

LA ESFERA DEL AGUA

**SOMOS AGUA.
CIENCIA Y CONOCIMIENTO
PARA UN ACCESO UNIVERSAL**

**2013, AÑO INTERNACIONAL DE LA
COOPERACIÓN EN LA ESFERA DEL AGUA**



www.agua2013.es

UNIDAD DIDÁCTICA 3º/4º ESO

AUTORÍA

Luisa Martínez Lorenzo
(Cultura Científica CSIC Galicia)
y Alberto García Mallo
(Colegio Alborada de Vigo)

AGRADECIMIENTOS

Emilio J. García Gómez-Caro
(IAA, CSIC)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



AQUALOGY
Where water lives

EL OBJETIVO DE ESTA UNIDAD ES QUE SEAS CONSCIENTE DE LA IMPORTANCIA DEL AGUA PARA LA VIDA EN NUESTRO PLANETA Y, POR LO TANTO, DE CÓMO DEBEMOS HACER UN USO RACIONAL Y RESPONSABLE DE ELLA. APOYÁNDOTE EN LOS PANELES DE LA EXPOSICIÓN, EN LA PÁGINA WEB WWW.AGUA2013.ES Y CON AYUDA DE OTRAS FUENTES (INTERNET, ENCICLOPEDIAS, DOCENTES, FAMILIA...) TE ANIMAMOS A QUE TE ‘MOJES’ Y RESUELVAS ESTAS CUESTIONES.

EJERCICIOS

- 1 Después de leer el panel 1 ya te habrás dado cuenta de que las propiedades de la molécula de agua la hacen singular. De hecho el hielo flota en el agua. ¿Sabrías explicar por qué? ¿Y por qué el agua es el disolvente universal?
- 2 En el año 2003 en el programa ‘Misión Galileo’ la astronave del proyecto colisionó con Júpiter. Sabemos que Europa es un satélite de Júpiter y que la nave abandonada podría colisionar con él. La existencia de agua en Europa y el oxígeno en su atmósfera podría hacer viable el desarrollo de la vida en ese satélite. Reflexiona: si la nave procede de la Tierra y colisiona con Europa, ¿qué puede llegar a suceder? ¿Podría haber sucedido algo parecido en la Tierra y de qué modo? Si los científicos quieren saber si en Europa hay vida, ¿qué precauciones deberían tomar en estos proyectos? Busca información sobre la habitabilidad de Europa (condiciones de presión, temperatura, existencia de agua y sus estados físicos...).
- 3 Explica qué es la sublimación. ¿Conoces alguna sustancia que se sublima? Y el agua, ¿se sublima?
- 4 El río Amazonas es el río más caudaloso del planeta y su cuenca fluvial, la más grande. El clima de la selva amazónica se caracteriza por ser caluroso y húmedo con lluvias frecuentes. ¿Crees que es importante la cobertura vegetal de la selva para mantener las condiciones climáticas de esta región? ¿Crees que la deforestación de la selva Amazónica puede tener efectos de alcance global?
- 5 Analizando el panel 7 haz un análisis comparativo entre la fotosíntesis y la respiración detallando las reacciones químicas involucradas.
- 6 Fíjate en la ilustración del panel 8 y explica qué implicaciones tendría el cambio climático sobre la vida en la Tierra. ¿Sabes si ya existe alguna evidencia de sus efectos en la región en la que vives? ¿En qué parte de España hay riesgo de desertización? ¿Por qué la lluvia es perjudicial después de un incendio forestal?
- 7 ¿Cómo crees que afecta el crecimiento urbano a los cauces de los ríos? Busca una noticia en la prensa sobre la crecida de un río e investiga en un mapa físico (o en Google maps) la topografía de la zona. ¿Se ha respetado el cauce del río?
- 8 Relaciona las propiedades del agua del panel 1 con su función como constituyente esencial e imprescindible para la vida de los seres vivos, de los paneles 10 y 15.
- 9 ¿Te gusta la pesca fluvial? Imagínate que eres

la persona que forma parte de la ilustración del panel 11 equipado con una caña de pescar. Coloca a tu lado un jacinto de agua, un insecto zapatero sobre la superficie del agua y una anguila nadando en el fondo. Establece ahora las nuevas relaciones tróficas. ¿Cuál es el papel de los organismos descomponedores en el ecosistema fluvial? Entre las últimas incorporaciones al ecosistema acuático de este panel se nos ha escapado una especie invasora. Identifícala e investiga cuál es su impacto.

