

CUADERNO DEL PROFESORADO



ÍNDICE

1. **Introducción** (pág. 2)
2. **¿Planeta tierra o Planeta agua?** (pág. 3)
3. **El sistema circulatorio del Planeta** (pág. 3)
4. **El ciclo urbano del agua.** (pág. 4)
5. **Los valores del agua** (pág. 5)
6. **Contratiempos.** (pág. 7)
7. **Contaminación y depuración.** (pág. 8)

INTRODUCCIÓN

El agua es un elemento básico e indispensable para la vida en el planeta, esencial para las personas y los ecosistemas, y por ende de la biodiversidad. Siendo a la vez un recurso fundamental para el desarrollo de los pueblos y la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos.

Sin embargo el agua se presenta cada vez más como un recurso escaso y contaminado, con una serie de problemáticas locales y globales, en la que todos y todas tenemos la responsabilidad de cambio en pro de la conservación y protección del recurso hídrico.

Por ello, desde la Fundación CENTA entendemos necesaria la puesta en marcha de acciones concretas para su difusión y puesta en valor en pro de unos hábitos más respetuosos en el uso que hacemos de ella. Así pues, en dicha línea es donde se enmarca la Campaña de Educación Ambiental “Agua prestada, devuélvela depurada”, cuyo objetivo principal es la sensibilización y concienciación sobre la importancia del agua y su adecuada gestión.

Dentro de esta campaña, se presenta el **Cuaderno del Profesorado** como material didáctico básico sobre el recurso hídrico. Se trata de dar unas nociones básicas sobre dicho recurso, que nos permita introducirnos en la temática y contextualizar el contenido de la campaña.

El contenido que ha querido reflejarse puede agruparse en 4 bloques:

A. El agua a gran escala.

Haciendo referencia al Ciclo hidrológico.

B. El agua a pequeña escala.

En relación al ciclo urbano.

C. Valores y contratiempos.

Reflejando las diversas percepciones y miradas de dicho recurso y acercándonos a las principales problemáticas que le acechan.

D. Contaminación y depuración.

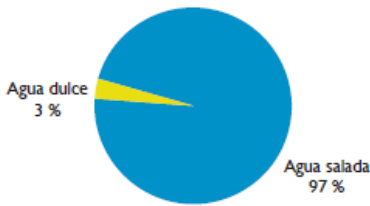
Visibilizando la breve historia recorrida de la depuración, los principales contaminantes, los procesos de depuración y las buenas prácticas del uso del agua en el hogar.

Esperemos que dicho material sea de utilidad en vuestra labor docente y que resulte de vuestro interés.

¿PLANETA TIERRA O PLANETA AGUA?

El 70 % de la superficie del planeta es agua, es decir, casi las tres cuartas partes de la corteza terrestre están cubiertas por una alfombra de agua salada, ya que ésta representa el 97% del agua del planeta, siendo sólo un 3% el agua dulce. De este 3%, la mayor parte se encuentra en los glaciares y casquetes polares (79%) y en las aguas subterráneas (20%), el 1% restante, lo encontramos en los ríos, lagos, la atmósfera, el suelo y en los organismos vivos.

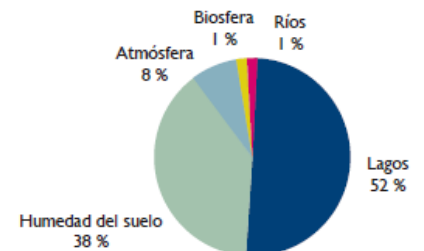
Agua en el Planeta



Agua dulce

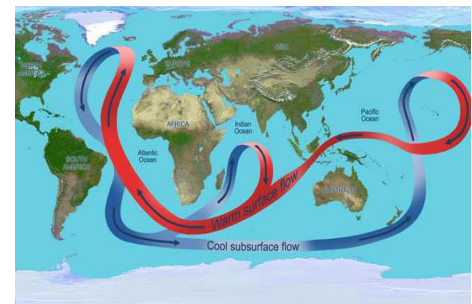
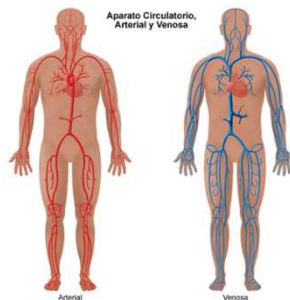


resto de agua dulce



EL SISTEMA CIRCULATORIO DEL PLANETA

Al igual que nuestro sistema circulatorio distribuye la sangre por nuestro cuerpo, el agua conforma un proceso gracias al cual se reparte el agua a través de la biosfera, llamado ciclo hidrológico. Este movimiento de agua constante y en armonía (equilibrio dinámico) no es más que la circulación del agua de un lugar a otro a través de diferentes procesos (evaporación, condensación, precipitación, escorrentía, filtración, etc.) y el cambio de los estados del agua (líquido, gas y sólido)



