

# LA ENERGÍA NOS MUEVE

**CIENCIA PARA UNA ENERGÍA MÁS  
LIMPIA, SOSTENIBLE Y ACCESIBLE**

*CSIC. Año internacional de la energía  
sostenible para todos. 2012.*

## UNIDAD DIDÁCTICA BACHILLERATO

AUTORÍA M. Carmen Mayoral

COORDINACIÓN

*Vicepresidencia Adjunta  
de Organización y Cultura  
Científica del CSIC*

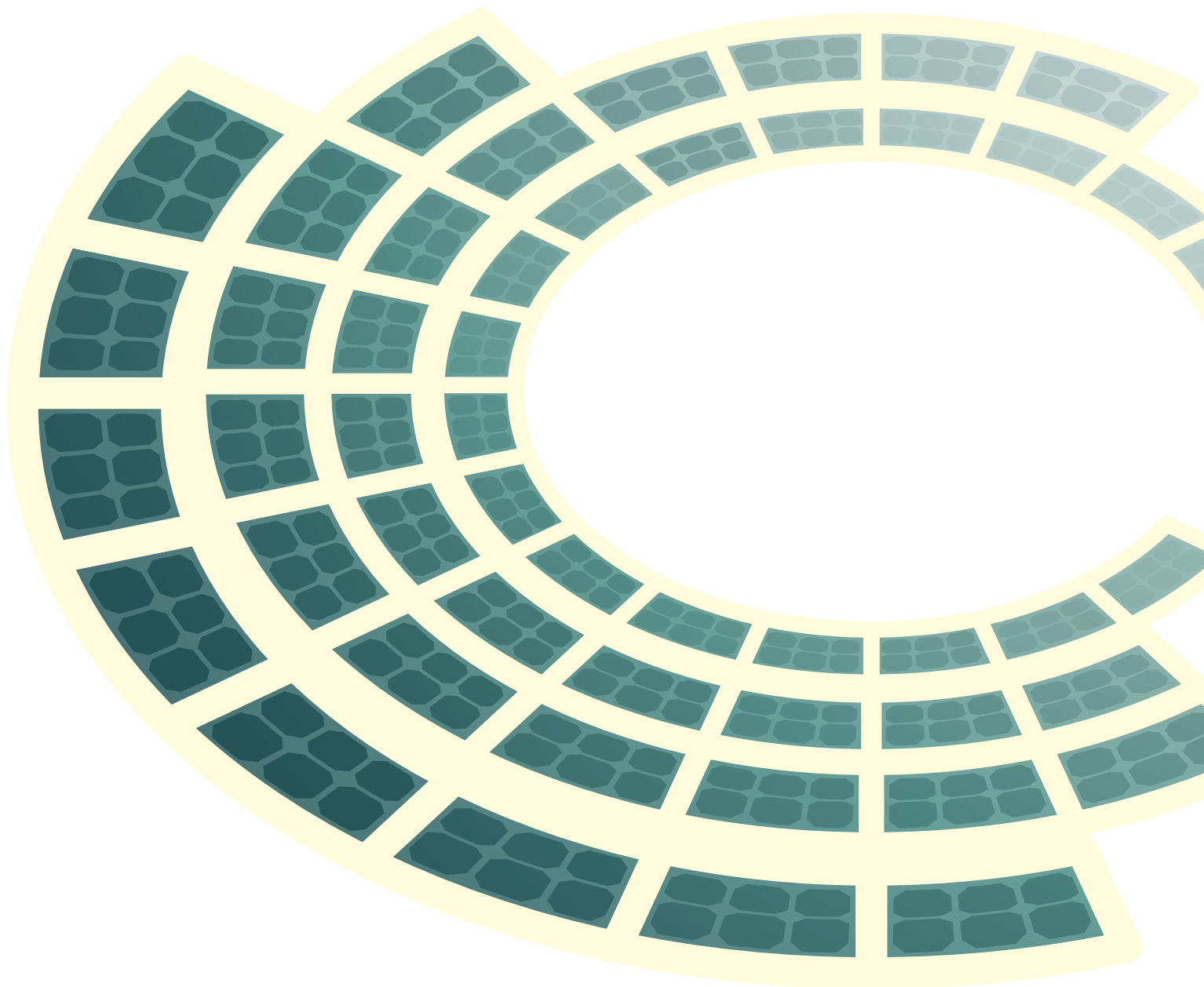
Laura Ferrando González  
y Violeta Vicente Olmo

ASESORÍA DIDÁCTICA José Vicente Marín

DISEÑO Underbau

ILUSTRACIONES Raúl Gómez

[www.energia2012.es](http://www.energia2012.es)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD



2012 AÑO INTERNACIONAL DE LA  
ENERGÍA SOSTENIBLE  
PARA TODOS



## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Estas unidades didácticas son una herramienta de apoyo para profundizar en los contenidos de la exposición «La energía nos mueve». Las unidades han sido elaboradas para ser utilizadas por el profesorado de 1º a 4º de ESO y de 1º y 2º de Bachillerato. Se han estructurado en tres niveles, con preguntas adaptadas a los contenidos curriculares.

Tanto la exposición como las unidades didácticas están accesibles y se pueden **descargar** desde la web **[www.energia2012.es](http://www.energia2012.es)**.

Las unidades han sido concebidas para que puedan ser utilizadas también como auto-guías por todas las personas inquietas por saber más sobre la energía y el reto energético.

Esperamos que las unidades didácticas permitan afianzar conocimientos, asimilar la lectura de los paneles expositivos y que contribuyan a mejorar la sensibilidad de los jóvenes por los temas energéticos desde un punto de vista global. Y, por supuesto, esperamos que disfrutéis con ellas y con la exposición.

