



## Objetivos

En esta unidad aprenderás a:

- Conocer la distribución del agua en la Tierra así como las distintas formas en la que se encuentra.
- Conocer las propiedades físicas y químicas del agua.
- Conocer la importancia del agua para los seres vivos.
- Conocer las condiciones para que un objeto flote y sus aplicaciones en el diseño de barcos estables.
- Saber los principales usos del agua por el ser humano.
- Conocer las principales formas de contaminación del agua y los distintos tratamientos de uso sostenible aplicables para su óptima conservación.

Los contenidos de esta unidad didáctica están bajo **una licencia de Creative Commons** si no se indica lo contrario.



Autor: Luis Ramírez Vicente

## Índice

1. ¿Qué es el agua?.....	2
2. ¿Dónde se encuentra el agua?.....	3
3. ¿Cómo se encuentra el agua?.....	5
4. Propiedades del agua.....	8
Densidad	
Polaridad	
Disolvente	
Termorreguladora	
Conductora de la electricidad	
Cohesión y adhesión	
Tensión superficial	
5. ¿Por qué flotan los objetos en agua?.....	15
Salinidad	
Principio de Arquímedes	
6. Uso racional del agua.....	20
El agua y los seres vivos	
El agua y la salud de la personas	
Los usos del agua	
Impactos medioambientales	
7. Evaluación.....	24



## 1. ¿Qué es el agua?

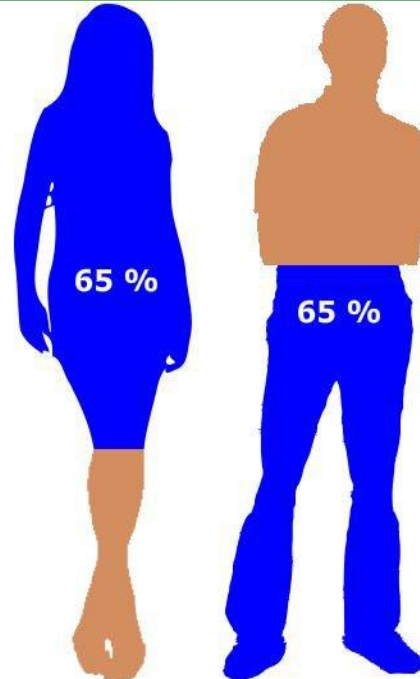
No cabe duda que el agua es una sustancia muy especial.

Es el líquido más abundante de nuestro planeta y gracias a él, la Tierra tiene ese color azul.

Es el sustento de la vida sobre nuestro planeta. La vida apareció y se desarrolló en los océanos.

Todos los seres vivos necesitan agua para vivir y están formados por agua. En el ser humano casi el 65% es agua.

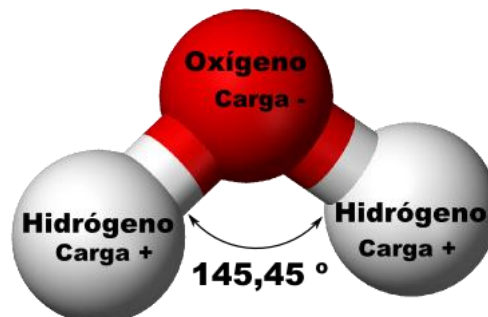
Es el líquido que más sustancias disuelve. Es el disolvente universal.



El agua es un compuesto químico formado por dos átomos de hidrógeno (H) y uno de oxígeno (O).

Cuando el oxígeno y el hidrógeno se unen lo hacen de una forma un tanto especial. Lo hacen compartiendo sus electrones pero no lo hacen de la misma forma.

El oxígeno "**acapara**" los electrones y esto hace que esta zona de la molécula tenga una ligera carga **negativa**. La otra zona de la molécula, donde están los hidrógenos, tiene por lo tanto una "ligera" carga **positiva**. Por eso decimos que la molécula de agua está "**polarizada**" (tiene un extremo positivo y otro negativo).

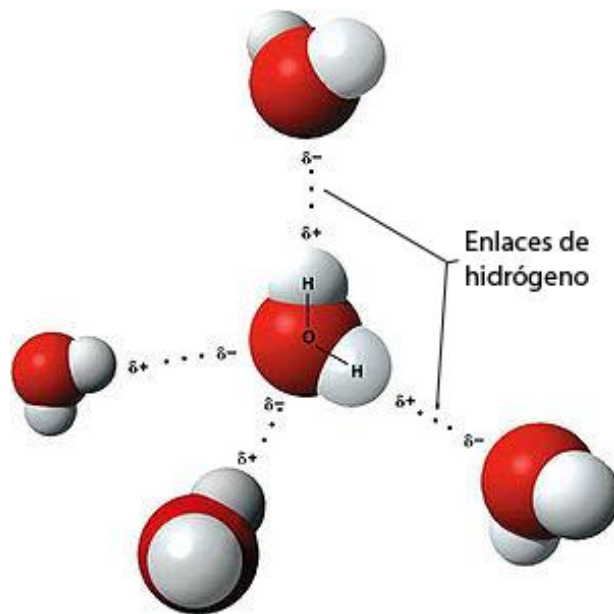


La forma, la geometría molecular, y la naturaleza de los átomos que la componen confieren a las moléculas de agua unas propiedades excepcionales y diferentes a las de otras sustancias parecidas



Precisamente por ser una molécula polar, las moléculas de agua se unen unas a otras aunque de forma muy débil y nada estable.

Estas uniones se conocen como **puentes de hidrógeno** y se crean y se destruyen muy rápidamente.



Fuente: Wikipedia (Michal Mañas)

## 2.¿Dónde se encuentra?

El contenido de agua del **planeta** se estima en 1.300 trillones de litros.

Esta cantidad ha estado circulando siempre por la Tierra, originando y conservando la vida en ella. Disponemos actualmente de la misma cantidad de la que disfrutaban los dinosaurios hace 65 millones de años.

Se localiza principalmente en los océanos donde se concentra el 96,5% del agua total.

Los glaciares y casquetes polares, los depósitos subterráneos (acuíferos), los permafrost y los glaciares continentales suponen el 3,46 %.

El **restante** 0,04% se reparte entre lagos, humedad del suelo, atmósfera, embalses, ríos y seres vivos.

Los lagos encierran el 0,009 %, mientras que la cifra desciende en los mares interiores a un 0,008 %. La humedad del suelo acumula el 0,005 % la atmósfera el 0,001 % y los ríos tan sólo 0,0001 % del total.