10 ¿Qué son las Naciones Unidas? ¿Y la Organización Mundial de la Salud? Eres miembro del Comité Científico del Programa Agua, Saneamiento y Salud de la OMS y te piden que elabores un informe sobre la disponibilidad y el acceso al agua dulce en Kenia, Reino Unido y Groenlandia. Elabora el documento y compara los resultados con el mapa del panel 12.

11 Entra en www.cienciatk.csic.es y escribe «bio-indicador» en el buscador. Entre los resultados encontrarás una fotografía del alga unicelular *Staurastrum arctiscon** que vive en la Laguna Negra de Soria y es un excelente bioindicador. ¿Qué es un organismo bioindicador? ¿Por qué esta microalga es excelente? Busca algún otro ejemplo de organismo bioindicador.

12 Los culturistas reducen considerablemente el consumo de agua las horas previas a una competición. ¿Por qué crees que lo hacen? ¿Sabes qué es la potomanía? ¿Crees que estos comportamientos son saludables?

13 El agua salada no se puede beber. ¿Podrías explicar por qué? ¿Es lo mismo «agua apta

para el consumo humano» que «agua potable»? Como harías para subsistir en una embarcación a la deriva en el mar y sin agua dulce para beber.

14 Ask for help from your English teacher for this section. Your individual water footprint is equal to the water required to produce the goods and services consumed by you. Please visit the water footprint calculator at <http://www.waterfootprint.org/?page=cal/Water-FootprintCalculator> and take your time to assess your own unique water footprint. The calculations are based on the water requirements per unit of product as in your country of residence.

15 En el panel 18 se hace referencia a que la Edad Media fue una época oscura para el saneamiento y la cultura del agua en Europa excepto en la Península Ibérica, gracias a las aportaciones tecnológicas que trajeron e implantaron los árabes. ¿A qué aportaciones se refiere?

16 ¿Crees que el río Nilo desempeñó un papel importante en el desarrollo de la civilización egipcia? ¿Tuvo algo que ver con la construcción de las pirámides? (Para desarrollar, si es posible, en clase de Sociales).

17 Después de haber visto toda la exposición te habrás dado cuenta de la importancia de la existencia de depósitos naturales de agua dulce. Entonces, ¿cómo se abastecen de agua las ciudades y el campo de nuestras islas (Canarias y Baleares)?

* Fotografía seleccionada del Certamen nacional de fotografía científica FOTCIENCIA08, concurso organizado por el CSIC y FECYT anualmente. Sección Micro. Título: *Una estrella doble*. Autor: Guillén Oterino, Antonio.

