



Uso Eficiente del Agua y la Energía  
en la Escuela





Encuesta inicial



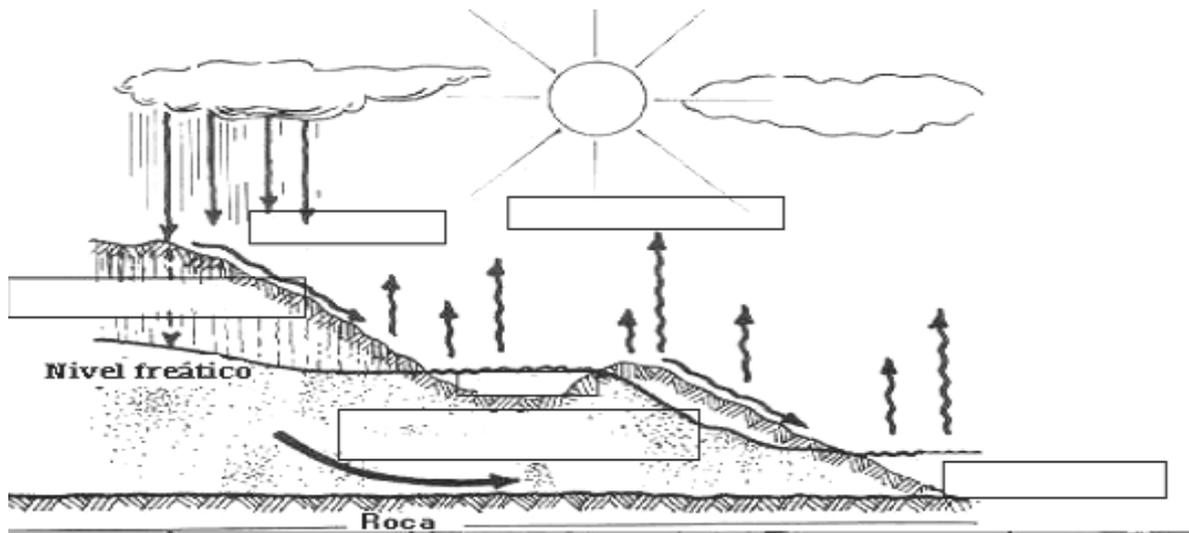
## I. EL AGUA

- ¿Te han hablado alguna vez del ciclo del agua?

Sí

No

Si te han hablado anteriormente de él, escribe en el dibujo los siguientes términos: **Precipitación (lluvia), Evaporación, Infiltración, Corriente Subterránea, Lago, Mar.**



### "EL CICLO DEL AGUA"

- ¿Sabes de dónde viene el agua que bebes y cómo llega al grifo de tu casa o del cole?

Sí

No

Si lo sabes, indica de dónde viene:

\_\_\_\_\_

- ¿Sabes a dónde va el agua que utilizamos y que se hace con ella?

Sí

No

Si lo sabes, indica de forma breve en el siguiente espacio a dónde crees que va el agua y que pasa con ella una vez que la utilizas:

\_\_\_\_\_



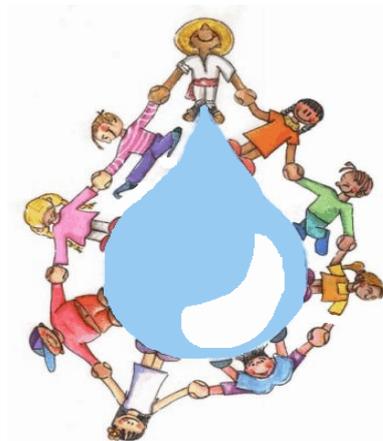
- ❑ ¿Cuántas veces te duchas en una semana? \_\_\_\_\_
- ❑ ¿Cuántas veces te bañas en una semana? \_\_\_\_\_
- ❑ ¿Cuántas veces te lavas los dientes al día? \_\_\_\_\_
- ❑ Mientras te estas lavando los dientes, ¿qué haces con el agua que sale del grifo? Fíjate bien en los siguientes dibujos y redondea el que hace lo mismo que tú.



- ❑ Señala que haces mientras te lavas las manos:
  - ¡Mantengo el grifo abierto, porque no tardo mucho en enjabonarme!
  - ¡Cierro el grifo mientras me enjabono las manos!
- ❑ ¿Avisas al responsable cuando encuentras grifos, cisternas,... mangueras estropeadas?
  - Nunca     A veces     A menudo     Siempre
- ❑ ¿Sabes lo que son los sistemas de ahorro de agua en grifos y duchas?
  - Sí                       No
- ❑ ¿Tienes en tu casa algún sistema de ahorro de agua en grifos y/o ducha?
  - Sí                       No
- ❑ ¿Usas de vez en cuando váter como cubo de basura?
  - Sí                       No



- ¿Crees que todos los niños en el mundo obtienen agua como tú?
- ¡Sí, creo que todos los niños tienen agua para beber, sólo hay que abrir el grifo!
- ¡No, muchos niños no tienen agua para beber! Indica brevemente por qué crees que algunos niños no tienen agua como tú y por qué crees que es importante ser solidario con ellos.



Handwriting practice area with a light blue background and five horizontal lines for writing.

- ¿Sabes lo que es una depuradora de agua?  
Sí  No
- ¿Sabes lo que es una potabilizadora?  
Sí  No
- Qué opinas: Señala la respuesta que corresponda a lo que tu crees.
  - ¡Creo que el agua es un recurso limitado y por eso creo que es muy importante ahorrar agua!
  - ¡Creo que hay suficiente agua por eso no es tan necesario ahorrar!
- Indica si crees que la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

"Cada vez consumimos más agua, la malgastamos o contaminamos"

Verdadero  Falso



- ¿Cuánto agua consumes al día? Haz un pequeño cálculo sabiendo que:

Tomar un baño	300 litros
Ducharse durante 10 minutos	150 litros
Tirar de la cisterna	15 litros
Lavar dientes con grifo abierto	30 litros
Cocinar y beber por persona	4-7 litros

TOTAL: \_\_\_\_\_ litros

- Teniendo en cuenta el resultado obtenido en la pregunta anterior, lee atentamente la siguiente frase:

*"Tres de cada cuatro ciudadanos del planeta dispone sólo de 50 litros de agua al día; el mínimo necesario para una calidad de vida razonable es de 80 litros al día."*

Compara los datos que se indican en esta frase con el número total de litros que consumes tú al día. ¿Qué conclusiones puedes sacar?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿De que forma crees que podemos ahorrar agua en casa y en el cole?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Crees que se deberían organizar campañas en el centro para reducir el consumo de un bien como el agua?

Sí                       No                       Da lo mismo

## II. LA ENERGÍA

- ¿Sabes de dónde viene la energía que usas en casa y en el cole?

\_\_\_\_\_

- ¿Sabes qué son las energías renovables?

Sí                       No



- Si sabes lo que son las energías renovables, escribe en el espacio indicado los tres tipos de energías de la lista que crees que son renovables:

- *Energía solar*
- *Energía térmica*
- *Energía nuclear*
- *Energía eólica*
- *Energía de Biomasa*

---

---

---

- ¿Cuál es la principal ventaja de las energías renovables frente a las fuentes de energía tradicionales?

---

- ¿Qué te sugiere el siguiente dibujo? Brevemente escribe que es lo que piensas al ver el dibujo.



---

---

---

---

---

---

- ¿Crees que es necesario ahorrar energía?

Sí  No  No lo sé

- ¿Sabes lo que es el efecto invernadero y/o el cambio climático?

Sí  No

Si lo sabes, explícalo brevemente:

---

---



- ¿Crees que el consumo de energía tiene consecuencias negativas sobre el Medio Ambiente? Señala alguna de las consecuencias:
- Agotamiento de recursos
  - Efecto invernadero
  - Mareas negras
  - Lluvia ácida
  - Alteraciones del paisaje
  - Erosión y desertización
- Normalmente cuando sales el último de una clase / habitación en la que no vas a seguir jugando, estudiando, viendo la tele etc., ¿apagas la luz?
- Sí, siempre me fijo antes de salir de una habitación que todas las luces estén apagadas.
- De vez en cuando me doy cuenta y apago la luz y pero otras veces se me olvida porque soy un poco despistado/a.
- ¿Apagas las luces cuando las encuentras encendidas sin ser necesario?
- Nunca       A veces       A menudo       Siempre
- Cuando está puesta la calefacción en tu casa o en el cole ¿abres de vez en cuando las ventanas para no pasar tanto calor?
- Sí       No
- ¿Por qué crees que es bueno tener en casa o en el cole doble ventana?
- No lo sé
- Porque \_\_\_\_\_
- ¿Sabes lo que son las bombillas de bajo consumo?
- Sí       No
- ¿Cómo llegas al colegio normalmente?
- En bus       En metro o tren       En coche       Andando
- ¿Estarías dispuesto a cambiar el transporte privado por el público aunque fuese más incómodo por los beneficios ambientales?
- Sí       No



## I. EL AGUA

- ¿Sabes de dónde viene el agua que bebes y cómo llega al grifo de tu casa o del cole?

