

Tema 4 – La Hidrosfera y la biosfera

Concepto Clave- Sistemas - ¿Cómo interactúan los distintos ecosistemas terrestres?

Conceptos Relacionados - Modelos y entornos – ¿Cómo podemos usar modelos científicos para explicar cambios en nuestro entorno?

Concepto Global – Orientación en el espacio y en el tiempo - ¿Por qué es la posición que ocupa nuestra Tierra en el Sistema Solar esencial para nuestra supervivencia?

4.1 - La hidrosfera

La hidrosfera es el conjunto de agua existente en la Tierra, independientemente de en qué estado físico de la materia se encuentre: líquido, sólido o gaseoso. La hidrosfera cubre $\frac{3}{4}$ partes de la Tierra. Aproximadamente un 95% del agua se encuentra en los océanos y solamente un 5% en zonas continentales. Pero no toda esta agua es aprovechable.

Pero, ¿qué es el agua? El agua es un compuesto químico, formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno; su fórmula química es H_2O . El agua es incolora, insípida e inodora. Las propiedades de esa molécula hacen que el agua sea una sustancia imprescindible tanto para la vida como para los procesos que tiene lugar en la Tierra.

Algunas de las propiedades más importantes del agua son:

- Su **temperatura de fusión y de ebullición**: El hielo pasa a agua líquida (fusión) a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Y el paso de agua líquida a vapor de agua, ebullición es a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Su **Densidad**: A diferencia de la mayoría de las sustancias, cuando el agua se congela, su densidad disminuye; por tanto el hielo es menos denso que el agua líquida y esto hace que el hielo flote sobre el agua. (La densidad del agua a $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ es de 1 g/cm^3).
- El agua en estado líquido es considerada como **el disolvente universal** por ello es muy difícil encontrarla en estado puro en la naturaleza. Contiene sustancias en disolución que, a veces, son importantes para la vida y otras veces pueden contaminarla. Lo más normal es que lleve en disolución y en diferentes concentraciones: sales minerales como y gases.

El agua es esencial para la vida. La vida apareció y se desarrolló en los océanos. Todas y cada una de las células de los seres vivos contienen agua y todos los seres vivos necesitan agua para vivir. El cuerpo humano está formado por un 70% de agua. Los humanos necesitamos agua para vivir y para llevar a cabo nuestras actividades.

El agua es un recurso natural que necesitamos todos los seres vivos y debemos esforzarnos por mantenerlos y protegerlo. La contaminación de las distintas masas de aguas perjudica enormemente a todos los seres vivos, incluidos nosotros los humanos. Tenemos que poner todo lo que esté en nuestras manos para mantener nuestros ríos, lagos y océanos limpios. Una vez contaminada el agua, no es fácil de limpiar y mucho menos de hacer que vuelva a ser apta para el consumo humano.

4.2 - El ciclo del agua

El ciclo del agua es el conjunto de movimientos que ésta realiza entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera.

Como ya hemos mencionado, podemos encontrar agua en nuestro planeta en los tres estados físicos de la materia: **sólido, líquido y gaseoso**. El agua está en constante movimiento, circulando entre el aire, los océanos, el agua dulce y los seres vivos a través del **ciclo del agua**, impulsado gracias a la acción combinada de la energía del Sol y de la gravedad. Las principales fases del ciclo del agua son; **evaporación, condensación, transpiración, precipitación e infiltración**.

Sigue el siguiente enlace para tener una mejor comprensión de las distintas fases:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/hidrosfe/ciclo.htm#>



(amftib.site11.com)

Gracias a la energía del Sol parte del agua de los mares, lagos y ríos se evapora, pasando así a la atmósfera como vapor de agua: **evaporación**. Los seres vivos también son capaces de producir vapor de agua mediante la **transpiración**. Conforme este vapor de agua se eleva en la atmósfera, sufre un descenso de la temperatura, produciendo la **condensación** del agua, paso del vapor de agua a agua líquida, o incluso a hielo si la temperatura es inferior a 0 °C, dando lugar a las nubes. Por último, al acumularse una mayor cantidad de agua en las nubes, las gotas o los cristales de hielo van aumentando en tamaño hasta que su peso hace que caigan a la superficie de la Tierra gracias a la gravedad en forma de **precipitación**. Las precipitaciones, dependiendo de la temperatura será en forma de lluvia, nieve o granizo. Esta agua que cae en forma de precipitación puede caer sobre los océanos o en los continentes. Si cae en los continentes, parte de esta agua se **infiltra** en aquellos lugares que el suelo lo permita dando lugar a las aguas subterráneas. (Las aguas subterráneas son aquellas que circulan por las capas más superficiales del interior de la Tierra pudiendo llegar a los mares o acumulándose en acuíferos).