## PREGUNTAS Y ACTIVIDADES

Con la ayuda de tu profesor/a, busca las respuestas en la exposición y en internet, teniendo como referencia principal la página web [www.energia2012.es](http://www.energia2012.es), cuyos contenidos han sido elaborados principalmente por científicos y científicas de los institutos de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Recuerda que en la página puedes encontrar recursos de apoyo, lecturas para ampliar la información y enlaces útiles.

- 1 Para disfrutar de la energía que utilizamos en nuestro día a día, para cocinar, trasladarnos o iluminar una habitación, se requiere un proceso que empieza con la explotación de los recursos energéticos. En este proceso se suelen usar los términos de energía primaria, intermedia y final. ¿Sabrías decir qué tipo de energía (primaria, intermedia o final) es la electricidad producida a partir de un aerogenerador?
- 2 Fíjate en el diagrama sobre la energía primaria consumida que aparece en el panel 1: verás la gran dependencia de las fuentes de energía fósil que tenemos en función del modelo energético actual. Describe los procesos geológicos que dan lugar a estos recursos.
- 3 Observa en el panel 2 el mapa de distribución de reservas probadas de petróleo y compáralo con los datos de consumo de petróleo por países. ¿Qué relación encuentras? ¿Cómo crees que nos afecta en España la dependencia energética?
- 4 El Protocolo de Kioto marcó un hito mundial en política medioambiental. Firmado en 1997 y ratificado en 2005, comprometía a los países firmantes a alcanzar unas cuotas de reducción de gases de efecto invernadero para el periodo entre 2008 y 2012. ¿Sabes si se han cumplido estos compromisos? ¿Qué ha sucedido después de la firma del protocolo?
- 5 ¿Qué gases emite una chimenea de una central térmica? A parte de los gases de efecto invernadero (GEI), también se emiten otros contaminantes que provocan la lluvia ácida. ¿De dónde proceden?
- 6 Busca la composición elemental de un lignito español y compárala con la de hullas de importación. ¿Qué carbón es más limpio? ¿Qué medidas postcombustión se pueden usar para limpiar los gases?
- 7 En la actualidad se usa en gran medida el gas natural para la obtención de electricidad. Piensa en la ecuación de la combustión del metano:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Si el oxígeno viene del aire, ¿cuál es el componente mayoritario de los gases producidos en la combustión?



PREGUNTAS  
Y ACTIVIDADES

- 8 Actualmente se investiga en soluciones que permitan usos «limpios» de los combustibles fósiles. Un ejemplo es la investigación sobre captación y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, que se presenta en el panel 4. ¿Conocías esta propuesta tecnológica? ¿Conoces otras técnicas de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>?
- 9 ¿Qué formación crees que es necesaria para investigar en usos «limpios» de los combustibles fósiles? ¿Sabes dónde se investiga sobre estos temas en España?
- 10 Explica las diferencias que existen entre la energía nuclear de fisión y la energía nuclear de fusión. ¿Sabes dónde se está investigando la fusión y qué países intervienen?
- 11 España es uno de los países con más horas de Sol de Europa. ¿Por qué crees que no se aprovecha más la energía solar? Describe las transformaciones que sufre la energía desde que se genera en el Sol hasta que se convierte en energía eléctrica en un huerto solar fotovoltaico y en una central solar de concentración.
- 12 Enumera los impactos ambientales que se generan en la fase de instalación y explotación de un molino de viento.
- 13 Uno de los grandes retos en energía es el almacenamiento de la electricidad. ¿Sabes si se puede almacenar la electricidad? Busca sistemas directos e indirectos de almacenamiento de electricidad. ¿Cómo puede intervenir la energía hidroeléctrica en el almacenamiento de energía?
- 14 Busca ejemplos en el Patrimonio Industrial de España o en Arqueología Industrial sobre antiguas instalaciones industriales que usaran la energía del viento y del agua. Estudia cómo se aprovechaba la energía mecánica.
- 15 ¿Qué países de Europa crees que tienen más posibilidades de aprovechar la energía geotérmica? ¿Y la energía del mar? ¿Qué características son necesarias en cada caso?
- 16 Investiga sobre el funcionamiento de los frenos regenerativos en los coches híbridos.
- 17 En la actualidad también se usa la biomasa como energía renovable. ¿Sabrías explicar a qué llamamos biomasa? Busca ejemplos de uso comercial de biomasa para producir calor y electricidad por combustión.
- 18 A partir de la información del panel 15 sobre el coche de hidrógeno, elabora una tabla de ventajas e inconvenientes del hidrógeno como combustible.



PREGUNTAS  
Y ACTIVIDADES

Identifica en el panel dos formas renovables de obtener hidrógeno. Busca de qué materia prima se obtiene y sus implicaciones.

- 19 Nuestras decisiones como consumidores también contribuyen al aumento o disminución de las emisiones de  $\text{CO}_2$ . ¿Cuáles son los tres consumos más importantes de electricidad en el hogar? Investiga sobre electrodomésticos eficientes y sus categorías energéticas.

- 20 **A debate** / Busca en internet una calculadora de «huella ecológica» o «huella de carbono». Se trata de distintas formas de calcular las emisiones de  $\text{CO}_2$  que generan cada uno de nuestros actos cotidianos. Calcula tu «huella» y analiza junto a tus compañeras y compañeros qué podéis hacer o qué hábitos podéis cambiar para reducirla. Consensad en clase vuestras ideas y elaborad un decálogo de acciones que contribuyan a un mundo más sostenible.