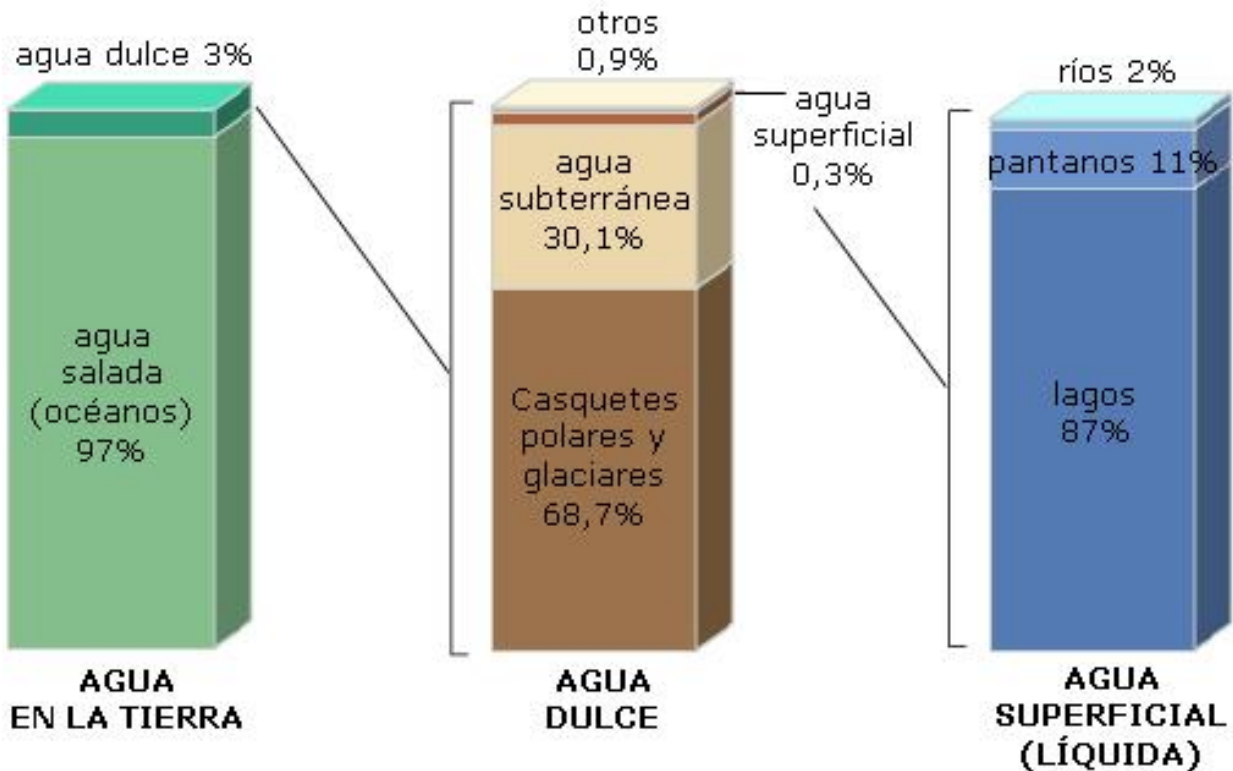


# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

Aproximadamente un 5% del total es agua dulce y se encuentra en los continentes. El 95 % restante es agua salada y se encuentra en mares y océanos.



Fuente Wikipedia

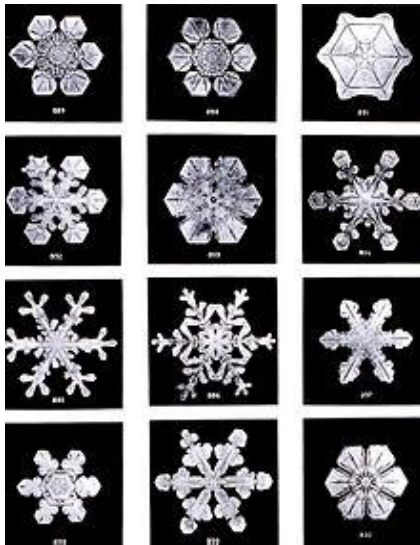
Los seres humanos usamos y necesitamos el agua para vivir y para nuestras actividades, pero no toda el agua del planeta Tierra puede ser utilizada por los seres vivos.



### 3.¿Cómo se encuentra?

#### El agua se encuentra en la naturaleza en estado sólido.

El agua en estado sólido recibe el nombre de **hielo**. Los sólidos tienen forma y volumen constantes. Se encuentra en este estado a temperaturas inferiores a 0 °C.



Cristales de hielo (Wikipedia)

El paso del estado líquido al estado sólido se denomina **solidificación** y ocurre cuando la temperatura desciende a 0 °C.



Base Antártica Española Juan Carlos I. Autor fotografía: Plarguide

El agua en estado sólido se encuentra en la naturaleza como hielo en los polos, glaciares y nieve en las cumbres montañosas.



Iceberg (NOAA)



Fuente: Wikipedia



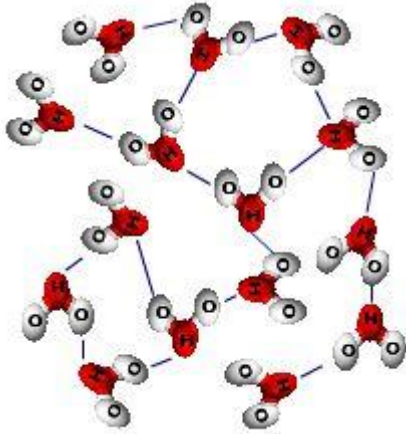
# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

#### El agua se encuentra en la naturaleza en estado líquido.

Los líquidos no tienen forma fija pero sí volumen.



El paso del estado **sólido** al **líquido** se denomina **fusión**. El agua se encuentra en estado líquido entre los 3 °C - 4 °C y los 90 °C - 95 °C, dependiendo de las sustancias que lleve en disolución.



Río Majaceite. El Bosque (Cádiz). Fuente Wikipedia

El agua en estado líquido se encuentra en la naturaleza en ríos, mares y lagos.



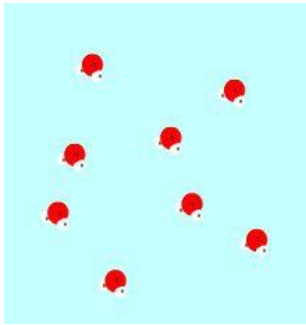
Río Guadalete a su paso por El Puerto de Santa María (Cádiz). Autor fotografía "emijrp.(Wikipedia)



**El agua se encuentra en la naturaleza en estado gaseoso.**

Los gases no tienen forma ni volumen fijo. Por encima de los 100 °C el agua solo puede estar en este estado.

Aunque en la naturaleza es posible encontrar vapor de agua por debajo de esa temperatura como ocurre en las nubes.



El paso del estado **líquido** al estado **gaseoso** se denomina **ebullición** o **evaporación** y se produce cuando el agua alcanza los 100 °C. El proceso contrario se denomina **condensación**.

El agua en estado **gaseoso** puede pasar, en condiciones muy especiales, directamente a estado sólido. A ese proceso se le denomina **crystalización**.



Wikimedia Commons

El agua en estado gaseoso (vapor de agua) se encuentra en la naturaleza en las nubes y en los géiseres.



Géiser parque de Yellowstone (USA). Wikimedia Commons



Fuente Wikipedia



## 4. Propiedades del agua.

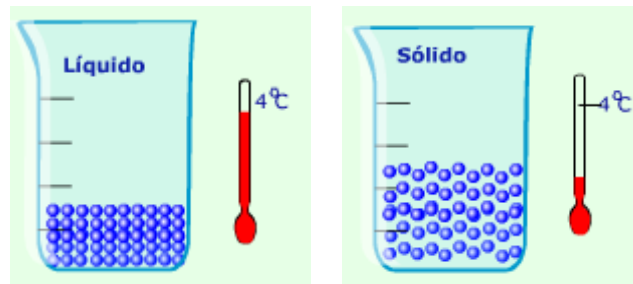
### 4.1. Densidad

La mayoría de las sustancias se contraen cuando se congelan. Sin embargo, el **agua**, es una de las pocas sustancias que al congelarse aumenta de volumen disminuyendo de este modo su densidad.

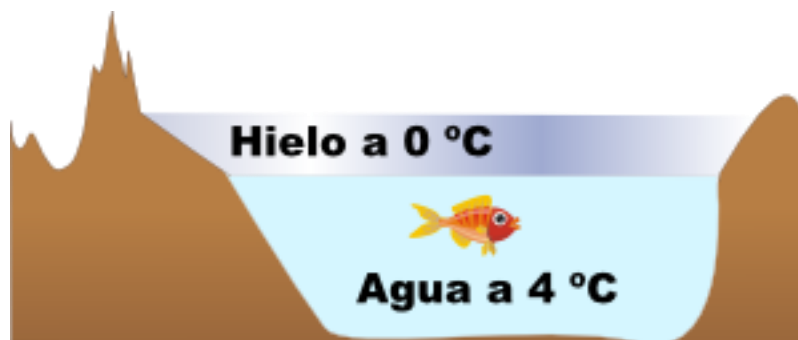
Densidad: relación entre la masa y el volumen de un cuerpo. Si la masa de un cuerpo no varía y el volumen aumenta, la densidad disminuye.

