

# 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 **1º Y 2º ESO**

AUTORÍA M. Carmen Mayoral

COORDINACIÓN

Vicepresidencia Adjunta  
de Organización y Cultura  
Científica del CSIC

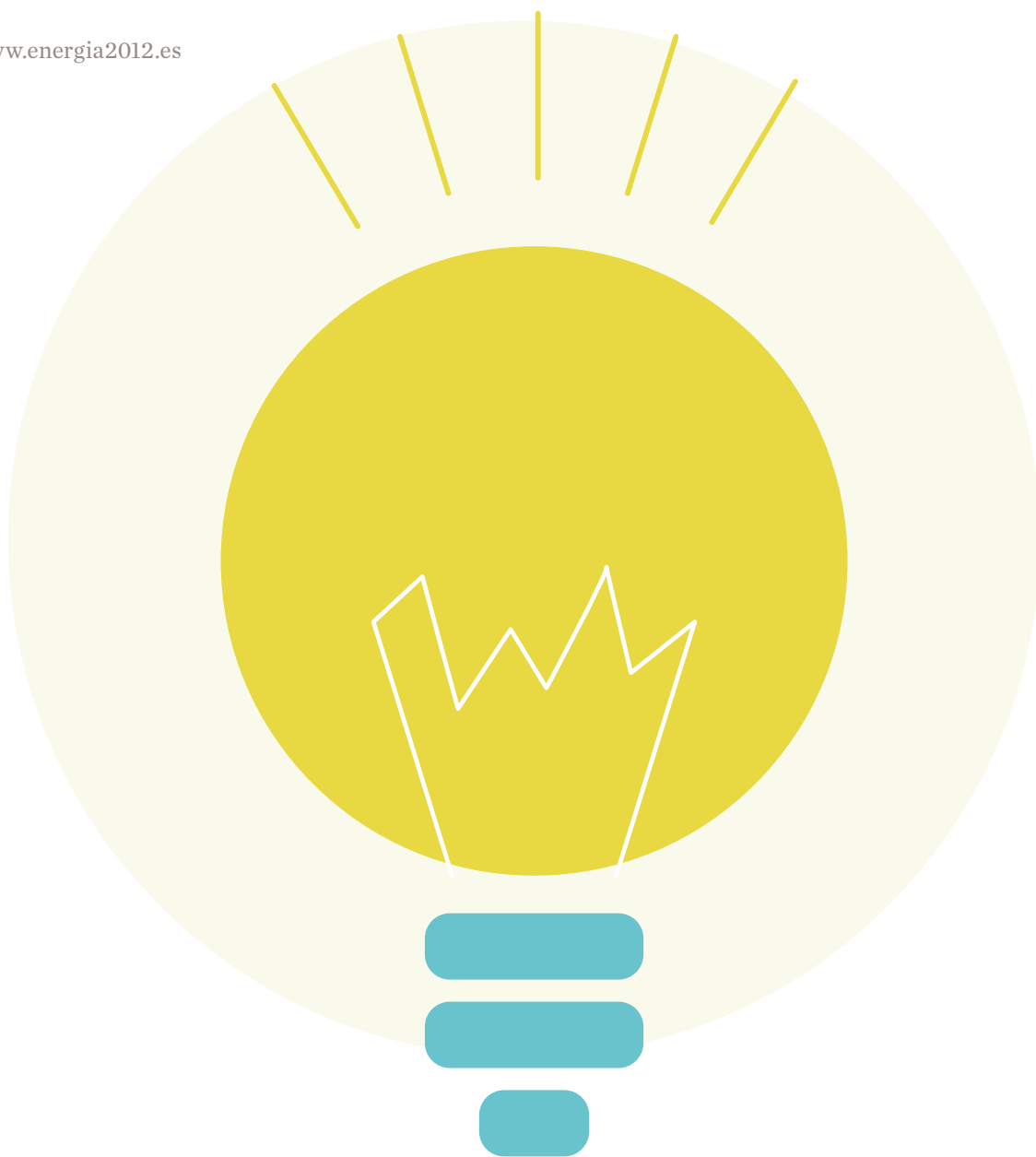
*Laura Ferrando González  
y Violeta Vicente Olmo*

