuando hayas regado la planta, coloca la parte superior de la botella nuevamente sobre la base, usa cinta adhesiva para sellar los bordes y así evitar que el aire escape. ¡Felicidades!, ya habrás formado un mini invernadero. Finalmente pon la botella en un lugar soleado y observa lo que sucederá.

Actividad experimental 2

¿Cómo se produce la lluvia?

Para esta actividad necesitarás:

- Un frasco de vidrio o vaso transparente
- Agua caliente
- Un plato pequeño o una tapa resistente al calor
- Cubos de hielo

Pasos:

Con la ayuda de un adulto, calienta el agua, no es necesario que esté hirviendo, luego llena el frasco con el agua caliente hasta la mitad y coloca el plato o la tapa sobre el frasco para cerrarlo. Sobre la tapa coloca varios cubos de hielo y déjalos a temperatura ambiente por unos minutos. Observa dentro del frasco y verás cómo se forman las gotitas de agua y caen como lluvia.



¿Qué es el ciclo del agua?

El ciclo del agua, también conocido como ciclo hidrológico, corresponde al sistema de reciclaje del agua en el planeta.

Según la Organización de Naciones Unidas (ONU), el ciclo del agua, es la circulación continua del agua entre la Tierra y la atmósfera a través de la evaporación, condensación, transporte y precipitación, esencial para la vida y los ecosistemas.

Podríamos decir que el agua tiene un espíritu viajero, nunca deja de moverse, solo cambia de lugar y forma mientras recorre la tierra, el cielo y los océanos transformándose en diferentes estados. Es decir, un continuo intercambio entre la litósfera, atmósfera y biósfera. ¡Qué viaje!

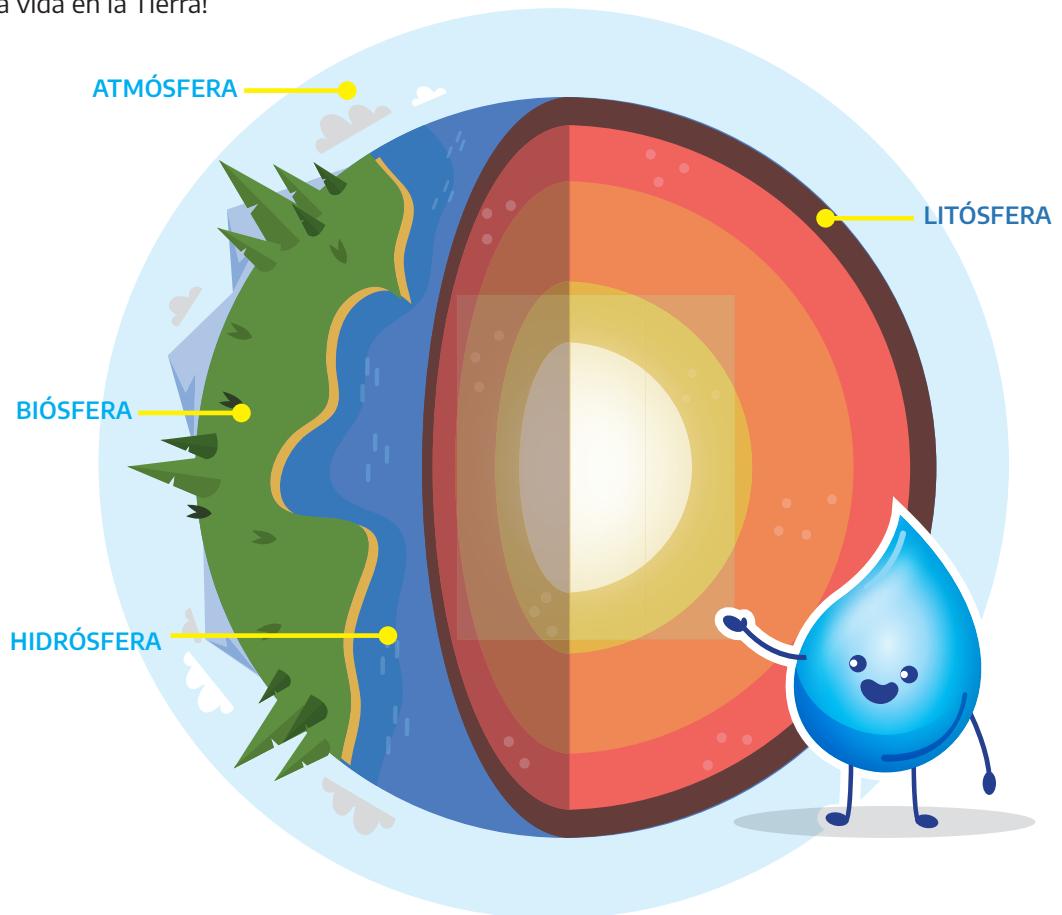
¿Qué es la litósfera y la biósfera?

Buena pregunta, la **litósfera es la capa más sólida y superficial de la Tierra**. La más externa, más rígida y abarca toda la corteza del planeta. ¡La litósfera forma el suelo donde habitan todos los seres vivos! Por otra parte, la **biósfera es la “envoltura viva de la Tierra”**, es decir, todas las formas de vida que habitan el planeta, incluyendo la atmósfera, la litósfera y también la **hidrósfera**, que adivinen, es todo el conjunto de agua que hay en la Tierra y en sus tres estados. ¡Sorprendente!

Una definición global del ciclo del agua, es el flujo continuo y el intercambio de agua entre los diferentes reservorios de agua de la Tierra, ya sea los océanos, la atmósfera, la superficie terrestre, los suelos y los sistemas de agua subterránea. La ciencia que estudia el ciclo del agua, y nos permite conocer más sobre su largo y beneficioso viaje, es la hidrología.