Sí

No

---

- ¿Sabes a dónde va el agua que utilizamos y que se hace con ella?

Sí

No

---

- ¿Cuántas veces te duchas en una semana? \_\_\_\_\_

- ¿Cuántas veces te bañas en una semana? \_\_\_\_\_

- ¿Cuántas veces te lavas los dientes al día? \_\_\_\_\_

- Señala que haces mientras te lavas las manos:

¡Mantengo el grifo abierto!

¡Cierro el grifo!

## II. LA ENERGÍA

- Normalmente cuando sales el último de una clase, ¿apagas la luz?

Sí.

De vez en cuando.

No.

- ¿Apagas las luces cuando las encuentras encendidas sin ser necesario?

Nunca

A veces

A menudo

Siempre

- ¿Cómo llegas al colegio normalmente?

En bus

En metro o tren

En coche

Andando



Ficha vídeo del Ciclo del Agua



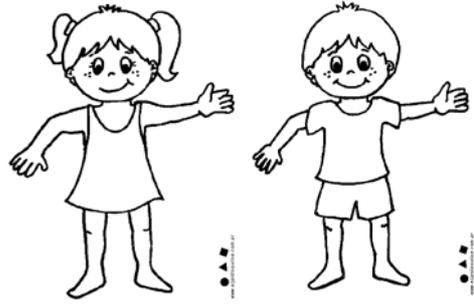
## VIDEO: EL PLANETA AGUA

### 1. EL AGUA ES LA VIDA

El agua es el origen y el sustento de la vida. Además, todos los seres vivos están formados por agua en una gran proporción, desde un alga o una medusa (alrededor del 98%) hasta un cacahuete (6%).

Nosotros somos 2/3 partes agua, el 65%.

Sabiendo esto dibuja hasta dónde te llegaría el agua si no estuviera repartida por tus tejidos y células.



¿Sabes cuántos kilos pesas? \_\_\_\_\_

Entonces ¿cuántos kilos de AGUA almacenas en tu cuerpo? \_\_\_\_\_

### 2. EL VIAJE DEL AGUA

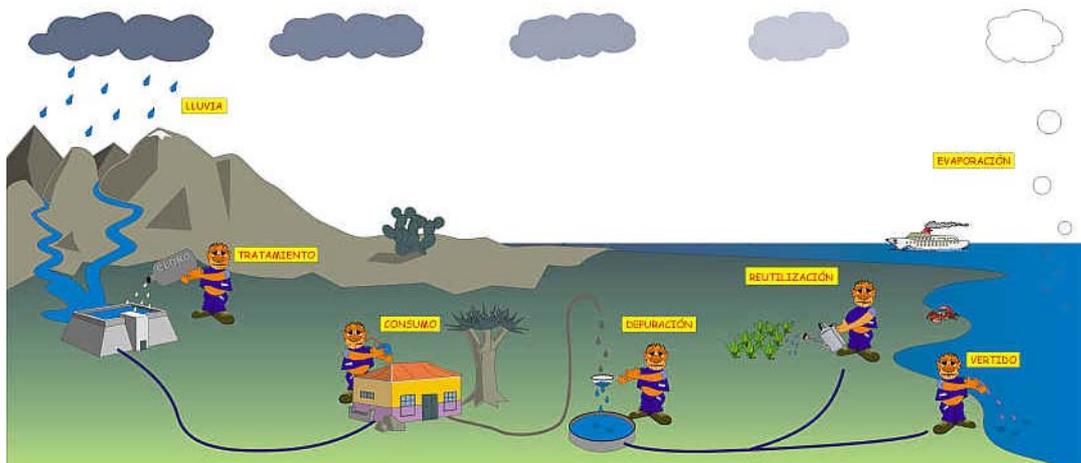
El agua es compartida por todos. Cada vez que bebemos agua nos unimos al CICLO DEL AGUA que sustenta nuestro mundo.

*¿Sabías que estamos bebiendo la misma agua que bebieron los dinosaurios?*

Dibuja en una hoja aparte cómo has entendido el ciclo del agua

### 3. LIMPIAR EL AGUA

Los ríos y mares reciben las aguas residuales procedentes de nuestras ciudades (todo lo que tiramos por el váter, el fregadero....) y los productos químicos y residuos procedentes de las industrias y la agricultura. Estamos **CONTAMINANDO** el agua y es necesario **DEPURARLA** antes de ser devuelta a la naturaleza para evitar daños ecológicos."



Escribe en una hoja aparte qué crees que podemos hacer para contaminarla menos

### 4. AHORRAR Y SER EFICIENTES

Nuestros pantanos y recursos de agua están bajando debido a la sequía y al despilfarro de agua. Pero podemos usarla mejor, es una **GRAN RESPONSABILIDAD**. Todos podemos tomar medidas de **AHORRO** y contribuir a **CONTAMINAR MENOS**.

Escribe en una hoja aparte qué crees que podemos hacer para ahorrar agua



Diagnóstico del centro



## ENCUESTA PARA OTROS ALUMNOS/AS DEL CENTRO

Nº de alumnos entrevistados:	Encuestador:		
<b>ÁREA: AGUA</b>			
¿Cierras los grifos cuando terminas de usarlos o si te los encuentras abiertos o goteando?			
<i>Nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>A menudo</i>	<i>Siempre</i>
¿Avisas al responsable cuando encuentras grifos, cisternas o mangueras estropeadas?			
<i>Nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>A menudo</i>	<i>Siempre</i>
¿Crees que se deberían de organizar campañas en el centro para reducir el consumo de un bien como el agua?			
<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Da lo mismo</i>	
¿Crees que el agua es un bien imprescindible para la vida pero escaso?			
<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>No lo sé</i>	
<b>ÁREA: ENERGÍA</b>			
¿Apagas las luces cuando sales el último/a de las clase o cuando las encuentras encendidas sin ser necesario?			
<i>Nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>A menudo</i>	<i>Siempre</i>
¿Crees que el consumo de Energía tiene consecuencias negativas sobre el Medio Ambiente?			
<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No lo sé</i>	
Señala alguna de las consecuencias que crees que puede tener el consumo de Energía sobre el Medio Ambiente			
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ <i>Pérdida de recursos no renovables</i></li> <li>◇ <i>Mareas negras</i></li> <li>◇ <i>Alteraciones del paisaje</i></li> <li>◇ <i>Erosión y desertización</i></li> <li>◇ <i>Lluvia ácida</i></li> <li>◇ <i>Efecto invernadero</i></li> </ul>			



## ENTREVISTAS

### 1. Entrevista para la directora:

ÁREA: AGUA		
¿Cuál es el consumo y coste de agua en el centro al año?		
¿Cuántos alumnos hay en el centro?		
	Conociendo el consumo anual de agua y el número de alumnos, es posible calcular el siguiente indicador ambiental: <b><i>Consumo de agua/ alumno/ año:</i></b>	
¿Se mantienen las instalaciones convenientemente? (Averías, fugas, etc.)	Sí	No
¿Se sabe si el centro presenta pérdidas de agua por fugas?	Sí	No
¿Se han tomado medidas para reducir el consumo? Ejemplo: en grifos, cisternas, duchas etc.	Medidas que se han tomado:	
En caso afirmativo ¿cuáles y que ahorro han supuesto?	Ahorro que han supuesto:	
ÁREA: ENERGÍA		
¿A cuanto asciende el consumo y costes de energía eléctrica en el centro al año? (Recibo de la luz)		
¿A cuanto asciende el gasto de combustibles fósiles en el centro al año?		
	Conociendo el consumo de energía eléctrica y combustibles fósiles en el centro al año y el número de alumnos es posible calcular el siguiente indicador ambiental: <b><i>Consumo de Energía/alumno/año:</i></b>	
¿Se utilizan bombillas de bajo consumo?	Sí	No
¿Se utilizan placas fotovoltaicas para generar energía eléctrica y conectarla a la red?	Sí	No
	¿Cuánto se produce al año?	
¿Se usa Energía solar para calentar el agua de la cafetería, comedores o servicios?	Sí	No



**Todas las soluciones que vamos a proponer mediante nuestras investigaciones van a suponer un ahorro de agua en el colegio.**

Para ver la diferencia de gasto de agua antes de poner estas soluciones y después os proponemos que le pidáis a la directora las facturas de agua de vuestro cole de los meses de Septiembre/Octubre (antes de colocar sistemas de ahorro de agua) y de Marzo/Abril (después de colocar sistemas de ahorro) y apuntéis la cantidad de agua que se gasta.

Escribid los valores en la columna correspondiente:

Lectura de Septiembre/Octubre	Lectura de Marzo/Abril

## 2. Entrevista para el personal de limpieza:

¿Usan productos de limpieza tóxicos?	Sí	No
<i>Es necesario ver si usan lejías y detergentes poco concentrados, detergentes que no contengan fosfatos, etc.</i>		
¿Qué tipo de productos de limpieza usan? Nombrarlos.		
¿Qué hacen con los productos de limpieza una vez usados?	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Los tiran por el lavabo</li> <li>◇ Los tiran por el inodoro</li> <li>◇ Los tiran a un bidón especial</li> <li>◇ Otros:</li> </ul>	



## DIAGNÓSTICO DEL CENTRO

### FICHA A : CONSUMO DE AGUA EN NUESTRA ESCUELA

**1. Recorred el interior de vuestro colegio y observad atentamente vuestro entorno para poder contestar a las siguientes preguntas:**

*En los servicios, aulas, cocina, laboratorios etc...*

¿Habéis encontrado grifos abiertos y/o goteando?	¿Cuántos?	¿Dónde?
¿Habéis encontrado váteres o cisternas atascados por papeles?	¿Cuántos?	¿Dónde?
¿Habéis encontrado duchas que goteen?	¿Cuántas?	¿Dónde?

