

LIBRO DEL TUTOR





EnerAgen

Asociación de Agencias
Españolas de Gestión de la Energía

© De la publicación: **ENERAGEN**.
Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía

Contenidos de TOLTEN (Coordinación de la publicación: Juan García Avedillo
Coordinación de textos: Eduardo Carrasco Rando)

Diseño e ilustraciones de PENCIL Ilustradores
(Jesús Aguado Gutiérrez, Germán Cómez Arranz y Felipe López Salán)

LIBRO DEL TUTOR



ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Metodología didáctica | 7 |
| El libro del tutor | 9 |
| Eso llamado energía | 11 |
| ¿De dónde viene? | 17 |
| Eolo y Carbono. ¿Dónde está la energía? | 23 |
| Lo que se esconde detrás de los enchufes | 29 |
| Enchúfate a la energía | 37 |
| Diario energético | 43 |
| ¿Alternativa renovable! | 49 |
| Y tú, ¿cuánto consumes? | 65 |
| Vale, ¿y ahora qué puedo hacer? | 71 |
| ¿Usas bien la energía? | 77 |
| Anexo | 81 |

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se exponen en la guía del tutor los aspectos y conceptos más interesantes e importantes para iniciar al escolar en el estudio de la energía y las energías renovables, es decir, la base necesaria para poseer, en el futuro, un amplio conocimiento sobre el tema.

El tutor podrá, si lo desea, completar la información ofrecida en la publicación infantil, con la que aquí se explica. Y realizar en clase, más juegos y experimentos en función de lo que él considere oportuno.

La publicación está destinada a escolares de entre 10 y 12 años de los cursos de 5º y 6º de primaria.

Se podrá utilizar en asignaturas como Conocimiento del medio natural, social y cultural.

Sin embargo, con la publicación del tutor pretendemos además, implicar a padres, tutores y profesores en el conocimiento de la materia, al mismo tiempo que supone la participación conjunta con los escolares en la elaboración de los experimentos y juegos.

Proponemos una metodología didáctica demostrativa, en la que el profesor exponga la información en clase animando a los alumnos a participar en la misma.

La organización y distribución de la publicación infantil está dirigida en este sentido. Los juegos, experimentos, el cómic, etc. Unidos a las actividades complementarias propuestas en la guía del tutor, tienen como principal finalidad facilitar la participación e implicación del escolar en el desarrollo de la clase, bien mediante la lectura de la guía por parte de los alumnos o por el desarrollo de las actividades.

A continuación describimos la estructura y organización de esta publicación con la finalidad de facilitar su lectura y comprensión.

EL LIBRO DEL TUTOR

Objetivos: se explica la finalidad de cada uno de los capítulos.

Se aprenderá que: son las ideas o conocimientos que los escolares tienen que tener claro al finalizar el capítulo.

Información complementaria: apoyo a la teoría explicada en la guía del alumno, se describen los procesos o se amplían los conceptos descritos en la publicación. Se ha hecho de forma resumida, sin entrar en detalles científicos muy concretos.

Se explican también los términos también de nociones que pueden suponer dudas para los niños o para el tutor.

Estos tres son comunes en todos los capítulos y dependiendo del tema se amplía con los siguientes puntos:

Participación en clase: ejercicios, preguntas o pequeños debates con el objetivo de cortar la lectura de la publicación y hacer más dinámica y divertida la comprensión de los temas.

Experimentos: se explica de manera más amplia las experiencias descritas en la publicación que consideramos más difíciles de entender.

Más experimentos: incluimos aquí los que fueron desechados en un primer momento de la guía de los escolares por su complejidad o por necesitar la presencia de un adulto. El profesor o los padres podrán realizarlos con los alumnos si lo creen conveniente.

Juegos: descripción más detallada de los juegos de la publicación, para acudir a estas explicaciones en caso de duda por su difícil comprensión.

Más Juegos: al igual que en el apartado de más experimentos, estos juegos son opcionales según el criterio de los tutores, sin embargo los recomendamos en el caso de que se disponga de tiempo suficiente.

Los párrafos de color gris son comentarios o breves explicaciones acerca de conceptos que el tutor puede decidir si es conveniente o no explicarlos.



ESO LLAMADO ENERGÍA



Objetivos:

Definir el concepto de energía y explicar su influencia a lo largo de la historia del hombre.



Se aprenderá que...:

- Aunque podemos utilizar muchas definiciones, de forma general, la energía es la capacidad para realizar un trabajo.
- Entender el “principio de conservación” es importante para comprender mejor el concepto de energía, su generación y sus transformaciones.
- A lo largo de la historia de la humanidad el hombre ha necesitado utilizar la energía para su desarrollo social y tecnológico; desde la aparición del fuego, hasta los aparatos que utilizamos en la actualidad y que aumentan nuestra calidad de vida.





Información complementaria:

ENERGÍA

Se define, en términos físicos, como la capacidad para realizar un trabajo.

La energía puede transformarse presentándose de distintas maneras: calor, movimiento, luz... En estas transformaciones, debemos tener en cuenta el principio de conservación de la energía: **“La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma”**.

En cada transformación la energía se degrada y una parte de ella se convertirá en otro tipo de energía que no se podrá utilizar.

La unidad en el sistema internacional es el Julio: trabajo realizado por una fuerza de un Newton al desplazar su punto de aplicación un metro.

Para la energía eléctrica la unidad de medida que se suele utilizar es el kilo-vatio/hora: trabajo realizado por una máquina cuya potencia es de un kilo-vatio durante una hora.

HISTORIA

La energía ha jugado un papel muy importante en el desarrollo social y económico de la humanidad.

Podemos destacar dos momentos clave en la evolución del uso de la energía por el hombre que suponen grandes puntos de inflexión.

Uno de ellos es el descubrimiento del fuego: el hombre se servía de él para protegerse, cocinar o conseguir luz y calor. Sin embargo, desde el punto de vista de la transformación de la energía, es la primera combustión controlada (el inicio de la quema de combustibles). Permite el avance de una sociedad prehistórica. Con la quema de biomasa, inicia nuestra dependencia del empleo de combustibles.

Otro de los momentos clave es la aparición de la máquina de vapor, supuso el inicio de la Primera Revolución Industrial y uno de los mayores avances de la humanidad. Conlleva un cambio importantísimo. La máquina de vapor obtiene la energía para funcionar de la combustión del carbón y de la madera. Los trabajos llevados a cabo manualmente pasaron a

ser realizados por máquinas, reduciéndose el tiempo de ejecución y aumentando enormemente la producción.

Actualmente, el desarrollo tecnológico ha alcanzado niveles que no se habrían podido imaginar. Del descubrimiento del fuego pasamos ahora a teléfonos móviles, robots, o naves espaciales que llegan hasta Marte.

Sin embargo, todo esto ha supuesto un uso indiscriminado de fuentes de energía contaminantes como el carbón, el petróleo, el gas natural o incluso la energía nuclear, con los problemas que su uso conlleva.

