

El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación
001

GUÍA DIDÁCTICA DE LA PUBLICACIÓN



El agua en la antigua Mesopotamia es una publicación digital de carácter divulgativo dirigida a los estudiantes y al profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. A través de su lectura, los alumnos podrán conocer más de cerca la forma de vida, la organización social y política, las costumbres y la relación con el medio natural de las civilizaciones mesopotámicas.

Esta publicación se centra especialmente en el estudio de la relación existente entre la aparición de las “primeras civilizaciones humanas” y el control y la gestión de los recursos hídricos. Además, la información histórica se relaciona con el contexto actual a través de un apartado denominado “Actualidad”, en el que se trabajan temas como la gestión de los recursos hídricos, los problemas ambientales, los Objetivos del Milenio o las innovaciones más recientes en agricultura.

La publicación se complementa con una guía didáctica para el profesorado y actividades educativas para los alumnos que permiten profundizar en los contenidos estudiados. Capítulos de los que consta:

1. La revolución urbana y el agua
2. Viviendo entre dos ríos: Mesopotamia
3. Luchando contra el clima: poca lluvia y mucho río
4. Evitando inundaciones: el origen de la ingeniería hidráulica
5. Gestionando el agua
6. Ordenando los campos en el territorio: agricultura, agua y comunidad
7. Los primeros problemas ambientales
8. Transformando la sociedad. Aportaciones del agua
9. Mesopotamia y el agua hoy en día

Objetivos

Objetivos generales de la publicación:

- Ofrecer una visión general del papel protagonista del agua en la aparición de las primeras civilizaciones humanas.
- Contextualizar geográfica e históricamente las civilizaciones mesopotámicas, así como los países que actualmente ocupan dicho territorio.
- Profundizar en la importancia de la gestión de los recursos hídricos de cara al desarrollo de la agricultura en Mesopotamia y a su posterior repercusión social, política, económica y medioambiental.
- Ofrecer una visión general de los orígenes de la ingeniería hidráulica.
- Resaltar la relevancia actual de la conservación y adecuada gestión de los recursos hídricos y de sus implicaciones sociales, políticas, económicas y ambientales.

Destinatarios

Profesores y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

Contenidos

Los contenidos propuestos se basan en los que establece el currículo escolar de Educación Secundaria. A partir de la publicación y las actividades propuestas, se trabajan de forma transversal varios contenidos de las áreas de ciencias sociales, geografía e historia, ciencias de la naturaleza y tecnologías, como son:

- La importancia del agua como recurso limitado. La importancia del agua en el clima, en la configuración del paisaje y en los seres vivos.
- La relación entre el agua y los asentamientos humanos. Los grupos humanos y la utilización del medio. Las primeras civilizaciones urbanas. Los riesgos naturales. La contaminación, depuración y cuidado del agua.
- Los problemas ambientales relacionados con el agua. Las consecuencias de la sobreexplotación del agua y su impacto ambiental. Valoración de la necesidad de cuidar el medio ambiente y de adoptar conductas solidarias y respetuosas. La importancia de la gestión sostenible de los recursos hídricos.
- El manejo del agua. Infraestructuras e instalaciones relacionadas con el agua. El agua y la energía.

Actividades

El agua en la antigua Mesopotamia incluye nueve actividades encaminadas a profundizar en los contenidos que se trabajan en cada uno de los temas. Las actividades se dividen en tres apartados:

Introducción, vincula la actividad con la temática del capítulo al que corresponde.

Participa, ofrece una serie de actividades a realizar de diferentes estilos (análisis de textos, resolución de problemas, búsqueda de información en Internet, experimentos científicos, etc.).

Reflexiona o investiga, proporciona una serie de preguntas y reflexiones que permiten ahondar en el razonamiento y las conexiones con otras temáticas.

1. La revolución urbana y el agua / **Actividad: ¿Cuánta agua necesitamos?**
2. Viviendo entre dos ríos: Mesopotamia / **Actividad: El aumento del nivel del mar**
3. Luchando contra el clima: poca lluvia y mucho río / **Actividad: Regar o no regar**
4. Evitando inundaciones: el origen de la ingeniería hidráulica / **Actividad: Resolviendo problemas**
5. Gestionando el agua / **Actividad: El ciclo integral del agua**
6. Ordenando los campos en el territorio: agricultura, agua y comunidad / **Actividad: El calendario agrícola**
7. Los primeros problemas ambientales / **Actividad: Experimentos con el suelo**
8. Transformando la sociedad. Aportaciones del agua / **Actividad: El reto del hambre**
9. Mesopotamia y el agua hoy en día / **Actividad: La huella hídrica**

El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación
001

CAPÍTULO 1

La revolución urbana y el agua



¿Cuánta agua necesitamos?

Introducción

En el momento de elegir un lugar para asentar un núcleo urbano, el recurso natural más determinante y que más limitaba el desarrollo de una población era el agua. No es de extrañar, por tanto, que las primeras civilizaciones surgieran en torno a grandes ríos.

Actualmente, el desarrollo de ciudades y pueblos está limitado no tanto por su capacidad para manejar y aprovechar el agua como por la posibilidad de disponer de este recurso. El continuo crecimiento de la población mundial (se espera que para 2030 alcance los 8.100 millones de personas) y las necesidades derivadas del desarrollo de los países están aumentando la demanda de agua a un ritmo exponencial.

El agua es imprescindible para la vida y a diario la utilizamos de múltiples maneras: para beber, ducharnos, cocinar, limpiar, regar las plantas, ir al baño, etc. ¿Te has planteado alguna vez qué cantidad de agua necesitas para realizar tus actividades diarias? A continuación te proponemos una forma fácil de calcular tu **consumo diario de agua**.

1. Rellena la siguiente tabla con acciones cotidianas que requieren agua para calcular tu balance diario total.

| Acción | Litros/vez | ¿Cuántas veces al día? | Litros de agua usados por día |
|-------------------------|------------|------------------------|-------------------------------|
| Darse un baño | 150 | | |
| Ducharse | 50 | | |
| Lavarse la cara | 5 | | |
| Lavarse los dientes | 1 | | |
| Lavarse las manos | 4 | | |
| Usar la cisterna del WC | 10 | | |
| Beber agua | 2 | | |
| Poner el lavavajillas | 40 | | |
| Poner la lavadora | 60 | | |
| Total | | | |

La media de consumo de agua de la Comunidad de Madrid es de **142 l** por persona y día ¿Se parece esta cantidad a la que has obtenido? Fíjate en que la tabla sólo recoge las actividades más importantes de uso diario.

2. ¿Se te ocurren ideas para disminuir este consumo?

El 28 de julio de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró “el acceso seguro a un agua potable salubre y al saneamiento” como un **derecho humano fundamental** para el completo disfrute de la vida y de todos los demás derechos humanos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios **entre 50 y 100** litros de agua por persona al día para garantizar que se cubren las necesidades básicas de la población y que no surjan grandes amenazas para la salud.