*Para las siguientes preguntas es posible que necesitéis pedirle ayuda al conserje y fijaros muy bien...*

¿Hay medidas de ahorro de agua en grifos y/o duchas?	Sí	No	¿Qué medidas?
¿Están las válvulas del inodoro ajustadas para usar la menor cantidad de agua posible?	Sí		No

*En los servicios de vuestro colegio además...*

¿Se usa papel higiénico reciclado?	Sí	No
¿Hay cubos de basura para tirar papeles, pinturas, restos de comida, etc.?	Sí	No

*En la cocina de vuestro colegio...*

¿Hay en la cocina un sistema eficiente de lavaplatos?	Sí		No	
¿El personal de la cocina activa el lavaplatos sólo cuando está lleno?	Siempre	A veces	No, nunca	
Cuando se lavan los platos a mano ¿cierran los grifos cuando los están enjuagando?	Siempre	A veces	A menudo	Nunca



*En las aulas de plástica y pintura de vuestro colegio preguntad a vuestros profesores/as y observad vosotros/as mismos/as...*

¿Se usan pinturas tóxicas u otros materiales tóxicos?	Sí	No
¿Se malgasta el material de clase, como lápices, pinturas...?	Sí	No
¿Qué se hace con los materiales usados?	<input type="radio"/> Se tiran a la basura <input type="radio"/> Se tiran al lavabo/inodoro <input type="radio"/> Se recogen en bidones especiales <input type="radio"/> Otros:	
<b>2. Recorred el exterior de vuestro colegio (patio, huerto, jardines) y observad bien vuestro entorno. Para contestar a las siguientes preguntas es posible que necesitéis pedirle ayuda al jardinero y/o conserje.</b>		
¿Hay muchas zonas verdes en vuestra escuela que necesiten ser regadas?	Sí	No
¿Habéis encontrado en el patio, huerto, jardín, etc., algún grifo abierto y/o goteando?	Sí	No
	¿Dónde?	
¿Las mangueras presentan fugas?	Sí	No
¿Hay bidones en los que se recoge el agua de lluvia para luego regar con ella?	Sí	No
¿Cómo se riegan las zonas verdes?		



**FICHA B**: CONSUMO DE ENERGÍA EN NUESTRA ESCUELA

1. De todos los usos, la Energía consumida en la *calefacción* del centro supone un 60%. Por esto los esfuerzos deben orientarse a evitar pérdidas de calor, usar el combustible más adecuado y alcanzar la temperatura óptima. El segundo consumo en importancia es la *electricidad* y la *iluminación*. Por ello es importante que recorráis interior de vuestra escuela y observéis atentamente vuestro entorno para poder contestar a las siguientes preguntas:

*En las aulas, cocina, comedor, servicios, laboratorios, etc., de vuestro colegio...*

¿Habéis encontrado luces encendidas en aulas vacías ó donde no sean necesarias durante el día?	Sí	No	¿Dónde?
¿Habéis encontrado ventanas abiertas en aulas, servicios, cocina, etc., vacías ó donde estaba la calefacción puesta?	Sí	No	¿Dónde?

*En la sala de ordenadores de vuestro colegio...*

¿Habéis encontrado ordenadores encendidos no habiendo alumnos y/o profesores que los estén utilizando?	Sí	No	¿Cuántos?

*En las aulas, pasillos de vuestro colegio... Para las siguientes preguntas es posible que necesitéis la ayuda de algún profesor/a o el director/a y el conserje...*

¿Las fotocopiadoras y otros aparatos presentan interruptores de parada automática?	Sí	No
¿Existen sistemas de detección electrónica de personas?	Sí	No
¿Se están utilizando bombillas de bajo consumo?	Sí	No

*La calefacción en vuestro colegio...*

¿Qué combustible se usa para la calefacción en vuestra escuela?	<input type="radio"/> Gas natural <input type="radio"/> Gasoleo <input type="radio"/> Gas propano
Investigar ¿cuál es la temperatura media del centro en invierno durante el día?	Temperatura media
La temperatura media óptima debe estar entre los 18°C y los 20°C. Teniendo en cuenta este dato y comparándolo con el obtenido en vuestro colegio ¿qué concluís?	<input type="radio"/> La Tª del colegio es óptima <input type="radio"/> La Tª del colegio no es óptima



Se estima en un 40% del agua potable que se pierde por el mal estado de la red de distribución. Para controlar las posibles fugas que pueda haber en vuestra escuela. Tenéis que hacer lo siguiente:

*Anotar al final del día la lectura del medidor de agua. Hablad con los empleados y el personal de limpieza para asegurarnos de que nadie va a utilizar el agua en la escuela durante esa noche. Por la mañana del día siguiente lo primero que tenéis que hacer es revisar de nuevo el medidor de agua y apuntar la nueva lectura. Si la lectura es distinta a la noche anterior probablemente haya fugas.*

Para llevar a cabo vais a necesitar la ayuda del conserje, probablemente él tendrá que apuntar por vosotros la primera medida por la noche.

Lectura por la noche	Lectura por la mañana del día siguiente

**Tareas a realizar por todos los grupos:**

*1. Para saber cuanta agua consumís en vuestras casas durante un día, pedirle ayuda a vuestro padre o madre o hermanos mayores para controlar el contador del agua. Tenéis que anotar la lectura a primera hora de la mañana (antes de ir al cole) y por la noche (antes de acostaros). Así sabréis lo que habéis gastado en casa durante un día.*

*Proponed en casa algunas medidas de ahorro y volved a repetirlo unos meses después... ¿Qué ha ocurrido? ¿Cuánto habéis ahorrado?*

✓ ANTES DE AHORRAR

Día	Lectura por la mañana	Lectura por la noche	Total

Media de litros gastados en un día



✓ DESPUÉS DE AHORRAR

Dia	Lectura por la mañana	Lectura por la noche	Total

Media de litros gastados en un día

2. Haz una lista de los aparatos de tu casa que necesitan energía para funcionar. Investiga si tienes algún aparato de bajo consumo.



## PROPUESTAS DE MEJORA

Curso: .....

Nombre del Grupo: .....

Área:  AGUA /  ENERGÍA

Problema detectado:

Solución:

¿Creéis que para solucionar el problema es necesaria inversión económica?

Sí

No

Señalad los agentes que creéis que están implicados en el desarrollo adecuado de la mejora:

Alumnos / as

Padres y madres

Profesores / as

Dirección del colegio

Personal no docente

Ayuntamiento

Describid brevemente qué papel creéis que tiene cada uno de los agentes anteriores en la mejora del problema:





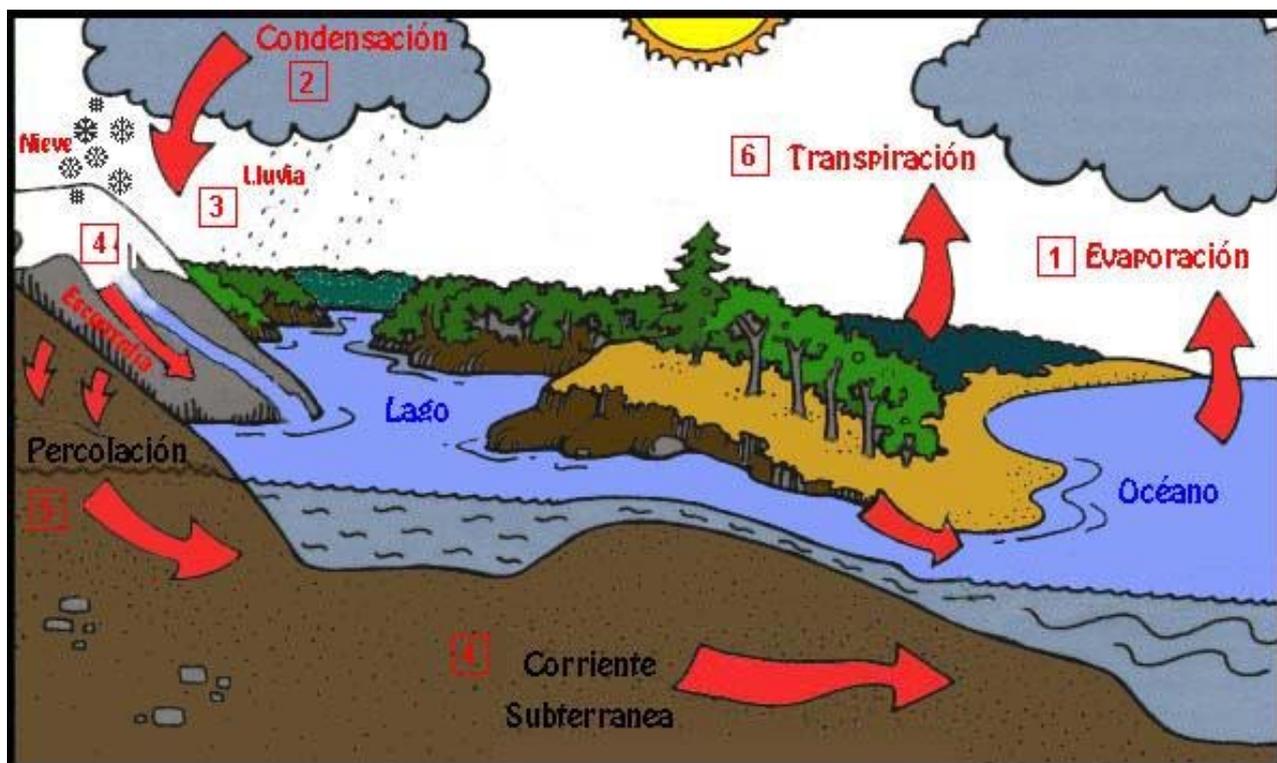
## FICHA I: EL CICLO DEL AGUA

El agua existe en la Tierra de forma natural en tres estados:

- **SÓLIDO** (hielo, nieve)
- **LÍQUIDO**
- **GAS** (vapor de agua).

Océanos, ríos, nubes y lluvia están en constante cambio: el agua de la superficie se evapora, el agua de las nubes precipita, la lluvia se filtra por la tierra, etc. Sin embargo, la cantidad total de agua en el planeta no cambia ¡ES SIEMPRE LA MISMA!

La circulación y conservación de agua en la Tierra se llama **CICLO DEL AGUA**



"El ciclo del agua"

Las etapas del ciclo del agua son:

1) La **EVAPORACIÓN** del agua desde la superficie del océano. El Sol calienta gran parte de este agua, que se evapora y se convierte en vapor. Este vapor se eleva hacia la atmósfera.

2) A medida que el vapor se eleva, se va enfriando y así se transforma en agua: es la **CONDENSACIÓN**. De esta manera se forman pequeñas gotas, que se juntan y forman una nube.

3) Las gotas de agua al juntarse crecen cada vez más hasta que se vuelven demasiado pesadas y caen a la Tierra por su propio peso: es la **PRECIPITACIÓN** o gotas de lluvia. Si en la atmósfera hace mucho frío, el agua cae como nieve o granizo.

4) Una parte del agua que llega a la tierra es aprovechada por los seres vivos; otra escurrirá por el terreno formando riachuelos que alimentan los ríos, que luego desembocan en lagos, mares y océanos. A este fenómeno se le conoce como **ESCORRENTÍA**.

5) Otra parte del agua se filtrará a través del suelo. Este proceso es la **PERCOLACIÓN**. Este agua puede ser absorbida por las plantas o seguir descendiendo hasta que se encuentra con una capa impermeable que no permite que continúe desplazándose. Entonces el agua se acumula y forma corrientes subterráneas, que en algunas ocasiones pueden volver a la superficie de la Tierra a través de los manantiales.

6) Pero hay otro proceso que también purifica el agua, y es parte del ciclo: la **TRANSPIRACIÓN DE LAS PLANTAS**. Las raíces de las plantas absorben el agua, desplazándose hacia arriba a través de los tallos o troncos. Durante este proceso la planta consigue los elementos que necesita para nutrirse. Al llegar a las hojas y flores, se evapora hacia el aire en forma de vapor de agua.

7) Finalmente, parte del agua de los ríos, lagos, mares y océanos, así como la procedente de la transpiración vegetal, se evapora y regresa nuevamente a la atmósfera, empezando nuevamente el ciclo del agua.

Al evaporarse, el agua deja atrás todos los elementos que la contaminan o la hacen no apta para beber (sales minerales, químicos, desechos). Por eso el ciclo del agua nos entrega un elemento puro.

**MEDIANTE ESTE CICLO DE RENOVACIÓN** ⇒ Se garantiza un suministro continuo y barato de agua de muy buena calidad. Por ello constituye un **RECURSO RENOVABLE**. Sin embargo, en muchas ocasiones, debido a la contaminación o al consumo, agotamos el agua a un ritmo mayor del que necesita para limpiarse o para recargar sus lugares de almacenamiento.

## FICHA II: IMPORTANCIA DEL AGUA PARA LA VIDA

El agua es un compuesto **necesario e imprescindible** para la vida.

No solo la bebemos, con agua pensamos, con agua sentimos, con agua soñamos... *icon*  
**agua vivimos!**

Todos los seres vivos estamos formados por agua en una gran proporción, desde un alga o una medusa, que se aproximan al 98% hasta un cacahuete, que solo alcanza el 6%.

El ser humano es un contenedor de agua, pues su organismo está formado hasta en el 65% por este líquido, además todas sus funciones vitales no serían posibles sin la presencia imprescindible del agua, incluso aquellas que tienen que ver con la inteligencia, el pensamiento, la palabra o los sentimientos. Así que chicos y chicas .....

**¡ SOMOS AGUA QUE PIENSA !**

La mayor parte del agua de la tierra está en:

- Los **mares y océanos** (97 % del volumen total del agua), de modo que es salada; si bebiéramos de ella, al poco tiempo moriríamos de sed o deshidratación al tratar de eliminar del cuerpo el exceso de sal.
- Otro **2,4%** es agua helada atrapada en **glaciares y nieves permanentes**.
- Sólo un **0,6%** es **agua dulce**. Un **0,597%** se encuentra **atrapada en el subsuelo**, por lo tanto:

**¡Tan sólo un 0,003% es agua dulce superficial disponible en lagos y ríos, al alcance de los seres humanos!**

### 1. ¿Por qué es importante reducir el consumo de agua?

Aunque el agua es un bien escaso, se repone cíclicamente. Entonces...

*¿Podemos decir que hay problemas de disponibilidad de agua?*

No hay más que observar los efectos de algunas de las **GRANDES SEQUÍAS** para responder a esta pregunta. La disponibilidad de agua es un problema y hay que **conservarla**, ya que:

- **El agua es un bien escaso y necesario.** Sólo el 0,6 % del agua de nuestro planeta es agua dulce.
- **El agua no se distribuye igual por toda la Tierra:** aunque en el planeta hay suficiente agua dulce para toda la humanidad, un 80% de los habitantes no tiene agua corriente. Por tanto, una acción tan habitual como abrir el grifo y obtener agua limpia es, para millones de habitantes en la Tierra, un lujo.  
Otro dato: el agua que necesitamos para vivir es aproximadamente de 2 litros por persona y día. En cambio, en el llamado *mundo desarrollado* consumimos una media de 250 litros por persona y día.
- Cuando el agua está presente en abundancia, supone una mejora agrícola, social, industrial, sanitaria y de la calidad de vida. Sin embargo si hay ausencia o escasez de agua, es motivo de pobreza, guerras, enfermedades y estancamiento económico.
- El consumo de agua en las ciudades ha ido creciendo a lo largo del tiempo.
- Debido a una **utilización no racional** del agua, se vierten materiales contaminantes a los ríos o se despilfarra con una distribución y utilización ineficaz.
- La tala de árboles, la erosión, la construcción de embalses, el calentamiento global de la Tierra ocasionan la modificación de cauces, la disminución en la recarga de acuíferos o la distorsión en el régimen de lluvias.



## FICHA III: ¿De dónde viene el agua que sale del grifo?

Las características físicas, químicas y biológicas del agua, tal y como se encuentra en la naturaleza, en nuestros ríos, embalses, lagos... hacen que no pueda ser utilizada directamente por nosotros para beber.

Así, para poder beber el agua debemos tratarla primero. En definitiva para convertir el *agua no potable* en agua potable es necesario disminuir las concentraciones de elementos orgánicos o inorgánicos que contiene, para que su consumo no suponga ningún riesgo para la salud. Este proceso recibe el nombre de **POTABILIZACIÓN**.

Se entiende por *agua potable* o agua apta para el consumo humano la que es apta para beber y para los demás usos domésticos. Debe ser limpia e inodora, fresca y agradable. Los tratamientos empleados en una planta potabilizadora para reducir las impurezas pueden ser de naturaleza física, química o biológica.

Resumiendo, el agua antes de llegar a vuestras casas tiene el siguiente recorrido:

### Regulación

El agua se almacena en **embalses de abastecimiento** construidos en los ríos para asegurar una reserva de agua suficiente, y en pozos perforados para extraer el agua del subsuelo.



### Potabilización

El agua se trata en plantas de **potabilización** para adecuar su calidad al consumo humano. Se filtran en lechos de arena o en filtros de carbón para eliminar la materia orgánica y las partículas que lleva en suspensión, y se desinfecta con cloro.



### Conducción y Distribución

El agua se lleva hasta las ciudades a través de grandes conducciones. Ya en las ciudades, se almacena en depósitos reguladores, desde donde se distribuye a los consumidores a través de una densa red de distribución.