Conceptos interesantes:

- **Máquina de vapor:**

Se trata de una máquina que aprovecha una combustión externa, esta combustión calienta agua, pasándola a vapor para obtener energía mecánica. Su uso se disparó en la Primera Revolución Industrial, para mover, entre muchas otras cosas: bombas, locomotoras, máquinas textiles,... En esta época se utilizaban como combustibles carbón o madera y posteriormente se sustituyeron por el petróleo o el gas natural. Con la aparición del motor de combustión interna y de los motores eléctricos, este tipo de maquinaria quedó en desuso.

- **Motor de combustión interna:**

Se obtiene la energía mecánica a partir del combustible que arde dentro de la cámara de combustión, en el interior del motor.

- **Motor eléctrico:**

Transforma la energía eléctrica en mecánica y viceversa al funcionar como un generador, (ver Tema 4: Lo que se esconde detrás de los enchufes).



Participación en clase:

En la guía del escolar se hace referencia al concepto de esclavo energético. Proponemos realizar una actividad donde ellos calculen las calorías que consumen a lo largo de un día. Para que lo comparen con un electrodoméstico o cualquier aparato que use energía.

Sabemos que el ser humano consume 3000 kilocalorías al día. Esto equivale a 3,5 kWh (kilovatios-hora).

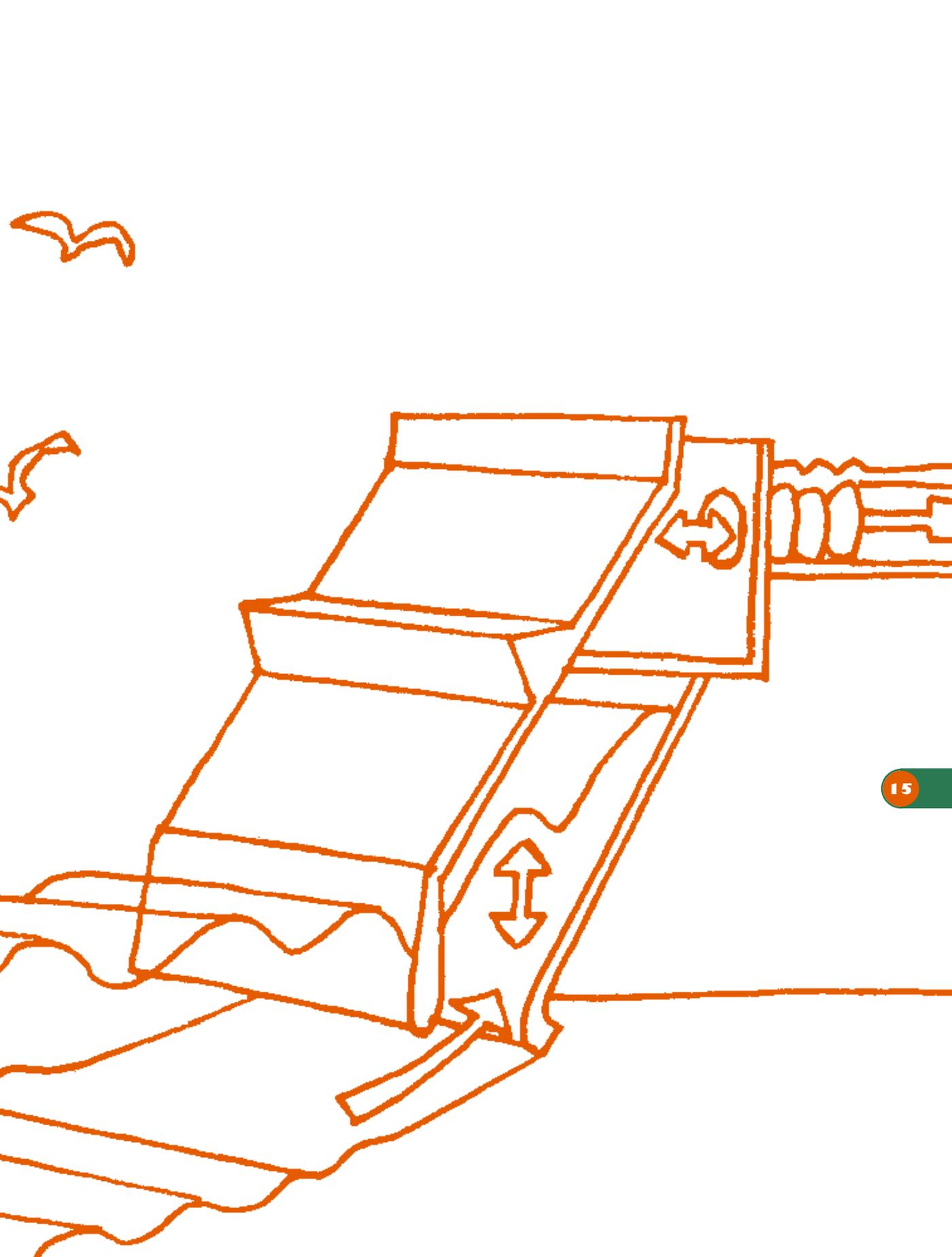
Si dividimos la energía que consume un ser humano al día por la potencia de un electrodoméstico o máquina, obtenemos el número de horas que estaría la máquina o el electrodoméstico funcionando hasta consumir la energía que cualquiera de nosotros gasta en un día.

Como ejemplo. Una bombilla incandescente de 100 W de potencia.

$100 \text{ W (vatios)} = 0,1 \text{ kW (kilovatio)}$.

$3,5 \text{ kWh} / 0,1 \text{ kW} = 35 \text{ horas}$.

Es decir, la energía que gasta un ser humano es la equivalente a la que consume una bombilla incandescente en 35 horas.





¿DE DÓNDE VIENE?



Objetivo:

En este capítulo, se explica el ciclo de la energía en la Tierra y el proceso de interacción de la radiación solar con elementos de la atmósfera y la superficie terrestre.



Se aprenderá que...:

- El Sol es nuestra mayor fuente de energía, gran parte de la energía presente en el planeta tiene su origen en él.
- La energía procedente del Sol sufrirá diferentes transformaciones (será reflejada o absorbida por la Tierra o por la atmósfera). Las cuales son importantes para comprender como suceden algunos procesos naturales.
- Influencia del Sol en: la transferencia de energía en la cadena trófica, formación de las energías renovables, formación de combustibles fósiles, del clima, del ciclo hidrológico...Es importante que los escolares comprendan que nuestra estrella es la fuente de energía de los procesos que ocurren en la interacción Tierra, atmósfera, océano.
- Debemos distinguir entre el CO₂ presente en la atmósfera de manera natural y las excesivas emisiones provocadas por la sociedad actual.



Información complementaria

El ciclo de la energía:

El Sol emite radiaciones de distintos tipos (en las zonas espectrales del infrarrojo, del visible y del ultravioleta). Sin embargo no llegará a la Tierra la totalidad de esta radiación.

El 30 % de la radiación se pierde en el espacio y el 70 % restante llega hasta la superficie terrestre.