Y Gracias, a esta interacción perfecta entre la atmósfera, los océanos y la tierra, se controlan la temperatura del planeta moviendo grandes cantidades de materia y energía, determinando a su vez las condiciones atmosféricas, y éstas, el clima.



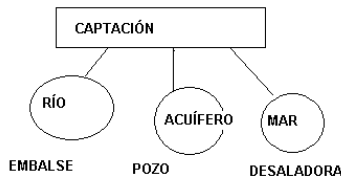
EL CICLO URBANO DEL AGUA

El ciclo urbano del agua es el conjunto de las etapas o procesos que se desarrollan desde la búsqueda, captación, almacenamiento y tratamiento del recurso hídrico, generalmente de los ecosistemas fluviales, acuíferos, y en la actualidad del mar, con el objetivo de abastecer a la sociedad con agua en calidad y cantidad necesaria para todos sus usos (doméstico, agrícola e industrial).



2. Tratamiento: el agua se trata en una Estación de Tratamiento de Agua Potable (E.T.A.P) para que sea apta para el consumo humano

1. Captación y almacenamiento: obra destinada a la obtención y acumulación de agua.



LOCALIZAR AGUA EN CANTIDAD Y CALIDAD

ALMACENAMIENTO

POTABILIZADORA

3. Distribución: a través de la Red de Abastecimiento el agua potable llega a los pueblos y ciudades.

DISTRIBUCIÓN: RED DE ABASTECIMIENTO

CONSUMO

4. Consumo y contaminación: el agua potable llega a las ciudades o pueblos, y tras su uso queda contaminada denominada agua residual.

RED DE SANEAMIENTO

5. Red de saneamiento: canalizaciones y alcantarillado encargado de recoger el agua residual de las ciudades y pueblos.

7. Vertido: el agua depurada se devuelve al medio natural.

VERTIDO

DEPURADORA

6. Depuración: limpieza y purificación del agua residual que se realiza en la Estación Depuradora de Agua Residual (E.D.A.R)

VALORES DEL AGUA

El agua, ya no sólo se concibe como un recurso económico, sino también, como un activo ecológico y social, siendo un elemento esencial para la vida y para el desarrollo. A su vez representa el conjunto de valores en relación al sentimiento, la cultura y la historia de las personas.

El agua es un elemento básico e indispensable para la vida en el planeta, esencial para las personas y los seres vivos. Garantizando la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos, estaremos garantizando los servicios ambientales de los que depende la vida y la biodiversidad.

El consumo de agua en la industria se debe a:

- Limpieza de equipos o máquinas
- Limpieza de productos
- Lavado de los metales en la minería y refrigerantes en la industria química y las refinerías de petróleo
- Teñir prendas en la industria textil.
- Producción del producto en la industria madera y alimentaria.



FUENTE DE VIDA

INDUSTRIA

- | | |
|-------------|------------|
| LECTURA | PIRAGÜISMO |
| RECREACIÓN | BAÑO |
| DESCANSO | PASEO |
| | NATACIÓN |
| PAISAJE | REMO |
| FRESCOR | JUEGOS |
| INSPIRACIÓN | PESCA |

OCIO

MIRADAS AL AGUA: VALORES

CULTURA PATRIMONIO

DERECHO HUMANO

COHESIÓN SOCIAL

AGRICULTURA

El agua es un recurso fundamental para el desarrollo de las comunidades y pueblos, por lo que debe garantizarse el acceso a cuotas básicas de aguas de calidad como derecho humano, reconocido por la Asamblea General de la ONU el 28/07/2010.



Determinados usos del agua generan bienes y servicios públicos con carácter social para todo el conjunto de la comunidad justificando su caracterización como de interés general, ya que favorece la cohesión social. Un claro ejemplo de ello, podría ser el servicio de abastecimiento y saneamiento, pues este servicio ha permitido generar derechos sociales de salud y bienestar colectivos que cubren a todos, más allá del nivel económico de cada cual.