El Gran viaje del Agua

El ciclo del agua es vital para la vida en el planeta, mantiene el equilibrio de los ecosistemas, regula la temperatura y el clima. ¡El ciclo del agua, es lo que permite la vida en la Tierra!



Actividad Práctica 1

¿Qué hemos aprendido hasta ahora?

Crucigrama

Escriba la definición en las casillas correspondientes

Horizontal

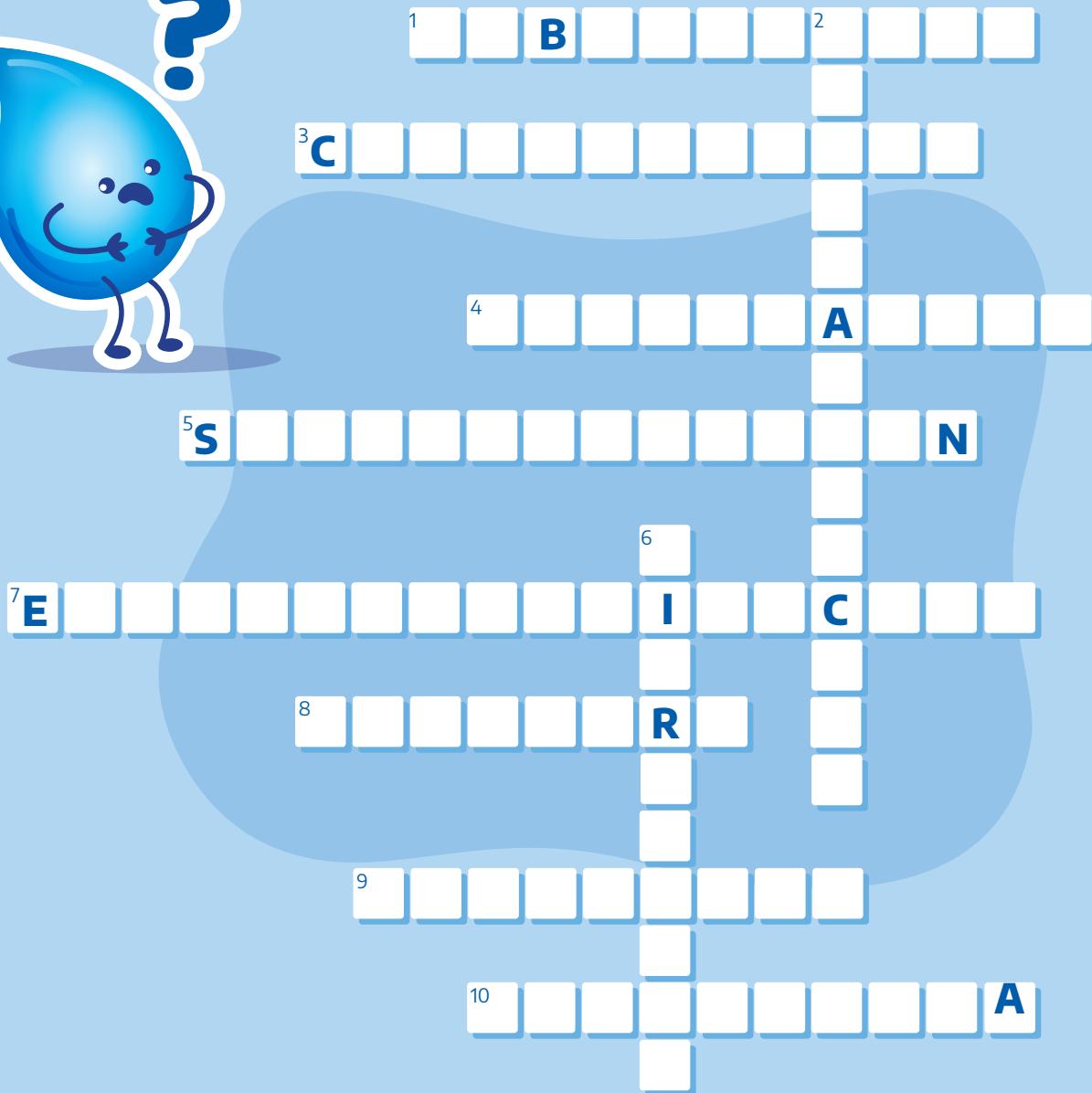
- 1.- Paso del agua de estado sólido a gaseoso
- 3.- Paso del agua de estado gaseoso a líquido
- 4.- Paso del agua de estado líquido a gaseoso
- 5.- Paso del agua de estado líquido a sólido
- 7.- Definición del proceso de evaporación, más la transpiración de las plantas
- 8.- Conjunto de ecosistemas donde la vida prospera
- 9.- Capa superficial y sólida de la Tierra
- 10.- Disciplina científica que estudia el agua

Vertical

- 2.- Paso del agua de estado gaseoso a sólido
- 6.- Conjunto de agua terrestre en sus 3 estados