- Cuando la radiación solar atraviesa la atmósfera, incide con sus gases y partículas, pudiéndose dar tres fenómenos:
 - ⇒ **Dispersión:** algunos componentes de la atmósfera (ozono, vapor de agua, CO₂, etc.) desvían la radiación cuando choca con ellos, no absorben los fotones pero cambian su dirección. La dispersión de la radiación solar es la explicación al color azul del cielo en un día soleado y al color rojizo de los atardeceres y amaneceres.
 - ⇒ **Reflexión:** las nubes y algunos gases atmosféricos reflejan radiación y la devuelven al espacio, esa radiación nunca llegará a la Tierra.
 - ⇒ **Absorción:** en general los componentes atmosféricos dejan pasar la luz visible del sol. Sin embargo, el ozono absorbe radiación ultravioleta mientras que el vapor de agua, CO₂ y otros gases, infrarroja.
- Cuando la radiación solar llega a la superficie terrestre (continente y océano) ocurre lo siguiente:

Se produce la absorción y como consecuencia el calentamiento de la superficie. La radiación interviene en la formación de los vientos, transferencia de energía en la cadena trófica, formación de energías renovables, ciclo hidrológico, combustibles fósiles, etc. Estos procesos y la influencia del Sol sobre ellos se explican más adelante.

La Tierra también emite radiación al espacio, en este caso infrarroja, pero al igual que ocurría con la radiación procedente del sol, se encuentra con gases atmosféricos y nubes. Puede atravesarlos o bien ser reflejada por ellos, siendo devuelta de nuevo a la Tierra y haciendo que esta se caliente aún más. Estamos, entonces, ante el Efecto invernadero natural, que sirve para regular la temperatura de la Tierra y para crear las condiciones necesarias que dan lugar a la vida. Se produce por la presencia de gases atmosféricos y también por las erupciones volcánicas, tormentas de arena...

Se explica más tarde el efecto invernadero provocado por el hombre, es importante diferenciarlos y saber que la emisión indiscriminada de contaminantes a la atmósfera es la causante del aumento desmesurado de este efecto.

Efectos en la salud de la radiación ultravioleta:

En dosis elevadas la radiación ultravioleta es causante de quemaduras y cáncer de piel, mutaciones, cataratas... La emisión de contaminantes a la atmósfera provoca la reducción de la capa de ozono lo que aumenta la llegada de la radiación ultravioleta a la superficie terrestre (véase agujero de la capa de ozono en Tema 6.)

Conceptos interesantes:

• **Fotones:**

Partículas de las que está formada la luz, las ondas procedentes del sol transmiten su energía en fotones, es decir, los fotones portan la energía del sol. Será diferente cantidad dependiendo de si la radiación es visible, infrarroja o ultravioleta.

• **Influencia de la radiación del sol en el funcionamiento del planeta:**

Decimos que el Sol hace posible el ciclo de la vida por la transferencia de energía en la cadena trófica: las plantas utilizan la luz para realizar la fotosíntesis y fabrican su propio alimento a partir de CO₂, agua, nutrientes del suelo y luz. Son la base de la cadena. Utilizan los rayos solares como fuente primaria de energía, los herbívoros toman energía a partir de las plantas y los carnívoros a partir de los herbívoros. Por último, los organismos descomponedores utilizan la energía no asimilada por los anteriores. Se trata de bacterias y hongos que se nutren de los restos de productores y consumidores, convirtiéndolos en nutrientes utilizables de nuevo por las plantas, cerrando así, el ciclo de la energía en los seres vivos.

- ⇒ La radiación llega de forma desigual provocando diferencias de temperatura en distintos puntos de la Tierra (por ejemplo, es mayor en el ecuador que en los polos). Esto da lugar, junto con otros muchos factores, a la diferenciación del clima en cada región. Las diferencias de temperatura se equilibran mediante transportes de calor por corrientes atmosféricas y marinas, así como por fenómenos de vaporización y condensación, dando lugar a la diversidad del clima en nuestro planeta.

- El sol y el ciclo hidrológico: El sol calienta la superficie oceánica, el agua se evapora y sube a la atmósfera, posteriormente por condensación el agua caerá en forma de lluvia alimentando ríos, lagos, mares, etc.
- Combustibles fósiles: Decimos que el Sol interviene en la formación de los combustibles fósiles porque estos guardan la energía solar que absorbieron hace millones de años en la fotosíntesis. Son plantas y microorganismos que murieron y fueron enterrados. (Ver tema 3 “Fuentes de Energía”).
- El sol es la fuente de las energías renovables:
De forma directa es el origen de la energía solar; del viento, por la generación de movimientos de aire provocados por la diferencia de temperatura; de la biomasa, porque del Sol procede la luz que utilizan las plantas para la fotosíntesis; de las olas, porque se forman debido a la acción del viento; de la energía hidráulica, porque el calentamiento del mar provoca las lluvias y por lo tanto el ciclo hidrológico en el que se incluyen los ríos.

Arquitectura solar:

Consiste en diseñar y construir los edificios aprovechando y adaptando las propiedades del sol a nuestras necesidades.

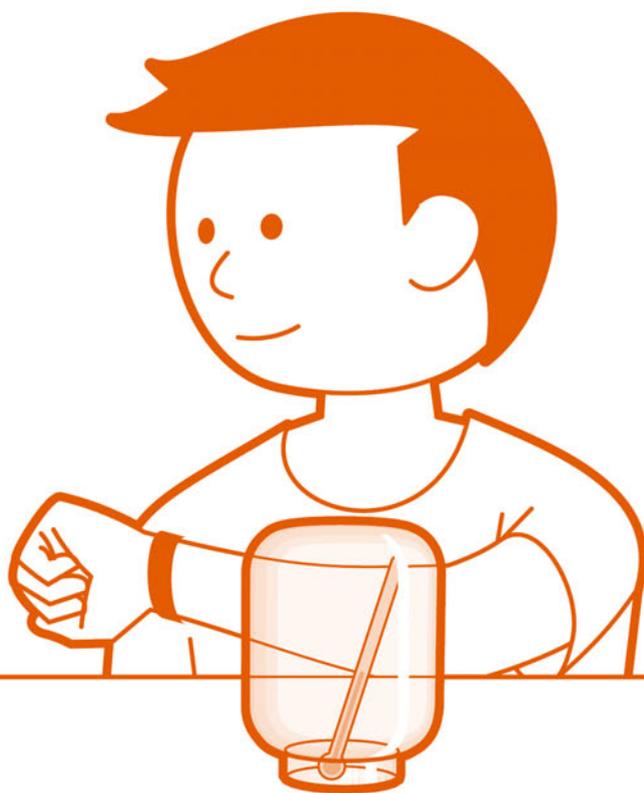
Los griegos utilizaban la luz del sol como fuente de calor. Se basaban en la diferente inclinación de los rayos solares en las distintas estaciones, de manera que construían las casas de tal forma que dejaban las fachadas sin la incidencia de los rayos de sol en verano y con su incidencia en invierno.

Efecto invernadero

Los principales gases atmosféricos causantes del efecto, invernadero tanto natural como antropogénico (el causado por el hombre), son: vapor de agua, dióxido de carbono, ozono y óxidos de nitrógeno.

Como ya hemos comentado, el efecto invernadero es un proceso natural que sirve para controlar la temperatura del planeta, sin embargo, las actividades humanas y las emisiones de contaminantes a la atmósfera (generados principalmente por la quema de combustibles

fósiles) hacen que la cantidad de gases de efecto invernadero, sobre todo CO₂, esté aumentando, lo que supone un incremento también de la radiación devuelta a la tierra y por tanto un aumento de la temperatura del planeta causante del cambio climático.