3. ¿Consideras que todas las personas del planeta utilizan o disponen de la misma cantidad de agua que los ciudadanos de la Comunidad de Madrid? ¿Qué países crees que disponen de mayor cantidad de agua? ¿Cuáles tienen más problemas para conseguirla? **Realiza el siguiente ejercicio** para obtener información al respecto.

4. Relaciona cada país con su media de consumo de agua por persona y día.

| | | |
|----------------|-------------------|-------------------------------------|
| A - EEUU | 86 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| B - España | 575 l/persona/día | <input checked="" type="checkbox"/> |
| C - Etiopía | 187 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| D - Alemania | 193 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| E - China | 366 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| F - Australia | 142 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| G - Mozambique | 493 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| H - México | 173 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| I - Brasil | 15 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |
| J - Perú | 4 l/persona/día | <input type="checkbox"/> |

La mayoría de las personas que carecen de acceso seguro al agua utilizan alrededor de 5 litros al día. Fíjate en que esta cantidad supone la mitad de la media que usamos cada vez que tiramos de la cadena del WC.

Reflexiona

A pesar de que todos los seres humanos necesitamos agua, de los ejercicios anteriores se deduce que no todos usamos la misma cantidad. ¡Existen grandes diferencias entre unos países y otros y entre unas personas y otras! ¿A qué crees que se deben estas desigualdades tan considerables?

1. Para evitar que la problemática del agua aumente, es necesario que todos nos concienciamos sobre la importancia de su correcto uso en nuestro día a día. Usa tu ingenio y **escribe 4 ideas** que se te ocurran para sensibilizar a las personas de tu entorno (compañeros del colegio, familia, amigos...) sobre el uso sostenible del agua.

A -

B -

C -

D -

3. Relaciona cada país con su media de consumo de agua por persona y día.

- A - EEUU - **575 l**/persona/día
- B - España - **142 l**/persona/día
- C - Etiopía - **15 l**/persona/día
- D - Alemania - **193 l**/persona/día
- E - China - **86 l**/persona/día
- F - Australia - **493 l**/persona/día
- G - Mozambique - **4 l**/persona/día
- H - México - **366 l**/persona/día
- I - Brasil - **187 l**/persona/día
- J - Perú - **173 l**/persona/día

El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación
001

CAPÍTULO 2

Viviendo entre dos ríos: Mesopotamia



El aumento del nivel del mar


Introducción

Conocer el clima permitió a los pueblos mesopotámicos desarrollar las infraestructuras y las tecnologías necesarias para controlar sus efectos. Los mesopotámicos consiguieron controlar las condiciones climáticas de forma que favorecieran el desarrollo de la agricultura y les permitieran asentarse y formar lo que ahora conocemos como “las primeras civilizaciones humanas”.

El cambio climático no es sólo un tema de la actualidad. La Tierra tiene 4.650 millones de años y ha experimentado importantes variaciones climáticas naturales a lo largo de su historia. No obstante, en las últimas décadas el clima de la Tierra está viviendo una variación global que, según el **IV Informe de Síntesis del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (2007)**, se debe a la existencia de un calentamiento general del planeta como consecuencia, en un 90% de probabilidad, de las actividades humanas.



Lee el siguiente artículo periodístico, extraído de la edición digital de la revista *National Geographic*.

 **El aumento del nivel del mar** <http://www.nationalgeographic.es/el-oceano/cuestiones-criticas-sobre-el-problema-del-aumento-del-nivel-del-agua/cuestiones-criticas-sobre-el-problema-del-aumento-del-nivel-del-agua>

Responde a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuáles son las causas del aumento de la temperatura en la Tierra?

2. El cambio climático provoca tres efectos que son los responsables de la subida del nivel del mar. ¿Cuáles son?

3. ¿Qué consecuencias podría tener en la tierra el aumento del nivel del mar?



1. El cambio climático viene provocado por el llamado *efecto invernadero*. ¿Sabes qué es? ¿Qué gases lo generan? ¿Qué actividades humanas provocan la emisión de estos gases a la atmósfera?

El eslogan del Día Mundial del Medio Ambiente del año 2014 (celebrado el 5 de junio) es *Alza tu voz, no el nivel del mar*. Este día apoya el nombramiento del año 2014 como Año Internacional de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo. La ONU reconoce que “los pequeños estados insulares en desarrollo del mundo han de afrontar multitud de riesgos relacionados con el cambio climático, pues el aumento de las temperaturas ha afectado negativamente la agricultura, y la existencia misma de algunos países peligra por el aumento de los niveles del mar”.

2. ¿Qué pueden hacer los países para frenar el cambio climático? ¿Conoces el Protocolo de Kyoto? ¿Han cumplido los países que firmaron este protocolo las restricciones en él acordadas?

3. ¿Qué podemos hacer nosotros, en nuestra vida diaria, que contribuya a solucionar este problema? ¿Qué importancia tiene usar el transporte público? ¿Podría ser importante decidir comer menos carne y aumentar el consumo de verduras y hortalizas?

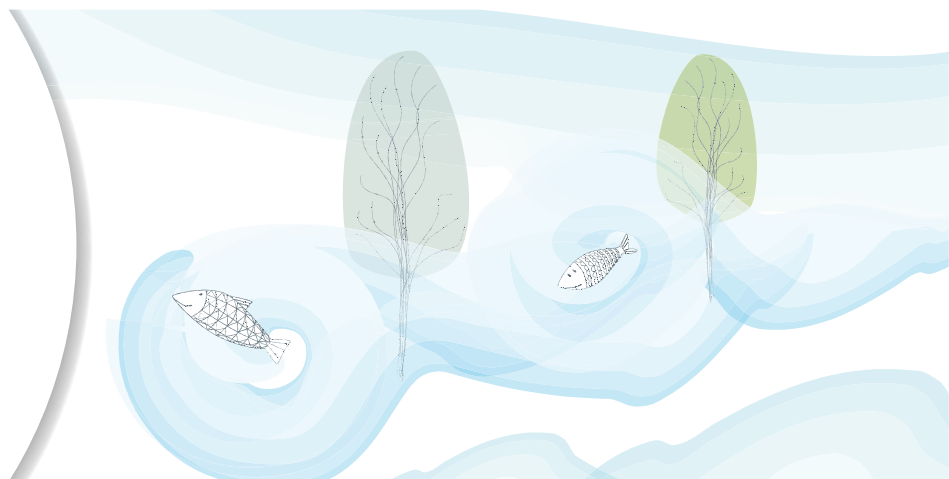
El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación

001

CAPÍTULO 3

Luchando contra el clima: poca lluvia y mucho río



Regar o no regar

Introducción

En las distintas regiones de Mesopotamia, el agua destinada a la agricultura procedía de varias fuentes. En el norte, las precipitaciones eran más regulares y el agua se acumulaba en los acuíferos, de modo que la agricultura podía mantenerse gracias a las lluvias y al agua del subsuelo extraída a través de pozos. En el sur, en cambio, se optó por la práctica de la agricultura de regadío, lo cual supuso una mejora notable en las condiciones de vida de las comunidades que la practicaban.