## FICHA IV: CONSUMO DE AGUA

### 1. El consumo de agua en nuestras casas

El agua antes de llegar al **grifo** en nuestros hogares, hace un largo recorrido. Se le permite el acceso gracias a una llave de paso y circula por **tuberías** de agua fría y caliente. Cuando la hemos usado, termina en el alcantarillado, adonde va a través de las **cañerías** de desagüe.

¿Cuántos litros se gastan en...?		
<i>Actuaciones</i>	Consumo habitual	Consumo eficiente
<i>Un baño</i>	300 litros	150 litros
<i>Una ducha de diez minutos</i>	100-200 litros	80 litros
<i>Lavarse los dientes</i>	15 litros	1 litro
<i>Afeitarse con el grifo abierto</i>	40-70 litros	2 litros
<i>Tirar de la cisterna</i>	15 litros	3-6 litros
<i>Lavadora</i>	170 litros cada lavado	20 litros
<i>Cocinar y beber por persona</i>	4-7 litros	2-4 litros
<i>Fregar los platos</i>	200 litros	100 litros
<i>Lavavajillas</i>	50 litros cada lavado	20 litros
<i>Regar 100 metros cuadrados de césped</i>	400 litros	
<i>Lavar el coche con manguera</i>	375 litros	

Según nos muestra la tabla anterior, es posible ahorrar agua en casa. Por ello a continuación se enumeran unos consejo sobre buenas prácticas para ahorrar agua en casa, que pueden ser muy útiles

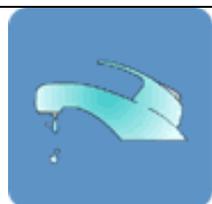
## ¿En qué gastamos el agua en casa?



1. El 45 %, en el **váter**.
2. El 30 %, en el **baño**, la ducha y el lavabo.
3. El 20 %, en la **lavadora** y el desagüe.
4. El 5% en la **cocina**.

En el hogar se hace un uso excesivo del agua en el baño, en la cocina y, a veces, en el jardín o en la piscina. Una buena parte de la población española ha sufrido severas restricciones en el suministro de agua durante épocas de sequía, con limitaciones hasta del 30% en algunos casos y cortes diarios de agua hasta de 9 y 10 horas de duración. Estas situaciones se ven agravadas debido a los incrementos en la demanda de los últimos años. Por eso es conveniente **AHORRAR Y HACER UN USO EFICIENTE**, y según muestra la siguiente tabla, en casa podemos hacerlo.

### ALGUNOS CONSEJOS PARA USAR EL AGUA EFICIENTEMENTE



Un grifo que **gotea** pierde 30 litros diarios.

- Asegúrate de que los cierras bien, 10 gotas de agua por minuto son 2000 litros de agua perdidos al año.
- Cierra el grifo cuando te laves los dientes; puedes ahorrar hasta 10 litros.



Los **aceites** de freír, los disolventes, pinturas u otros productos tóxicos no deben tirarse por el **desagüe**.

	<p>Cada vez que tiramos de la <b>cadena</b>, se pierden 10 litros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coloca dos botellas llenas dentro de la cisterna y ahorrarás de dos a cuatro litros cada vez que la utilices.</li> <li>➤ No utilices el váter como <b>papelera</b>. No tires nunca plásticos u otros <b>residuos sólidos</b> al váter.</li> </ul>
	<p>Para lavar el coche, utiliza un sistema de presión en lugar de la manguera.</p>
	<p><b>Dúchate</b> en lugar de bañarte. De esta manera ahorrarás muchos litros de agua.</p>
	<p>Escoge <b>plantas autóctonas</b> para tu jardín y tus macetas porque consume menos agua y no exigen el uso de <b>productos químicos</b>. Si tienes que regar plantas de <b>exterior</b>; hazlo a primera hora de la mañana o al anochecer.</p>

## 2. El consumo de agua en el mundo

El consumo de agua en el **mundo** es muy diferente de una zona a otra.

Países pobres y países ricos se diferencian por sus consumos de agua. Algunas cifras pueden ser sorprendentes por el despilfarro y desconsideración que suponen. Por ejemplo, en los países más pobres algunas personas solo cuentan con 5 litros de agua al día, mientras que en los ricos se llega a consumir hasta 350 litros diarios por persona.

Por lo tanto se consume mucha más agua en los **países desarrollados** (ejemplo: Estados Unidos o Japón) que en los que están menos desarrollados (ejemplo: India o Madagascar).

## FICHA V: CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Los cursos de agua, como los ríos y arroyos, son utilizados por el hombre desde sus orígenes, tanto para:

1. abastecerse de agua,
2. para transportarse y viajar.
3. fuente de energía,
4. para verter en ella los productos que desecha.

El río ha asimilado estos vertidos durante siglos sin que se produjeran problemas de contaminación importante, ya que  la cantidad de productos eliminados no era muy grande y además eran casi todos productos fácilmente biodegradables que se diluían en el agua.

Actualmente la intensificación de la actividad agrícola, la producción industrial y los estilos de vida urbanos producen tal cantidad de productos de desecho que el medio no es capaz de soportar esa carga.

Los vertidos a los ríos llevan tal carga contaminante que saturan la capacidad de autodepuración del río. Además determinados productos no son asimilables o son difícilmente asimilables por los organismos vivos y se degradan con mucha lentitud o no se degradan nunca (ejemplo: pesticidas). El vertido contaminante de una empresa puede impedir que aguas abajo se pueda regar, pescar, bañarse....

Por lo tanto la contaminación de las **ciudades**, de la **industria** y de las actividades **agrícolas** afectan a nuestros **ríos y lagos**, así como a las aguas **subterráneas**.

Pero.....

**¿CÓMO CONTAMINA CADA UNO DE ELLOS?**

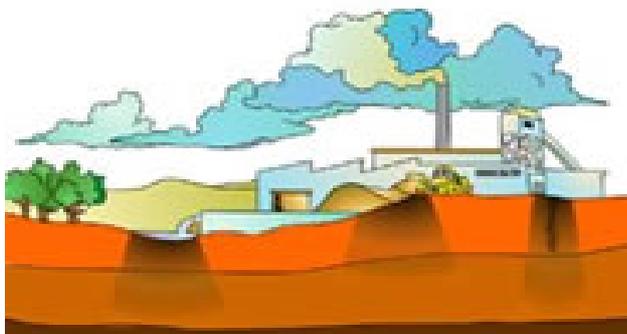
## 1. Las ciudades



Las aguas residuales en las ciudades provienen de actividades como la limpieza de las calles, de los residuos que se generan en las casas (como detergentes, residuos de los lavabos, etcétera) y de vertederos incontrolados de basuras. Cuando la lluvia cae encima de estos basureros, se forma un residuo líquido que es muy contaminante y que acaba infiltrándose hasta llegar a las aguas subterráneas.

Si además el alcantarillado no se mantiene en buen estado, puede suceder que el agua contaminada se filtre y también vaya a parar a las aguas subterráneas, que finalmente se dirigirán al mar.

## 2. Las industrias



La actividad industrial genera muchos residuos, sobre todo en forma de productos químicos. Si no se controla su destino, pueden terminar vertiéndose en los ríos y contaminándolos. El resultado es la contaminación y muerte de la fauna y vegetación de los ríos.

Sin embargo, últimamente se está llevando a cabo un mayor control de los vertidos. Si se comprueba que perjudican seriamente al medio ambiente, la **justicia** puede actuar castigando a quien contamina, ya que se considera un **delito ecológico**.

## 3. La agricultura



En muchas zonas del mundo, el agua de los ríos y de los lagos se contamina bastante, sobre todo por productos químicos que se esparcen por la tierra para que los productos agrícolas crezcan más rápidamente, con mejor aspecto y sin la amenaza de plagas que los destruyan. Estos productos pueden ser pesticidas, fertilizantes o abonos sintéticos, es decir, que llevan compuestos químicos

perjudiciales para la salud. El agua contaminada por ellos puede llegar a filtrarse en las aguas subterráneas.

## FICHA VI: ¿QUÉ PASA CON EL AGUA QUE USAMOS? ¿DÓNDE VA?

El desarrollo de la actividad humana necesita utilizar el agua existente en la naturaleza para diversos fines. Tradicionalmente las poblaciones urbanas vertían sus aguas residuales a un medio acuático (ríos, lagos, mar, etc.) con el fin de diluirlas y depurarlas de forma natural. Sin embargo a medida que la carga contaminante ha aumentado el medio natural ya no tiene capacidad para asimilar los residuos y se ha hecho necesario un tratamiento previo de las aguas usadas: la **DEPURACIÓN**.

*"El agua residual por lo tanto, debe ser tratada antes de ser devuelta a la naturaleza para evitar daños ecológicos."*

### ¿DÓNDE SE DEPURAN LAS AGUAS?

En una **ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)**, que es una instalación a la que llega el agua contaminada procedente del alcantarillado de la ciudad y donde es sometida a una serie de tratamientos controlados y encadenados de tipo físico, químico y biológico que tratan de conseguir un efluente final que se pueda verter al medio natural con garantías sanitarias y ambientales.