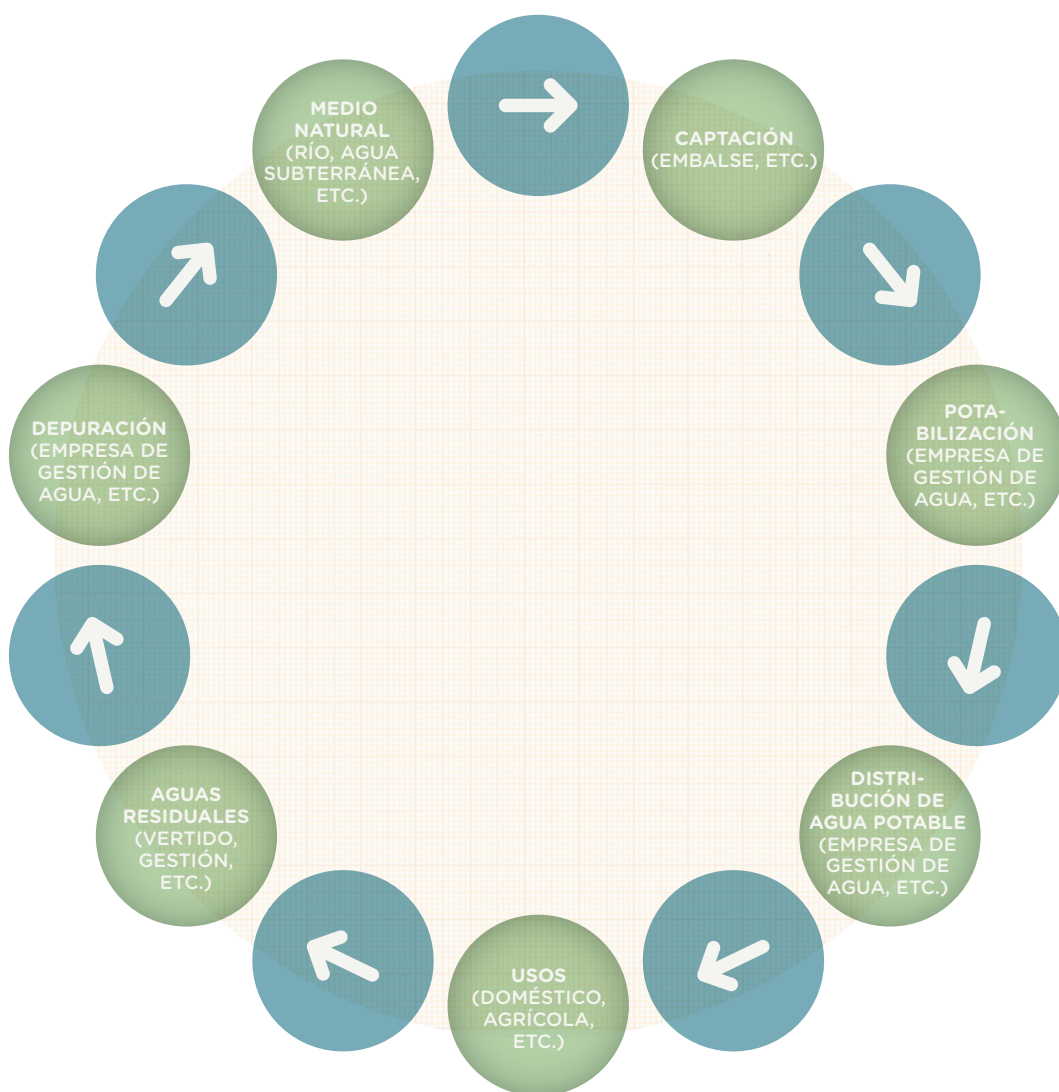
18 Completa el siguiente dibujo con los nombres correspondientes: pozos ordinarios, nivel freático, suelo permeable, manantial, pozo artesiano, suelo impermeable. ¿Qué representa? ¿En

qué zonas se produce la infiltración? ¿Qué es el nivel freático? ¿Qué altura alcanzará el agua que sale por el pozo artesiano? ¿El nivel freático es estable o varía según las estaciones?

