

UNIT 3 THE HYDROSPHERE.

1. THE EARTH AND ITS HYDROSPHERE. (La Tierra y su Hidrosfera)

1.1. THE IMPORTANCE OF WATER. (La importancia del agua).

1.2. WATER STRUCTURE. (La estructura del agua).

2.PROPERTIES OF WATER. (Las propiedades del agua)

3. WATER CYCLE (El ciclo del agua)

4. THE RESOURCES OF THE HYDROSPHERE AND THE HUMAN BEINGS (Los recursos de la Hidrosfera y el ser humano)

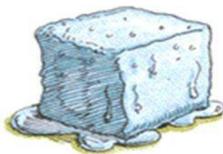
1. THE EARTH AND ITS HYDROSPHERE.

La Hidrosfera es el conjunto de toda el agua que existe en el planeta Tierra.

Hydrosphere is the total amount of water that exist on Earth

¿Cómo es el agua?

el hielo



SÓLIDA

el agua



LIQUIDA

el vapor



GASEOSA

El agua pura es insípida, inodora e incolora (o sea, no tiene sabor ni olor, ni color). El agua se puede presentar en tres estados: **sólido** (hielo), **líquido** (agua), o **gaseoso** (vapor).

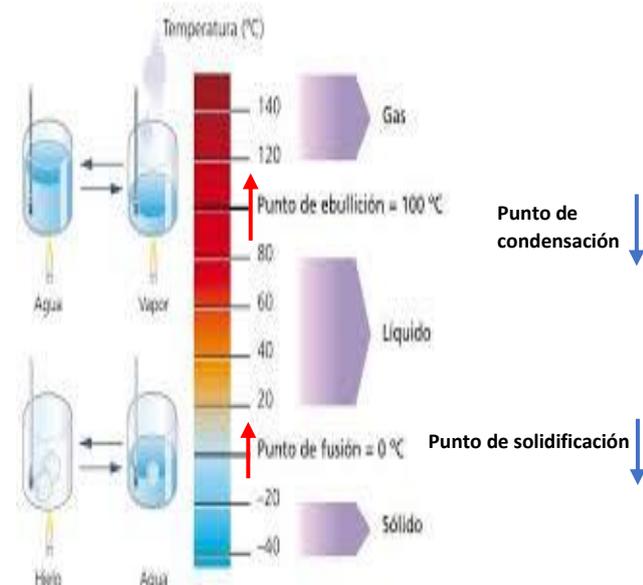
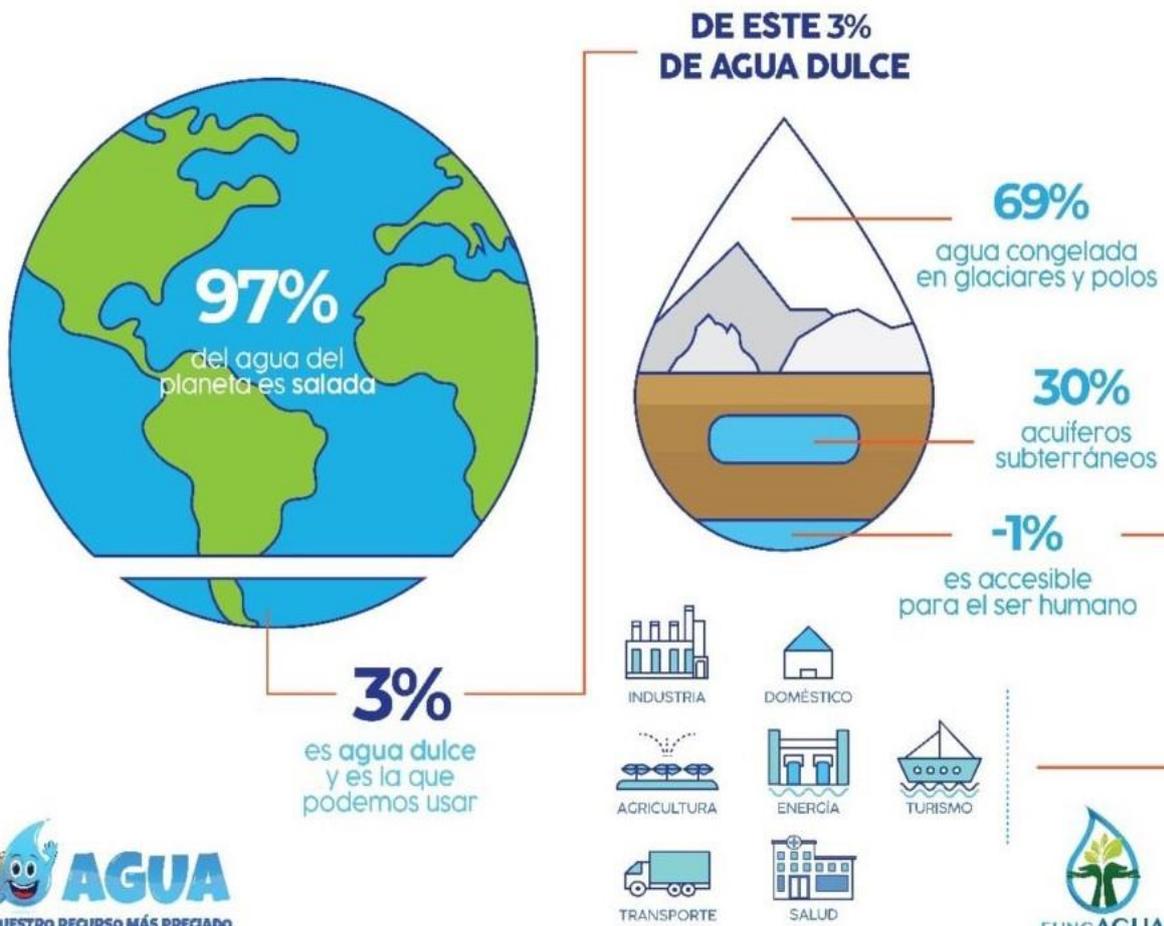