4.3 - La importancia del agua

A pesar de cubrir el 75% de nuestro planeta, tan solo un 3% de esta agua es agua dulce. Además, la mayor parte de este 3% se encuentra en forma de hielo y nieve (aproximadamente el 79%), por lo que esto nos deja con tan solo el agua de los lagos, los ríos y las aguas subterráneas para poder llevar a cabo nuestras actividades.

Actividad de extensión: Explica por qué es difícil y costoso usar el agua de los mares y océanos para el consumo humano.

4.3.1 - ¿Cómo consumimos el agua dulce?

El incremento constante de la demanda de agua y su contaminación provocan que sea necesaria una gestión cuidadosa de este recurso. El agua dulce pierde su calidad cuando se destina a usos agrícolas y ganaderos, domésticos o industriales, por lo que es necesario adoptar medidas de ahorro para realizar una buena gestión de este recurso.

Usos del agua:

- **Agrícola y ganadero** – Riegos de cultivos, alimentación de ganado.
- **Doméstico** – Agua para consumo, para limpiar y para lavar la ropa.
- **Industrial** – Para la producción de muchos productos químicos.

Actividad: Propón al menos dos medidas de ahorro de agua para cada uno de sus usos.

4.3.2 La contaminación del agua

La contaminación de la hidrosfera consiste en la existencia en el agua de sustancias que alteran su calidad natural impidiendo así que el ser humano u otros seres vivos la puedan utilizar como recurso. El agua dulce es un recurso escaso y necesario para el desarrollo humano, sin embargo, las actividades humanas disminuyen su calidad natural y la contaminan. Entre los principales focos de contaminación tenemos los siguientes:

- **Contaminación de agua de uso doméstico** – El agua que usamos para lavarnos, limpiar y para la uso de los inodoros contiene muchos químicos contaminantes. Las aguas residuales urbanas en países desarrollados son tratadas en depuradoras antes de ser devueltas a los ríos.
- **Contaminación agrícola y ganadera** – Los productos químicos usados para abonar los cultivos, los fertilizantes y los plaguicidas para combatir las plagas a menudo pasan a las aguas subterráneas, o ríos cercanos a las zonas de regadío. También la acumulación de los restos orgánicos sólidos, como el estiércol, en las explotaciones ganaderas contaminan.
- **Contaminación industrial** – Cada industria genera sus propios contaminantes, los cuales suelen ser muy dañinos. Además las industrias utilizan agua para limpiar sus residuos, lo cual también contamina esa agua usada en la limpieza de residuos.

¡La disminución de la contaminación es tarea de todos! Debemos realizar un consumo responsable. Para ello debemos tener presente la **regla de las tres erres**, popularizada por Geenpeace: **Reducir, Reciclar y Reutilizar**.

4.4 La biosfera

La biosfera se define como el sistema formado por el conjunto de los seres vivos del planeta Tierra y sus relaciones.

En los próximos temas estudiaremos la vida en la Tierra y los sistemas en los que se desarrolla. Los sistemas estudiados, atmósfera, geosfera/litosfera e hidrosfera son esenciales para el mantenimiento de la vida en nuestro planeta.

Actividades:

1. Define el concepto de hidrosfera.
2. Indica cuáles son las temperaturas de fusión y de ebullición del agua.
3. Explica por qué el hielo flota sobre el agua.
4. ¿De dónde proviene la energía necesaria para que el agua se mueva entre los diferentes sistemas terrestres?
5. En muchas zonas donde la temperatura durante el invierno es inferior a 0 °C. Explica por qué en algunas ocasiones las tuberías pueden llegar a reventar en estas zonas.
6. ¿En qué consiste la regla de las tres erres?
7. ¿Cómo podemos a nivel local minimizar la contaminación de nuestras aguas?
8. El agua potable y en buen estado para su consumo es indispensable para la salud humana. Sin embargo, hoy en día unos 800 millones de personas en todo el mundo no tienen acceso a este recurso. Investiga 3 posibles consecuencias que la falta de agua potable tiene para esas personas.
9. ¿Cuál es la diferencia entre los términos biosfera y biodiversidad?
10. Escribe una frase en la que relaciones la geoesfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera.

Bibliografía:

ReferencesCbunga.wordpress.com,. (2015). *Jakarta | Water pollution - can you see the light at the end of the tunnel?*. Retrieved 3 July 2015, from <https://cbunga.wordpress.com/tag/jakarta/>

Ecoworldwide.org,. (2015). *Water Pollution - EcoWorldWide*. Retrieved 3 July 2015, from <http://www.ecoworldwide.org/water-pollution/>

Editor, N. (2015). – *Court Orders EPA to Impose Power Plant Water Pollution Rule | ENS. Ensnewire.com*. Retrieved 3 July 2015, from <http://ens-newswire.com/2013/04/23/court-orders-epa-to-impose-power-plant-water-pollution-rule/>

Greentyne.org.uk,. (2015). *What Causes River Pollution*. Retrieved 3 July 2015, from <http://greentyne.org.uk/what-causes-river-pollution.html>