El **agua depurada**, aunque no sea comparable a la potable, se puede usar en la agricultura, la industria e incluso puede regenerar los ríos.

## 1. ¿Cómo funcionan las depuradoras?

Una vez que el agua sale de nuestras casas a través de los desagües, va hasta la PLANTA DEPURADORA por medio del alcantarillado de nuestra ciudad.

Cuando ha llegado a la depuradora, el agua sucia pasa a través de unas rejillas, dónde quedan retenidas las partículas más grandes. Icomo si fuera un colador gigante!

Después de esto, el agua se deja reposar para que las sustancias más finas se vayan al fondo. A estas sustancias se les llama *fangos*, y están formadas por materia orgánica..

A continuación, se airea el agua mediante unas aspas que la remueven. La función de esto es aportar oxígeno a los microorganismos que se alimentan de estos fangos, ya que lo necesitan para vivir. De esta manera, toda la materia orgánica que poseía el agua va poco a poco desapareciendo.

Cuando esta fase se ha realizado con éxito, el agua pasa a otro depósito, dónde vuelve a reposar y los microorganismos anteriores se van al fondo junto con los últimos restos de contaminación que han podido quedar.

Y por si todo esto no fuera suficientemente, en algunas depuradoras el agua atraviesa unos filtros de arena para terminar de limpiarse por completo.

Cuando todo el proceso se ha realizado, el agua ya está lista para volver a los ríos.

Información obtenida de "El agua de tu comunidad. Cuaderno del Alumno", Canal de Isabel II (1994)



# FICHA I: TIPOS DE ENERGÍA: ¿CON QUÉ ENERGÍAS PREFIERES VIVIR, RENOVABLES O NO RENOVABLES?

## 1. ENERGÍAS NO RENOVABLES:

- ✓ Las fuentes de energía no renovables son los **COMBUSTIBLES FÓSILES**, como el **CARBÓN**, el **PETRÓLEO** y el **GAS NATURAL**. De estos, los más usados son el carbón y el petróleo.
- ✓ Otra fuente de energía no renovable es el **URANIO**, un mineral radioactivo. A partir de él se genera la **ENERGÍA NUCLEAR** → **muy sucia y peligrosa**. Genera residuos radiactivos que tardan miles de años en desaparecer y las consecuencias de un accidente son devastadoras. Además, es muy cara y emite radiactividad. Las reservas conocidas de Uranio todavía son abundantes, pero los combustibles fósiles con la tendencia actual de consumo creciente, pueden agotarse a corto plazo.

**¡Actualmente en España casi el 80 % de la electricidad se genera a partir de combustibles fósiles y minerales radioactivos como el uranio!**

Las fuentes de energía no renovables:

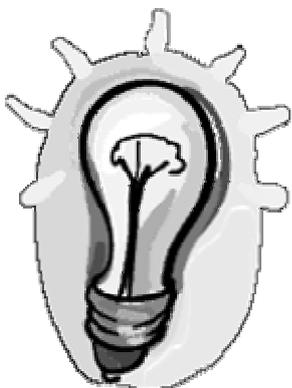
- ✓ Son **LIMITADAS**, es decir, no se regeneran, y terminarán acabándose.
- ✓ **CONTAMINAN** el medio ambiente. Petróleo, carbón y gas natural emiten  $CO_2$  al quemarse, provocando el cambio climático, con graves consecuencias medioambientales y humanas en todo el planeta.
- ✓ **DEPENDEMOS MUCHO DE ELLAS**, lo que nos lleva a guerras y accidentes como el Prestige.



## Tipos de energías no renovables:

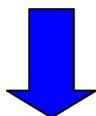
### Energía Eléctrica

#### ¿Qué pasa cuando encendemos un interruptor?

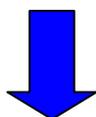


Cuando pulsamos un interruptor y se pone en funcionamiento la televisión o el ordenador, la energía que estamos utilizando ha recorrido un largo camino hasta nuestras casas. A lo largo de este camino las fuentes de energía se han ido transformando en energía útil para nosotros. Esta transformación trae consigo unas consecuencias sobre el medio natural, a veces desconocidas, pero que nos afectan a todos.

**GENERACIÓN EN CENTRALES ELÉCTRICAS**

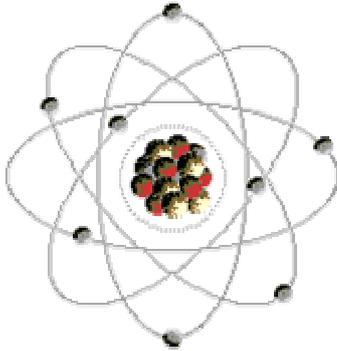


**TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN POR LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN**



**PULSAMOS EL INTERRUPTOR Y OBTENEMOS ENERGÍA ELÉCTRICA PARA ENCENDER LA LUZ, VER LA TELE...**





## Energía Nuclear

La energía nuclear se genera a partir de un mineral radiactivo llamado **URANIO**.

- ✓ Es un tipo de energía que emite menor cantidad de contaminantes a la atmósfera que el carbón o el petróleo.
- ✓ Al principio se pensaba que iba a ser barata, segura y fiable. En cambio, ha demostrado ser cada vez más **costosa, peligrosa e impredecible**, ya que los residuos que produce al generarse son muy peligrosos para el hombre y para el medio ambiente.
- ✓ La energía nuclear no suministra más que un **5%** de la energía mundial, y ha causado enormes problemas. Uno de ellos es la acumulación de los residuos radiactivos que producen las centrales nucleares y los accidentes y escapes que se han producido en algunas centrales.
- ✓ En España, el **12% de la energía consumida en 2003 fue obtenida a partir del uranio**, aunque la tendencia de uso de esta fuente de energía está disminuyendo.

### DATO IMPORTANTE:

En 1986, un solo accidente nuclear, en Chernóbil (Unión Soviética), causó más de 250 mil millones de dólares de pérdidas tan sólo en el país, contaminando una inmensa extensión de tierra. Dicho accidente puede llegar a causar hasta 250.000 muertes, ya que sus efectos perduran en el tiempo.

Ahora se reconoce que muchas viejas centrales nucleares pueden causar accidentes parecidos.

Algunos políticos están a favor de la energía nuclear, porque no emite dióxido de carbono y por lo tanto no contribuye al calentamiento global del planeta. Esto no es una opción adecuada, ya que la energía nuclear por sí sola amenaza la existencia misma de la vida en la Tierra

## 2. ENERGÍAS RENOVABLES:

¡Las **ENERGÍAS RENOVABLES** nos permiten tener luz, agua caliente, calor en casa en invierno... **sin perjudicar el medio**

Las fuentes de energía renovables:

- Son LIMPIAS, NO CONTAMINAN
- Son INAGOTABLES
- Generan 10 veces más puestos de trabajo que el carbón, el petróleo o el gas.

Los **recursos energéticos** a partir de los cuales se puede generar energía renovable son: las **CORRIENTES DE AGUA**, el **VIENTO**, el **SOL**, la **BIOMASA**, **LAS MAREAS** Y **LAS OLAS**.

Todos ellos son recursos **renovables** y **limpios**.



Por todo ello resultan ser una buena alternativa a las energías convencionales. Es necesario potenciar su utilización como fuentes de energía.

**Inconveniente:** La tecnología para aprovechar las fuentes de energía renovables aún no está suficientemente desarrollada, por lo que **todavía no se utilizan demasiado las energías renovables en nuestro país**. Debido a esto, el petróleo, carbón y gas continúan siendo los más demandados.

No obstante, las energías renovables sí representan un importante complemento al abastecimiento de energía, lo que permite un ahorro importante de recursos no renovables.

### **SOLUCIÓN**

Gastar menos energía con el fin de consumir menos recursos y usarla eficientemente, evitando que la energía se desperdicie. Es decir:

**¡CHICOS Y CHICAS, AHORRAD Y HACED UN USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA!**

## Tipos de energías renovables:

### Energía Solar

La energía solar es **INAGOTABLE**. La cantidad de energía del sol que llega a la Tierra es **MUY ELEVADA**, ya que se calcula que con sólo 30 días de esa luz se obtendría una energía equivalente a la de todos los combustibles fósiles del planeta.



Quizás el problema más acusado al plantearse explotar esta energía solar sea su **irregular distribución temporal y espacial**.

**¡España, por su privilegiada situación y climatología, se ve particularmente favorecida respecto al resto de los países de Europa, ya que sobre cada metro cuadrado de su suelo inciden al año unos 1.500 kilovatios-hora de energía!**

### Energía Eólica

Los **aerogeneradores** (versión moderna de los molinos de viento) convierten el viento en electricidad.

Es la energía renovable que más rápido está creciendo, y ya forma parte del sistema eléctrico, lo que hace de la energía eólica una de las fuentes de energía renovable de primera magnitud.



**¡España es la 3ª potencia mundial en energía eólica terrestre!**

### Energía de la Biomasa

Las plantas usan el sol para crecer, almacenando la energía solar en forma de carbono. Esa materia orgánica de la planta se llama **BIOMASA**. Al **quemar** esta biomasa se libera la energía almacenada y por ello son una **FUENTE DE ENERGÍA**.