El agua tiene un comportamiento peculiar, ya que su densidad máxima es a 4 °C.

A temperaturas menores, las moléculas de agua se ordenan, separándose unas de otras, lo que aumenta su volumen y disminuye su densidad.



Esta propiedad evita que los océanos de las regiones polares de la Tierra se congelen por completo. Puesto que el hielo, al flotar en el agua, impide que se congele las aguas más profundas y al quedar expuesto a los cambios de temperatura de la atmósfera protege la vida en los océanos.

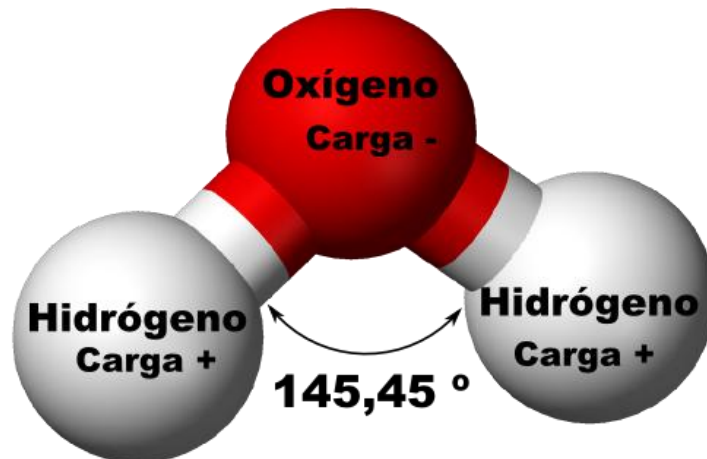






#### 4.2. Polaridad

El conjunto de los tres átomos del agua forman una molécula angular polar, cargada negativamente en el vértice donde se ubica el oxígeno y positivamente, en los extremos de la molécula donde se encuentran los hidrógenos.

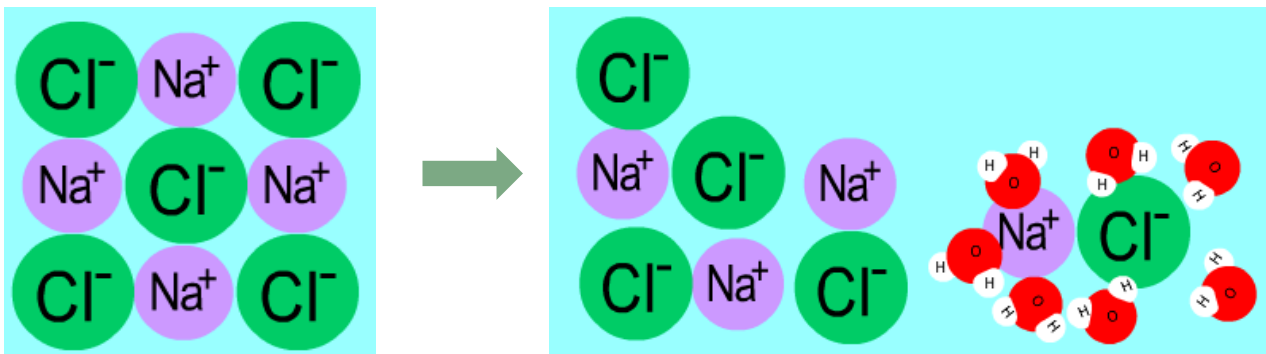


El hecho de que las moléculas de agua se atraigan entre sí formando puentes de hidrógeno, aumenta los puntos (temperaturas) de fusión y ebullición. Esta característica hace que la vida en la Tierra sea posible.

#### 4.3. Disolvente

La polaridad determina si una sustancia es soluble o no en agua. Como ya sabemos, las sustancias polares tienen como los imanes dos polos; uno positivo y otro negativo. Cuando la otra sustancia también es polar los polos contrarios de ambas sustancias se atraen y consecuentemente, las sustancias se mezclan.

Al disolver cloruro de sodio (NaCl), los átomos de oxígeno del agua (polo-) rodea a los iones  $\text{Na}^+$  y los átomos de hidrógeno del agua (polo +) rodea a los iones de  $\text{Cl}^-$  rompiendo así de esta forma la estructura cristalina del cloruro de sodio.





### ¿Por qué no son todas las sustancias solubles en agua?

La polaridad determina si una sustancia es soluble o no es soluble en agua.

Las sustancias que no contienen ningún polo se llaman sustancias no polares. El aceite y la gasolina son sustancias no polares y no se disuelven en agua. De hecho flotan, como el hielo debido a que sus densidades son menores que la del agua.

- Ejemplo de sustancias polares: alcohol, sal, azúcar, vino.
- Ejemplo de sustancias apolares: aceite, gasolina, éter, acetona, tinta.



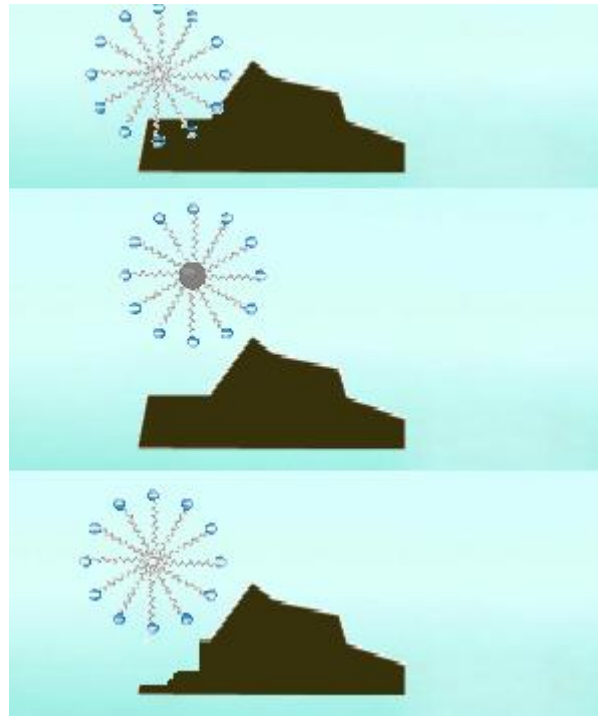
Fuente Wikipedia

### ¿Por qué nos lavamos con jabón?

Las manchas de grasa no se pueden eliminar sólo con agua porque son insolubles. Sin embargo, el jabón es soluble en ambas sustancias, esta circunstancia permite que la grasa pase a la disolución desapareciendo así la mancha.

Los jabones limpian las manchas de grasas en presencia del agua debido a su estructura molecular. Las moléculas de jabón tienen una parte liposoluble que se disuelve en la mancha de grasa y otra parte hidrosoluble, que se disuelve en agua.

Como cuando nos lavamos el agua está moviéndose, este movimiento arranca las manchas de grasas que son arrastradas por la corriente.





#### 4.4. Termorreguladora

Como ya sabemos, el **clima** de las zonas costeras es más suave que en el interior de los continentes. Esto se debe a excepcionales propiedades del agua.