El Gran viaje del Agua

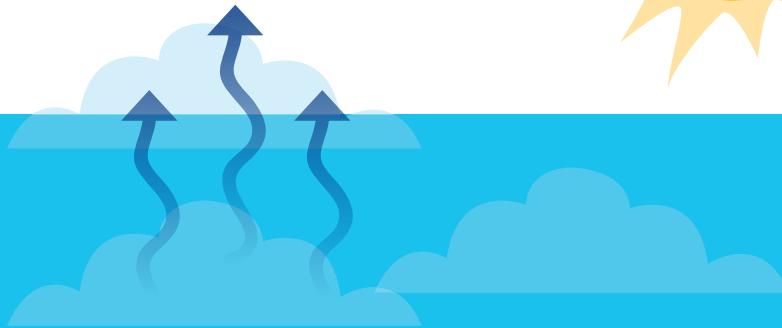
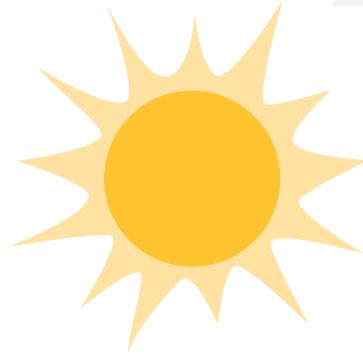


Etapas del ciclo del agua

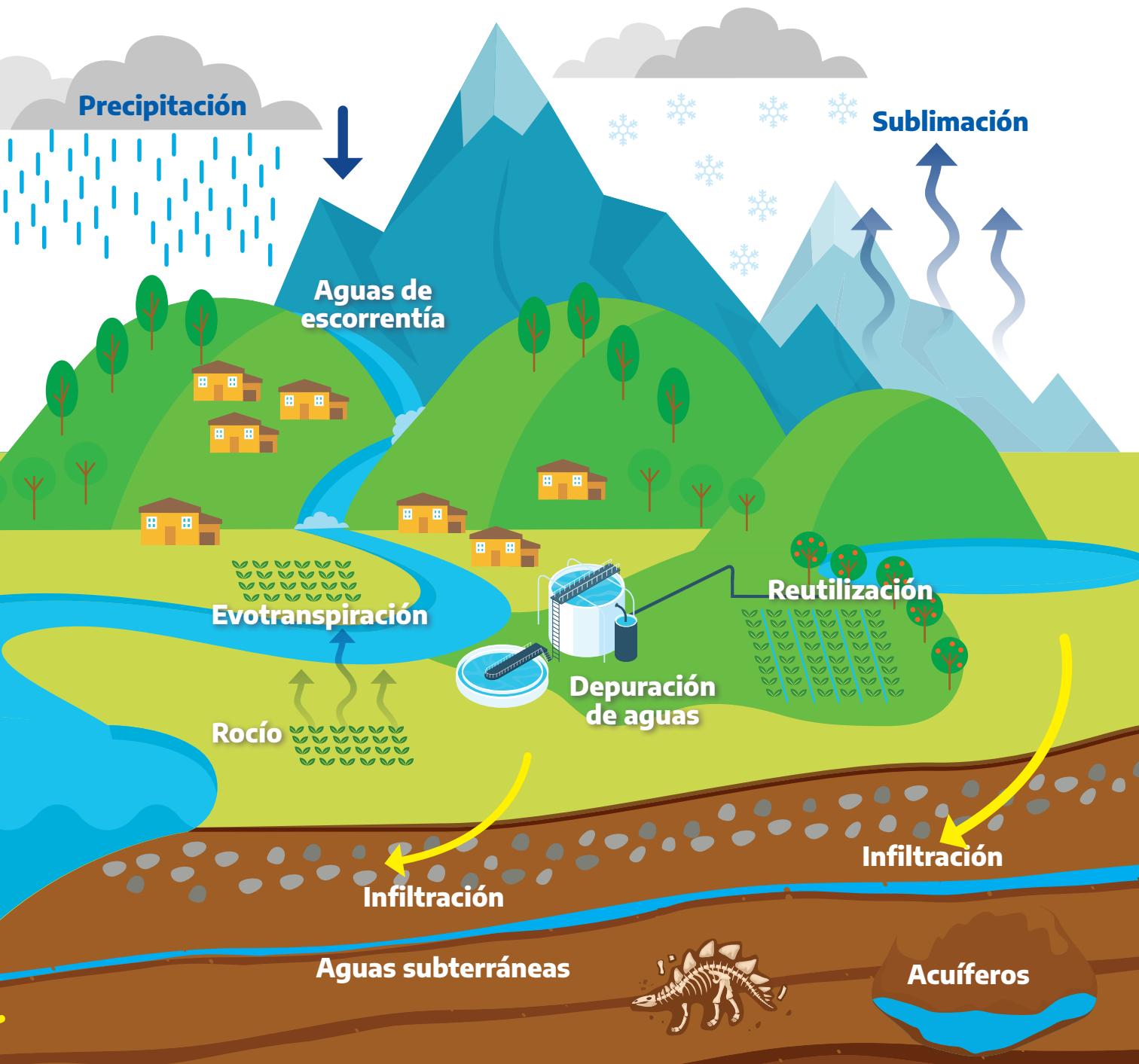
Formación de nubes

Condensación

Evaporación



¿Alguna vez te has preguntado a dónde va el agua cuando llueve? ¿O cómo llega a los ríos y mares? El agua está en un viaje sin fin llamado ciclo del agua. El agua está en constante movimiento, viajando por la Tierra. ¡Vamos a descubrir sus etapas!



El inicio de este viaje llamado ciclo del agua comienza con la evaporación del agua de la superficie de las masas de agua, es decir, de los océanos, ríos y lagos, además del aporte de las plantas ¿recuerdan cómo se llamaba ese proceso?

El sol calienta la superficie de los cuerpos de agua, evaporándola, ¿Qué significa eso? ¡Exacto, el agua cambió de estado! transformándose de líquido a gas en forma de vapor de agua, esto genera que se eleve, viajando ahora, hacia la atmósfera.

Cuando el agua ya se encuentra en la atmósfera como vapor, se desplaza por la acción del viento en distintas direcciones, esto también se conoce como transporte.