Diagrama de Temperaturas de cambios de estado del agua

El agua, es el elemento más importante en la Tierra, está por todas partes, en las nubes, en la humedad del ambiente, en ríos, lagos y océanos, debajo de la tierra, dentro de plantas y animales, incluso, dentro de nosotros.



¿Cómo se formó toda esta agua?

Todo ocurrió hace 4500 millones de años. Cuando se originó, la temperatura de la Tierra era muy alta y se liberaron grandes cantidades de vapor de agua. Con el tiempo, la Tierra se enfrió y el vapor de agua se condensó dando lugar a nubes que descargaron gran cantidad de agua de lluvia.

EXERCISE 1 Observa el gráfico de temperatura de la página anterior y responde a estas preguntas:

- ¿En qué tres estados podemos encontrar el agua?
- ¿Cuál es su punto de fusión? Define punto de fusión observando el esquema.
- ¿Cuál es su punto de ebullición? Define punto de ebullición observando el esquema.
- Si es insípida, ¿por qué decimos que sabe mal?

EXERCISE 2

A.-Observa el dibujo que representa la distribución del agua en nuestro planeta y realiza una redacción de al menos 5 líneas describiéndolo.

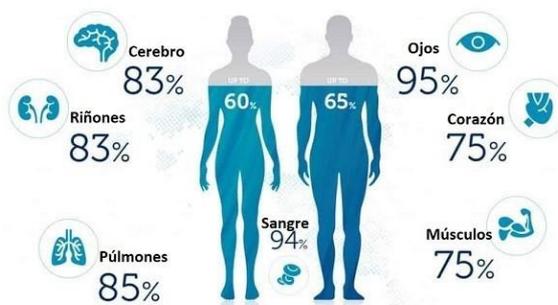
B.- Después de analizar el gráfico, ¿crees que es necesario ahorrar agua? Razona tu respuesta.

EXERCISE 3 Explica con tus palabras cómo se formó el agua de la hidrosfera.