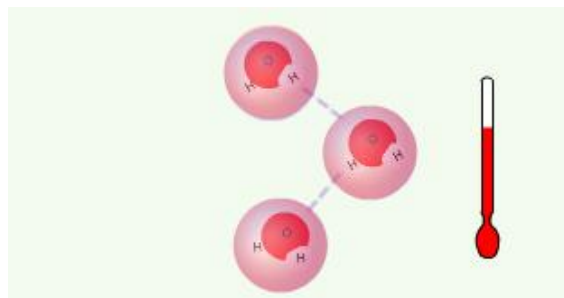
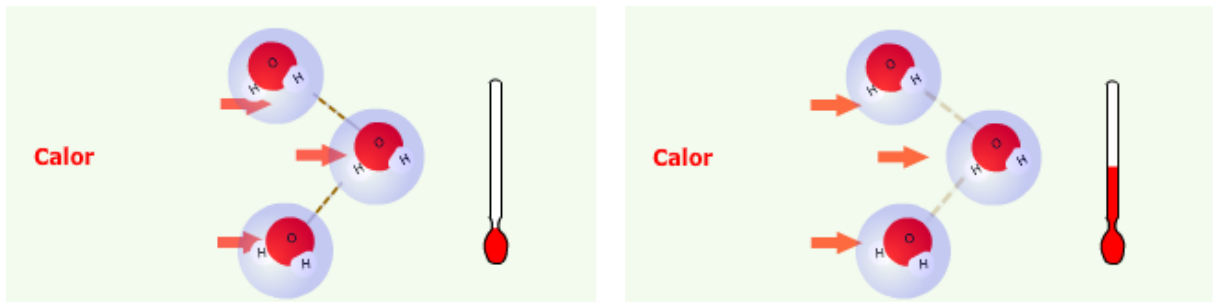


**Playa de La Caleta (Cádiz)**

Para que la temperatura del agua suba un grado, necesita coger mucho calor, mucho más que la tierra. Por eso, el agua, se calienta y se enfría más lentamente que la tierra y por la noche cuando la tierra ha pedido todo su calor, el agua todavía lo conserva y lo desprende lentamente suavizando así las temperaturas de las zonas costeras.

#### **¿Qué ocurre cuando ponemos a calentar una olla con agua?**

La olla se calienta enseguida y el agua tarda más en calentarse aunque ambas reciben casi la misma cantidad de calor.



Y si dejamos enfriar, la olla se enfriará mucho antes que el agua.

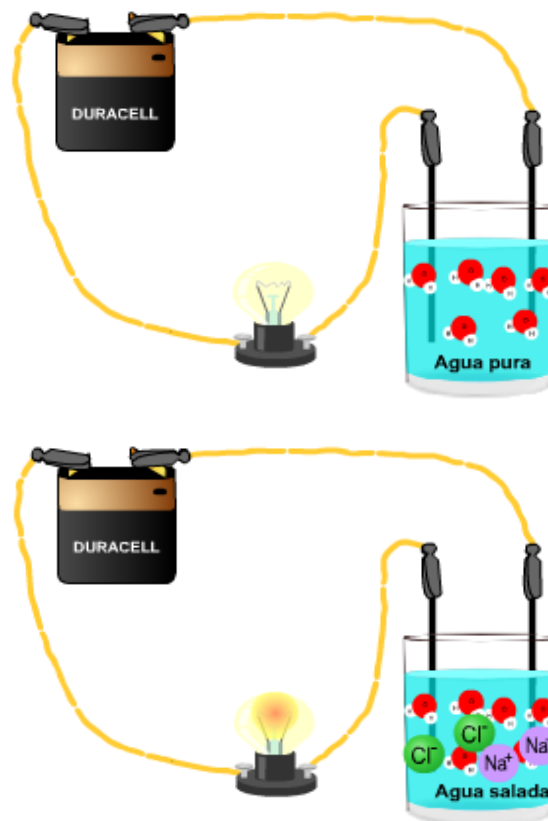


Esto ocurre también en los seres vivos, gracias a la cantidad de agua que tienen las células, la temperatura se mantiene constante protegiéndolos de los cambios de temperatura.

El agua necesita una mayor cantidad de calor para elevar su temperatura, en comparación con otras sustancias semejantes. Esto es debido a que se requiere una mayor cantidad de energía para romper los puentes de hidrógeno.

#### 4.5. Conductora de la electricidad

El agua pura no es buena conductora de electricidad ya que es neutra pero debido a que normalmente el agua transporta iones en disolución, la conductividad eléctrica aumenta con la concentración de iones disueltos en el agua.



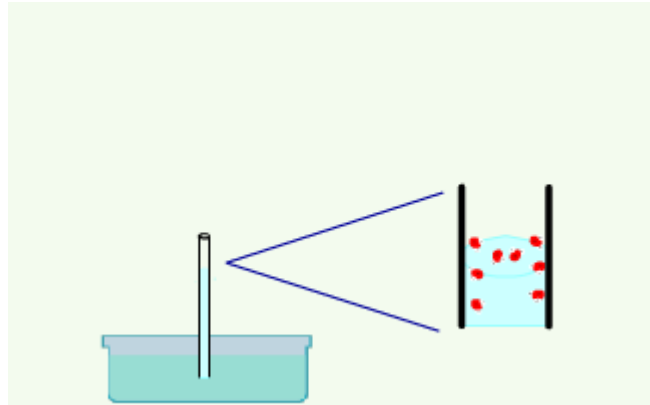


#### 4.6. Conexión y adhesión

##### **¿Sabes por qué sube el agua desde la raíz hacia arriba en las plantas?**

Gracias a una propiedad del agua: la capilaridad.

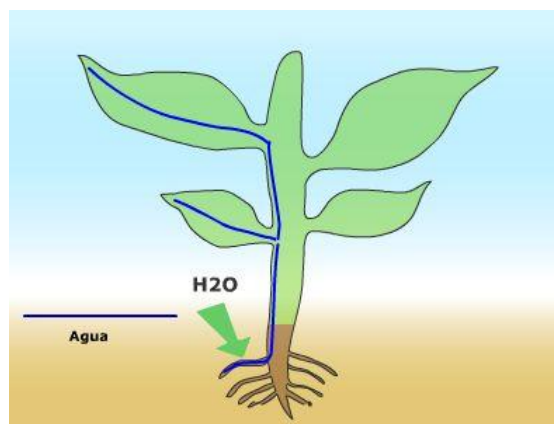
La capilaridad es la capacidad que tiene el agua para subir por un tubo muy estrecho, venciendo así la fuerza de la gravedad.



El agua presenta una elevada cohesión y adhesión entre sus moléculas.

Se denomina cohesión a la fuerza de atracción entre las moléculas de una misma sustancia. Se denomina adherencia a la fuerza de atracción entre las moléculas de distinta sustancia.

La consecuencia es que las moléculas de agua tienen una gran atracción entre sí, así como con otras sustancias.



Fuente: Quincena 12 1ºESO Cidead.



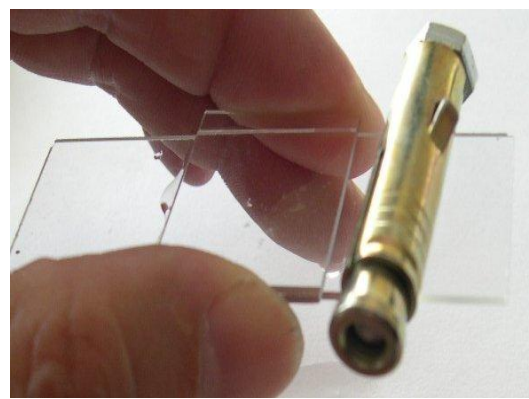
# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

Dos placas de vidrio puestas en contacto y con agua entre ellas constituyen un ejemplo que muestra estas fuerzas de adherencia y cohesión.

En la foto se ve cómo a la placa de vidrio superior, la que sujetan los dedos, se adhieren las moléculas de agua que están cohesionadas entre sí que a su vez, se adhieren a la placa de vidrio inferior logrando que no caiga. Para poner de manifiesto el valor de las fuerzas hemos situado un grueso tornillo encima de la placa inferior demostrando así que lo sostienen.



Fuente de imagen: Proyecto Newton

#### 4.7. Tensión superficial



Imagen de Wikipedia

Tal como hemos visto, las moléculas de agua vecinas se atraen unas a otras.

Las moléculas en la superficie del agua líquida tienen menos vecinas por lo que su atracción hacia las moléculas de agua que están más cerca aumenta.

Este aumento de atracción se llama **tensión superficial** y hace que la superficie del líquido sea más difícil de atravesar hacia el interior.

Cuando se coloca cuidadosamente un objeto pequeño que normalmente se hundiría en el agua, este puede permanecer suspendido en la superficie debido a la tensión superficial.

Este clip está debajo del nivel del agua, que ha aumentado ligeramente. La tensión superficial evita que el clip se sumerja y que el vaso rebose.