### **Biomasa pueden ser:**

- ✓ Residuos agrícolas: paja, etc.
- ✓ Residuos forestales: ramas, troncos, etc.
- ✓ Residuos de madera de las industrias forestales: astillas, serrín, etc.
- ✓ Cultivos energéticos: trigo, cardo, etc.
- ✓ Residuos ganaderos: purines y otros excrementos de ganado.

**¡Es la fuente de energía renovable que más puede aportar en la próxima década!**

## **Ventajas e inconvenientes de las energías renovables**

### **VENTAJAS:**

- ✓ Utilizan una fuente de energía inagotable
- ✓ Evitan el uso de combustibles fósiles, por lo que no contribuyen al cambio climático.
- ✓ No emiten contaminantes atmosféricos ni residuos tóxicos.
- ✓ Ayudan a crear empleo local y mejorar la economía de la zona.

### **INCONVENIENTES:**

- ✓ La *energía solar* y *eólica* necesitan superficies grandes para obtener rendimientos adecuados y tienen un impacto paisajístico negativo.
- ✓ Modificar las infraestructuras industrial, de transporte y doméstica para el uso de la *energía solar* tiene un elevado precio.
- ✓ La instalación y funcionamiento de los aerogeneradores para aprovechar la *energía eólica* puede provocar un impacto sobre la fauna de la zona, especialmente sobre las aves.
- ✓ El coste de producción de *energía de biomasa* es alto, se necesitan grandes superficies de monocultivo y se potencian los pesticidas y herbicidas para obtener una mayor producción.

## FICHA II: PROBLEMÁTICA ASOCIADA AL CONSUMO DE ENERGÍA

Todos sabemos que el **consumo excesivo de electricidad conlleva un impacto medioambiental negativo**. Así, al encender un interruptor, al conectar la calefacción o al conducir demasiado rápido estamos generando una serie de gases que favorecen el incremento del efecto invernadero, la lluvia ácida, contaminan océanos y la superficie terrestre, producen residuos radioactivos, desertización y un largo etcétera. de efectos negativos.

### 1. Cambio Climático. Incremento del Efecto Invernadero.

- El clima de la Tierra está cambiando, debido en parte a que mediante ciertas actividades humanas se están emitiendo los llamados **GASES DE EFECTO INVERNADERO** a la atmósfera: **dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**, **metano (CH<sub>4</sub>)** y **óxido de nitrógeno (NH<sub>x</sub>)**.
- Estos gases se producen durante la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), por parte del ser humano. El principal responsable de este calentamiento es el **dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**.
- En la atmósfera los gases atrapan parte de la energía que emite la Tierra hacia el espacio, reteniendo el calor y actuando como el cristal de un invernadero, dando lugar al **incremento de la temperatura del planeta**.
- La concentración de **CO<sub>2</sub>** ha **aumentado un 31% en 150 años**. Esto no había ocurrido durante los últimos 420.000 años.



### ¿Cómo afecta el cambio climático?

- ✓ **Subida del nivel del mar**, entre 9 y 88 cm.
- ✓ **Aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos** como inundaciones y sequías.
- ✓ **Fusión de los hielos en los polos**. Durante los últimos 7 años, la Patagonia ha perdido 42 kilómetros cúbicos de hielo, lo que equivale a 17 millones de piscinas olímpicas.

- ✓ **Expansión de epidemias** como la malaria y el dengue.
- ✓ **Incremento de la temperatura media del planeta**, entre 1,4 - 5,8 °C. Un aumento de 2°C para 2050 provocaría la desaparición de cerca del 30% de las especies.

### **Dato importante:**

El verano de 2003 fue el más caluroso de los últimos 1.500 años, provocando sequías y favoreciendo los incendios forestales. Si no frenamos el cambio climático a finales de siglo esta situación podría repetirse todos los años.

## **¿Qué podemos hacer nosotros?**

- Reducir el consumo de energía eléctrica
- Utilizar menos el coche y potenciar el transporte público.
- Hacer un uso eficiente de nuestros equipos y aparatos.
- Sustituir los combustibles fósiles por fuentes de energías renovables.

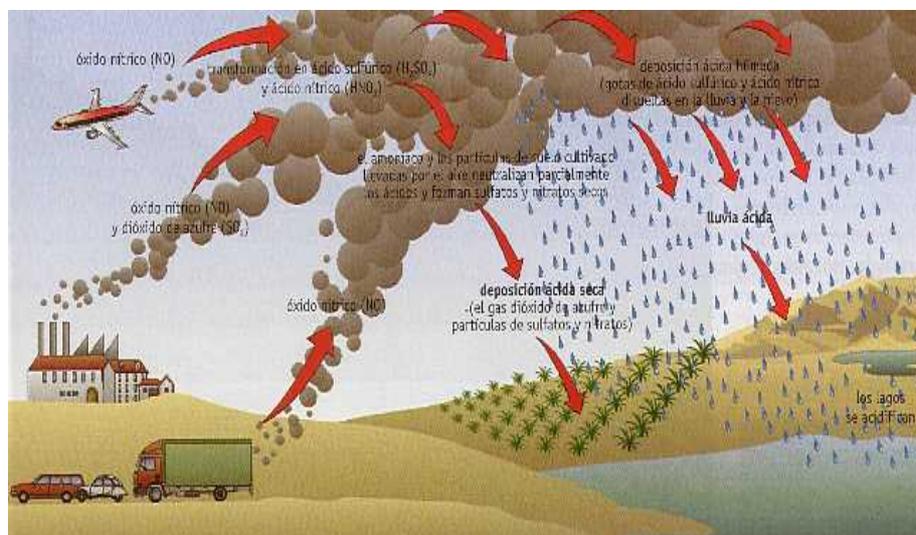
**¡¡Y MUCHAS COSAS MÁS!!**

**¡ASÍ QUE A PONERLE IMAGINACIÓN, CHICOS Y CHICAS...!**

## **2. Lluvia Ácida**

- La LLUVIA ÁCIDA presenta un pH menor (más ácido) que la lluvia normal o limpia.
- Constituye un **serio problema ambiental**, ocasionado principalmente por **compuestos contaminantes** como el dióxido de azufre ( $SO_2$ ) y los óxidos de nitrógeno ( $NO_x$ ). Ambos **proceden de la combustión de combustibles fósiles**, en centrales de producción de energía eléctrica y en los automóviles.
- La lluvia ácida se forma generalmente en las nubes altas donde éstos contaminantes reaccionan con el agua y el oxígeno, formando una solución diluida de ácido sulfúrico y ácido nítrico que crean un pH ácido.
- La lluvia, la nieve, la niebla y otras formas de precipitación arrastran estos contaminantes hacia las partes bajas de la atmósfera, depositándolos sobre las hojas de las plantas, las personas, los edificios, los monumentos y el suelo.

- Los contaminantes pueden depositarse también como gas o en forma de pequeñas partículas. El viento se encarga de empujar estos contaminantes sobre los edificios, el suelo, el campo y también, hacia nuestro interior con el aire que respiramos. También los podemos ingerir con los alimentos, dónde han podido depositarse en forma de polvo o gas.

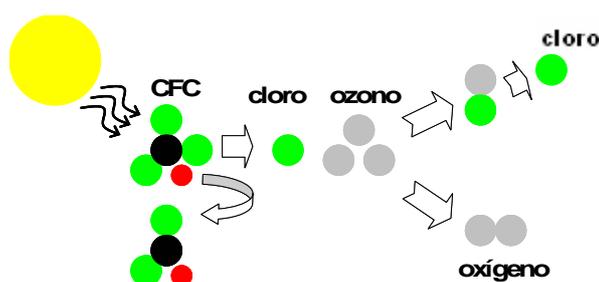


## ¿Cómo afecta la lluvia ácida?

- ✓ **El daño que produce a las personas no es directo**, es más inmediato el efecto de los contaminantes que producen esta lluvia y que llegan al organismo cuando éste los respira, afectando a su salud.
- ✓ Los **monumentos y edificios**, son más susceptibles a la acción de la lluvia ácida, ya que son corroídos por exposición prolongada a los ácidos diluidos. Muchas ruinas han desaparecido o están en vías de hacerlo a causa de la lluvia ácida.
- ✓ En los **bosques** la situación es un tanto distinta. Los científicos estiman que la lluvia ácida no mata directamente a plantas y árboles, sino que los debilita, haciéndolos más vulnerables. Afecta directamente las hojas de los vegetales, despojándolas de su cubierta cerosa y provocando pequeñas lesiones que afectan al proceso de fotosíntesis. Con ello, las plantas pierden hojas y así, la posibilidad de alimentarse adecuadamente.
- ✓ En los **medios acuáticos** (lagos, ríos, estanques) los efectos son más evidentes, ya que los organismos que en ellos habitan son más vulnerables a las variaciones de pH. Los organismos adultos suelen ser mucho más resistentes a la acidez, mientras que los huevos o los jóvenes se ven más afectados por ella. También afecta a su alimento natural, por lo que tanto los adultos como las crías, al no tener alimento, se debilitan o la población disminuye, pudiendo llegar a desaparecer.