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





## 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 iniciar el cuestionario, reflexiona sobre el consumo que realizamos los ciudadanos en nuestras casas y para trasladarnos de un sitio a otro. ¿Sabrías decir con qué combustible funcionan los coches y los autobuses? ¿Y la calefacción de casa? ¿Sabes qué calefacción se usaba cuando nuestros abuelos eran jóvenes? ¿En qué ha cambiado?
- 2 Fíjate en el diagrama sobre la energía primaria consumida que aparece en el panel 1 e identifica qué fuentes de energía se corresponden con los consumos de transporte y calefacción que veíamos antes. Descubrirás que en la mayoría de los casos se trata de fuentes de energía fósil. ¿Sabrías decir por qué se les llama así? Una pista: tiene que ver con su origen.
- 3 Observa en el panel 2 la geografía de las emisiones de CO<sub>2</sub>, que están representadas por habitante. Fíjate en cuáles son los países que generan mayores emisiones por habitante: ¿Crees que puede haber alguna relación entre el estilo de vida de un país y su consumo de energía?
- 4 Se dice que la energía fósil es «sucia» porque genera CO<sub>2</sub>. ¿Sabes cuáles son los orígenes naturales del CO<sub>2</sub> presente en la atmósfera?
- 5 Además de en transporte y en calefacción, consumimos energía en forma de electricidad. A lo largo de los paneles has visto distintas formas de obtenerla. Si observas un recibo de la luz de casa y el diagrama en el que se explica el origen de la electricidad que consumimos, verás que mayoritariamente proviene de las centrales térmicas de gas natural y carbón. ¿Conoces alguna central térmica cercana a tu localidad? ¿Sabrías diferenciar una central térmica de una central nuclear viéndolas en una fotografía?
- 6 Señala en un mapa de España las centrales nucleares que existen en la actualidad. La energía nuclear se considera «limpia» porque no tiene su origen en la quema de combustibles; sin embargo, ¿cuál es el principal problema medioambiental de la energía nuclear?
- 7 La madera se usa como combustible. ¿Sabrías decir qué sucede desde el punto de vista químico cuando se quema un leño? ¿Y cuándo se quema petróleo?
- 8 ¿Qué formación tienen las personas que trabajan en las centrales térmicas y nucleares? ¿Y las personas que investigan en las soluciones a sus problemas medioambientales? Piensa que es probable que procedan de diversas especialidades.
- 9 Localiza en los paneles las energías que se consideran simultáneamente «limpias» y renovables y,



PREGUNTAS  
Y ACTIVIDADES

volviendo al recibo de la luz, mira cuáles de ellas aparecen. España es uno de los países con más horas de Sol de Europa, ¿por qué crees que no se aprovecha más la energía solar? ¿Conoces casas o industrias que tengan instalados paneles?

- 10 Numerosos dispositivos tradicionales usaban la energía del viento y del agua para realizar un trabajo; ¿sabrías decir cuáles? ¿Siguen funcionando?
- 11 En España no existe ninguna central que produzca energía eléctrica a partir de energía geotérmica, pero en numerosas localidades se aprovecha la energía geotérmica de manera directa. ¿Se te ocurre cómo y para qué se utiliza? ¿Conoces alguna localidad donde se use?
- 12 Fíjate en los paneles 9 y 10 y localiza en el mapa de España los puntos donde se busca aprovechar la energía geotérmica y la energía del mar. ¿Qué países de Europa crees que tienen más posibilidades de aprovechar esos tipos de energía?
- 13 Respecto al transporte, enumera los medios de transporte que conozcas cuyo uso no produzca emisiones de CO<sub>2</sub>.
- 14 Sabemos que la energía que menos contamina es la que no se consume, así que una forma de disminuir emisiones es el ahorro energético. Repasa en el panel 16 las diversas medidas para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. De ellas, ¿cuáles podemos hacer como ciudadanos?

15 ¿Sabrías decir a qué llamamos biomasa? Busca ejemplos, del pasado y actuales, de uso de biomasa para producir calor y electricidad.

16 Busca ejemplos de vehículos de hidrógeno. ¿Se venden esos coches y autobuses? ¿Sabes qué es una hidrogenera? Busca ejemplos de ciudades que dispongan de ellas.

17 El reciclado es una de las medidas que está en nuestra mano para reducir el gasto energético, ya que la obtención del vidrio para botellas, del aluminio para latas y del plástico para envases son industrias que consumen mucha energía. ¿Qué otros materiales conoces que se reciclen? ¿Sabes cómo funciona un punto limpio?

18 Tomando los datos del panel 17, ¿cuáles son los tres consumos más importantes de electricidad en el hogar? Enumera una acción específica para cada uno que permita disminuir su consumo.

19 ¿Sabes a qué se refiere el concepto de «huella ecológica»?

20 **A debate** / Fíjate en tu contexto local e intenta pensar cuál o cuáles podrían ser las fuentes de las que extraer energía más adecuadas para tu entorno. Averigua cuáles eran las fuentes utilizadas en el pasado y por qué han dejado de usarse, si es que lo han hecho. Debate en clase junto a tus compañeros y compañeras y elaborad en grupos una propuesta sobre cuál sería la producción de energía más sostenible para vuestra ciudad. Contrastad entre los grupos vuestras propuestas.