1.1. THE IMPORTANCE OF WATER. (La importancia del agua).

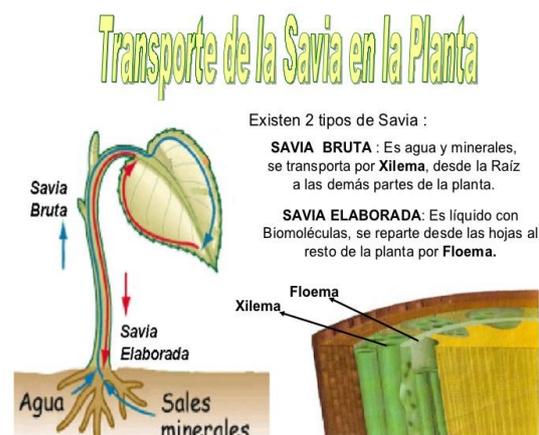
El agua es la sustancia más abundante en los seres vivos. El cuerpo humano está formado por un 65% de agua. Ese porcentaje va disminuyendo a medida que envejecemos y no todos los órganos de nuestro cuerpo tienen el mismo porcentaje de agua.

Porcentaje de agua en el cuerpo humano:

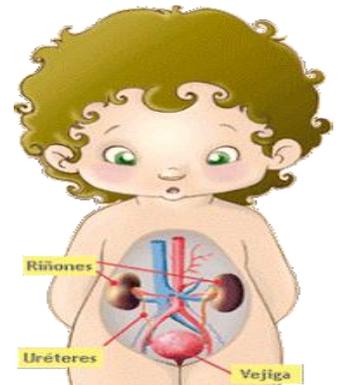
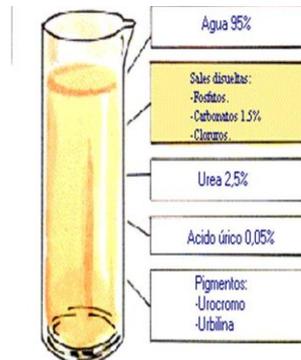


El agua desempeña funciones muy importantes en el organismo:

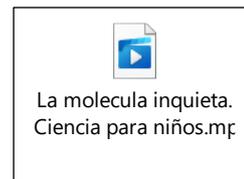
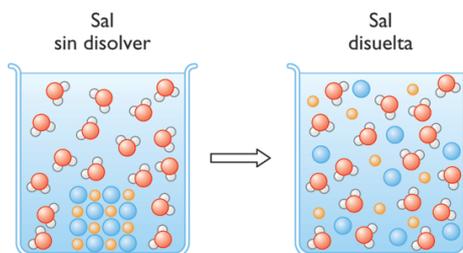
- **Es el medio de transporte para la distribución de sustancias.** Seguro que piensas que es la sangre y no el agua, pero es que la sangre está compuesta en su mayoría de agua. No hay que olvidar la savia en las plantas (bruta y elaborada) que se encarga del transporte de sustancias en plantas.



- **Es el medio a través del cuál eliminamos los desechos.** La orina o el sudor son agua con sustancias de desecho mezcladas y nos ayudan a eliminar las sustancias innecesarias o perjudiciales mediante el aparato excretor.



- **Gracias al agua se producen las reacciones químicas en nuestro cuerpo.** Las reacciones químicas del metabolismo, es decir, las reacciones de rotura y unión de moléculas ocurren siempre en el interior del agua. El agua se mezcla con casi todas las sustancias.



- **Impide los cambios bruscos de Temperatura.** Gracias a que estamos hechos mayoritariamente de agua, somos capaces de resistir más el frío o el calor.



Mecanismos de evaporación

- **Sudoración:** Las glándulas sudoríparas secretan sudor, disminuyendo la temperatura corporal, aquí se pierde agua y sales, las cuales se recuperan con a ingesta de ellas.

Por todas estas razones es muy necesario beber bastante agua todos los días.

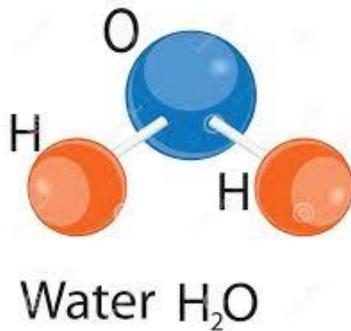
<https://youtu.be/9iMGFqMmUFs> Let's see this video. We saw it with Taylor.