Los habitantes de Mesopotamia consumían los productos locales que mejor se adaptaban a las características de su terreno y a las condiciones climáticas. Actualmente, en nuestros mercados disponemos de productos frescos durante todo el año y originarios de todos los lugares del planeta. Así, en nuestra despensa o frutero podemos encontrar variedades locales y variedades de otras regiones, que pueden estar cultivadas en su lugar de origen o en nuestro país, a través de su adaptación y de ciertas técnicas de cultivo.

1. ¿Has pensado alguna vez cuál es el origen de los productos que consumes y qué procesos han sido necesarios para que lleguen hasta tu hogar? **Rellena** la siguiente tabla con información de algunos de los productos (frutas y verduras) que consumes a diario para comprobarlo (sólo tienes que fijarte en las etiquetas).

| Producto | Región de origen |
|----------|------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

2. Desde la antigüedad, los sistemas de cultivo han ido evolucionando para adaptarse a una población en continuo crecimiento y que, cada vez más, demanda una mayor variedad de productos. No obstante, en los últimos tiempos existe la tendencia de volver a los métodos de cultivo más tradicionales, a lo que se denomina *agricultura ecológica*. ¿Conoces las diferencias entre este tipo de agricultura y la agricultura convencional?

3. Antes de hacer tu próxima lista de la compra analiza la siguiente tabla. Indica qué afirmaciones se corresponden con el consumo de variedades ecológicas y cuáles al uso de variedades convencionales.

| | |
|--|--|
| Usan mayor número de pesticidas y fertilizantes | |
| Preservan la gastronomía local | |
| Disminuyen la biodiversidad agrícola | |
| Si en invierno nos apetece comer una ensalada de tomate y pepino, con este tipo de variedades tendremos que esperar hasta el próximo verano! | |
| Su coste en el mercado es mayor | |
| Su sabor suele ser más intenso | |
| Gracias a las técnicas de cultivo empleadas, se pueden cultivar en diferentes medios | |
| Provocan la pérdida de variedades locales | |
| Nos permiten disponer de variadas y exóticas frutas y verduras en el mercado todo el año | |
| Las distinciones de productos como las denominaciones de origen ponen en valor estas variedades | |
| Favorecen la economía local | |
| Su aspecto en el mercado suele ser más uniforme ¡y apetecible! | |

Reflexiona

1. Como consumidores, no sólo de alimentos sino de cualquier otro artículo, debemos conocer las consecuencias derivadas de la compra que realizamos y elegir nuestros productos con criterio. **Escribe 5 motivos** por los cuales comprarías un kilo de tomates ecológicos para tu ensalada y 5 motivos por los que preferirías escoger una variedad convencional.

Elegiría el tomate ecológico porque...

- A -
- B -
- C -
- D -
- F -

Elegiría el tomate convencional porque...

- A -
- B -
- C -
- D -
- F -

3. Antes de hacer tu próxima lista de la compra analiza la siguiente tabla. Indica qué afirmaciones se corresponden con el consumo de variedades ecológicas y cuáles al uso de variedades convencionales.

| | |
|--|---------------------|
| Usan mayor número de pesticidas y fertilizantes | Convencional |
| Preservan la gastronomía local | Ecológica |
| Disminuyen la biodiversidad agrícola | Convencional |
| Si en invierno nos apetece comer una ensalada de tomate y pepino, con este tipo de variedades tendremos que esperar hasta el próximo verano! | Ecológica |
| Su coste en el mercado es mayor | Ecológica |
| Su sabor suele ser más intenso | Ecológica |
| Gracias a las técnicas de cultivo empleadas, se pueden cultivar en diferentes medios | Convencional |
| Provocan la pérdida de variedades locales | Convencional |
| Nos permiten disponer de variadas y exóticas frutas y verduras en el mercado todo el año | Convencional |
| Las distinciones de productos como las denominaciones de origen ponen en valor estas variedades | Ecológica |
| Favorecen la economía local | Ecológica |
| Su aspecto en el mercado suele ser más uniforme y apetecible! | Convencional |

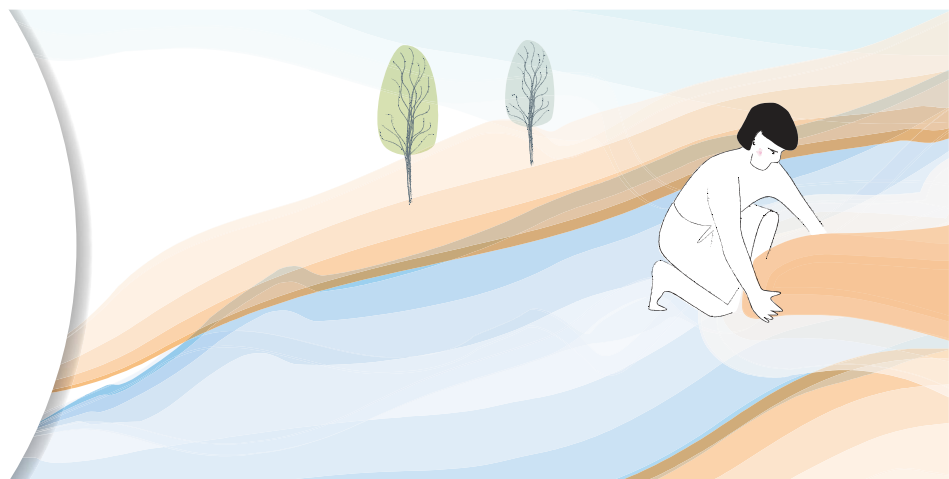
El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación

001

CAPÍTULO 4

Evitando inundaciones: el origen de la ingeniería hidráulica



Resolviendo problemas

Introducción

Mesopotamia, aparte de ser la cuna de las primeras civilizaciones, marcó también el nacimiento de las técnicas constructivas. La creación de estructuras para los sistemas de canalización, riego y transporte del agua tuvo un gran impacto en el desarrollo de la humanidad e hizo posible la aparición de ciudades y la expansión de la agricultura.

Las principales estructuras hidráulicas eran los canales, los diques, las esclusas, los *shadoufs*, las norias y los túneles. Esta tecnología poco a poco se fue distribuyendo por todo el mundo y aún hoy podemos encontrar en funcionamiento sistemas de transporte del agua desarrollados en Mesopotamia. En España, en algunas zonas de la huerta murciana, por ejemplo, existen norias exactamente iguales a las que se utilizaron en Mesopotamia hace 6.000 años.