La **tensión superficial**, hace que la superficie del agua se comporte como una capa elástica muy fina que impide que se hunda el insecto o que el basilisco logre la increíble hazaña de caminar sobre la superficie del agua.



Imagen Wikipedia



Imagen de un video de YouTube

La **tensión superficial** es responsable de cosas tan curiosas como el que las gotas de agua sean esféricas, o del dolor de barriga cuando nos tiramos en plancha en la piscina.

## 5. ¿Por qué flotan los objetos en el agua?

### 5.1. Salinidad

La salinidad es el contenido de sal disuelta en agua. En los mares y océanos, el porcentaje medio de sal disuelto es de 35 g/L mientras que en los ríos y lagos es prácticamente despreciable.

El contenido de sales disueltas afecta a la densidad del agua de mar. Así pues, en el Mar Muerto, la salinidad promedio es aproximadamente ocho veces mayor que en cualquier otro océano.



Imagen de Wikipedia



Tan elevada salinidad impide a un ser humano hundirse en sus aguas de forma natural, pudiendo flotar sin ningún esfuerzo. Hundirse en estas aguas es imposible.

En el agua de mar, la composición y concentración suele ser bastante constante pero en la superficie y sobre todo en las zonas de los polos (polo sur fundamentalmente), puede variar debido a una mayor evaporación que varía la concentración de sales aunque en una pequeña cantidad.

### 5.2. ¿Flota o se hunde?



Sobre el huevo actúan dos fuerzas, su peso (la fuerza con que lo atrae la Tierra) y el empuje (la fuerza que hace hacia arriba el agua).

Si el peso es mayor que el empuje, el huevo se hunde. En caso contrario flota y si son iguales, queda entre dos aguas.

El empuje que sufre un cuerpo en un líquido, depende de tres factores:

- . La densidad del líquido.
- . El volumen del cuerpo que se encuentra sumergido.
- . La gravedad.

Al añadir más sal al agua, conseguimos un líquido más denso que el agua pura, lo que hace que el empuje que sufre el huevo sea mayor y supere el peso del huevo: el huevo flota.

Al añadir más agua al vaso, conseguimos un líquido menos denso que el agua con sal, lo que hace que el empuje que sufre el huevo sea menor que el peso del huevo: el huevo se hunde.

Así también se explica el hecho de que sea más fácil flotar en el agua del mar que en el agua de ríos y piscinas.





# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

El grado de salinidad de las aguas de los distintos mares oscila un poco y por ello los barcos se sumergen más o menos, dependiendo del océano y de la época del año en que naveguen.

Desde 1875, los barcos llevan pintada en sus cacos, cerca de la línea de flotación, una marca (**marca francobordo**) que sirve para fijar el máximo calado con el que puede navegar el buque en condiciones de seguridad.

- TF Tropical Fresh, agua dulce zona tropical.
- F Fresh, agua dulce otras zonas.
- T Tropical salt, agua de mar zona tropical.
- S Summer, agua de mar en verano.
- W Winter, agua de mar en invierno.
- WNA Winter North Atlantic, invierno en el Atlántico Norte

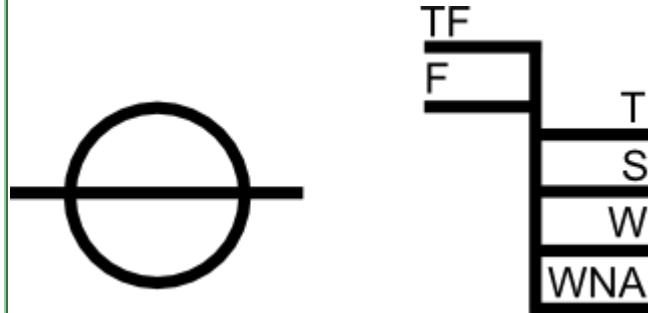


Imagen de Wikipedia

### 5.3. Principio de Arquímedes

El rey Herón II de Siracusa pidió a Arquímedes que averiguara si el joyero, al que había entregado cierta cantidad de oro para hacer una corona, había utilizado todo el oro en ella o le había robado. Naturalmente el rey había pesado la corona y su peso coincidía con el del oro que le había entregado, pero sospechaba que el joyero había mezclado plata, más barata, con el oro. Si fundía la corona se separaría el oro de la plata y averiguaría la verdad pero destruiría la corona.

Arquímedes sabía que el cobre y la plata eran más ligeros que el oro. Si el orfebre hubiese añadido cualquiera de estos metales a la corona, ocuparían un espacio mayor que el de un peso equivalente de oro. Conociendo el espacio ocupado por la corona (es decir, su volumen) podría contestar a Herón, lo que no sabía era cómo averiguar el volumen de la corona.

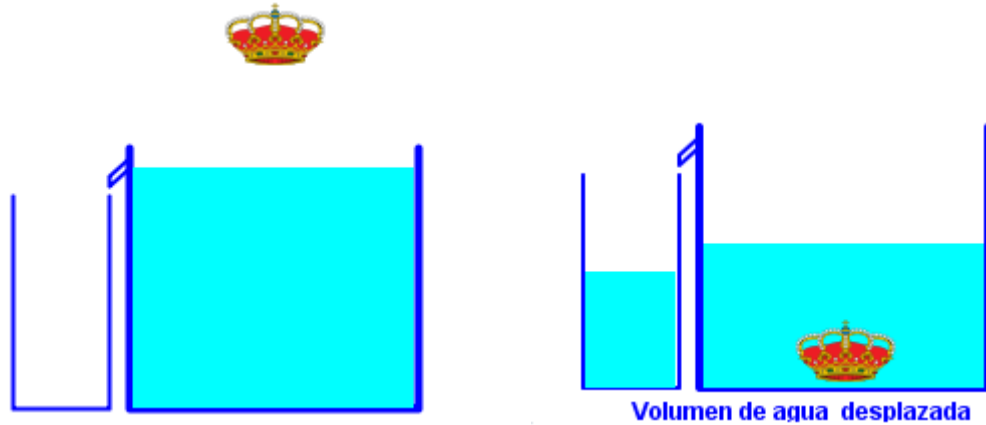


# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

Arquímedes siguió dando vueltas al problema en los baños públicos. De pronto se dio cuenta de que su cuerpo desplazaba agua fuera de la bañera. El volumen de agua desplazada era igual al volumen de su cuerpo. Para averiguar el volumen de cualquier objeto bastaba con medir el volumen de agua que desplazaba.



**Arquímedes corrió a casa, gritando una y otra vez: "¡EUREKA!, ¡lo encontré!".**

Llenó de agua un recipiente, metió la corona y midió el volumen de agua desplazada. Luego hizo lo mismo con un peso igual de oro puro pero **iel volumen desplazado era menor!**

El oro de la corona había sido mezclado con un metal más ligero, lo cual le daba un volumen mayor. El rey ordenó ejecutar al orfebre.

Pensando en cómo salvar la corona y descubrir el fraude, Arquímedes descubrió el concepto de densidad.

Arquímedes comprobó que un mismo peso de distintos cuerpos desaloja diferentes cantidades de agua. Descubrió que 1 kg de oro desaloja menos agua que 1 kg de oro aleado con plata y mucho menos que si el kg fuera de plata. Hoy sabemos que la densidad de la plata es de  $10\,500\text{ kg/m}^3$  y la del oro  $19\,300\text{ kg/m}^3$ . Una es casi el doble de la otra, de modo que un objeto de oro ocupa casi la mitad de volumen que uno de plata que tenga igual masa.

Arquímedes descubrió que es importante relacionar el peso del cuerpo con el volumen que ocupa y que cada sustancia tiene una relación constante, que llamamos densidad, que es característica y la distingue de cualquier otra.