Functions of water in living things

- It is a medium in which chemical reactions occur.
- It is a medium for the distribution of substances within organisms.
- It prevents sudden temperature changes, so organisms can regulate their temperatures.
- It is an effective vehicle for eliminating waste substances, such as urine and sweat.

1.2. WATER STRUCTURE. (La estructura del agua).

El agua es una **molécula** formada por dos **átomos** de Hidrógeno y un átomo de Oxígeno.



https://youtu.be/U3_2Ea3uTrM

EXERCISE 4 Observa los diagramas de porcentaje de agua según la edad y cantidad de agua en cada órgano y responde:

- a) ¿Cómo varía la cantidad de agua según la edad? ¿Por qué crees que ocurre esto?
- b) La cantidad de agua de los huesos es un 34%, si observas el agua contenida en los órganos que refleja el diagrama es mayor. ¿De qué crees que depende la cantidad de agua de un órgano?

EXERCISE 5

- a) Indica las funciones principales del agua en los seres vivos.
- b) Mention functions of water in living things.

EXERCISE 6

Explica con tus palabras en qué consiste el metabolismo.

EXERCISE 7 ¿Para qué sudamos?

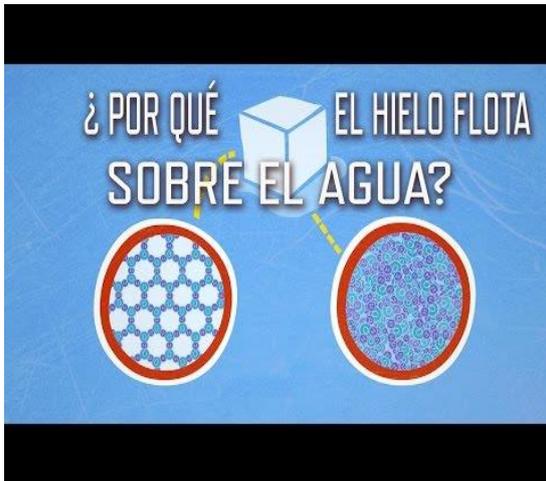
EXERCISE 8 Dibuja una molécula de agua e indica el nombre de los átomos que lo componen.

2.PROPERTIES OF WATER. (Las propiedades del agua)

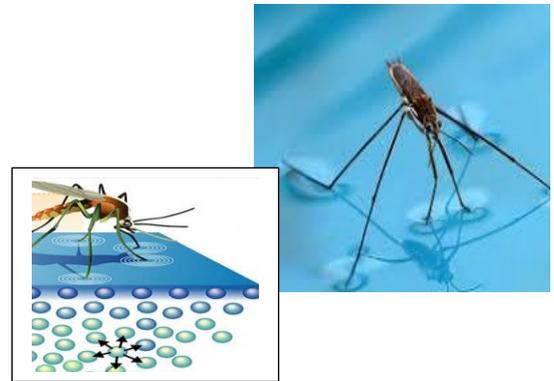
El agua tiene una propiedades únicas que justifican que haya sido elegida como medio dónde surgió la vida:

	Propiedad química del agua	Funciones importantes para el desarrollo de la vida
Liquid water flows	El agua líquida fluye	Circula por el interior de los seres vivos, proporciona un medio en el que viven gran cantidad de organismos y permite los movimientos oceánicos que regulan el clima.
Water is a good solvent	El agua es un buen disolvente	Constituye el medio que utilizan los seres vivos para transportar nutrientes y gases, y para eliminar productos de desecho.
Frozen water increases in volume	El agua congelada aumenta de volumen	Gracias a esta propiedad, el hielo flota sobre el agua líquida, impidiendo la congelación de la masa de agua que se encuentra debajo de él. De esta forma es posible la vida acuática en las regiones más frías del planeta.
Water absorbs and releases heat slowly	El agua absorbe y libera calor lentamente	Amortigua los cambios de temperatura del planeta y ayuda a mantener estable la temperatura de los seres vivos.
Water molecules attract each other and tend to stick together.	Las moléculas de agua se atraen mutuamente y tienden a permanecer unidas	En el agua de un río o un lago, las moléculas que están en la superficie, al no tener otras por encima que las atraigan, se unen más fuertemente, formando una especie de película capaz de sostener un cuerpo ligero. Gracias a esta propiedad, los seres vivos más ligeros son capaces de flotar o incluso caminar sobre ella. Esta propiedad también permite que la savia de las plantas ascienda en contra de la gravedad por los estrechos conductos de la raíz y los tallos.
Clean water is transparent.	El agua limpia es transparente	La transparencia permite que la luz pase y que los organismos fotosintéticos que habitan en ella realicen la fotosíntesis.