Una vez que el vapor de agua alcanza altitudes mayores y bajas temperaturas, se condensa. Nuevamente el agua cambia de forma, vuelve a recuperar su forma líquida y forma gotas, estas gotas se acumulan en las nubes, las que se vuelven más oscuras mientras más gotas de agua contenga.

Y ahora... ¡tiempo de volver a la Tierra!, lo que conocemos como precipitación. Cuando las gotas de agua contenidas en las nubes se vuelven grandes y pesadas, comienzan a caer hacia la superficie, atraídas por la fuerza de gravedad, y se producen las lluvias o precipitaciones. En lugares con bajas temperaturas el agua puede precipitar en forma de nieve y granizo, generalmente en zonas de mayor altitud.



¿Entonces significa que el viaje del agua terminó?

¡No!, aún queda mucho camino

Una vez, que el agua volvió a tierra firme como precipitación, puede seguir dos caminos diferentes, infiltrarse o continuar su viaje por sobre la superficie, conocido como escorrentía. ¡Vamos a conocer un poco más de este viaje, por sobre y bajo la tierra!

En la infiltración, el agua alcanza la superficie terrestre y se infiltra, pero, ¿qué significa esto?, pues bien, este proceso se da por la fuerza de gravedad y la capilaridad, ¿Y qué es?, es la capacidad que tiene el agua de ascender (subir) en contra de la gravedad por pequeños tubitos o capilares.

La infiltración depende del tipo de suelo, por ejemplo, en arenas donde los poros son mayores el agua entra más fácil; en el limo, que tiene poros un poco más pequeños, entrará de manera moderada; y en arcilla, que los poros son muy pequeños, el agua no va a poder infiltrar de manera óptima. También, depende del tipo de vegetación y la pendiente del terreno.





Una vez que el agua se infiltra, circula por debajo de la superficie y se desplaza por el subsuelo circulando por las porosas capas de las rocas, y almacenándose como agua subterránea.

Estas aguas subterráneas se denominan acuíferos, parte del agua en los acuíferos se encuentra muy profundo en el lecho de roca y puede permanecer ahí durante milenios, por lo que su recarga es también muy lenta. El agua subterránea poco profunda fluye lentamente a través de los poros y fisuras, y puede encontrar su camino hasta un arroyo o lago, donde se convierte nuevamente en agua superficial.



El Gran viaje del Agua

Después de nuestro paso por el subsuelo, ¿Dónde va el agua por la superficie? Sabemos que no toda el agua que cae como precipitación es infiltrada hacia el subsuelo. La escorrentía se produce cuando el agua no absorbida se moviliza por la superficie. Lo hace desde las zonas más elevadas hacia las zonas más bajas, empujada por la fuerza de gravedad. También se produce escorrentía cuando el sol derrite el hielo que se encuentra en la cima de las montañas o en los glaciares, y se produce el fenómeno llamado deshielo. ¡El agua que se mueve sobre la superficie conforma arroyos, ríos, lagunas y lagos!

La escorrentía, también se puede originar por un exceso de infiltración, es decir, que el suelo ya no tiene la capacidad de absorber más agua, y por tanto escurre. Por estas razones, la escorrentía superficial es responsable de la erosión, que es un proceso natural donde el suelo se desgasta y disminuye su territorio.

Y así, termina el viaje del agua, volviendo nuevamente a evaporarse.





Actividad Práctica 2

Completemos el ciclo del agua

Complete la oración

Según lo aprendido en esta sección, complete los recuadros con la sentencia correcta

El calienta el agua de los ríos, lagos y océanos. El agua se en forma de vapor de agua. El vapor, al enfriarse, se , formando así, pequeñas gotas de agua. Estas gotas de agua se irán juntando hasta formar las . Cuando las nubes son muy pesadas, se produce la , el agua cae en forma de: , hielo o lluvia. El agua vuelve a los cuerpos de agua, mediante la y la .

¿Cómo nos afecta el ciclo del agua?

Ya sabemos que el agua es la encargada de dar la vida en el planeta Tierra, y es gracias a su ciclo que la cantidad de agua disponible se mantiene de forma constante y en continua circulación.

Pero, ¿de qué manera nos beneficia este proceso natural? Veamos cómo ayuda a la naturaleza y a las personas.

BENEFICIOS PARA LA NATURALEZA

- **Mantiene los ríos, lagos y mares llenos de agua.** Cuando llueve, el agua llega a los ríos, lagos y mares, permitiendo que los peces y otras criaturas acuáticas tengan un hogar y suficiente agua para vivir.

- **Ayuda a las plantas a crecer.** El agua que cae en la tierra es absorbida por las raíces de las plantas, ayudándolas a crecer y producir oxígeno, que todos necesitamos para respirar.

- **Mantiene los ecosistemas saludables.** Los bosques, selvas y otros ecosistemas dependen del agua para mantenerse vivos. Sin agua, los animales y las plantas no podrían sobrevivir.

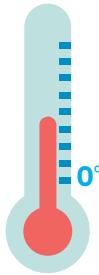


El Gran viaje del Agua

- **Limpia el medio ambiente.** Cuando llueve, el agua arrastra suciedad y contaminantes, ayudando a limpiar el aire y el suelo.

- **Regula la temperatura del planeta.** El agua en los mares y en la atmósfera ayuda a mantener la temperatura de la Tierra estable, evitando que haga demasiado calor o demasiado frío.

- **Moviliza nutrientes por los suelos.** El escurrimiento superficial ayuda a elementos vitales para la salud de los suelos y medio ambiente a moverse de los ecosistemas terrestres a los acuáticos. Algunos ejemplos de estos elementos son nutrientes como el fósforo y el nitrógeno, carbono, azufre, Zinc.



BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD

- **Nos da agua para beber.** Gracias al ciclo del agua, tenemos agua limpia y fresca para beber, lo que es esencial para nuestra salud y bienestar.

- **Permite la agricultura.** Los agricultores usan el agua para regar los cultivos, asegurando que tengamos frutas, verduras y otros alimentos para comer.

- **Genera energía.** En muchas partes del mundo, se usa el agua de los ríos para generar electricidad, como en las represas hidroeléctricas.



- **Nos da un lugar para divertirnos.** Gracias al agua, podemos nadar en ríos, lagos o el mar, jugar con la nieve en invierno y disfrutar de la lluvia en días calurosos.

- **Mantiene limpios nuestros hogares y ciudades.** Usamos agua para lavar nuestra ropa, bañarnos y mantener limpias nuestras casas y calles.

Como ya vimos, el ciclo del agua es un proceso vital porque determina que haya vida en el planeta y, además, permite conservar los ecosistemas. El movimiento constante del agua es responsable de regular los climas, distribuir las precipitaciones, modificar la temperatura de los océanos, erosionar los terrenos y transportar todo tipo de sustancias de un lugar a otro. ¡ES NUESTRA MISIÓN CUIDAR EL AGUA Y SU CICLO!

El Gran viaje del Agua





¿Cómo impacta el humano al ciclo del agua?

Como ya vimos, el agua es muy importante para la vida, pero a veces los humanos hacemos cosas que cambian su ciclo natural.

Por ejemplo, cuando cortamos muchos árboles, la tierra pierde su capacidad de retener agua, y esto hace que llueva menos en algunos lugares. Provoca deslizamientos de tierra y barro que afectan a las comunidades y también al medio ambiente. Además, al construir ciudades con calles y edificios de cemento, ¡ya no tenemos suelo!, es decir, que el agua de la lluvia ya no puede infiltrarse, lo que causa inundaciones o provoca que la tierra se seque y ya no sea adecuada para el crecimiento de vegetación.

También usamos mucha agua para cultivar alimentos, fabricar productos y vivir en nuestras casas. Si sacamos demasiada agua de ríos y

lagos sin dejar que se recuperen, estos pueden empezar a secarse. ¿Alguien puede pensar en los acuíferos? Sí, también hay que proteger las aguas subterráneas, como ya vimos, los acuíferos más profundos pueden tardar muchos años en volver a recuperar su volumen, y debido al cambio climático, el calentamiento global y la contaminación, están siendo una de las fuentes más importantes de agua dulce para consumo humano. Otro problema importante que generamos los humanos es la contaminación, cuando tiramos basura o productos químicos en el agua, los ríos y mares se ensucian, lo que afecta a los animales y a las personas que dependen de ellos. Además, el clima está cambiando por culpa de la contaminación del aire, y esto también afecta el ciclo del agua. En algunos lugares ahora llueve demasiado y en otros casi nada, lo que causa sequías o inundaciones.

El Gran viaje del Agua



Cuidemos el agua y su ciclo

Por eso, es muy importante que cuidemos el agua. Pequeñas acciones, pueden hacer una gran diferencia.

El agua nunca se queda quieta, siempre está viajando en su ciclo sin fin. Pero, ¿sabías que todos podemos ayudar a que este viaje sea más limpio y seguro? Hay muchas formas en las que podemos cuidar el agua y asegurarnos de que nunca falte.

Una manera muy sencilla de ayudar es usar solo el agua que necesitamos. Cuando nos lavamos las manos o los dientes, podemos cerrar la llave mientras no la usamos. Así ahorramos mucha agua y evitamos que se desperdicie. También es importante cuidar las plantas y los árboles, ya que ellos ayudan a mantener el ciclo del agua absorbiendo el agua de la lluvia y devolviéndola al aire. Si protegemos los bosques y sembramos más árboles, el agua seguirá su camino natural.

Otra acción clave es no ensuciar el agua.



El Gran viaje del Agua

A veces, sin darnos cuenta, tiramos basura en la calle o usamos productos químicos que pueden llegar a los ríos, mares y lagos, contaminándolos. Si evitamos arrojar plásticos y sustancias peligrosas al agua, ayudamos a todos los seres vivos que dependen de ella. Además, podemos poner atención a las fugas de agua. Si un grifo o llave gotea, aunque parezca poco, puede desperdiciar litros de agua cada día. Otra forma de aprovechar mejor el agua es reutilizarla cuando sea posible. Por ejemplo, el agua de la lluvia puede servir para regar las plantas o limpiar algunos espacios en casa.

Finalmente, aprender sobre el ciclo del agua y compartir este conocimiento con amigos y familiares es una gran manera de ayudar. Mientras más personas sepan cómo cuidar el agua, mejor será para todos.

El agua es vida, y con pequeñas acciones podemos hacer una gran diferencia. Si todos ponemos de nuestra parte, podremos seguir disfrutando de ríos limpios, mares cristalinos y un ciclo del agua saludable para siempre.

Actividades



Términos pareados

Con una línea una la definición con la descripción correcta

ESCORRENTÍA

Movimiento del agua dentro de los espacios de un material poroso, debido a las fuerzas de adhesión y la tensión de la superficie.

CAPILARIDAD

Formación geológica subterránea que alberga agua.

INFILTRACIÓN

Proceso mediante el cual dos o más gotitas se fusionan durante el contacto para formar una sola gota.

ACUÍFERO

Corriente de agua que se desliza hacia un río por la superficie del suelo o bajo este, procedente de lluvias o de deshielo.

COALESCENCIA

Proceso por el cual el agua en la superficie de la tierra entra en el suelo, según las características de éste.