Mesopotamia marcó el inicio de la ingeniería hidráulica; desde entonces, los sistemas de transporte del agua han ido evolucionando, así como los mecanismos utilizados para moverla. Pero, ¿cómo ha sido esta evolución? A continuación te mostramos unas imágenes que te ayudarán a averiguarlo. **Observa** las siguientes fotografías e indica similitudes y diferencias entre los sistemas antiguos y los más modernos.



Acequia



Embalse de El Atazar (Madrid)



Noria



Sifón de Navarrosillos (Colmenar Viejo)

Comenta aquí las fotografías:

Investiga

1. Aparte de los avances en la gestión del agua visibles en grandes infraestructuras, la construcción sostenible también tiene en consideración aspectos para reducir el consumo de agua o para potenciar su reutilización. Investiga los avances más novedosos en materia de aprovechamiento de agua en nuestros hogares. **Cita** sus ventajas e inconvenientes.

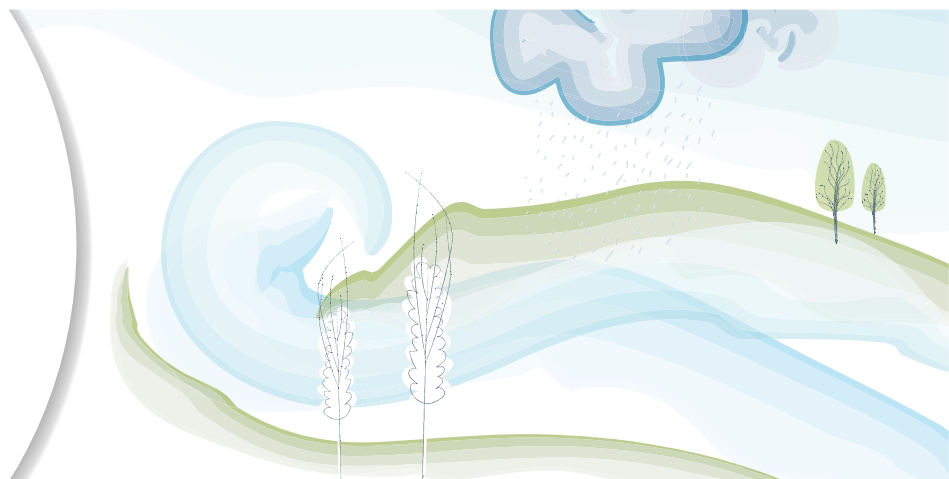
El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación

001

CAPÍTULO 5

Gestionando el agua



El ciclo integral del agua

Introducción

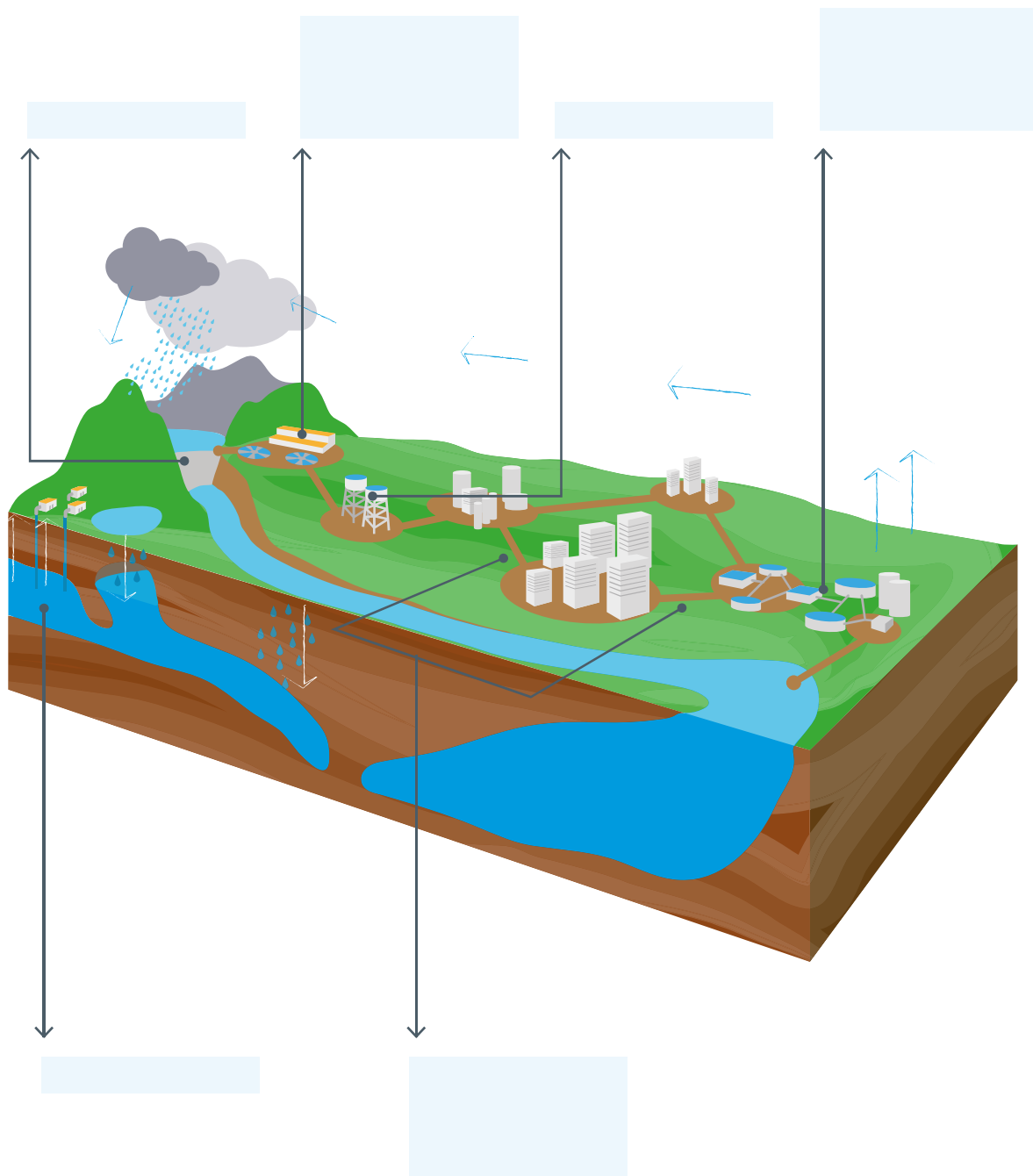
Los seres humanos aprovechamos el agua disponible en la naturaleza. La obtenemos en varias fases de su ciclo natural y la devolvemos al medio ambiente en condiciones óptimas para que continúe su recorrido dentro de ese ciclo. El proceso que realiza el agua desde que la captamos para el consumo hasta que la devolvemos de nuevo a la naturaleza se denomina *ciclo integral del agua*.