<https://youtu.be/iqeaKpAEbyA>



<https://youtu.be/mqDxcdprQpg>

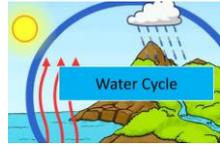


EXERCISE 9 Explica la importancia que tiene para la vida las siguientes propiedades del agua:

- A. El agua líquida fluye.
- B. El agua disuelve gran cantidad de sustancias.
- C. El agua al congelarse aumenta de volumen.
- D. El agua absorbe y libera el calor lentamente.
- E. Las moléculas de agua se atraen mutuamente y tienden a permanecer unidas.
- F. El agua limpia es transparente.

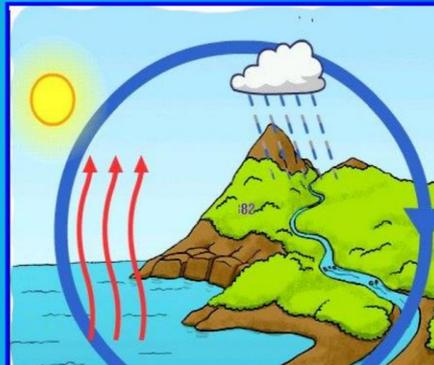
EXERCISE 10 Mention properties of water. (In english)

3. WATER CYCLE (El ciclo del agua)



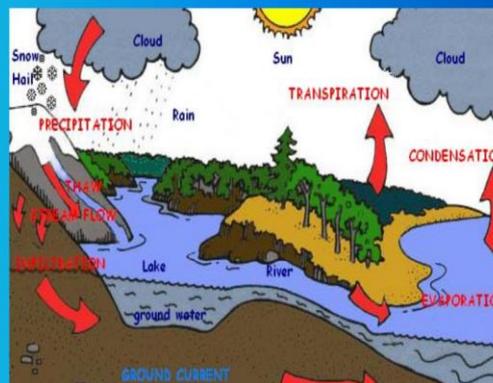
What's a cycle?

- A cycle is a set of steps That are repeated again and again.
- A Cycle doesn't have beginning or end.
- In nature occurs continuously cycles.



What's the water cycle?

The water cycle is the process that follows the water when it passes from Earth to the atmosphere and, again, to Earth.



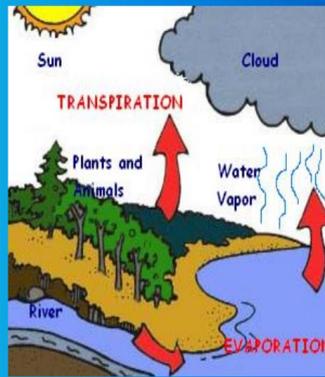
In What states can we find the water?

Can be found in the three states of matter:

- LIQUID: Seas, Oceans, Rivers, Lakes and interior living, groundwater and rainwater.
- GAS: Water vapor.
- SOLID: Ice and Hail.

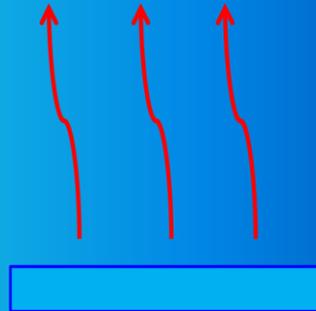
What processes occur during the water cycle?

- The sun heats the surface.
- When is heated,the water evaporates and rises into the atmosphere as a gas.
- This process is called Evaporation.
- When are heated the plants and animals,the water inside them also evaporates.
- This process is called Transpiration.