Sopa de letras

Encuentre y marque las siguientes palabras en la sopa de letras



- Acuífero
- Escorrentía
- Gaseoso
- Humedal
- Líquido
- Nieve
- Río
- Condensación
- Evaporación
- Glaciar
- Infiltración
- Mar
- Precipitación
- Sólido

El Gran viaje del Agua

Verdadero o falso

Escriba una V para las oraciones que son ciertas y una F para las falsas. Justifique las oraciones falsas

El tres por ciento del agua de nuestro planeta corresponde a agua salada.
.....

La escorrentía es un proceso físico que consiste en el escurrimiento del agua lluvia hasta alcanzar una red fluvial.
.....

Se denomina precipitación a cualquier producto de la condensación del vapor de agua, que cae por acción de la gravedad.
.....

El agua de lluvia se evapora completamente sin infiltrarse en el suelo.
.....

El ciclo del agua permite la distribución de nutrientes en los suelos.
.....

El ciclo del agua no incluye la fase de evaporación.
.....

Parte del agua de lluvia pasa a las aguas superficiales, ríos y lagos, este fenómeno es denominado infiltración.
.....

El ciclo del agua es un proceso aislado sin influencia en otros sistemas naturales.
.....

Enumere la oración

Ordene adecuadamente las siguientes oraciones para describir el ciclo del agua, colocando según su orden, los números 1,2,3,4 y 5

El viento empuja las nubes hacia la Tierra descargando el agua en forma de lluvia, nieve o granizo.

El sol calienta la superficie de los océanos, ríos y lagos.

Los ríos, la escorrentía superficial y subterránea entregan sus aguas al mar.

Parte del agua se evapora, pasa a la atmósfera y se condensa, formandose las nubes.

El agua de la lluvia y la nieve va a parar a los ríos y se infiltra en los acuíferos subterráneos.



El Gran viaje del Agua

Responde las siguientes preguntas

1. ¿Cuáles son las principales etapas del ciclo del agua?

1

2. ¿Cuál es la importancia del ciclo del agua para la vida en la Tierra?

2

3. ¿Qué podemos mejorar para no afectar el ciclo del agua?