### 3. Destrucción de la Capa de Ozono

- La LLUVIA ÁCIDA presenta un pH menor (más ácido) que la lluvia normal o limpia.
- La CAPA DE OZONO es una delgada capa de la atmósfera que se sitúa a 20 o 50 Kilómetros de la Tierra. Está formada por moléculas de **Ozono (O<sub>3</sub>)**, que se compone de 3 átomos de Oxígeno
- Esta capa absorbe la mayor parte de la **radiación ultravioleta (UV-B)** emitida por el Sol, impidiendo que ésta llegue a la superficie de la Tierra. Por tanto, si esta capa disminuye, traerá consigo un aumento de la radiación UVB que llega al suelo con los consiguientes daños para los animales y plantas.
- El AGUJERO DE LA CAPA DE OZONO se relaciona con unos compuestos que se llaman **clorofluorocarbonos (CFCs)**. Estos compuestos a nivel de la atmósfera superior, donde la concentración de ozono es máximo, pueden liberar un átomo de Cloro por acción de la radiación ultravioleta del Sol. Este átomo reacciona con la molécula de ozono destruyéndola y provocando de este modo el adelgazamiento de la capa de ozono.



Un sólo átomo de cloro es capaz de eliminar hasta 100.000 moléculas de ozono. ¡Entonces, a medida que aumente la concentración de CFCs, el agujero irá creciendo!

### ¿Cómo afecta la destrucción de la Capa de Ozono?

El principal efecto de la DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO es el **AUMENTO DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA** sobre la Tierra. Este aumento de la radiación supone:

- ✓ **Efectos a corto plazo:** Quemaduras, conjuntivitis, alergias, aumento de la toxicidad de las plantas y disminución de su valor nutritivo...
- ✓ **Efectos a largo plazo:** Cáncer de piel, cataratas oculares, destrucción de especies vegetales y microorganismos acuáticos básicos en la cadena trófica...

## FICHA III: BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN EL CONSUMO DE ENERGÍA

La energía es un factor determinante para el crecimiento de un país, el desarrollo de las empresas, y el aumento de la calidad de vida.

En los últimos años, **en España, venimos experimentando aumentos significativos de los consumos de energía**, motivados por el continuo crecimiento de nuestra economía y el aumento de calidad de vida de los ciudadanos.

Ante este incremento de la demanda, se debe tener presente que:

- ✓ Los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas) cuentan con unas **reservas agotables** y muy concentradas en unas pocas regiones del mundo que son políticamente inestables. Debido a esto su obtención puede ser insegura y peligrosa, ya que puede dar lugar a emisiones o escapes, guerras, mareas negras, etc.
- ✓ La energía hidráulica o eólica **no garantizan la seguridad del suministro** al depender de causas tan aleatorias como la lluvia o el viento.
- ✓ Los impactos ambientales y sociales asociados a la energía nuclear desincentivan su utilización.

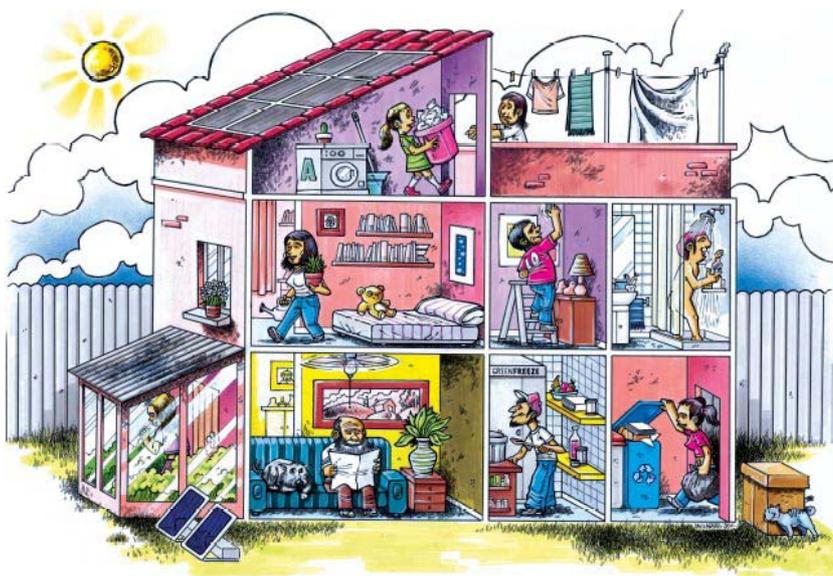
El **patrón de desarrollo de nuestra sociedad actual no es sostenible**, pues de seguirse la misma tendencia, en pocos años no podremos responder a la demanda energética. De hecho, cada vez con mayor frecuencia se producen apagones en nuestras ciudades.

En España, como en muchos otros países, el derroche de luz en las calles, casas y comercio es un símbolo de estatus social. Igual ocurre con el uso del transporte privado, del aire acondicionado o la instalación doméstica de aparatos y sistemas de último diseño (Ej: jacuzzis).

Ante esta situación, mantener el derroche energético y no poner freno a los hábitos actuales de consumo eléctrico dibujan un escenario intolerable que está provocando cortes de suministro cada vez más generalizados y repetitivos.

Por lo tanto no debemos olvidar que con **pequeñas medidas diarias**, en especial en lo referente a la calefacción o al aire acondicionado, el agua caliente, la iluminación, la cocina o el transporte, podemos hacer mucho por nuestro entorno

## Buenas prácticas ambientales sobre energía:



La cocina: Al comprar una cocina, mejor que sea de gas que eléctrica. Si no tienes gas, la mejor alternativa es la vitrocerámica, ¡podrás ahorrar el 73% de la energía! Cuando cocines, pon tapaderas en las cacerolas o sartenes ¡así se calentarán antes y podrás ahorrar el 20% de la energía!

El frigorífico: evita meter cosas calientes en él y abrirlo innecesariamente. Al comprar un frigorífico nuevo dile a tu familia que compren uno con etiquetado energético Clase A ¡podrás ahorrar desde un 45% hasta un 80% de energía!

La calefacción: enciéndela solo cuando sea necesario y a una temperatura adecuada. Entre 19 y 21°C es suficiente para la mayoría de las personas... ¡HAZ LA PRUEBA!

El aire acondicionado: no lo dejes encendido cuando no haya nadie en casa. La adaptación del cuerpo a las condiciones del verano provoca que una temperatura de 25°C sea suficiente para sentirte cómodo en tu casa, ¡que no parezca estás en el Polo Norte!

Los aislantes: entre el 25 y el 30% de nuestras necesidades de calor se deben a las pérdidas de calor que se producen por las ventanas, puertas... Así que puedes hablar con tu familia para aislar mejor tu casa: techos, suelos, paredes... ¡pero no lo hagáis con espumas que contienen gases perjudiciales para la capa de ozono! Otra opción es poniendo sistemas de doble ventana, con ellos puedes ahorrar de un 20% a un 25% de energía.

La lavadora: si tenéis que comprar una nueva elegid la que menos energía y agua consuma. Lavad la ropa en frío o a menor temperatura y esperad a llenar la lavadora antes de ponerla en marcha.

La ropa: en vez de usar la secadora, tiéndela para que se seque al aire y al sol, ¡así ahorrarás un 100% de energía!

La iluminación: siempre que sea posible aprovecha la luz solar, que es más natural, menos contaminante y además ¡ES GRATIS! Apaga las luces al salir de las habitaciones, coloca bombillas de bajo consumo en lugar de las bombillas convencionales ¡duran 8 veces más y ahorrarás el 80% de la energía! y mantén limpias las bombillas, ya que aumentarás la luminosidad sin aumentar la potencia.

El baño: el ahorro de agua, aunque no se trate de agua caliente, conlleva un ahorro energético, ya que el agua es impulsada hasta nuestras viviendas mediante bombas eléctricas que consumen energía. Así que dúchate en lugar de bañarte, coloca sistemas de ahorro en grifos y cisternas y usa sólo el agua que necesites.

Los residuos: cada español genera diariamente 1,7 kilos de residuos domésticos. Los residuos son una fuente potencial de energía y materias primas aprovechables, de hecho más del 65% de toda la basura que se genera en España es recuperable o reciclable. Reduce, reutiliza o recicla por separado el papel, vidrio, plástico, restos de comida... Evita utilizar productos de "usar y tirar" y si usas pilas no las tires a la basura, deposítalas en sus contenedores correspondientes.

El compost: puedes fabricar tu propio abono para las plantas a partir de los residuos orgánicos que se generan en tu casa.

OTROS CONSEJOS útiles son:

- Utiliza equipos informáticos energéticamente eficientes y configurarlos en modo "ahorro de energía" (configurar el salvapantallas en negro).
- Desconecta los ordenadores cuando no los vayamos a usar durante un período de tiempo largo.
- Coloca interruptores con temporizador o detector de movimientos en baños, vestuarios, etc.
- Usa el transporte público, siempre que sea posible.
- Desenchufa los electrodomésticos cuando no se utilicen.
- No dejes los aparatos eléctricos en "Stand by", ya que, aunque parece que están apagados, continúan gastando energía.