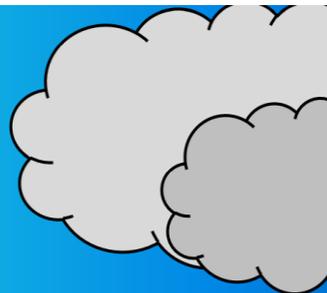
5

- The water vapor cools when it ascends to the atmosphere.
- The water passes from gas to liquid .
- This process is called Condensation.



6

- When is condensed, water becomes in millions of very small droplets.
- These droplets form clouds.



7

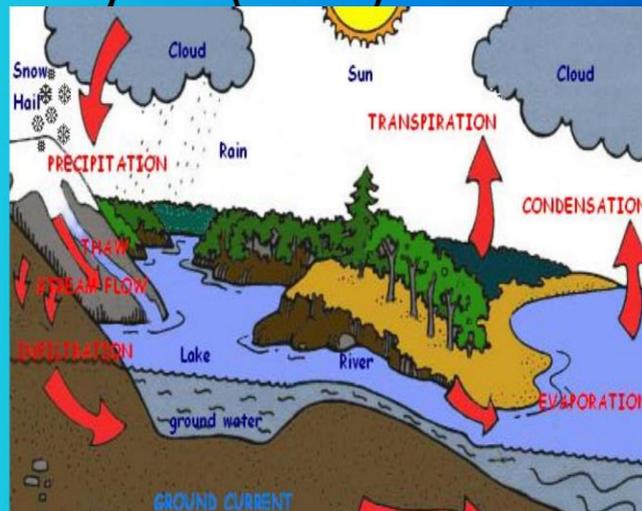
- When the water droplets merge with others in the clouds, they become large and heavy.
- Then fall to earth as rain, snow or hail.
- This process is called Precipitation.



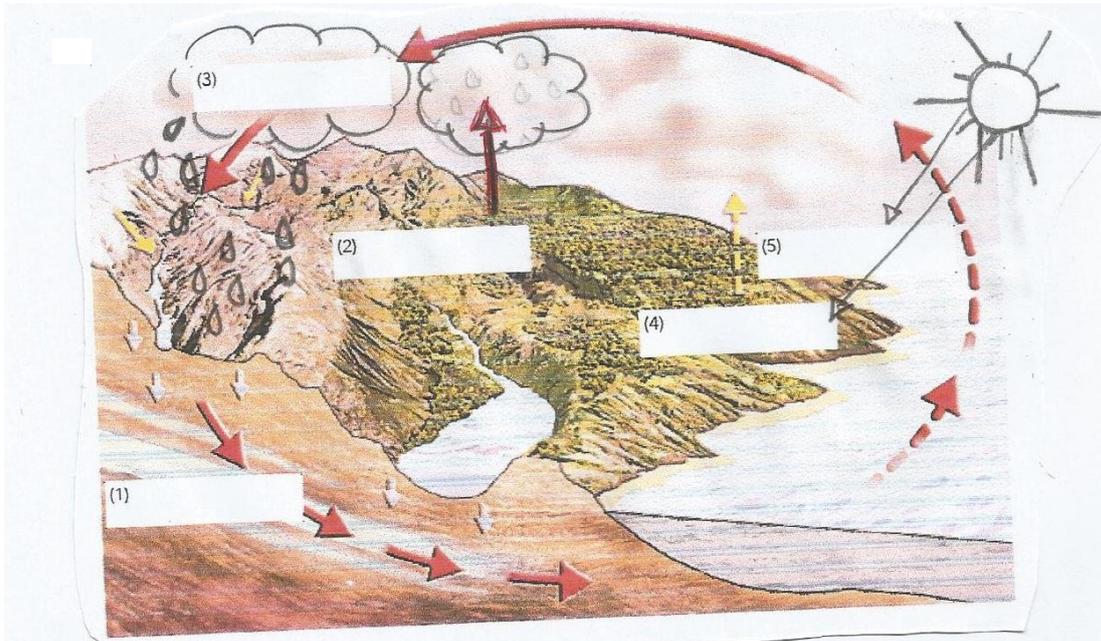
8

What processes occur during the water cycle?(cont.)