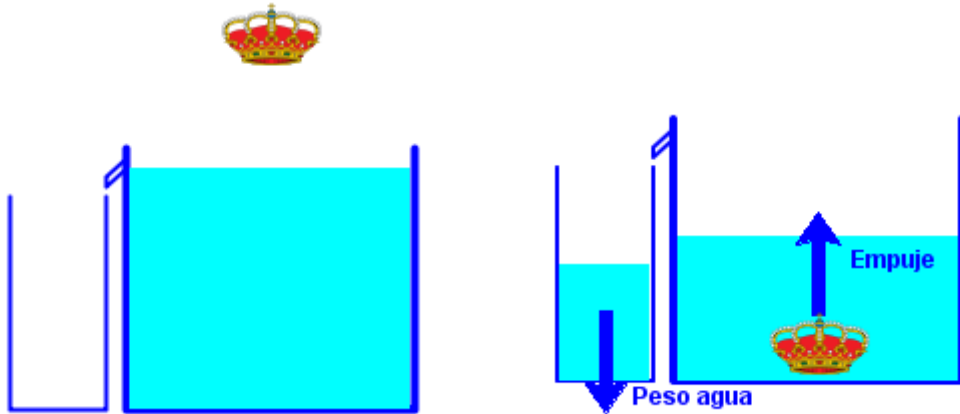


# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

Arquímedes comprobó que al sumergir un cuerpo en agua perdía exactamente una cantidad de peso igual a lo que pesaba el agua que desalojaba (Empuje= peso del agua desalojada).

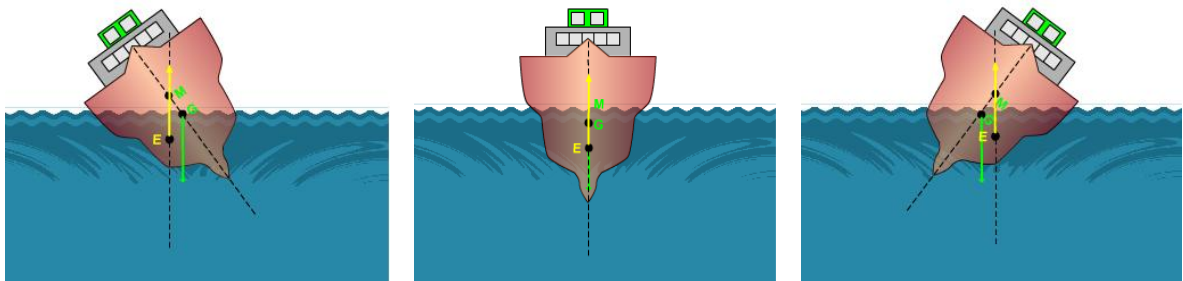


Arquímedes nos dice en su famoso principio que: **“Todo cuerpo sumergido en un fluido sufre una fuerza vertical y hacia arriba igual al peso del fluido que desaloja la parte sumergida del cuerpo”**.

**¿Por qué flotan los barcos? Los barcos flotan porque desplazan un peso de agua igual al suyo.**

Para que exista equilibrio y no oscilen, además de la igualdad entre el peso del cuerpo (G) y el empuje (E), se requiere que el centro de gravedad del cuerpo (M) y de la parte sumergida permanezca sobre la misma vertical.

Si no están en la vertical se origina un par de fuerzas y el barco puede volcar.



Imágenes procedentes del “ Proyecto Newton”



## 6. Uso racional del agua

### 6.1. El agua y los seres vivos

**El agua es imprescindible para la vida, por varias razones:**

Crea en la Tierra unas condiciones óptimas para la vida ya que es el medio perfecto para que habiten muchos organismos pues contiene disuelta todas las sustancias que necesitan.

Regula los valores de temperatura y humedad en los medios terrestres, manteniéndolos en límites tolerables para los seres vivos.

Todos los seres vivos están formados, mayoritariamente por agua, que en el interior de sus células y fluidos internos llevan disueltas las sustancias necesarias para la vida.

Imagen de Wikipedia





## 6.2. El agua y la salud de las personas

**El agua es importante para las personas por varias razones:**

El agua es indispensable para la vida y para la salud porque su carencia puede producir enfermedades.

También es necesario que el agua que consumimos sea **potable**, es decir, que sea dulce, transparente e inodora y que no tenga sustancias ni organismos, que puedan causar enfermedades cuando la ingerimos o nos lavamos con ella.

También es de suma importancia mantener una buena higiene corporal para prevenir ciertas enfermedades y para ello el agua es fundamental.

Imagen de Wikipedia





### 6.3. Los usos del agua

<p>La sociedad actual gasta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unos 80 litros por persona y día en lavar, limpiar y eliminar residuos. Es decir, en mantener <b>la calidad de vida y la salud</b>.</li><li>• Aproximadamente 5 litros de agua por persona y día en son indispensable para la <b>alimentación y la higiene</b>.</li><li>• La agricultura, la industria, el turismo, el transporte, la acuicultura y cualquier otra labor que genere <b>riqueza y energía</b>, gasta unos 3200 litros por persona y día.</li><li>• <b>En el ocio</b> gastamos agua en llenar piscina, regar campos de futbol y de golf.</li></ul>	<p>Tecnología 4º ESO. CIDEAD.</p>
---	-----------------------------------

Si nos fijamos, para todos estos usos y en especial los tres primeros, necesitamos agua dulce y en algunos casos también potable. Por lo tanto, para satisfacer todas estas necesidades, debemos hacer un uso racional del agua aportando nuevas fuentes de suministro, como la desalación del agua de mar y la depuración y reutilización de las aguas residuales urbanas.

### 6.4. Impactos medioambientales

El uso del agua altera de alguna forma la naturaleza, no solo con su consumo si no también con la construcción de infraestructuras creadas para su almacenamiento, distribución y depuración. Un impacto medioambiental importante es la contaminación del agua debido a los vertidos domésticos, industriales, agropecuarios y accidentales.

- Las aguas residuales domesticas son ricas en residuos orgánicos, detergentes, medicamentos y microorganismos.
- Las aguas residuales industriales son vertidos ricos en sustancias tóxicas o aguas muy calientes, procedente de los circuitos de refrigeración de las industrias.
- Las aguas de uso agropecuario son ricas en pesticidas, fertilizantes y materia orgánica.



## Proyecto Newton

### “El agua: una sustancia extraordinaria”

#### Unidad Didáctica 1º E.S.O

- Las mareas negras son vertidos accidentales que se produce debido a un accidente o práctica inadecuada que contamina el medio ambiente, especialmente el mar, con productos derivados del petróleo.



Imágenes procedentes de Wikipedia y del Banco de Imágenes del ITE

- Otro impacto a tener en cuenta son la construcción de presas y embalses necesarios para el almacenamiento del agua. Estas construcciones interrumpen o desvían el curso de los ríos, alteran el ciclo del agua y modifican los ecosistemas y los paisajes en las zonas donde son construidas.