La agricultura representa casi el 80% del consumo de agua. Tendencias: modernizar los riegos, cultivar productos adaptados al territorio cultivar en países sin estrés hídrico, etc



CONTRATIEMPOS

El recurso agua está siendo cada vez más presionado debido al incremento de la población mundial y a la expansión de actividades económicas, afectando no solamente a la cantidad, el agua ya no sólo se presenta como un recurso escaso, sino que está padeciendo graves problemas en torno a la calidad, cada vez nos encontramos con un recurso más contaminado. Por otro lado, el agua debe hacer frente a problemas globales con incidencias directas e indirectas sobre él, y efectos locales asociado a las particularidades de cada territorio.

Se habla de sobreexplotación, cuando sale más agua de mano de las actividades antrópicas de la que entra de manera natural. Este uso inadecuado lleva aparejado otros problemas como la salinización del acuífero, cuando la sobreexplotación se produce en acuíferos costeros (el descenso del nivel del agua provoca que el agua salada de mar avance hacia el interior).

Se prevé que el cambio climático necesariamente alterará al ciclo hidrológico, afectando tanto a la cantidad como a la calidad disponible para los seres vivos y el medio ambiente, siendo probable que los efectos climáticos externos, las sequías e inundaciones, aumenten en intensidad y frecuencia.



La disponibilidad de agua en una zona concreta viene entre otras razones determinada por el clima. En Andalucía poseemos un clima mediterráneo, marcado por períodos de sequía, años en las que las precipitaciones son muy bajas, por debajo de la media fijada en 400 mm (datos de la provincia de Sevilla). Además este fenómeno natural se verá intensificado por el cambio climático o calentamiento global.

CAMBIO CLIMÁTICO

SEQUÍA INUNDACIÓN

SOBREEXPLORACIÓN

CONTRATIEMPOS

ACCESO A AGUA POTABLE

CONTAMINACIÓN

FRAGILIDAD ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

La mala calidad de las aguas continentales se

debe principalmente a la contaminación puntual, provocado por el vertido urbano sin depurar, entre otros (industrias, urbanizaciones, residuos sólidos). La aguas subterráneas se ven afectadas por la contaminación difusa provocado por el uso abusivo de sustancias agroquímicas en la agricultura. La contaminación provoca la alteración morfológica del ecosistema fluvial con la consecuente desaparición de la vida acuática.



1.100 millones de personas no tiene acceso al agua potable, y 2.400 millones de personas no tiene acceso a sistema de saneamiento No garantizar esta cuota básica genera dificultades para el desarrollo de la vida y acarrea multitud de enfermedades relacionadas con el uso de agua contaminada (cólera, hepatitis, disentería, fiebre tifoidea, etc) Se estima que 2.300 millones de personas padecen enfermedades vinculadas con el agua.

- Desaparición del bosque de ribera por ocupación del dominio para uso agrícola, industrial o urbanístico.
- Introducción de especies exóticas.
- Alteración de la dinámica fluvial por la regulación de los cauces de infraestructuras hidráulicas



Introducción

Con el plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas residuales de 1995 se marca una antes y después en dicha materia, pues comienza a suplirse las deficiencias e insuficiencias existentes.

El Plan Nacional de calidad de las aguas de 2007 a 2015, por el cual nos regimos en la actualidad, viene a dar cumplimiento a los requisitos todavía no resueltos o satisfechos del antiguo plan y a incorporar los nuevos objetivos de la Directiva Marco del Agua del 2000.

Aunque se ha avanzado mucho desde entonces en materia de saneamiento y depuración, aún hoy en día, nos encontramos casos donde la depuración no es una realidad, ya sea por desconocimiento, irresponsabilidad, falta de financiación, etc.

Tenemos la obligación de dar cumplimiento y exigir que así sea, pues la depuración es una necesidad básica para mantener la calidad de las masas del agua, y así permitir el uso y disfrute por parte de las poblaciones humanas y el buen funcionamiento de los ecosistemas riparios y marinos.

La depuración

La depuración no es más que el tratamiento de las aguas residuales urbanas (aguas domésticas, industriales y pluviales) que incluye procesos e instalaciones que permiten la recogida y conducción de las mismas hasta la Estación de Depuración de Aguas Residuales(EDAR) donde se tratan y se vierten al cauce, recibiendo éstas el nombre de aguas depuradas.

El tratamiento de las residuales urbanas consta de varios procesos: pretratamiento (eliminación de objetos gruesos, grasas y arenas), tratamiento primario (eliminación de materia sedimentable y flotante), tratamiento secundario (eliminación de la contaminación por parte de las bacterias y decantación para separarlas del agua) y tratamiento terciario (eliminación de agentes patógenos, nutrientes, sólidos en suspensión).