# LA ENERGÍA NOS MUEVE

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

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

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

## UNIDAD DIDÁCTICA 3º Y 4º ESO

AUTORÍA M. Carmen Mayoral

COORDINACIÓN

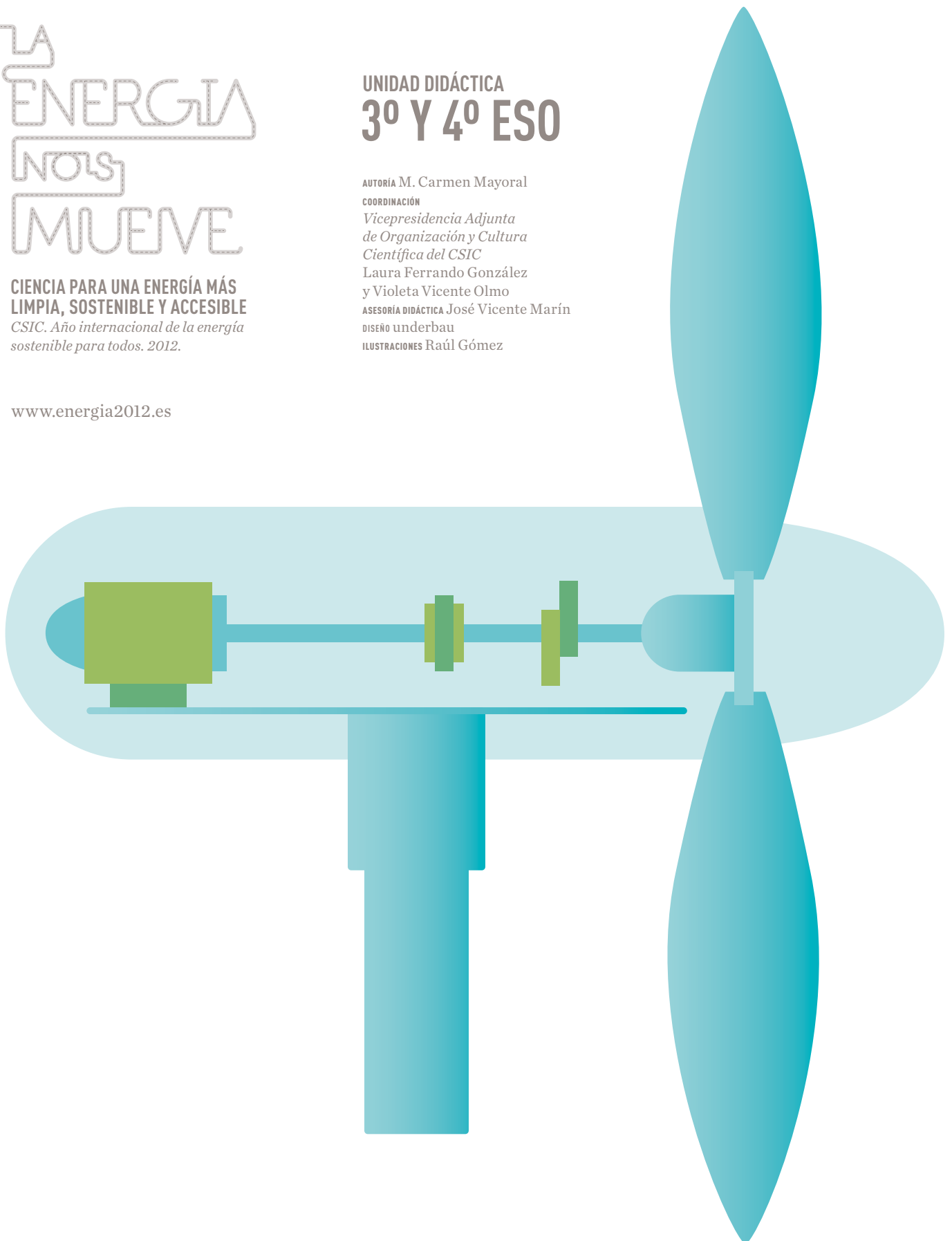
*Vicepresidencia Adjunta  
de Organización y Cultura  
Científica del CSIC*