EOLO Y CARBONO. ¿DÓNDE ESTÁ LA ENERGÍA?



Objetivos:

Diferenciar las energías renovables de las que no lo son. El cómic pretende, de forma amena, dar a conocer el origen de las distintas fuentes de energía.



Se aprenderá que...:

- Una de las formas de clasificar la energía es: renovables y no renovables en función de si sus fuentes naturales pueden regenerarse o no. Actualmente se está apostando por las renovables como las sustitutas de aquellas que se pueden agotar y que son contaminantes.



Información complementaria:

Las fuentes de energía pueden clasificarse en función de su capacidad para regenerarse:

a. Las no renovables o convencionales:

Son aquellas que proceden de fuentes de energía que no se renuevan o que lo hacen a un ritmo muy inferior al de su consumo sin tener tiempo para volver a formarse. Entre ellas tenemos los combustibles fósiles y la energía nuclear:

Los combustibles fósiles: son restos de vegetales fosilizados al quedar enterrados en mares y pantanos hace millones de años. Al ser sometidos a altas presiones y temperaturas formaron lo que hoy conocemos como carbón, petróleo o gas natural. Ver tema 2 “Conoce al Sol”.

Su quema nos proporciona calor, movimiento o electricidad y tiene lugar en hornos, calderas, estufas, motores...

Su utilización tiene algunos inconvenientes:

- Al quemarlos se emiten a la atmósfera gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento global del planeta.
- Se acabarán agotando, ya que necesitan millones de años para su formación y se consumen de forma desmesurada.

El carbón:

Lo encontramos de forma natural en estado sólido. Se forma por la descomposición de vegetales, hojas, maderas... que quedan enterrados en zonas acuosas. La ausencia de oxígeno favorece la actuación de bacterias anaerobias que actúan en el proceso de carbonificación. El carbón suministra gran parte de la energía consumida por la sociedad, si seguimos usándolo al ritmo actual, se ha calculado que las reservas se agotarán en 200 años.

Los distintos tipos de carbón son: Antracita, Hulla, Lignito y Turba.

El petróleo:

Lo encontramos de forma natural en estado líquido pero mezclado con gases y agua. Su proceso de formación es similar al del Carbón. Son restos de animales y plantas, sobre todo plancton marino, que quedaron enterrados y cubiertos por arcilla. Los componentes útiles del petróleo se obtienen por destilación en las refinerías, donde los no deseados se eliminan por procesos físico-químicos.

Se cree que las reservas de petróleo no durarán más de 40 o 50 años.

Gas natural:

Es una mezcla de gases que podemos encontrar en yacimientos fósiles, solo o junto al petróleo. Al igual que este, se originó hace millones de años a partir de microorganismos marinos. Presenta una ventaja frente a los otros combustibles fósiles: es menos contaminante, ya que las emisiones de dióxido de azufre, CO₂ y óxido nitroso son menores.

Los combustibles nucleares:

Son elementos fisibles (este concepto se explica más). Mediante una reacción de fisión nuclear en un reactor, dan lugar a la energía nuclear. Los más utilizados son el uranio y el plutonio.

Inconvenientes:

- Generan residuos que pueden tener capacidad radiactiva durante más de 200 años y llegar incluso a mantenerse activos durante 1000 años.
- Se calcula que los yacimientos de uranio se habrán acabado en unos 100 años (no se sabe con mucha exactitud).
- Pueden causar graves catástrofes sobre el medio ambiente y la salud de las personas si se produce un accidente.

Sin embargo, una de las ventajas que presentan frente a los combustibles fósiles es que no producen emisiones de gases de efecto invernadero.

b. Las renovables:

Son las que obtenemos de fuentes naturales que no se agotan porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Como se verá más adelante, entre las energías renovables tenemos: Solar, Eólica, Geotérmica, Mareomotriz, Undimotriz y Biomasa.

Conceptos interesantes:

- **Carbonificación:**

Es el proceso geológico mediante el cual se obtienen materiales formados por carbono a partir de compuestos orgánicos que se encuentran en la corteza terrestre. Este proceso se produce mediante transformaciones ocurridas a altas temperaturas y presiones. Y como resultado, obtenemos carbón mineral.

- **Elementos fisibles:**

Es un elemento capaz de experimentar una fisión.

• **Fisión:**

Es un proceso nuclear que tiene lugar en el núcleo del átomo. Como consecuencia, este se divide en dos o más núcleos.



Más Juegos:

Sopa de letras

Buscar 7 palabras relacionadas con los tipos de energía.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | A | C | M | P | L | T | E | R | W |
| H | G | A | S | W | B | Q | R | J | K |
| I | R | R | M | N | U | V | Z | X | Y |
| D | T | B | I | O | M | A | S | A | T |
| R | S | O | L | A | R | Z | A | P | U |
| A | P | N | U | C | L | E | A | R | A |
| U | K | P | E | T | R | O | L | E | O |
| L | Y | R | O | T | V | I | L | D | J |
| I | N | U | L | Y | M | T | F | L | Q |
| C | B | X | I | B | T | U | X | Y | Z |
| A | Z | K | C | M | N | N | P | T | Y |
| X | Y | Z | A | B | C | Y | M | P | P |

Verdadero o falso.

26

1. El carbón es una fuente de energía renovable y no contamina.
2. La principal fuente de energía es el Sol.
3. El petróleo se formó hace millones de años, cuando quedaron atrapados restos de animales y plantas marinas en zonas acuáticas.
4. Eolo sirve para producir energía eléctrica.
5. Eolo y Carbono pertenecen, los dos, al grupo de las energías renovables.
6. El carbón, el petróleo y el gas natural, son fuentes de energía no renovables.
7. Las fuentes de energía renovables son, el viento, el sol, el mar, el calor del interior de la tierra, el agua de los ríos y la biomasa.

Soluciones: 1=F; 2=V; 3=V; 4=V; 5=F; 6=V; 7=V.



Más experimentos:

!!! Cuidado, que quema!!!

Se puede realizar en clase un experimento sencillo para comprobar lo que ocurre cuando se queman combustibles fósiles: producción de dióxido de carbono, vapor de agua y pérdida de parte de la energía en forma de calor.