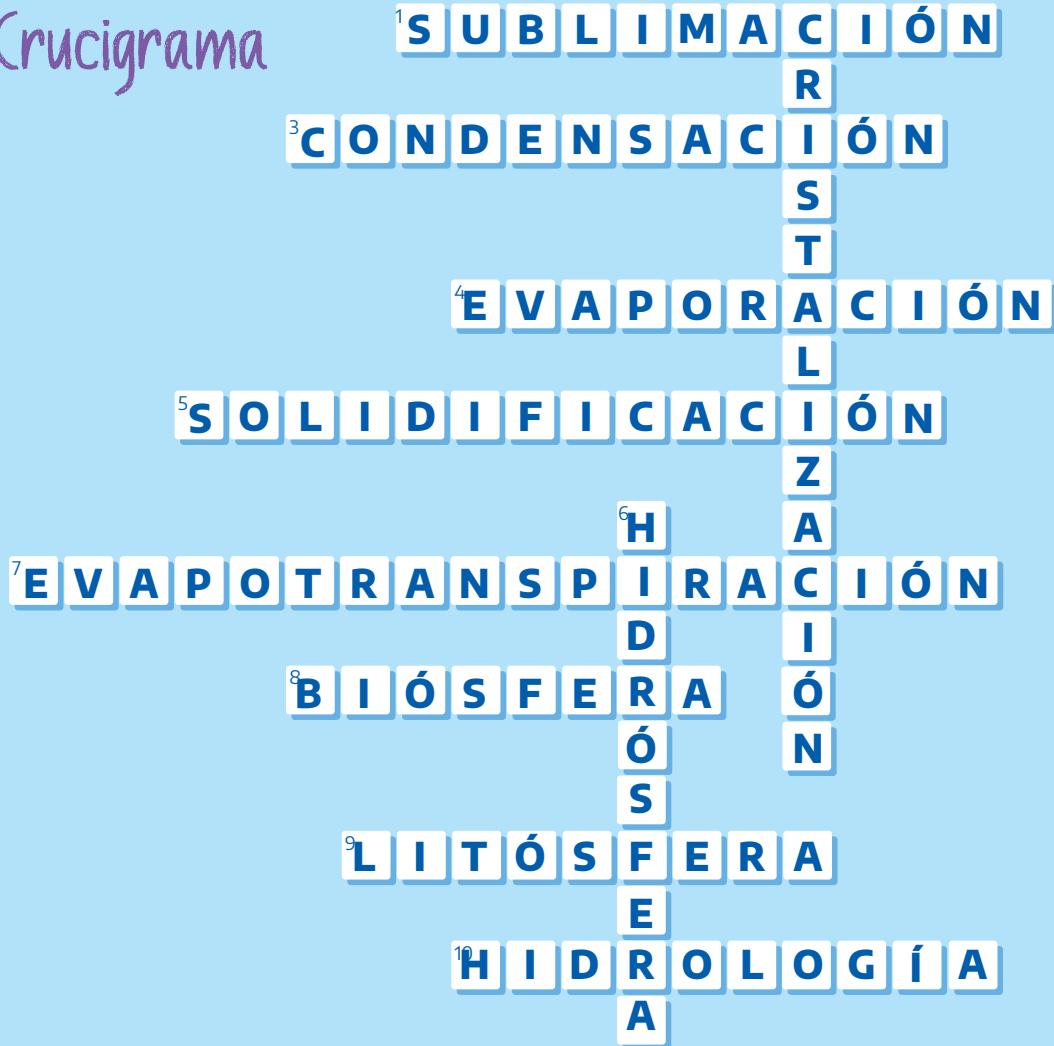
3

Soluciones



El Gran viaje del Agua

Crucigrama

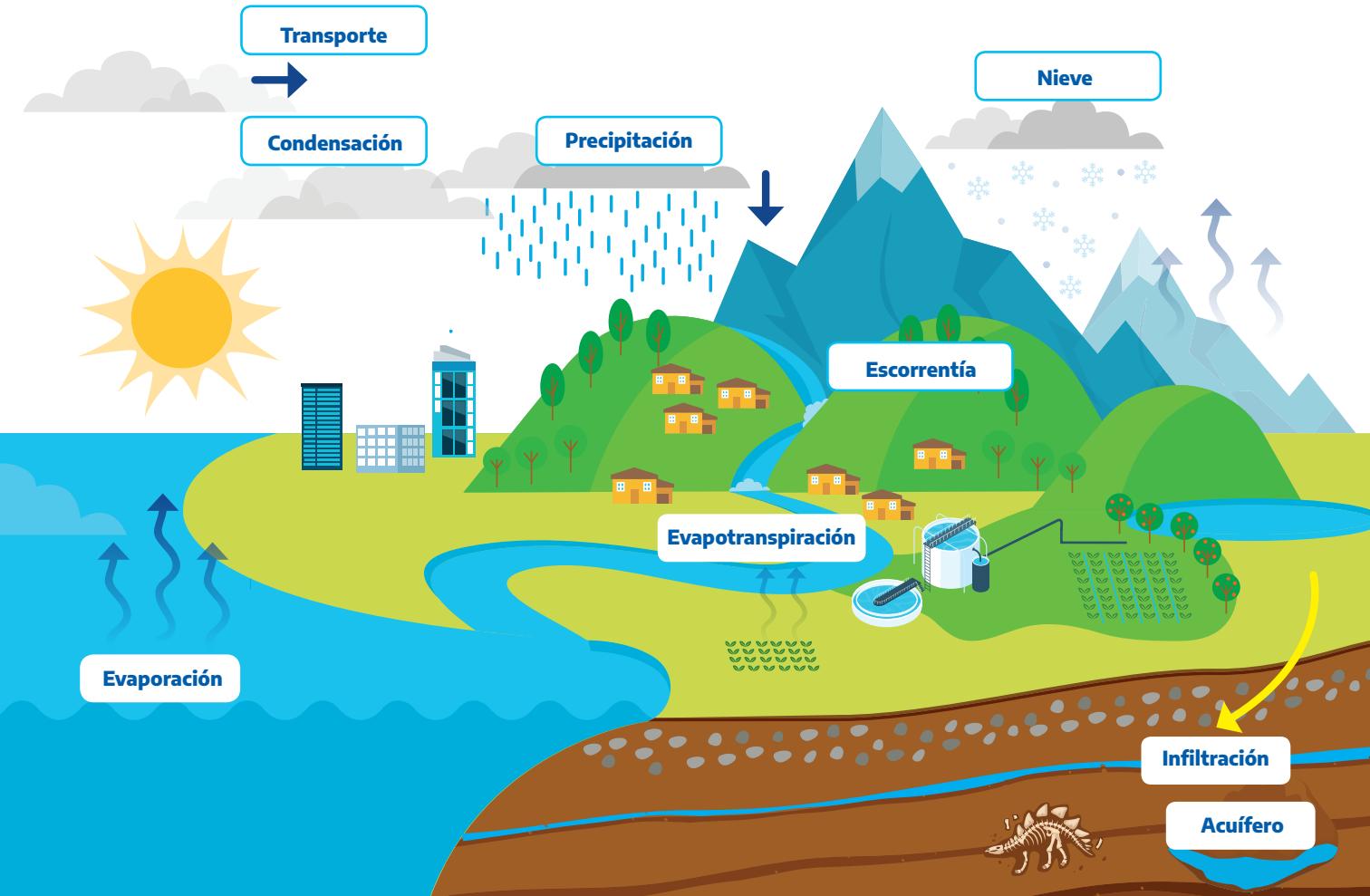


Completemos la oración

El **sol** calienta el agua de los ríos, lagos y océanos. El agua se **evapora** en forma de vapor de agua. El vapor, al enfriarse, se **condensa**, formando así, pequeñas gotas de agua. Estas gotas de agua se irán juntando hasta formar las **nubes**. Cuando las nubes son muy pesadas, se produce la **precipitación**, el agua cae en forma de: **nieve**, hielo o lluvia. El agua vuelve a los cuerpos de agua, mediante la **escorrentía** y la **infiltración**.

El Gran viaje del Agua

¿Recuerdas las etapas del ciclo del agua?



Términos pareados

ESCORRENTÍA

Movimiento del agua dentro de los espacios de un material poroso, debido a las fuerzas de adhesión y la tensión de la superficie.

CAPILARIDAD

Formación geológica subterránea que alberga agua.

INFILTRACIÓN

Proceso mediante el cual dos o más gotitas se fusionan durante el contacto para formar una sola gota.