The water returns to the ground where the cycle starts again.



EXERCISE 11 Completa el siguiente diagrama sobre el ciclo del agua.



EXERCISE 12 Explica detalladamente cada fase del ciclo. Indica de cada fase:

- Estado inicial del agua y dónde se encuentra reservada.
- Estado final del agua y dónde se encuentra finalmente.
- Energía que hace que el agua cambie su estado. ¿Cómo pasa de un estado y lugar a otro en dicho proceso que describes?

4. THE RESOURCES OF THE HYDROSPHERE AND THE HUMAN BEINGS (Los recursos de la Hidrosfera y el ser humano)

Las actividades humanas tienen una gran repercusión sobre la hidrosfera. Estas repercusiones de los humanos sobre la naturaleza se denomina **impacto ambiental**.

Un impacto ambiental puede ser:

- **Negativo:** si perjudica al medioambiente. *En el caso de la hidrosfera son actuaciones humanas que deterioran la calidad del agua o reducen su disponibilidad.*
- **Positivo:** si mejora al medioambiente eliminando o reduciendo los efectos negativos que pueda sufrir el ecosistema. *En el caso de la hidrosfera son actuaciones humanas que permiten recuperar la calidad y disponibilidad del agua.*

Impacto ambiental sobre la hidrosfera.

Impacto ambiental negativo

A. Contaminación

Los Tipos de contaminante son:

1. **Materia sólida en suspensión** (arena, arcilla, materia orgánica ,hollín...etc)
2. **Líquidos** (aceites, disolventes, fertilizantes, vertidos sin depurar...etc).
3. **Biológicos** (virus, bacterias y otros organismos).
4. **Energéticos** (agua caliente, radiactividad y sonidos).
5. **Gases** (Dióxido de carbono. Metano. óxidos).

B. Sobreexplotación de aguas subterráneas y superficiales.

C. Alteración del régimen de los ríos.

D. Salinización de acuíferos.

Impacto ambiental positivo

A. Recarga artificial de acuíferos.

B. Limpieza de basura flotante.

C. Regulación del empleo de pesticidas, herbicidas y fertilizantes.

D. Depuración de las aguas superficiales.

Impacto ambiental negativo

En el caso de la hidrosfera son actuaciones humanas que deterioran la calidad del agua o reducen su disponibilidad.

A. Contaminación

Contaminar es añadir cualquier sustancia o forma de energía ajena al medio en el que se añade resultando perjudicial.

Existen gran variedad de sustancias que alteran la calidad del agua, son los llamados contaminantes. Los contaminantes pueden ser de diferentes tipos:

- **Sólidos en suspensión**, es decir, mezclados y flotando en el agua. Puede ser arena, arcilla, ceniza, bolsas, botellas...etc.
- **Líquidos**. Suelen ser aguas residuales de las industrias o los hogares que no han sido depuradas antes de verterlas al mar. Hay que tener especial cuidado con los aceites usados, **almacénalos en botellas y deposítalos en el contenedor naranja**.
- **Biológicos**. El agua con contaminantes biológicos (virus, bacterias, protozoos) es la llamada agua no potable ¡**El agua no potable no se puede beber o causará infecciones!** Muchas fuentes ornamentales, como la de los patos, tienen agua no potable.
- **Formas de energía**, como el calor, radiactividad o sonido. Muchas industrias vierten el agua calentada por los motores a los ríos cercanos. Esto causa la muerte de los seres vivos acuáticos de la zona.
- **Gases**, como el Dióxido de carbono o el metano.

B. Sobreexplotación de aguas subterráneas y superficiales.

Sobreexplotar es consumir a un ritmo mayor al ritmo de recarga de los depósitos de agua tanto superficiales como subterráneos.

C. Alteración del régimen de los ríos.

El régimen de un río es su recorrido y su caudal (cantidad de agua). La construcción de embalses altera el caudal de los ríos, lo cuál puede provocar la alteración del ecosistema e inundaciones.