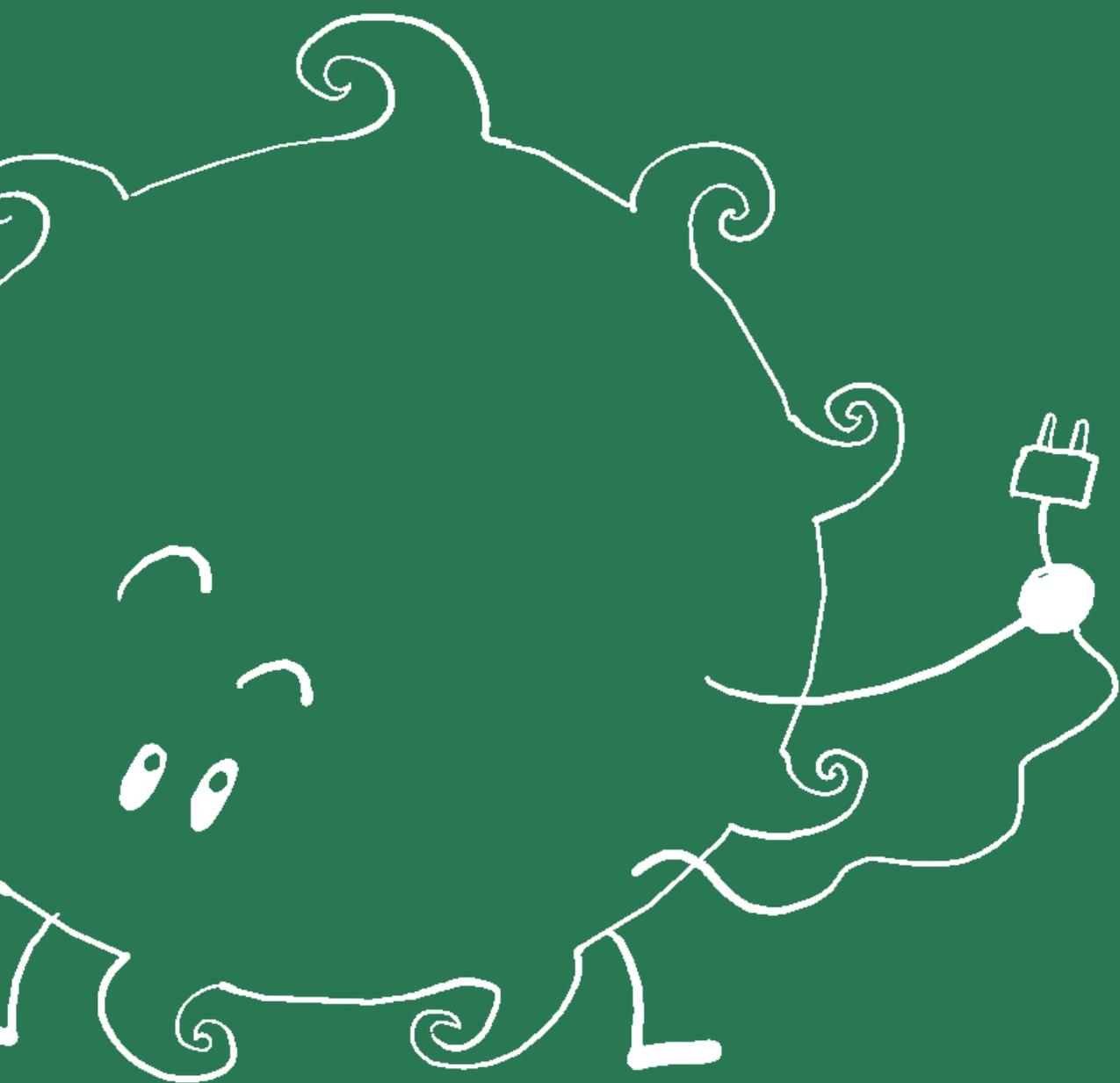
Se necesita:

Un tarro de cristal, plastilina y velas.

Manos a la obra:

Se sujeta la vela a la mesa con la plastilina, se enciende y la tapamos con el tarro. Veremos como se apaga por falta de oxígeno. Podemos poner más de una vela y volver a medir lo que tardan en apagarse, comparando el número de velas con la cantidad de combustible. También podemos variar el tamaño del tarro para ver como influye que haya más o menos oxígeno.





LO QUE SE ESCONDE DETRÁS DE LOS ENCHUFES



Objetivos:

Se conocerán las fases de generación, transporte y distribución de la energía. Es importante que los escolares sepan que la energía se genera y transforma lejos de los puntos de consumo y que se distribuye ampliamente hasta llegar al enchufe de sus casas.



Se aprenderá que...:

- El ciclo de la energía consta de tres fases principalmente: generación, transformación y distribución. Es importante saber qué son y dónde tienen lugar.
- En la publicación se utiliza como ejemplo la energía eléctrica pero se debe tener en cuenta que hay más tipos de transformación de la energía: calor, movimiento...
- Generador y turbina son conceptos básicos en la generación y transformación de la energía eléctrica.



Información complementaria:

El sistema de suministro incluye: Generación, transformación y distribución:

Generación y transformación:

Generar energía es convertir las fuentes presentes en la naturaleza en energía útil para el hombre, esta, le permitirá realizar determinados tipos de trabajo.

Transformar la energía es variar su presentación, con la finalidad de adecuarla al transporte. En el caso de la energía eléctrica, esta fase tiene lugar en los centros o subestaciones de transformación.

Algunas plantas donde se genera la energía son:

Térmicas, hidroeléctricas, nucleares, eólicas, solares termoeléctricas, solares fotovoltaicas, mareomotrices... Todas estas son plantas de generación de energía eléctrica.

Distribución:

Es la parte del sistema de suministro que comprende el transporte de la energía desde el punto de generación hasta los de consumo:

Se entiende por línea de distribución una estructura material por donde se transporta energía. Si hablamos de energía eléctrica estos medios físicos de transmisión son las líneas (cables conductores de cobre o aluminio) y torres de alta tensión.

Otros ejemplos son:

- Tuberías conductoras de agua caliente en las calefacciones.
- Camiones cisterna y gasolineras para la distribución de combustibles fósiles.
- Buques metaneros o redes de tuberías de gas natural (en España vienen desde Argelia o Noruega son progresivamente más finas hasta llegar a nuestros hogares).

Ejemplos de generación, transformación y distribución de la energía:

Generación, transformación y distribución de energía a partir de combustibles fósiles:

En los pozos petrolíferos se genera el petróleo crudo que será transformado en las refinerías en combustible y materias primas para la industria: gasoil, gasolina, butano, propano...

Distribución: Los derivados del petróleo se distribuyen mediante: camiones cisterna, trenes-tanque, tuberías, envasadoras de propano y butano, gasolineras... Listos para su uso en industrias y vehículos.

Generación, transformación y distribución de calor en los edificios:

Generación: Se genera calor a partir del sol o se obtiene a través de un combustible.

Transformación: se pasa de radiación solar, a calor, utilizando un colector térmico (véase el tema “alternativa renovable” donde se explica cómo funciona un colector) o mediante la quema de combustibles fósiles en una caldera.

Distribución: las tuberías son los medios físicos de transmisión del calor, transportan el fluido por el edificio enlazando los puntos de generación de calor con las superficies a calefactar. Llegan hasta los emisores de calor que por radiación y convección caldean el ambiente. Los más utilizados son los radiadores.

Conceptos interesantes:

Turbinas:

Son máquinas que utilizan la energía hidráulica para transformarla en mecánica. Existen varios tipos de turbinas. El fluido hace girar el eje al pasar por la turbina y produce un movimiento de rotación que el generador utilizará.

Generador:

Se encargan de transformar la energía mecánica en eléctrica.

Centros o subestaciones de transformación:

Modifican la energía y la adecuan al uso que se le vaya a dar, pasándola de alta a media o baja tensión. Los equipos eléctricos que utilizan se denominan transformadores.

La tensión puede presentarse en distintas magnitudes:

Alta tensión: Se transporta desde las centrales generadoras hasta las subestaciones de transformación, atravesando grandes distancias. Se utilizan cables gruesos y altas torres metálicas, postes de madera o cemento o pueden estar soterrados. Son mayores de 1 kV.