ACUÍFERO

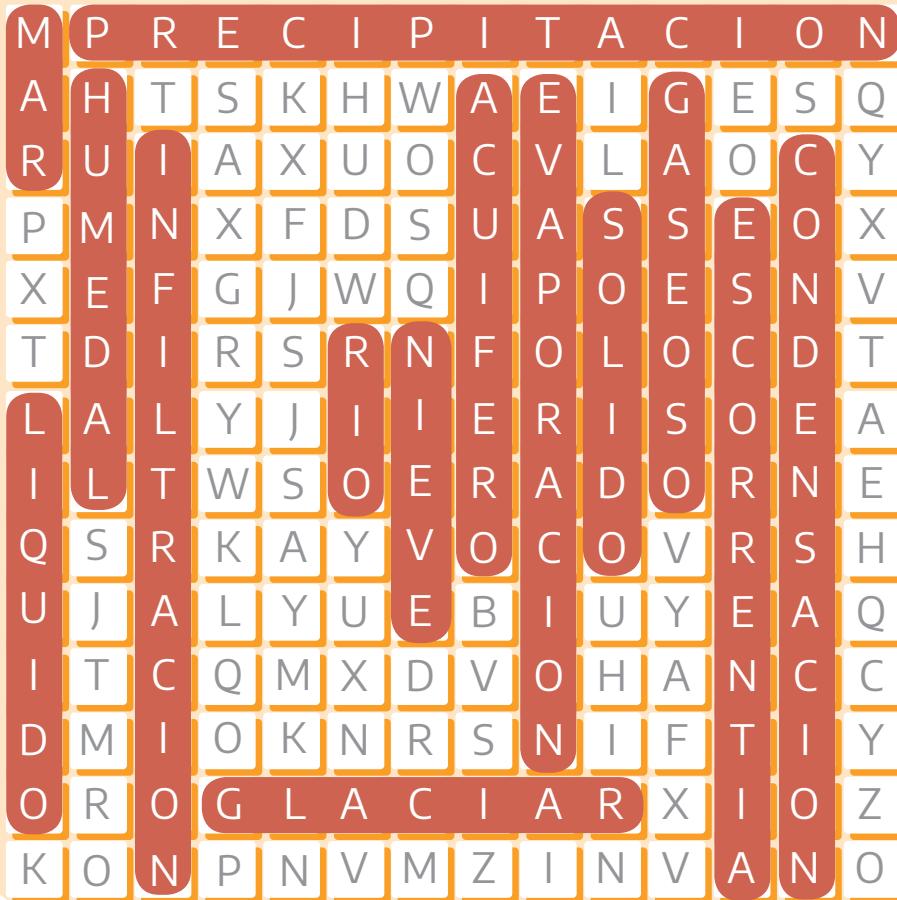
Corriente de agua que se desliza hacia un río por la superficie del suelo o bajo este, procedente de lluvias o de deshielo.

COALESCENCIA

Proceso por el cual el agua en la superficie de la tierra entra en el suelo, según las características de éste.

El Gran viaje del Agua

Sopa de letras



Verdadero o Falso

F

El tres por ciento del agua de nuestro planeta corresponde a agua salada.

El 3% del agua del planeta corresponde a agua dulce

V

La escorrentía es un proceso físico que consiste en el escurrimiento del agua lluvia hasta alcanzar una red fluvial.

V

Se denomina precipitación a cualquier producto de la condensación del vapor de agua, que cae por acción de la gravedad.

F

El agua de lluvia se evapora completamente sin infiltrarse en el suelo.

Un porcentaje del agua lluvia se evapora, otro se infiltra y otro escurre

V

El ciclo del agua permite la distribución de nutrientes en los suelos.

F

El ciclo del agua no incluye la fase de evaporación.

Si es una fase importante del ciclo del agua favoreciendo la precipitación. Sin este proceso, la atmósfera se secaría en 10 días

F

Parte del agua de lluvia pasa a las aguas superficiales, ríos y lagos, este fenómeno es denominado infiltración.

Este fenómeno se denomina escorrentia

F

El ciclo del agua es un proceso aislado sin influencia en otros sistemas naturales

En el ciclo del agua participan todos los sistemas naturales

Enumere la oración

3

El viento empuja las nubes hacia la Tierra descargando el agua en forma de lluvia, nieve o granizo.

1

El sol calienta la superficie de los océanos, ríos y lagos.

5

Los ríos, la escorrentía superficial y subterránea entregan sus aguas al mar.

2

Parte del agua se evapora, pasa a la atmósfera y se condensa, formandose las nubes.

4

El agua de la lluvia y la nieve va a parar a los ríos y se filtra en los acuíferos subterráneos.

Responde las siguientes preguntas

1. ¿Cuáles son las principales etapas del ciclo del agua?

Las principales etapas del ciclo del agua son la evaporación, la condensación, el transporte, la precipitación (que puede ser en forma de lluvia, granizo o nieve), seguidos de los procesos de infiltración o escorrentía. Al retornar al mar u otro cuerpo de agua, el ciclo hidrológico volverá a repetirse en tanto el sol vuelva a elevar la temperatura y comenzar nuevamente a evaporar el agua.

1

2. ¿Cuál es la importancia del ciclo del agua para la vida en la Tierra?

El ciclo del agua es lo que nos permite vivir en el planeta, es la forma de reciclaje del agua, por lo tanto, es fundamental para la sobrevivencia. Además, beneficia otros ciclos y otros procesos necesarios para la vida, regula la temperatura y las estaciones, nos sirve de medio de hidratación, permite que los ecosistemas estén sanos, favoreciendo la proliferación de la flora y la fauna.

2

3. ¿Qué podemos mejorar para no afectar el ciclo del agua?

Lo primero que debemos hacer es tomar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y de los recursos hídricos. Para poder proteger el ciclo del agua, podemos usar de manera consciente el agua, sin desperdiciarla. Traspasar nuestro conocimiento sobre el cuidado del agua y así generar un cambio en nuestros cercanos. Debemos evitar contaminar los cuerpos de agua y proteger al ecosistema.

3



CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

ANID/FONDAP/1523A0001

El Gran viaje del Agua



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo



EDITORIAL
UDEC

ISBN: 978-956-227-624-5



9 789562 227624 5