D. Salinización de acuíferos.

La sobreexplotación de acuíferos cercanos al mar puede dar lugar a la introducción de agua marina en ellos. La presencia de sal en el agua impide su uso agrícola, doméstico y no puede beberse.

Impacto ambiental positivo

En el caso de la hidrosfera son actuaciones humanas que permiten recuperar la calidad y disponibilidad del agua.

Algunos impactos positivos son:

- Recarga artificial de acuíferos.
- Limpieza de basuras flotantes.
- Regulación del empleo de pesticidas, herbicidas y fertilizantes.
- Depuración de aguas residuales.

¡Recuerda la diferencia entre Depurar y Potabilizar!

— Depurar:

- Es eliminar sustancias disueltas en el agua (sólidas, líquidas o gaseosas) **pero sigue teniendo microorganismos.**
- Se realiza en una E.D.A.R (Estación depuradora de aguas residuales).
- El agua depurada no se puede beber.
- Se usa para regadío, limpieza de calles, refrigeración de motores en industrias.

— Potabilizar:

- Es la eliminación de microorganismos en el agua previamente depurada.
- Se realiza en una E.D.P.A.R. (Estación depuradora y potabilizadora de aguas residuales).
- El agua potabilizada se puede beber.
- Se usa para beber, ducharse, cocinar...etc. El agua que sale por cualquier grifo de los hogares construidos de forma reglamentaria es potable.



videocazg.webm



Recuerda este vídeo que vimos en clase. En él se nos muestra la procedencia y el tratamiento del agua que bebemos en San Fernando y Cádiz, entre otros municipios.

www.cazg.com

EXERCISE 13 Explica en que consiste los siguientes conceptos:

- a) Impacto ambiental:
- b) Contaminar:
- c) Sobreexplotar:
- d) Salinización de acuíferos:

EXERCISE 14 Realiza un esquema de los impactos medioambientales negativos.

EXERCISE 15

- a) ¿Qué es un impacto ambiental positivo?
- b) Menciona al menos tres ejemplos.

EXERCISE 16 Completa la siguiente tabla:

	DEPURAR	POTABILIZAR
Consiste en...		
Se realiza en una...		
¿Se puede beber el agua tras este proceso?		
¿Para qué usamos este agua?		

Algunos consejos para terminar la unidad...

TOMA LA INICIATIVA. Cuando vayas a la playa o al campo, lleva una bolsa de plástico. Recoge la basura que veas flotando en el agua o tirada en el suelo, y deposita la bolsa en un contenedor.

RECICLA EL ACEITE DOMÉSTICO
 Nunca tires el aceite usado por EL FREGADERO, NI POR EL VÁTER, NI POR NINGÚN DESAGÜE.

- Da lugar a la proliferación de insectos, roedores u otros organismos perjudiciales para la salud.
- Da problemas en la depuradora, aumentando los costes del tratamiento de las aguas residuales
- Si no se deposita en su contenedor específico, no se podrá reciclar y aprovechar para otros usos.

.....

- No tirar los aceites usados en el contenedor gris,
- Ni dejar la botella en el entorno de los contenedores.

.....

1 Litro
 De aceite doméstico
 contamina
 1.000 l de agua.

CONSEJOS PARA AHORRAR *agua*

 <p>Reduce el uso de lavajillas y lavadora, Utilízalo solo cuando estén llenos</p>	 <p>Cuando laves el coche, evita el uso de mangueras. Emplea sistemas automáticos</p>
 <p>Siempre es mejor una ducha que un baño</p>	 <p>Utiliza sistemas de descarga parcial en el WC</p>
 <p>Recuerda que el inodoro no es una papelera, no tires desperdicios en ella</p>	 <p>Riega las plantas por la noche o al amanecer, así evitas pérdidas de agua por evaporación</p>
 <p>Revisa posibles fugas o goteos del grifo. Coloca atomizadores en ellos</p>	 <p>Cierra el grifo mientras te cepillas los dientes o enjuagas los platos</p>
 <p>Llena el lavababo de agua cuando te afeites en lugar de tener el grifo abierto</p>	 <p>Lava la fruta y la verdura en un recipiente con agua</p>



<https://youtu.be/Nd9Myggo-zs>