El ciclo integral del agua consta de cuatro etapas: la captación, el tratamiento y control de la calidad, el abastecimiento y el saneamiento. Para gestionar estas etapas se necesitan varias instalaciones e infraestructuras.

¿Conoces qué instalaciones son necesarias para que el agua llegue hasta tu grifo en condiciones adecuadas para el consumo? ¿De dónde se obtiene el agua que usas a diario? ¿Dónde va a parar el agua que sale por los desagües de una ciudad? ¿Cómo se transporta de un lugar a otro? Fíjate en el siguiente esquema y pon a prueba tus conocimientos al respecto.

1. Nombra adecuadamente las instalaciones o infraestructuras que aparecen en la imagen.

Puedes encontrar la información necesaria en **Canal Gestión** <http://www.canalgestion.es/es/gestionamos/ciclo/>.



2. Completa los espacios en blanco de esta tabla y obtendrás una visión general del ciclo integral del agua en nuestra comunidad.

| Instalación o infraestructura | Función | ¿Sabías que...? |
|---|--|--|
| | | En la Comunidad de Madrid existen 14 operados por Canal de Isabel II Gestión. Su capacidad total de almacenamiento es de _____m3. |
| ETAP (estación de tratamiento de agua potable) | | La secuencia de procesos más habitual en esta instalación es: 1. _____ 2. _____ 3. Decantación 4. _____ 5. _____ 6. Desinfección final |
| | | Existen 29 de gran tamaño y 285 de menor tamaño. |
| RED DE DISTRIBUCIÓN (canales y tuberías) | | Empezó a construirse en _____ y actualmente supera los 17.163 _____. |
| | Instalación donde se somete el agua sucia a diferentes tratamientos con los que se obtiene un agua con las propiedades adecuadas para ser devuelta a los cauces de los ríos. | Los procesos que se llevan a cabo en estas instalaciones son: 1. Pretratamiento 2. Tratamiento primario 3. Tratamiento secundario 4. Tratamiento terciario |

Además del trabajo que se lleva a cabo en este conjunto de instalaciones, también es imprescindible que todos los ciudadanos realicemos un adecuado uso del agua que consumimos para garantizar el abastecimiento a las generaciones futuras.

3. ¿Has pensado alguna vez en el uso que le das al agua en tu día a día? ¿Qué consecuencias pueden tener las siguientes acciones en el proceso de gestión del agua?

- Tirar las toallitas húmedas por el inodoro

- Tirar el aceite usado por el fregadero

- Usar demasiada cantidad de jabones o detergentes

- Contaminar el cauce de los ríos

Investiga

1. Desafortunadamente, no todos los países del mundo disponen de las infraestructuras necesarias para el correcto abastecimiento de agua a sus ciudadanos. Enumera qué consecuencias pueden derivarse en una población si carece de las siguientes infraestructuras y añade un ejemplo de alguna región en la que esto ocurra.

- Embalses o pozos:

- Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP):

- Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR):

- Canalizaciones:

¿Se te ocurre alguna solución para evitar que estas regiones padezcan las consecuencias de la incorrecta gestión de sus aguas?

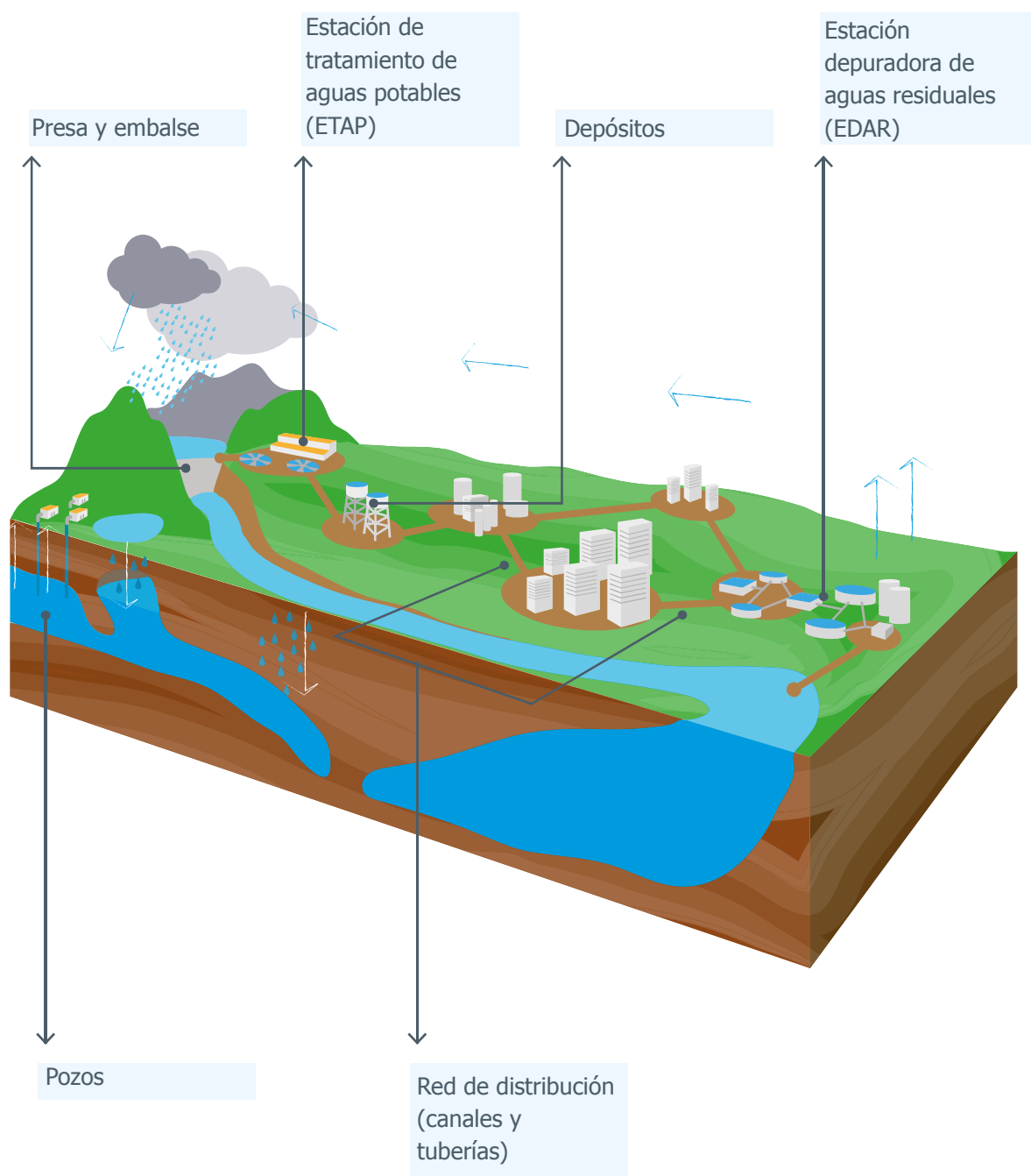


Solucionario

¿Conoces qué instalaciones son necesarias para que el agua llegue hasta tu grifo en condiciones adecuadas para el consumo? ¿De dónde se obtiene el agua que usas a diario? ¿Dónde va a parar el agua que sale por los desagües de una ciudad? ¿Cómo se transporta de un lugar a otro? Fíjate en el siguiente esquema y pon a prueba tus conocimientos al respecto.