Pantano de Guadalcaçin. Jerez de la Frontera (Cádiz). Fuente: Embalses.net (Ministerio de Agricultura)



## 7. Evaluación

### 7.1. Ejercicios

1. Relaciona los elementos de la columna de la izquierda con lo de la derecha.

Relación entre la masa y el volumen	Termorreguladora
La superficie del agua se comporta como una capa	Oxígeno
Impide a un ser humano hundirse	Tensión superficial
Suaviza el clima de las costas	Salinidad
Polo positivo de la molécula de agua	Hidrógeno
Polo negativo de la molécula de agua	Densidad

**Busca ocho características del agua**

Sube por las paredes	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr><td>a</td><td>h</td><td>s</td><td>w</td><td>w</td><td>j</td><td>j</td><td>a</td><td>b</td><td>ó</td><td>n</td><td>e</td></tr> <tr><td>g</td><td>i</td><td>y</td><td>p</td><td>y</td><td>t</td><td>e</td><td>f</td><td>s</td><td>g</td><td>p</td><td>r</td></tr> <tr><td>u</td><td>d</td><td>v</td><td>r</td><td>f</td><td>n</td><td>z</td><td>r</td><td>n</td><td>ñ</td><td>f</td><td>o</td></tr> <tr><td>a</td><td>r</td><td>s</td><td>p</td><td>w</td><td>u</td><td>l</td><td>a</td><td>v</td><td>g</td><td>y</td><td>ñ</td></tr> <tr><td> </td><td>ó</td><td>ñ</td><td>e</td><td>r</td><td>b</td><td>c</td><td>n</td><td>n</td><td>v</td><td>j</td><td>s</td></tr> <tr><td>d</td><td>g</td><td>k</td><td>p</td><td>ç</td><td>e</td><td>p</td><td>c</td><td>y</td><td>x</td><td>r</td><td>c</td></tr> <tr><td>u</td><td>e</td><td>t</td><td>m</td><td>z</td><td>s</td><td>s</td><td>o</td><td>i</td><td>i</td><td>b</td><td>h</td></tr> <tr><td>l</td><td>n</td><td>e</td><td>i</td><td>i</td><td>i</td><td>o</td><td>b</td><td>l</td><td>r</td><td>ñ</td><td>f</td></tr> <tr><td>c</td><td>o</td><td>h</td><td>i</td><td>e</td><td>l</td><td>o</td><td>o</td><td>s</td><td>o</td><td>d</td><td>b</td></tr> <tr><td>e</td><td>c</td><td>a</td><td>p</td><td>i</td><td>l</td><td>a</td><td>r</td><td>i</td><td>d</td><td>a</td><td>d</td></tr> <tr><td>A</td><td>r</td><td>q</td><td>u</td><td>i</td><td>m</td><td>e</td><td>d</td><td>e</td><td>s</td><td>l</td><td>e</td></tr> <tr><td>c</td><td>ç</td><td>n</td><td>y</td><td>t</td><td>m</td><td>s</td><td>o</td><td>l</td><td>s</td><td>x</td><td>v</td></tr> </tbody> </table>	a	h	s	w	w	j	j	a	b	ó	n	e	g	i	y	p	y	t	e	f	s	g	p	r	u	d	v	r	f	n	z	r	n	ñ	f	o	a	r	s	p	w	u	l	a	v	g	y	ñ		ó	ñ	e	r	b	c	n	n	v	j	s	d	g	k	p	ç	e	p	c	y	x	r	c	u	e	t	m	z	s	s	o	i	i	b	h	l	n	e	i	i	i	o	b	l	r	ñ	f	c	o	h	i	e	l	o	o	s	o	d	b	e	c	a	p	i	l	a	r	i	d	a	d	A	r	q	u	i	m	e	d	e	s	l	e	c	ç	n	y	t	m	s	o	l	s	x	v
a		h	s	w	w	j	j	a	b	ó	n	e																																																																																																																																					
g		i	y	p	y	t	e	f	s	g	p	r																																																																																																																																					
u		d	v	r	f	n	z	r	n	ñ	f	o																																																																																																																																					
a		r	s	p	w	u	l	a	v	g	y	ñ																																																																																																																																					
		ó	ñ	e	r	b	c	n	n	v	j	s																																																																																																																																					
d		g	k	p	ç	e	p	c	y	x	r	c																																																																																																																																					
u		e	t	m	z	s	s	o	i	i	b	h																																																																																																																																					
l		n	e	i	i	i	o	b	l	r	ñ	f																																																																																																																																					
c		o	h	i	e	l	o	o	s	o	d	b																																																																																																																																					
e	c	a	p	i	l	a	r	i	d	a	d																																																																																																																																						
A	r	q	u	i	m	e	d	e	s	l	e																																																																																																																																						
c	ç	n	y	t	m	s	o	l	s	x	v																																																																																																																																						
Agua en estado sólido																																																																																																																																																	
En el agua, se forman puentes de...																																																																																																																																																	
Agua en estado gaseoso																																																																																																																																																	
Marca que fija el máximo calado																																																																																																																																																	
Eureka																																																																																																																																																	
Disuelve la grasas en agua																																																																																																																																																	
Agua que abunda menos que el agua salada																																																																																																																																																	

2. Sopa de letras: busca ocho características del agua.



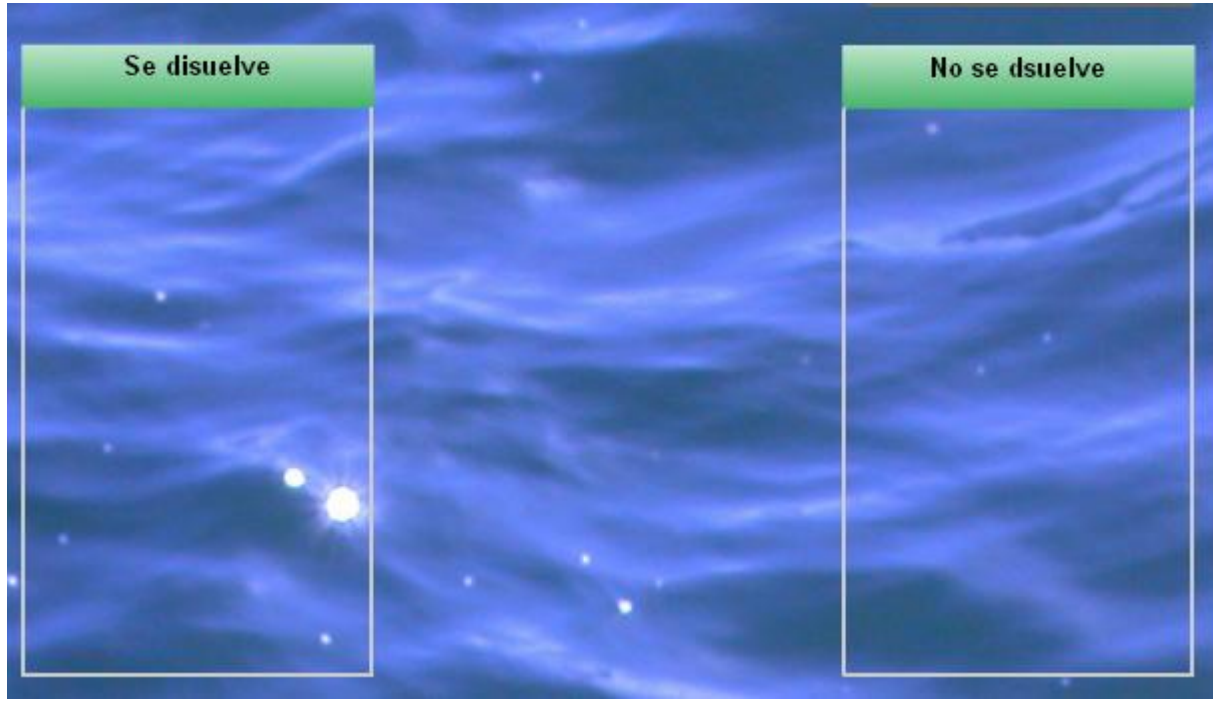


# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

3. ¿Cuáles de las siguientes sustancias se disuelve en agua?

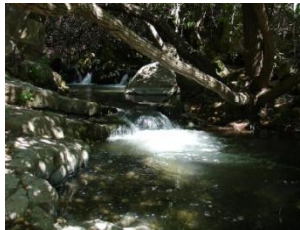


Imágenes procedentes de Wikipedia y del Banco de Imágenes del ITE



## 7.2. Cuestionario

Responde las preguntas de este cuestionario. Si tu resultado es superior al 80% sigue adelante, si no deberías repasar lo estudiado.



**1. El agua es:** el líquido más abundante de nuestro planeta.

- Verdadero
- Falso



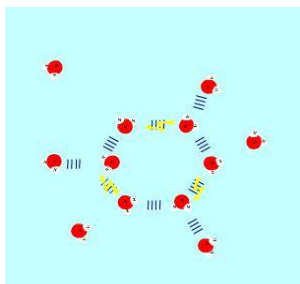
**2. El agua es:** el líquido que más sustancias disuelve.