Baja Tensión: Son las tensiones que se utilizan en la industria, alumbrado público y hogares

Hay dos tipos de subestaciones: las elevadoras son aquellas que situadas cerca de las centrales eléctricas, elevan el voltaje o tensión de la electricidad hasta niveles adecuados para su transporte; las reductoras, que se encuentran en las inmediaciones de las poblaciones o puntos de consumo, bajan el nivel del voltaje para que se pueda emplear en casas, comercios, industrias...

Líneas de alta tensión:

Se llama así al medio físico mediante el que se realiza el transporte de la energía eléctrica. Están constituidas por el medio conductor (cables de cobre o aluminio) y por los elementos de soporte: torres de alta tensión.

Este proceso se suele aprovechar en industrias y en ciertos edificios en los que se aplica calor para calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, por ejemplo en centros comerciales, universidades, hospitales, etc.



Participación en clase

Después de explicar el concepto de distribución de la energía y de poner el ejemplo de la energía eléctrica, se puede proponer a los alumnos que piensen de qué maneras se transportan las otras formas de energía: el calor, la gasolina...





Experimento:

Conduce la electricidad

Necesitamos:

- una bombilla.
- una pila plana.
- 1 clip.
- 2 chinchetas.
- un cuadrado de cartón grueso de 5 cm. de lado.
- cables eléctricos.

Manos a la obra

- Ata un cable a cada polo de la pila. Fija la otra extremidad de uno de los cables (que llamaremos “primer cable”) al cartón, con una chincheta. Al otro lo llamaremos “segundo cable”.
- Coloca el clip rodeando el primer cable y la chincheta. Fija el tercer cable (entre la bombilla y el clip) sobre el cartón con otra chincheta.
- Con la otra extremidad del tercer cable, enrolla la base de la bombilla y une también, el extremo que quedó libre del segundo cable a la base de la bombilla.
- Haz girar sobre el clip de manera que quede unas veces en contacto con las dos tachuelas y otras no.

¿Qué observas?

La pila genera electricidad mediante un proceso químico que tiene lugar en su interior. A través de los polos esta electricidad se puede transmitir al exterior de la pila recorriendo el circuito eléctrico y haciendo que la bombilla se encienda. La corriente eléctrica circula por el interior de la bombilla y hace que el filamento de esta se caliente y genere luz.

Colocando el clip entre las dos chinchetas, se unen los dos cables formando un circuito cerrado, en el cual la corriente puede circular.

Cuando el clip está a un lado, el aire y el cartón están entre él y las chinchetas. El aire y el cartón son aislantes, no dejan pasar la electricidad. El circuito se corta y la corriente ya no pasa.

Un interruptor abre y cierra un circuito eléctrico. Cuando está cerrado, la corriente circula por el circuito. Cuando está abierto, la corriente ya no puede circular.



Más experimentos:

Batería de limón:

Necesitamos:

- Un limón.
- Un pedazo de Zinc, que puede ser un clavo galvanizado.
- Un pedazo de Cobre, que puede ser una moneda.
- Unas Pinzas conectoras.
- Un voltímetro.

Manos a la obra:

Introducimos el Zinc y el Cobre en el limón, sin que se toquen entre ellos. Conectamos las pinzas de cocodrilo a los polos y al voltímetro.

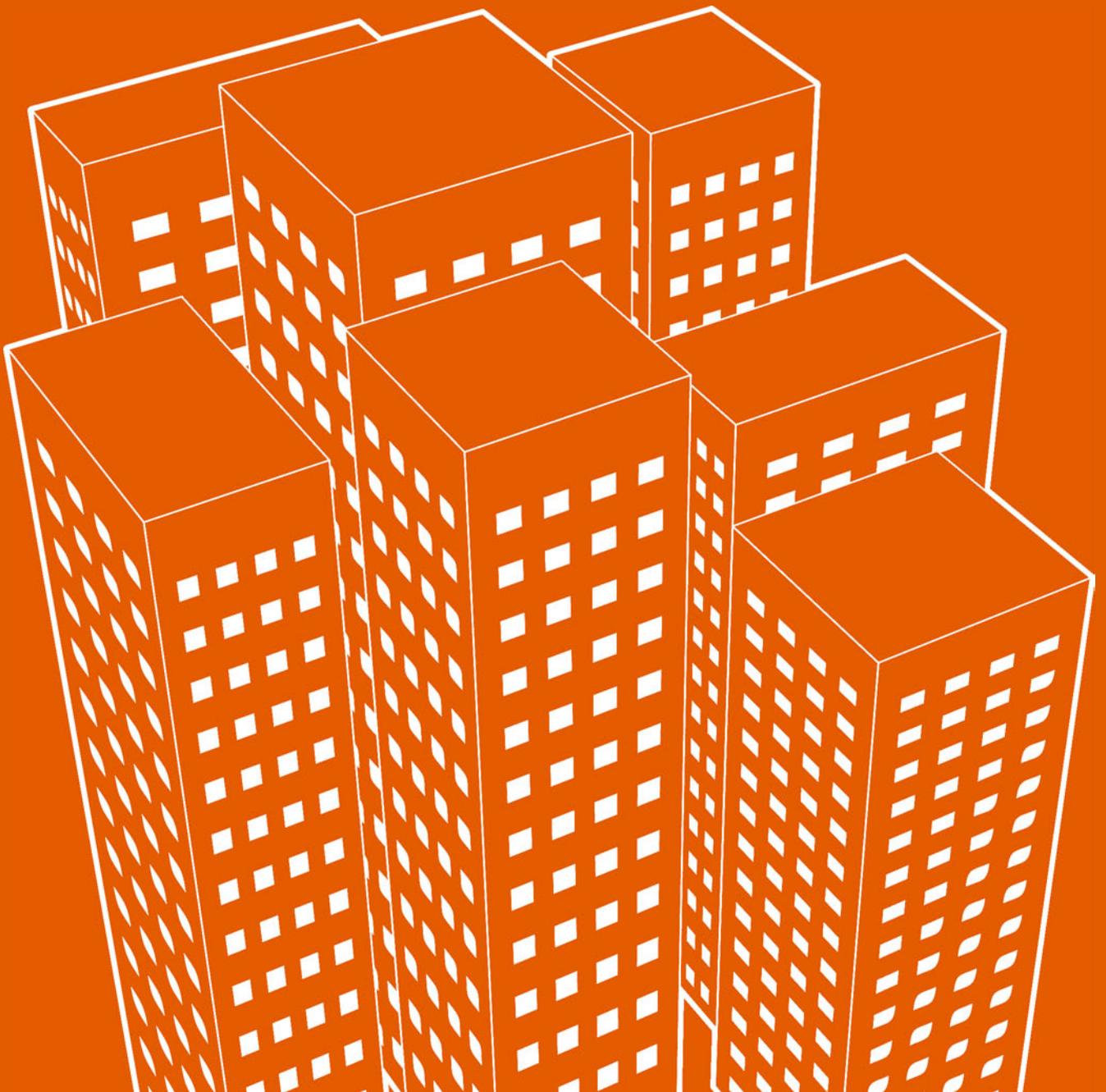
¿Qué observas?