PRETRATAMIENTO	TRATAMIENTO PRIMARIO	TRATAMIENTO SECUNDARIO	TRATAMIENTO Terciario
<p>Objetivo</p> <p>Eliminación de objetos gruesos, arenas y grasas</p> <p>Operaciones básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desbaste - Tamizado - Desarenado - Desengrasado <p>Procesos físicos</p>	<p>Objetivo</p> <p>Eliminación de materia sedimentable y flotante</p> <p>Operaciones básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decantación primaria - Tratamientos físico-químicos (coagulación-floculación) <p>Procesos físicos y químicos</p>	<p>Objetivo</p> <p>Eliminación de materia orgánica disuelta o coloidal</p> <p>Procesos básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Degradación bacteriana - Decantación secundaria <p>Procesos biológicos</p>	<p>Objetivo</p> <p>Eliminación de sólidos en suspensión, materia orgánica residual, nutrientes y patógenos</p> <p>Procesos básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Floculación - Filtración - Eliminación de N y P - Desinfección <p>Procesos físicos, químicos y biológicos</p>

Los principales contaminantes que aparecen en las aguas residuales urbanas son:

- Objetos gruesos: trozos de madera, trapos, plásticos, ect, que son arrojados a la red del alcantarillado.
- Arenas: gravas, arenas y partículas más o menos grandes de origen mineral u orgánico.
- Grasas y aceites
- Sólidos en suspensión
- Sustancias con requerimiento de oxígenos: compuestos orgánicos e inorgánicos.
- Nutrientes: Nitrógeno y fósforo principalmente de detergentes y fertilizantes
- Agentes patógenos: bacterias protozoos, helmintos y virus.
- Contaminantes emergentes o prioritarios: originarios de los productos de limpieza doméstica, productos farmacéuticos, etc

Buenos hábitos en el uso del agua en el Hogar.

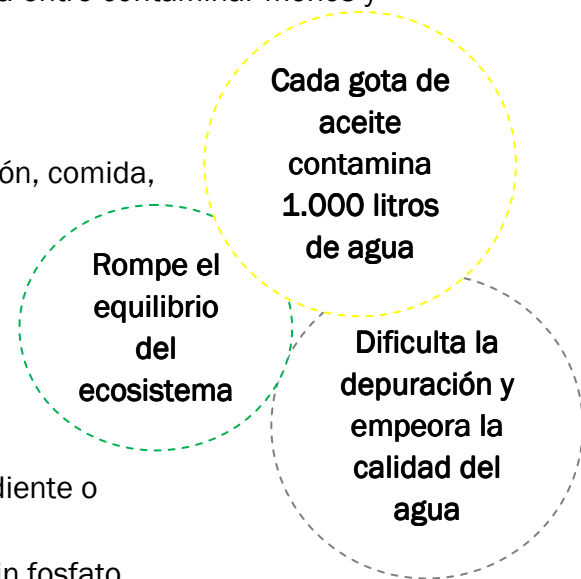
Debemos ser conscientes que el consumo del agua inevitablemente conlleva su contaminación, pues al usarla alteramos su calidad. Pero nuestros hábitos o comportamiento en el uso del agua marcan la diferencia entre contaminar menos y contaminar más.

Malas prácticas.

- Basura al wáter: colillas, plásticos, tampón, condón, comida, bastoncillos, pelos, papel, etc.
- Aceite por el fregadero.
- Abusar de detergentes con fosfatos.

Buenas prácticas.

- Recicla la basura. Cada residuo a su contenedor.
- El aceite de freír usado al contenedor correspondiente o al punto limpio.
- Usa detergente justo lo necesario o detergente sin fosfato



El agua es un recurso escaso y finito, sometido a diversas presiones que alterna su calidad como su cantidad. La responsabilidad de mantener ese recurso esencial para la vida comienza desde cada uno/a de nosotros/as desde los actos más pequeños y cotidianos. Pues somos una parte fundamental del ciclo, y nuestro buen o mal comportamiento permitirá disponer de un mejor o peor recurso. Si más consumimos, más estrés generamos a los ecosistemas acuáticos, y si más contaminamos, más complicado será el proceso de depuración y en peor calidad podría devolverse el agua. Invertir la situación está en tu mano, no lo olvides, tú decides.