- Verdadero
- Falso



**3. El agua es:** un compuesto químico formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

- Verdadero
- Falso



**4. El agua es:** una molécula polar

- Verdadero
- Falso



**5. El agua se encuentra:** en los océanos donde se concentra el 96,5% del agua total.

- Verdadero
- Falso



# Proyecto Newton

## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O



6. El agua es imprescindible para la vida porque...

- Regula los valores de temperatura humedad en los medios terrestres
- Es el medio perfecto para que habiten muchos organismos
- Contiene disuelta todas las sustancias que necesitan los seres vivos
- Todas son correctas



7. El agua es importante para las personas porque...

- Nos permite mantener una buena higiene corporal
- Su carencia puede producir enfermedades
- Todas son correctas



8. Cada vez se gasta más agua en necesidades que antes no existían y se hace de forma no sostenible.

- Verdadero
- Falso



9. ¿Cómo altera el uso del agua el medioambiente?

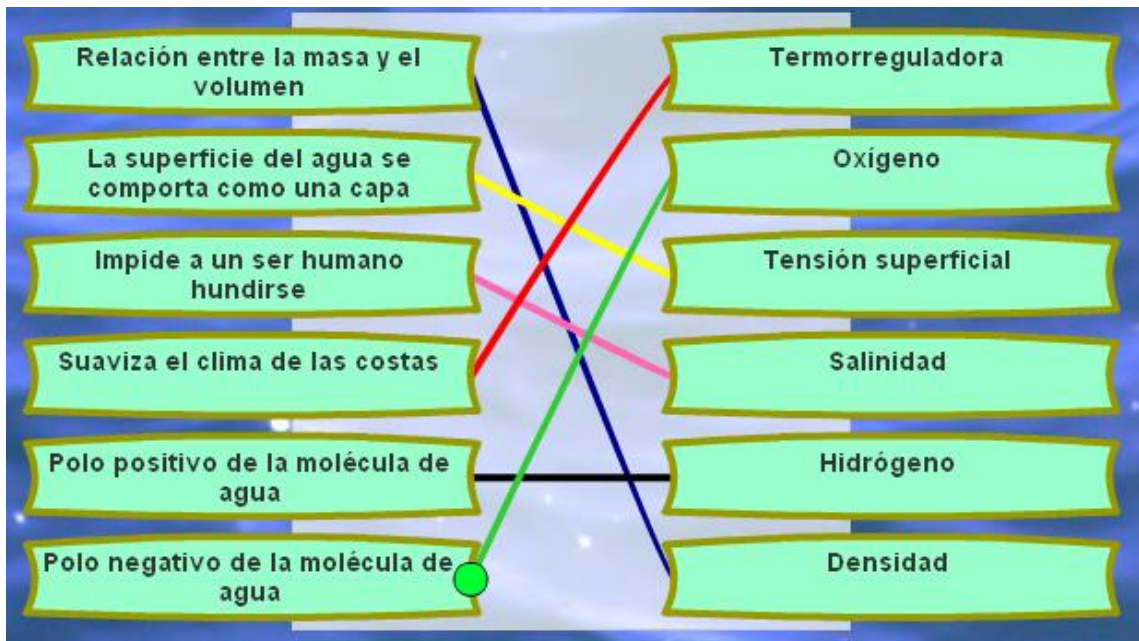
- Con su excesivo consumo
- Con la construcción de presas y embalses
- Con la construcción de depuradoras, desaladoras y otras infraestructuras que alteran los ecosistemas terrestres y marinos
- Todas son correctas



Imágenes procedentes de Wikipedia y del Banco de Imágenes del ITE

### 7.3. Soluciones

1. Relaciona los elementos de la columna de la izquierda con lo de la derecha.



2. Sopa de letras: busca ocho características del agua.

Sube por las paredes >> capilaridad

Agua en estado sólido >> hielo

En el agua, se forman puentes de... >> hidrógeno

Agua en estado gaseoso >> nubes

Marca que fija el máximo calado >> francobordo

Eureka >> Arquímedes

Disuelve la grasas en agua >> jabón

Agua que abunda menos que el agua salada >> agua dulce

A	b	h	i	d	r	ó	g	e	n	o	i
n	r	a	g	u	a	d	u	l	c	e	
v	u	q	e	m	x	m	l	r	f	h	j
n	g	b	u	q	f	l	b	n	t	h	a
n	x	z	e	i	v	b	y	b	b	y	b
h	v	w	v	s	m	i	g	g	b	y	ó
i	p	ç	l	u	x	e	v	q	d	h	n
e	z	y	f	m	ñ	f	d	o	d	k	c
l	n	ñ	s	u	a	ç	y	e	ç	u	j
o	l	q	t	ñ	m	k	p	c	s	z	ç
v	c	a	p	i	l	a	r	i	d	a	d
f	r	a	n	c	o	b	o	r	d	o	e

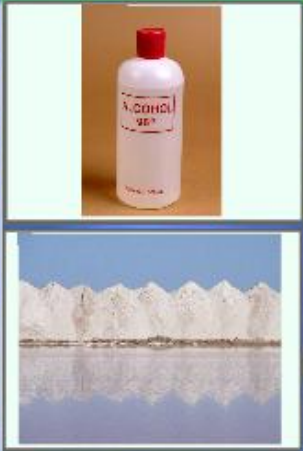



# Proyecto Newton

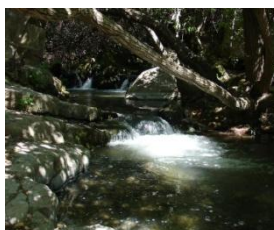
## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O

#### 3. ¿Cuáles de las siguientes sustancias se disuelve en agua?

Se disuelve	No se disuelve
	

#### 4. Responde las preguntas de este cuestionario. Si tu resultado es superior al 80% sigue adelante, si no deberías repasar lo estudiado. **La respuesta correcta está en rojo.**



1. **El agua es:** el líquido más abundante de nuestro planeta.

- **Verdadero**
- Falso



2. **El agua es:** el líquido que más sustancias disuelve.

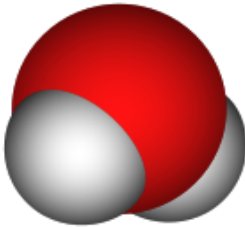
- **Verdadero**
- Falso



# Proyecto Newton

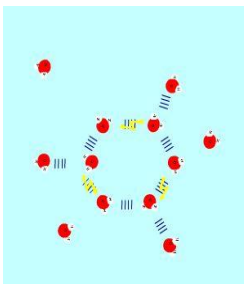
## “El agua: una sustancia extraordinaria”

### Unidad Didáctica 1º E.S.O



**3. El agua es:** un compuesto químico formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

- **Verdadero**
- Falso



**4. El agua es:** una molécula polar

- **Verdadero**
- Falso



**5. El agua se encuentra:** en los océanos donde se concentra el 96,5% del agua total.

- **Verdadero**
- Falso



**6. El agua es imprescindible para la vida porque...**

- Regula los valores de temperatura humedad en los medios terrestres
- Es el medio perfecto para que habiten muchos organismos
- Contiene disuelta todas las sustancias que necesitan los seres vivos
- **Todas son correctas**



**7. El agua es importante para las personas porque...**

- Nos permite mantener una buena higiene corporal
- Su carencia puede producir enfermedades
- **Todas son correctas**



## Proyecto Newton

### “El agua: una sustancia extraordinaria”

#### Unidad Didáctica 1º E.S.O



8. Cada vez se gasta más agua en necesidades que antes no existían y se hace de forma no sostenible.

- **Verdadero**
- Falso



9. ¿Cómo altera el uso del agua el medioambiente?

- Con su excesivo consumo
- Con la construcción de presas y embalses
- Con la construcción de depuradoras, desaladoras y otras infraestructuras que alteran los ecosistemas terrestres y marino
- **Todas son correctas**