Laura Ferrando González  
y Violeta Vicente Olmo

ASESORÍA DIDÁCTICA José Vicente Marín

DISEÑO underbau

ILUSTRACIONES Raúl Gómez





## 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 iniciar el cuestionario, reflexiona sobre el consumo que realizamos los ciudadanos en nuestras casas y para trasladarnos de un sitio a otro. ¿Sabrías decir con qué combustible funcionan los coches y los autobuses? ¿Y la calefacción de casa? ¿Sabes qué calefacción se usaba cuando nuestros abuelos eran jóvenes? ¿En qué ha cambiado?
- 2 Fíjate en el diagrama sobre la energía primaria consumida que aparece en el panel 1 e identifica qué fuentes de energía se corresponden con los consumos de transporte y calefacción que veíamos antes. Descubrirás que en la mayoría de los casos se trata de fuentes de energía fósil. ¿Sabrías explicar las diferencias que existen entre los diferentes tipos de combustibles fósiles?
- 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? Tienes una pista en el texto que acompaña al mapa.
- 4 Fíjate en el gráfico del panel 3 en el que se representa el aumento de la temperatura media global y del CO<sub>2</sub> en la atmósfera. ¿Cuáles crees que son las causas que originan el incremento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera a partir del año 1960?
- 5 Además de en transporte y en calefacción, consumimos energía en forma de electricidad. A lo largo de los paneles has visto distintas formas de obtenerla. Consigue un recibo de la luz de casa y observa el diagrama en el que se explica el origen de la electricidad que consumimos. Verás que mayoritariamente proviene de las centrales térmicas de gas natural y carbón, explicadas en el panel 4, y de las centrales nucleares, explicadas en el panel 5, que corresponden a fuentes no renovables. ¿Qué gases emite una chimenea de una central térmica? ¿Y cuáles emite una central nuclear?
- 6 Señala en un mapa de España las centrales nucleares que existen en la actualidad. La energía nuclear se considera «limpia» porque no tiene su origen en la quema de combustibles; sin embargo, ¿cuál es el principal problema medioambiental de la energía nuclear? ¿Sabes cómo se gestionan los residuos que genera una central nuclear?
- 7 ¿Cuál es la propuesta tecnológica para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de las centrales térmicas según el panel 4? ¿Qué tipo de formación crees que es necesario tener para dedicarte a esas investigaciones?
- 8 Localiza en los paneles las energías que se consideran simultáneamente «limpias» y renovables y, volviendo al recibo de la luz, mira cuáles de ellas aparecen. España es uno de los países con más horas de Sol de Europa, ¿por qué crees que no se aprovecha más la energía solar? ¿Y la energía eólica?



PREGUNTAS  
Y ACTIVIDADES

- 9 Verás que son mayoritariamente dos las energías renovables comerciales, pero su producción varía mucho según el año o la época del año. ¿Sabrías decir por qué? ¿Qué sucedería si sólo se tuvieran esas dos fuentes de energía?
- 10 Numerosos dispositivos tradicionales usaban la energía del viento y del agua para realizar un trabajo; ¿sabrías decir cuáles? ¿Siguen funcionando?
- 11 Además de las centrales hidráulicas convencionales existen las centrales minihidráulicas. Infórmate sobre las características que las diferencian de las centrales convencionales y sus ventajas e inconvenientes. ¿Has visto alguna?
- 12 En España no existe ninguna central que produzca energía eléctrica a partir de energía geotérmica pero en numerosas localidades se aprovecha la energía geotérmica de manera directa. ¿Qué características geológicas permiten la existencia de este recurso?
- 13 Localiza en el mapa de España los puntos donde se busca aprovechar la energía del mar. ¿Qué condiciones naturales son necesarias para producir energía de esta manera?
- 14 A partir de los datos que aparecen en la ilustración del panel 11, calcula el  $\text{CO}_2$  que se emite en tus desplazamientos desde casa al centro donde estudias.
- 15 Una forma de disminuir emisiones es el ahorro energético. De los coches que se fabrican actualmente, ¿cuáles crees que consumen menos y cuáles crees que consumen más? Haz una lista de diferentes modelos y ordénalos según su consumo.
- 16 Busca información sobre la conducción eficiente. ¿Cuáles son sus claves?
- 17 ¿Qué ejemplos de biocombustibles conoces que se utilicen para producir calor y electricidad por combustión? ¿Crees que son una alternativa al petróleo?
- 18 Tomando la información del panel 15 sobre el coche de hidrógeno, haz una tabla de ventajas e inconvenientes del hidrógeno como combustible. Busca ejemplos de vehículos que lo utilicen.
- 19 El reciclado es una de las medidas que están en nuestra mano para reducir el gasto energético, ya que la obtención del vidrio para botellas, del aluminio para latas y del plástico para envases son industrias que consumen mucha energía. ¿Qué otros materiales conoces que se reciclen? Describe un punto limpio y qué procesos se llevan a cabo en él.
- 20 **A debate** / Tomando los datos del panel 17, ¿cuáles son los tres consumos más importantes de electricidad en un hogar? Indica una serie de acciones específicas para cada uno de los tres consumos, de tal modo que logres disminuir el gasto energético. Debate con tus compañeros las medidas aportadas.