El voltímetro indica que el limón está generando voltaje. Todas las pilas y baterías tienen un polo positivo y otro negativo, en nuestro limón el polo negativo es el Zinc y el positivo el Cobre, son los electrodos y el jugo de limón el electrolito.

Para aumentar este voltaje e incluso encender bombillas, se pueden poner varios limones en serie, conectados entre sí (el polo positivo de un limón con el polo negativo de otro) y los limones de los extremos con la bombilla.







ENCHÚFATE A LA ENERGÍA

Objetivos:

Aportar los datos que reflejan el consumo de energía en el mundo, indicando los países que más consumen y los que menos.

En lo referente a nuestro país se desarrollarán los sectores donde se emplea mayoritariamente la energía.

Se aprenderá que...:

- La energía se manifiesta de distintas formas y tipos.
- Existen grandes diferencias de consumo entre los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo.
- En España hay sectores en los que el uso de la energía ha crecido en los últimos tiempos, siendo los más importantes: transporte, industria y hogares.

Información complementaria:

La energía se puede transformar y aparecer de distintas maneras.

En función de cómo se presenta distinguimos entre:

- **Energía potencial:** la que posee un cuerpo en función de su altura.
- **Energía cinética:** se debe al movimiento.
- **Energía mecánica:** es la suma de la energía cinética y la potencial.

- **Energía térmica:** la que interviene en los procesos caloríficos.
- **Energía química:** es la que se produce en las reacciones químicas.
- **Energía eléctrica:** es la que se produce por el movimiento de las cargas eléctricas dentro de los conductores.
- **Energía nuclear:** se encuentra en el interior de los núcleos de los átomos y se libera en las reacciones nucleares de fisión o de fusión.
- **Energía radiante:** la que poseen las ondas electromagnéticas como la luz visible, las ondas de radio, los rayos ultravioleta, los rayos infrarrojos.

LA ENERGÍA EN EL MUNDO

La demanda de energía en el mundo se mide en referencia a dos indicadores principales: la población y el PIB (Producto Interior Bruto).

Existe una gran diferencia en los porcentajes de consumo de países industrializados y en vías de desarrollo: una persona de un país desarrollado consume unas diez veces más que otra de un país no industrializado. Lo mostramos en los datos que se indican a continuación:

(Estos datos se encuentran representados en las gráficas dibujadas en la publicación de los escolares y han sido obtenidos de la siguiente fuente: British Petroleum)

1. América del Norte: 27,02%. De todos los países que lo integran EE.UU. es el que más consume con un 22,05 %.
2. América del Sur y Centroamérica: 5,04%. El mayor consumidor es México, con un 4%.
3. Europa: 19,18%. En España el consumo es del 1,4%.
4. Eurasia: 10,12%. Rusia consume un total 6,74%.
5. Asia y Oceanía: 30,82%. Entre los países que lo forman China con un 13,34% es el segundo país del mundo en consumo de energía debido a su acelerada expansión económica. El gasto de energía en Japón es notable, un 5%. La India presenta un consumo de energía del 3,45%. Su demanda energética está creciendo debido al desarrollo económico de los últimos años y al crecimiento de su población. Oriente Medio, consume un 4,7%.

6. África: son los países que menos consumen con un porcentaje del 3%.

En España la mayor parte de la energía se utiliza en el transporte, la industria y los hogares:

- En el transporte se gasta un 40% de energía: dividiéndose este consumo de la siguiente manera:
 - Transporte por carretera (80,6%).
 - Aéreo (13,3%).
 - Marítimo (3,7%).
 - Ferrocarril (2,4%).

Nuestro crecimiento social y económico ha provocado un incremento del uso del transporte privado, ocupando el primer puesto y desbancando este sector al de la industria en cuanto a consumo energético.

- En la Industria se ha disminuido el consumo de energía gracias a las medidas de ahorro y eficiencia que se pusieron en práctica en los años 70, y con la mejora de los procesos industriales se ha ayudado a disminuir el consumo en este sector. Siendo este el responsable de un consumo del 31% en nuestro país.
- En nuestros hogares hay muchos puntos de consumo, el principal es la calefacción, le sigue el agua caliente, electrodomésticos, cocina e iluminación. La suma de esto nos lleva a un consumo del 20%.
- En el sector servicios, donde incluimos los hoteles, las oficinas y los comercios, se utiliza un 6%. Los puntos de consumo son semejantes a los de los hogares.
- En las actividades agrícolas y pesqueras hay un consumo del 3%. Este porcentaje se debe a la maquinaria, uso de motores eléctricos y al consumo necesario en la producción de fertilizantes y pesticidas.



Más juegos:

De mayor a menor

Ordena los continentes, de mayor a menor, en función de los que consumen más o menos energía:

- Europa
- América del Norte
- África
- Asia y Oceanía
- Oriente medio
- América del Sur

Completa las frases

- El mundo se mueve gracias a la _____(energía).
- En España, donde más energía se consume es en el _____(Transporte).
- _____ es el país que más energía gasta en el mundo. (EE.UU.)
- De todos los continentes _____ es el menos desarrollado y el que menos energía utiliza. (África).
- Nosotros podemos ayudar en los _____ a disminuir el consumo de energía. (Hogares).







Objetivos:

Introducción a los problemas ambientales actuales.

Conocer los principales daños ambientales asociados al consumo energético.

Es un capítulo de sensibilización ambiental para que los escolares relacionen estos problemas con los nombres que están acostumbrados a oír: cambio climático, efecto invernadero, lluvia ácida...

Primer acercamiento a los compuestos químicos causantes de estos efectos aprendiendo a relacionar el cambio climático con el efecto invernadero.



Se aprenderá que:

- Lluvia ácida, cambio climático y efecto invernadero: Son los principales procesos ambientales perjudiciales. Existen también: agujero de la capa de ozono, smog...
- Llegará un día en el que se acaben los combustibles fósiles, por eso y por la necesidad de disminuir las emisiones contaminantes, es tan importante el uso de energías renovables.



Información complementaria:

Lluvia ácida:

Los procesos de combustión en las fábricas, centrales eléctricas, vehículos, etc. Liberan a la atmósfera óxido de nitrógeno y dióxido de azufre. Estos compuestos se mezclan con el vapor de agua y forman ácido sulfúrico y ácido nítrico. Las precipitaciones los

arrastrarán hasta la tierra formando la lluvia ácida. También pueden caer en forma de nevadas, nieblas o rocíos.

El viento transporta estos contaminantes a cortas o grandes distancias, de modo que el foco emisor puede estar en un punto y el fenómeno darse en otro muy alejado, es lo que se llama contaminación transfronteriza.

La lluvia ácida puede provocar graves daños al medio ambiente, debido a su bajo pH (5,6). Efectos:

- Acidificación de lagos, ríos, mares... lo que provoca la muerte de fauna y flora marina.
- Importantes daños en bosques (corrosión de las hojas de los árboles, acidificación del suelo...), animales, microorganismos...
- Afecta también de manera negativa a edificios, monumentos, construcciones compuestos de mármol y caliza, atacando a su estructura química y degradándola.

pH: medida de la acidez o basicidad de los compuestos. Un pH neutro es el que tiene un valor: 7, por encima y por debajo de este valor se considerará ácido o básico respectivamente y los valores van de 0 a 14.