1. Nombra adecuadamente las instalaciones o infraestructuras que aparecen en la imagen.

Puedes encontrar la información necesaria en **Canal Gestión** <http://www.canalgestion.es/es/gestionamos/ciclo/>.



El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación
001

CAPÍTULO 6

Ordenando los campos en el territorio: agricultura, agua y comunidad



El calendario agrícola

Introducción

En la época sumeria se elaboró un documento conocido como *El almanaque del granjero* que recogía las instrucciones de trabajo necesarias para los agricultores. Se constituyó como un libro de texto de la escuela sumeria para aquellos que querían conocer todas las técnicas agrícolas necesarias para el cultivo del grano.

Actualmente existen muchas publicaciones que recogen tanto las técnicas agrícolas como las épocas adecuadas para cada una de las tareas a realizar (preparación del terreno, siembra, recolección, poda, vendimia, barbecho...). Esta información se ha ido transmitiendo a lo largo del tiempo a través de la cultura popular. En España son muchos los refranes que relacionan la época del año, muchas veces representada a través del santoral, con la agricultura o con el clima.

Realiza una investigación sobre el cultivo del trigo. **Elabora una lista** de refranes que relacionen cada mes del año con la tarea a realizar o con las condiciones climáticas adecuadas (fíjate en los ejemplos).

Enero

Febrero

Marzo

"Para la Virgen de marzo, los trigos crecen un palmo" (día 25)

Abril

Mayo

Junio

Julio

Agosto

Septiembre

Octubre

Noviembre

"Por Todos los Santos, a más tardar, el trigo has de sembrar" (día 1)

Diciembre

1. ¿Sabías que muchos agricultores tienen en cuenta las fases de la luna a la hora de plantar los productos? ¿Por qué? ¿Qué influencia puede tener la luna en el crecimiento de las plantas?

2. La música folclórica de tradición oral recoge muchas canciones relacionadas con el campo y la huerta. Así, hay canciones apropiadas para la labranza (conocidas como *cantos de besana*), la siembra, la siega, el espiguelo, la trilla, la vendimia, para recoger la aceituna, el pimiento y las hojas de la morera...

¿Cuál crees que es la función de las canciones de trabajo? ¿Conoces alguna?

Solucionario

A continuación se muestra una lista de fuentes donde se pueden obtener varios ejemplos de refranes relacionados con la agricultura y los diferentes meses del año.



elagricultor <http://www.elagricultor.com/refranes/refranero.php>



refranerocastellano <http://www.refranerocastellano.com/meses/meses.html>



funjdiaz <http://www.funjdiaz.net/folklore/07ficha.php?ID=616>

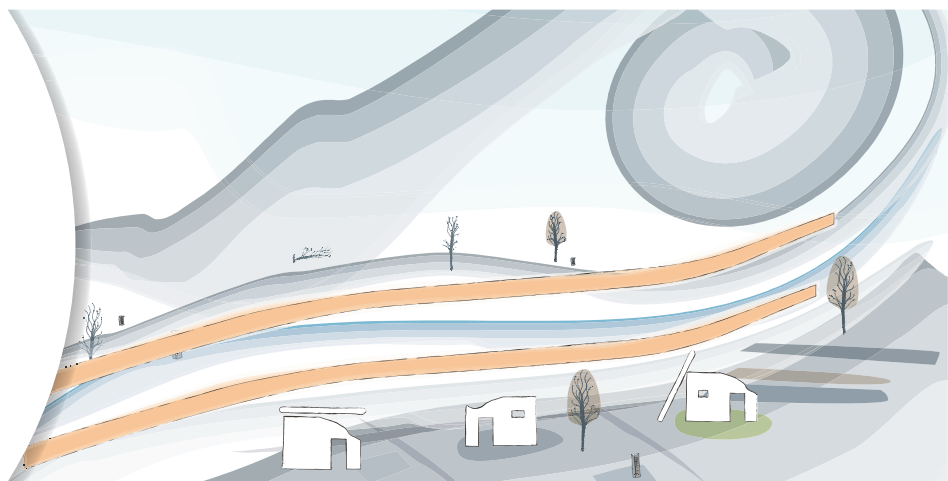
El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación

001

CAPÍTULO 7

Los primeros problemas ambientales



Experimentos con el suelo

Introducción

La explotación agrícola en la zona de Mesopotamia tuvo consecuencias positivas, como permitir la aparición de formas sociales y culturales complejas y especializadas, pero, desde la perspectiva del entorno, tuvo también efectos negativos. La explotación de los recursos conllevó impactos como la salinización o la deforestación, y a la larga tuvo consecuencias sociales, económicas y políticas y llegó a provocar la desaparición de algunas ciudades.

Vamos a realizar dos experimentos sencillos para comprender las causas y los efectos de los dos grandes problemas ambientales que afectaron a Mesopotamia: la deforestación, responsable de la erosión del terreno y por lo tanto de la pérdida del suelo disponible para la agricultura, y la salinización del terreno, que implicó la contaminación del suelo y la disminución de su productividad.

¿Qué es la erosión?

Material:

- 2 bandejas de horno
- 2 recipientes para recoger el agua
- tierra
- agua
- una regadera pequeña
- piedras
- palos de helado
- semillas de alfalfa o de césped

Proceso:

1. Coloca la tierra en una bandeja e inclínala unos 30° para simular la ladera de un monte. Puedes ayudarte de una caja, por ejemplo. En la parte de abajo coloca el recipiente para recoger el agua.

2. Con la regadera, simula la lluvia sobre la ladera. Observa lo que sucede.

3. Prueba dos opciones más:

Ara la tierra con los dedos de forma que los surcos queden a favor de la pendiente de la ladera.

Ara la tierra con los dedos de forma que los surcos queden perpendiculares a la pendiente de la ladera.

¿Qué sucede al mojar la tierra con la regadera?

4. Imagina soluciones para evitar que el agua arrastre la tierra (proceso de erosión). Puedes probar:

- Construir muros de contención transversales a la pendiente de la ladera con pequeñas piedras, creando un sistema de terrazas.
- “Plantar” palos de helado en diversas zonas de la ladera, como si fueran árboles.
- Plantar semillas de crecimiento rápido (alfalfa o césped) y esperar a que crezcan.

