

¿De dónde viene el agua del grifo?

Enseñar estrategias de comprensión

Etapa/ curso	1º de Educación Secundaria Obligatoria
Área/materia	Ciencias de la naturaleza
Destreza	Enseñar a comprender
Tiempo de realización	2 sesiones
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo integral del agua • Conocimiento acerca de la ciencia: <ul style="list-style-type: none"> - Obtener información- Interpretar esquemas - Observar y medir - Hacer inferencias - Utilizar valores y criterios éticos asociados a la ciencia • Participación en una actividad compartida
Competencias básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico • Competencia en comunicación lingüística • Competencia para aprender a aprender • Autonomía e iniciativa personal
Perfil del alumnado	<ul style="list-style-type: none"> • Baja competencia acerca de la ciencia y el modo científico de abordar el tratamiento y resolución de problemas. • Dificultad de planificación y desarrollo autónomo de tareas.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Texto ¿De dónde viene el agua del grifo? • Anexo 1. Carta europea del agua • Anexo 2. El agua fuente de vida

Texto: ¿DE DÓNDE VIENE EL AGUA DEL GRIFO?

En los países desarrollados damos por supuesto que basta con abrir un grifo para tener agua limpia y segura para beber. Sin embargo, esta situación está lejos de ser común en todo el mundo. La Organización de Naciones Unidas (ONU) denuncia que más de mil millones de personas en todo el planeta carecen de acceso al agua

potable y tienen que tomar aguas en malas condiciones higiénicas. Esta circunstancia hace que ¡cada día mueran 6000 niños por enfermedades provocadas por el consumo de agua en mal estado!

Denominamos agua potable a aquella que resulta adecuada para el consumo humano. El agua natural, tal y como se encuentra en los ríos, los embalses o en el subsuelo no es apta para nuestro consumo, sino que debe ser sometida a un conjunto de procesos hasta convertirla en agua limpia, sin microorganismos perjudiciales ni sustancias tóxicas.

La figura adjunta esquematiza el largo camino seguido por el agua desde el medio natural hasta que llega a nuestro grifo y puede beberse con garantías para la salud.

Fuente: Canal Isabel II



Cuestionario

- 1) ¿Por qué no es apta para el consumo humano el agua tal y como se encuentra en los ríos y lagos?
- 2) Según la figura, ¿de qué lugares se capta el agua para el consumo humano? ¿Conoces algún otro lugar del que pueda captarse agua que no aparezca en la imagen?
- 3) En la figura se señalan cuatro procesos básicos desde que el agua está en el medio natural hasta que llega a las viviendas en condiciones de ser consumida con garantías para la salud, ¿cuáles son estos procesos y en qué consiste cada uno de ellos?, ¿a partir de qué momento el agua es potable?
- 4) Busca información sobre las estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) y resume los principales procesos a los que somete al agua para potabilizarla.
- 5) ¿Adónde va el agua del fregadero?, ¿qué tipo de tratamiento recibe antes de devolverla al río o al mar?
- 6) En la imagen se hace referencia al “agua reutilizable”, ¿cuál es el origen de estas aguas y para qué se usan?

Desarrollo de la actividad

La actividad se desarrolla de acuerdo con los pasos siguientes

1. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes

- Pregunta a los alumnos para qué utilizamos el agua. Los estudiantes de estas edades suelen conocer la importancia que el agua tiene en la vida doméstica y su uso en agricultura, así como su relevancia para el mantenimiento de todos los organismos vivos. Menos frecuente es que consideren la importancia de su uso industrial, energético o recreativo.
- Pídeles que expresen sus ideas acerca de qué es el agua potable y si es lo mismo agua potable que agua pura o agua destilada. Es frecuente que confundan estos conceptos, también lo es que consideren que el agua en el medio natural, sin intervención humana que le proporcione contaminantes, debe ser potable. Conviene aclararles que en el medio natural, aún sin mediar intervención humana, el agua puede contener sustancias tóxicas, materiales en suspensión y microorganismos que hacen que no sea potable.

2. Lectura e interpretación del texto

- Presenta el texto: muestra la necesidad de tratar el agua que se encuentra en el medio natural antes de que podamos beberla y los riesgos que se contraen si no se hace con todas las garantías.
- Explica su finalidad: ofrecer una visión de conjunto del proceso que debe seguir el agua desde el medio natural hasta que llega a nuestras viviendas

con garantías sanitarias, así como el proceso que sigue hasta ser devuelta al medio.