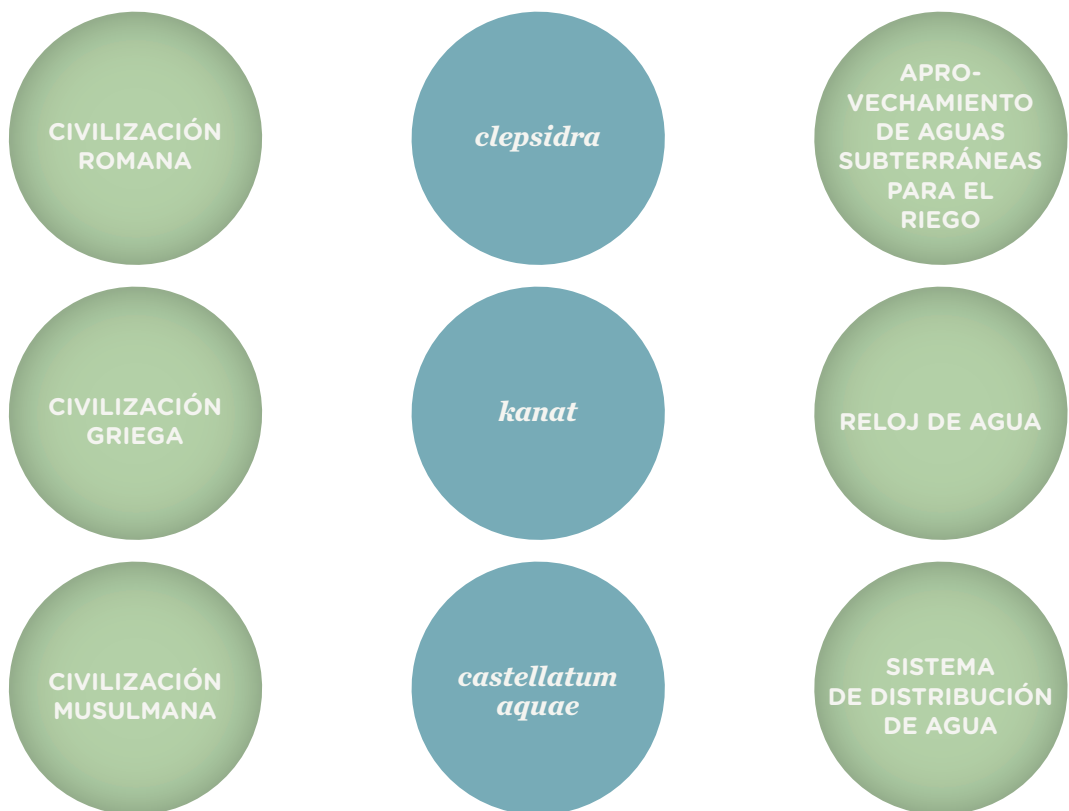


19 Cuando abres un grifo en tu casa, ¿sabes de dónde procede el agua? ¿Y hacia dónde va? Fíjate en el siguiente esquema de ejemplo. ¿Sabrías describir cuáles son los procesos y pasos que

sigue el agua para consumo humano, desde su captación hasta su devolución al medio, en el caso concreto de tu localidad?



- 20 Palabras cruzadas: une mediante flechas estos términos relacionados con el uso del agua por distintas culturas:





ACTIVIDADES

A ¿QUÉ INVESTIGA LA CIENCIA EN LA ESFERA DEL AGUA?

El CSIC en la Esfera del agua. Los científicos y científicas del Consejo implicados en esta exposición han trabajado duro para acercar sus conocimientos sobre el agua a la sociedad. Sin embargo, hay mucho más. Sus trabajos de investigación avanzan continuamente en este campo con el objetivo de estudiar los cambios naturales y antropogénicos que ocurren en los ecosistemas, sobre todo aquellos que suponen incrementos de toxicidad en organismos y humanos. ¡Qué interesante! Trabajad en grupo. Entrad en la web del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (CSIC) y seleccionar, de las actuales líneas de investigación que se llevan a cabo en el centro, aquellas que más os llamen la atención para exponer a vuestros compañeros y compañeras en el aula.

B BUSCAD SOLUCIONES A PROBLEMAS REALES:

Diseñad en grupo un sistema para aprovechar las aguas grises, de duchas y lavabos, del pabellón municipal de vuestra localidad (si no hay, podéis hacerlo del colegio, del instituto, de la piscina o del centro de salud). Invitad a algún miembro del ayuntamiento o a otros agentes implicados en la gestión y/o conservación del agua (empresas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, bancos, asociaciones, etc.) a debatir con vosotros en el aula la viabilidad del proyecto.