Observa qué sucede en cada caso al regar el terreno.

La deforestación o pérdida de masa forestal tiene consecuencias sobre el suelo. Sin raíces que sostengan la tierra el riesgo de erosión aumenta, sobre todo la provocada por el agua de la lluvia que arrastra las capas superficiales, las que acostumbran a ser más ricas en materia orgánica, y se dificulta así el proceso de regeneración del bosque.

Aunque casi el 31% de la superficie de la Tierra está ocupada por bosques, este espacio está en riesgo continuo debido a la actividad de los seres humanos, que utilizamos la madera de los árboles para el sustento de nuestro estilo de vida (construcción, agricultura, etc.). Por ejemplo, en la última década, los bosques se han perdido o transformado a un ritmo de 13 millones de hectáreas por año; asimismo, en los años 90 se perdieron unos 16 millones de hectáreas anuales.

¿Qué es la salinización?

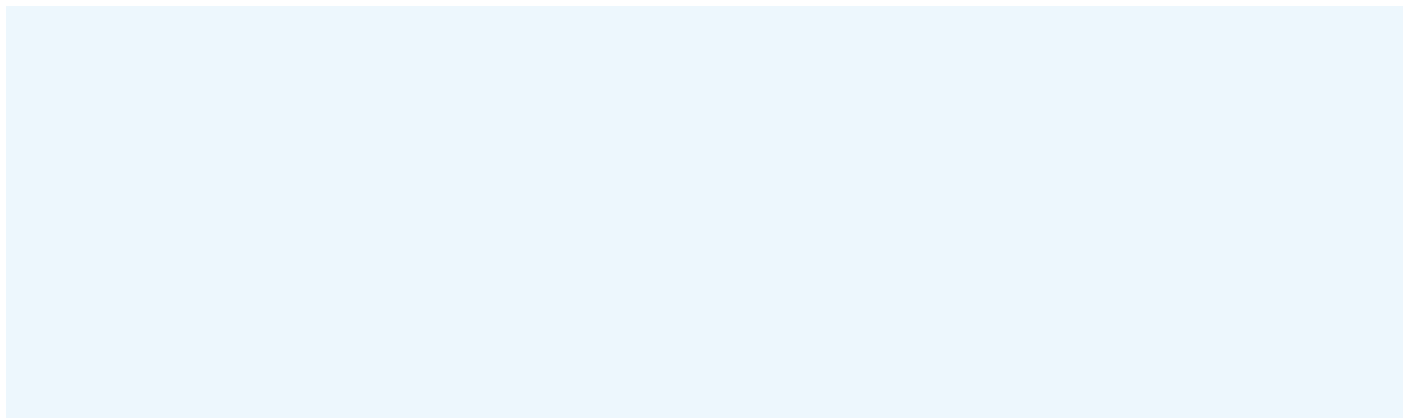
Material:

- 2 recipientes pequeños (vasos)
- algodón
- judías
- sal

Proceso:

1. Coloca una capa de algodón en el fondo de cada uno de los recipientes.
2. Añade un poco de sal en uno de ellos y etiquétalo para poder reconocerlo.
3. Deposita 4 o 5 judías en cada uno de los recipientes y humedece los algodones.
4. Coloca los recipientes en una zona donde reciban la luz del sol y procura que las semillas permanezcan húmedas. Al cabo de 4 o 5 días las semillas deberían empezar a crecer.

¿Qué semillas crecen primero, las que tienen sal o las que no? Observa el proceso durante varios días. ¿Qué diferencias puedes apreciar en los dos recipientes?



5. En el recipiente que contiene sal, empieza a humedecer el algodón con agua en la que previamente hayas disuelto un poco de sal. El otro sigue "regándolo" con agua limpia.

¿Qué es lo que sucede?

De forma natural, el suelo contiene sales minerales en mayor o menor concentración, pero cuando su concentración crece demasiado, se habla de *salinización*. A medida que la concentración de sales de un suelo aumenta, sus propiedades cambian, lo que genera efectos muy negativos sobre la vegetación, ya que puede llegar a mermar su crecimiento o incluso provocar su muerte. La salinidad está considerada como uno de los problemas del sector agrícola más importantes, de ahí que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la recoja dentro de las 8 amenazas a combatir en su Estrategia europea de protección de suelos.

Investiga

1. En la actualidad la salinización supone un problema grave. ¿Cómo se aseguran los agricultores de conservar la estructura de sus tierras y los minerales necesarios para que los cultivos puedan desarrollarse adecuadamente? ¿Cuáles son las ventajas de la rotación de cultivos? ¿Qué es la asociación de cultivos? ¿Por qué deben utilizarse especies autóctonas?

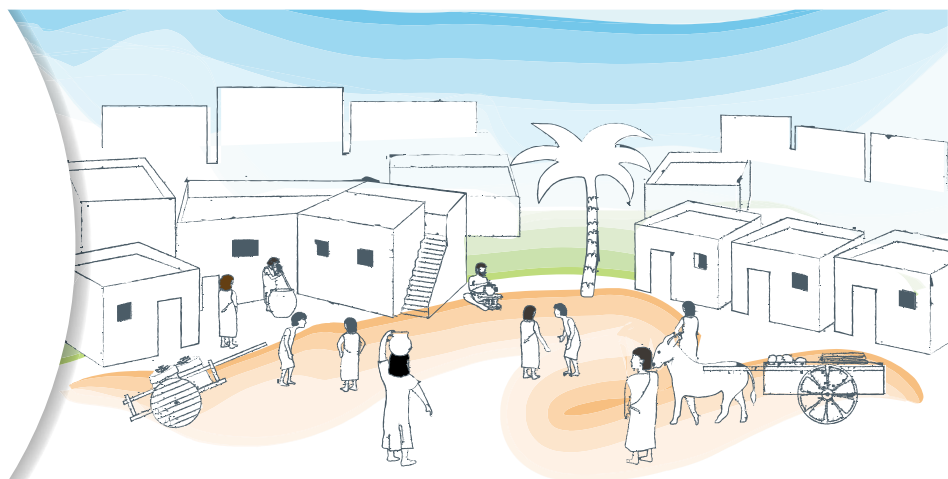
2. En lugares donde se utiliza la madera para cocinar, o para calentarse, es importante tomar medidas para evitar la deforestación y por lo tanto poder prevenir el riesgo de que se erosionen. ¿Pueden ser medidas importantes la utilización de hornos solares u hornos de arcilla de alta eficiencia? ¿En qué puede ayudar usar una tapadera para la olla cuando se cocina?

El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación
001

CAPÍTULO 8

Transformando la sociedad. Aportaciones del agua



El reto del hambre

Introducción

El excedente de alimentos no es cosa sólo del pasado. En la actualidad existe controversia en torno al uso que se hace de estos excedentes y al aprovechamiento real de los alimentos que llegan a nuestras fábricas, comunidades y hogares. Según la FAO, alrededor de un tercio de la producción de los alimentos destinados al consumo humano mundial se pierde o se desperdicia, lo que equivale a 1.300 millones de toneladas al año aproximadamente.