- Pide que lean el texto, analicen con detenimiento la figura y resuelvan el cuestionario. La resolución de las cuestiones requieren una mirada atenta de la figura.
- Puedes ayudarles a extraer más información del texto y la imagen que lo acompaña e inferir conocimientos con cuestiones como:
 - ¿Existe algún indicador en la figura que muestre el orden en que ocurren los procesos?
 - ¿Es lo mismo agua potable que agua destilada?, ¿qué se entiende por agua contaminada? Para aclarar estos y otros términos referidos al agua pueden utilizar el “diccionario del agua” que ofrece el Canal educa:
http://www.canaleduca.com/canal_educa/web/educacion/acercandonos_al_agua/diccionario_4090.html
 - ¿Qué diferencias hay entre la función que desempeña una estación de tratamiento de agua potable (ETAP) y un estación depuradora de aguas residuales (EDAR)?

3. Aplicación de la información obtenida de la lectura e interpretación del texto

En el estudio del agua hay dos aspectos relevantes relacionados con el uso y desarrollo de valores y criterios éticos asociados al conocimiento científico que conviene tratar al hilo del texto anterior:

- El primero tiene que ver con el papel del agua en el medio natural y la necesidad de mejorar la gestión del agua. Sobre esta cuestión se ofrece un texto independiente en el anexo 1: Carta Europea del agua.
- El segundo aspecto se apunta en el texto “¿De dónde viene el agua del grifo?” y está relacionado con el acceso al agua en los países en vías de desarrollo. La importancia de esta cuestión hizo que Naciones Unidas declarase que “todas las personas tienen derecho a disponer de agua y este derecho constituye un prerrequisito para todos los demás”. Sobre esta cuestión también se ofrece un texto independiente, anexo 2: El agua fuente de vida.

Otras consideraciones didácticas

Como señala Naciones Unidas, el agua es todavía el privilegio de algunos y es necesario que pase a ser un derecho real de todos. El tratamiento de actividades sobre el agua, como las que aquí se plantean, no sólo debe favorecer un aprendizaje de los procesos relacionados con el ciclo integral del agua sino que, sobre ese conocimiento, es necesario estimular el desarrollo de actitudes responsables y solidarias acerca del uso del agua. A ello se dedican expresamente los textos de los anexos 1 y 2 y las actividades que proponen. Conviene, además, debatir en el aula la necesidad de adquirir compromisos personales y divulgar buenas prácticas en el uso y consumo del agua.

Existen excelentes portales en la web con abundante documentación sobre las cuestiones tratadas en esta actividad, entre ellos destacamos:

- NACIONES UNIDAS. EL AGUA FUENTE DE VIDA:

<http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/>

- UNESCO, PORTAL DEL AGUA:

http://www.unesco.org/water/index_es.shtml

- DÍA MUNDIAL DEL AGUA:

<http://www.unwater.org/wwd08/flashindex.html>

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD:

http://www.who.int/water_sanitation_health/es/

- AGENCIA EUROPEA DE MEDIOAMBIENTE:

<http://reports.es.eea.europa.eu/catalog/>

- MINISTERIO DE MEDIOAMBIENTE:

http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/

- EXPOZARAGOZA. BIBLIOTECA DEL AGUA.

http://www.expozaragoza2008.es/PublicacionesExpo/BibliotecadelAguayMedioAmbient/seccion=522&idioma=es_ES.do

- FUNDACIÓN NUEVA CULTURA DEL AGUA:

<http://www.unizar.es/fnca/index3.php?pag=11&id=1>

Anexo 1. CARTA EUROPEA DEL AGUA

En mayo de 1968 se aprobó en Estrasburgo un documento en el que se subrayaba la importancia del agua y la necesidad de su preservación, animando a los gobiernos de todos los países a que adoptasen las medidas necesarias para garantizar un uso adecuado de este vital recurso. El documento se conoce como CARTA EUROPEA DEL AGUA. Algunos de sus puntos más importantes son:

1. No hay vida sin agua. El agua es un tesoro indispensable para toda actividad humana.
2. El agua no es inagotable. Es necesario conservarla, controlarla y, si es posible, aumentar su cantidad.
3. Contaminar el agua es atentar contra la vida humana y la de todos los seres vivos que dependen de este bien.
4. La calidad del agua debe mantenerse en condiciones suficientes para cualquier uso; sobre todo, debe satisfacer las exigencias de la salud pública.
5. Cuando el agua residual vuelve al cauce, debe estar de tal forma que no impida usos posteriores.
6. Mantener la cubierta vegetal, sobre todo los bosques, es necesario para conservar los recursos del agua.
7. El agua es un bien común, cuyo valor debe ser conocido por todos. Cada persona tiene el deber de ahorrarla y usarla con cuidado.
8. El agua no tiene fronteras. Es un bien común que requiere la cooperación internacional.

Fuente: Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE):
<http://www.sostenibilidad-es.org/observatorio%20sostenibilidad/esp/plataformas/agua/escolar/compromisos/>

Cuestionario

- 1) ¿En dónde se encuentra el agua dulce? ¿Crees, como señala el punto 2 de la carta, que "los recursos del agua dulce no son inagotables? ¿Por qué?
- 2) Indica algunas razones que apoyen los puntos 1, 4, 6 y 7 de la carta.
- 3) ¿Qué punto de esta carta relacionarías con una ETAP? ¿Y con una EDAR?
- 4) ¿Qué puedes hacer tú para mejorar el cumplimiento de esta carta?

Anexo 2. EL AGUA FUENTE DE VIDA

Naciones Unidas ha declarado el período comprendido entre 2005-2015 “Decenio Internacional del Agua fuente de vida”. Lo ha hecho para llamar la atención sobre una situación que considera inaceptable: uno de cada 6 habitantes de nuestro planeta no dispone de agua potable en su vivienda ni a una distancia que le permita usarla cada día.

En su argumentación, Naciones Unidas destaca los siguientes hechos:

- 1100 millones de personas carecen de acceso al agua potable y 2400 millones, el 40% de la población mundial, no dispone de instalaciones sanitarias adecuadas.
- Se calcula que en el mundo en desarrollo el 80% de las enfermedades se debe al consumo de agua no potable y a las malas condiciones sanitarias.
- Las mujeres y las niñas sufren más por la falta de instalaciones de saneamiento adecuadas.
- La cisterna de un inodoro occidental utiliza la misma cantidad de agua que usa un ciudadano medio del mundo en desarrollo para beber, cocinar y lavar durante un día entero.
- En los países en desarrollo, se suministra hasta un 90% de aguas residuales sin tratamiento.
- Las pérdidas de agua por filtraciones, conexiones ilícitas y desperdicios ascienden a un 50% del agua potable y un 60% del agua para regar en los países en desarrollo.
- La sobreexplotación de las aguas subterráneas para agua potable y de regadío ha ocasionado que el nivel freático¹ se reduzca en decenas de metros en numerosas regiones, obligando a los pueblos a beber agua de baja calidad.



La escasez de agua también es un problema grave para el desarrollo futuro. El consumo de agua aumentó a un ritmo superior al doble de la tasa de crecimiento de la población durante el siglo XX. En varias regiones, por ejemplo el Oriente Medio, el norte de África y el sur de Asia, hay escasez crónica de agua. Cuatro de cada diez habitantes del mundo viven en zonas con escasez de agua. Es posible que en 2025 no menos de dos tercios de la población mundial, estimada en 5.500 millones de personas, vivan en países con escasez grave de agua.

Fuente: Boletín de Prensa. 10, diciembre de 2003. Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas

¹ Nivel freático: límite superior de la zona del subsuelo saturada de agua. Las aguas superficiales se infiltran en el terreno originando las aguas subterráneas. Si el subsuelo es poroso puede acumularse mucha agua en zonas denominadas acuíferos. El nivel del agua más alto en un acuífero es el nivel freático.

Cuestionario

- 1) ¿Conoces alguna enfermedad provocada por el consumo de agua no potable? Busca información sobre alguna de ellas.
- 2) ¿Qué situaciones de las denunciadas por Naciones Unidas te parecen inaceptables? Indica por qué.
- 3) ¿Qué medidas consideras que deberían adoptarse para hacer real el derecho de toda persona a disponer de agua en las condiciones adecuadas?