Paradójicamente, casi 842 millones de personas en el mundo padecen hambre. Con el objetivo de erradicar este problema, desde las Naciones Unidas se ha creado El Reto del Hambre Cero.

1. Responde a estas preguntas basándote en la información del siguiente mapa.

 **Mapa del hambre** <http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp260373.pdf>

- ¿Cuáles son los países con más problemas para alimentar correctamente a su población?

- ¿Dónde se encuentran estos países?

- ¿Cuál es la situación de España?

2. Según Acción Contra el Hambre, organización humanitaria internacional que combate la desnutrición a la vez que garantiza agua y medios de vida seguros a las poblaciones más vulnerables, el hambre en el mundo se debe a cuatro causas principales.

Señala en la siguiente lista cuáles consideras que son estas 4 causas principales y explica por qué.

- ☐ Pobreza
- ☐ Falta de eficacia de las medidas políticas internacionales
- ☐ Baja solidaridad de la población mundial
- ☐ Guerras
- ☐ Climatología de algunas regiones
- ☐ Catástrofes naturales
- ☐ Falta de interés de la población afectada por resolver su problemas
- ☐ Enfermedades y epidemias

3. ¿Se te ocurre alguna solución a estas problemáticas?

4. A continuación te proponemos que te fijas en algunos de los productos que usas a diario. Vamos a relacionarlos con lo narrado hasta ahora.

Observa las etiquetas de tus productos y completa la tabla siguiente.

| Productos de uso diario | País de procedencia | ¿Se produce en uno de los países del mundo donde parte de la población sufre de hambre? |
|-------------------------|---------------------|---|
| Camiseta | | |
| Pantalones | | |
| Zapatos | | |
| Tableta de chocolate | | |
| Plátano | | |
| Café | | |
| Cepillo de dientes | | |
| Ordenador | | |
| Cuaderno | | |

5. La actividad productiva no siempre va ligada al desarrollo de la población. Como habrás podido comprobar, muchos de los grandes productores de bienes de consumo son países en los que existen problemáticas alimentarias. ¿A qué crees que puede deberse este hecho? ¿Cómo podría evitarse?

Reflexiona

En contraposición a las poblaciones que pasan hambre, encontramos poblaciones en las que, a diario, tiramos o desperdiciamos la comida porque no nos gusta o porque ya no tenemos más hambre. El desperdicio de alimentos en el mundo está estimado en 1.300 millones de toneladas al año, lo cual supone una pérdida de 750.000 millones de dólares anuales. Esta suma de dinero es 6 veces superior a la que se dedica a la ayuda al desarrollo.

1. Además, cuando tiramos a la basura un alimento por no haberlo consumido antes de su fecha de caducidad, porque no nos gusta o por falta de hambre, no sólo estamos tirando el producto en sí. ¿Has pensado alguna vez qué recursos son necesarios para producir, conservar y distribuir un alimento?

2. Elige un alimento de tu despensa y completa la siguiente información al respecto.

- ¿Qué materias primas se han requerido para elaborarlo?

- ¿Necesita envoltorios? ¿Cuáles?

- ¿En qué lugar se ha producido?

- ¿Qué medios de transporte se han necesitado para llevarlo hasta el punto de venta?


3. Por último, responde a las siguientes preguntas.

- ¿Por qué se echan a perder los alimentos en los países en vías de desarrollo?

- ¿Y en los países desarrollados?

¿Qué podemos hacer en nuestra vida diaria para mejorar esta situación?

Nota: para realizar esta actividad es recomendable ver el vídeo que aparece enlazado en la publicación

 **WASTE** <http://www.youtube.com/watch?v=nmNCIacPfUI&list=PLaiMGvdP8cQGzEA2ISXBAsWwRY1ynuk6L&feature=share&index=4>

2. Según Acción Contra el Hambre, organización humanitaria internacional que combate la desnutrición a la vez que garantiza agua y medios de vida seguros a las poblaciones más vulnerables, el hambre en el mundo se debe a cuatro causas principales.

Señala en la siguiente lista cuáles consideras que son estas 4 causas principales y explica por qué.

- **Pobreza**

- Falta de eficacia de las medidas políticas internacionales
- Baja solidaridad de la población mundial

- **Guerras**

- Climatología de algunas regiones

- **Catástrofes naturales**

- Falta de interés de la población afectada por resolver su problemática

- **Enfermedades y epidemias**

El agua en la antigua Mesopotamia

Publicación
001

CAPÍTULO 9

Mesopotamia y el agua hoy en día



La huella hídrica

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido que la cantidad mínima de agua imprescindible que necesita una persona para sobrevivir durante un año es de 1.000 m³. En la zona de Oriente Medio, sólo cuatro países superan esta recomendación: el Líbano, con 1.200 m³; Siria, con 1.500; Turquía, con 3.000, e Irak, con 3.287. A pesar de disponer de suficiente cantidad de agua, la situación política y económica de Irak hace que realmente sólo llegue a la población la mitad de agua al año de lo que recomienda la OMS: 500 m³ por persona.

En España la huella hídrica es de 2.461 m³ por persona y año. ¿Sabes qué es la *huella hídrica*? 2.461 m³ por persona y año significa que cada uno de nosotros consumimos al día 6.742,46 litros de agua. ¿Conocías este dato? ¿Sabes cómo se obtiene?



1. Calcula tu huella hídrica a través del siguiente enlace.



Huella hídrica <http://www.waterfootprint.org/?page=files/home>



La huella hídrica de una persona se calcula sumando “el agua que consume directamente*” esa persona (bebiendo, en la ducha, en la lavadora, cocinando...) con “el agua que consume indirectamente o *agua virtual*” (el agua utilizada para producir un bien o servicio).

1. ¿Cuánta agua virtual se necesita para producir una manzana? ¿Y un pantalón vaquero? ¿Consume más agua virtual fabricar un envase de plástico o uno de vidrio? ¿Influye lo que compramos o nuestro estilo de vida en el agua que consumimos?

1. ¿Cuánta agua virtual se necesita para producir una manzana? ¿Y un pantalón vaquero? ¿Consume más agua virtual fabricar un envase de plástico o uno de vidrio? ¿Influye lo que compramos o nuestro estilo de vida en el agua que consumimos?

- Agua virtual para producir una manzana - 70 litros
- Agua virtual para 1 kg de vidrio - 7 litros
- Agua virtual para 1 kg de plástico - 185 litros
- Agua virtual para un pantalón vaquero - 10.850 litros

* En la actividad 1 se calcula una estimación del consumo directo de agua por persona y día. ¿Cuántos litros de agua utilizamos diariamente?