Contaminación transfronteriza: aquella que llega a un país determinado pero fue generada por otro. A través de corrientes de viento o de agua, Esta contaminación aparece alejada del punto donde se formó inicialmente. Un ejemplo lo encontramos en zonas como Noruega, Dinamarca o Finlandia, donde la lluvia ácida procede de la contaminación de Gran Bretaña o Alemania.

Cambio Climático:

Es un proceso natural de variación del clima global de la Tierra, se producen cambios en la temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. Sin embargo, se cree que la acción del hombre y sus emisiones de contaminantes a la atmósfera, causantes del efecto invernadero, están haciendo que este proceso natural de millones de años de duración se concentre en un intervalo de tiempo demasiado pequeño y demasiado intenso, en este caso, se denomina también cambio climático antropogénico.

Según el IPCC (Panel Internacional sobre Cambio Climático, formado por más de 2000 científicos) la superficie terrestre ha aumentado un promedio de 0,6 °C en el último siglo.

Sus informes estiman que una duplicación en la emisión de gases de efecto invernadero, supondría un incremento de la temperatura entre 1 y 3,5 °C. Se trataría del aumento más rápido de los últimos 100.000 años y sería muy difícil que los ecosistemas se adaptasen.

Consecuencias del cambio climático:

El planeta responde a estas variaciones de temperatura mediante alteraciones en los ecosistemas globales que pueden ocasionar graves problemas:

A corto plazo: desórdenes y fenómenos meteorológicos extremos como sequías, inundaciones, olas de frío y calor, etc.

A largo plazo: deshielo de glaciares, aumento del nivel del mar, inundación de zonas costeras, cambios en la circulación general de las corrientes marinas, desaparición de especies vegetales y animales incapaces de adaptarse a las nuevas situaciones, etc.

En muchos casos esto puede desembocar en debilitamientos económicos, fundamentalmente en aquellos países que dependen principalmente de los recursos naturales.

Breve referencia al protocolo de Kyoto: instrumento internacional firmado por la mayoría de los países industrializados con el objeto de reducir las emisiones de CO₂ y otros gases contaminantes. Cada país firmante del protocolo adquirió el compromiso de llevar a cabo las medidas necesarias para la reducción de las emisiones en el plazo de tiempo especificado. Todos los países deben esforzarse mucho para llegar a conseguir los objetivos previstos.

Agotamiento de los combustibles fósiles y problemática del petróleo:

El 80% de los recursos energéticos que se utilizan actualmente son combustibles fósiles, la dependencia es tan grande que en un año los hombres consumimos lo que la naturaleza tarda un millón de años en producir. Progresivamente se está intentando sustituirlos por las energías renovables, sin embargo aún estamos lejos de alcanzar este objetivo.

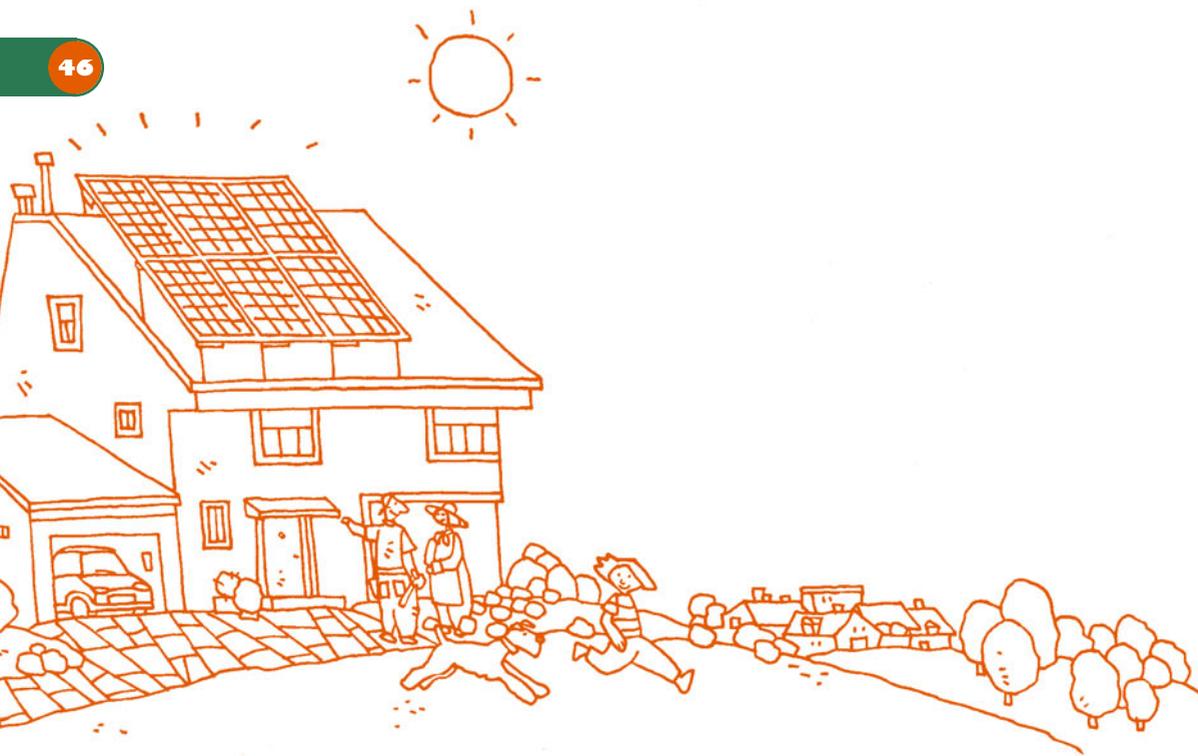
El petróleo es la principal fuente de energía de la humanidad, la que más se consume y, a medida que la población mundial crece, la utilización de este recurso limitado también. Su agotamiento supone un grave problema pudiendo llegar al debilitamiento de la economía mundial.

Smog: son nieblas contaminantes provocadas por la presencia de sustancias nocivas en la atmósfera. Son muy perjudiciales para la salud humana. Hay dos tipos:

Smog clásico: generado por la combustión de carbones. Causan toses y alteraciones bronquiales.

Smog fotoquímico: provocado por la presencia en la atmósfera de altas concentraciones de ozono y otros oxidantes, se distingue por la presencia de bruma. Provoca irritación en los ojos y daños en la vegetación.

Existe otro problema ambiental resultante también, de la actividad humana, es el agujero de la capa de ozono. Se trata de una disminución de ozono en la atmósfera, lo que provoca la llegada a la tierra de mayor cantidad de radiación ultravioleta (véase tema 2 “¿De dónde viene?”). Los contaminantes causantes de este problema son los óxidos de nitrógeno y los compuestos de cloro entre los que destacan los CFC o clorofluorocarbonados, empleados, entre otros, en las máquinas frigoríficas.





Participación en clase

Se propone como actividad complementaria buscar información en periódicos, TV, revistas, etc....sobre cambio climático, protocolo de Kyoto, efecto invernadero...

Más experimentos



Identificar la lluvia ácida

Necesitamos:

- ⇒ 4 frascos.
- ⇒ 1 Cacerola.
- ⇒ Hojas de repollo.
- ⇒ Vinagre.
- ⇒ Bicarbonato.
- ⇒ Agua de lluvia.

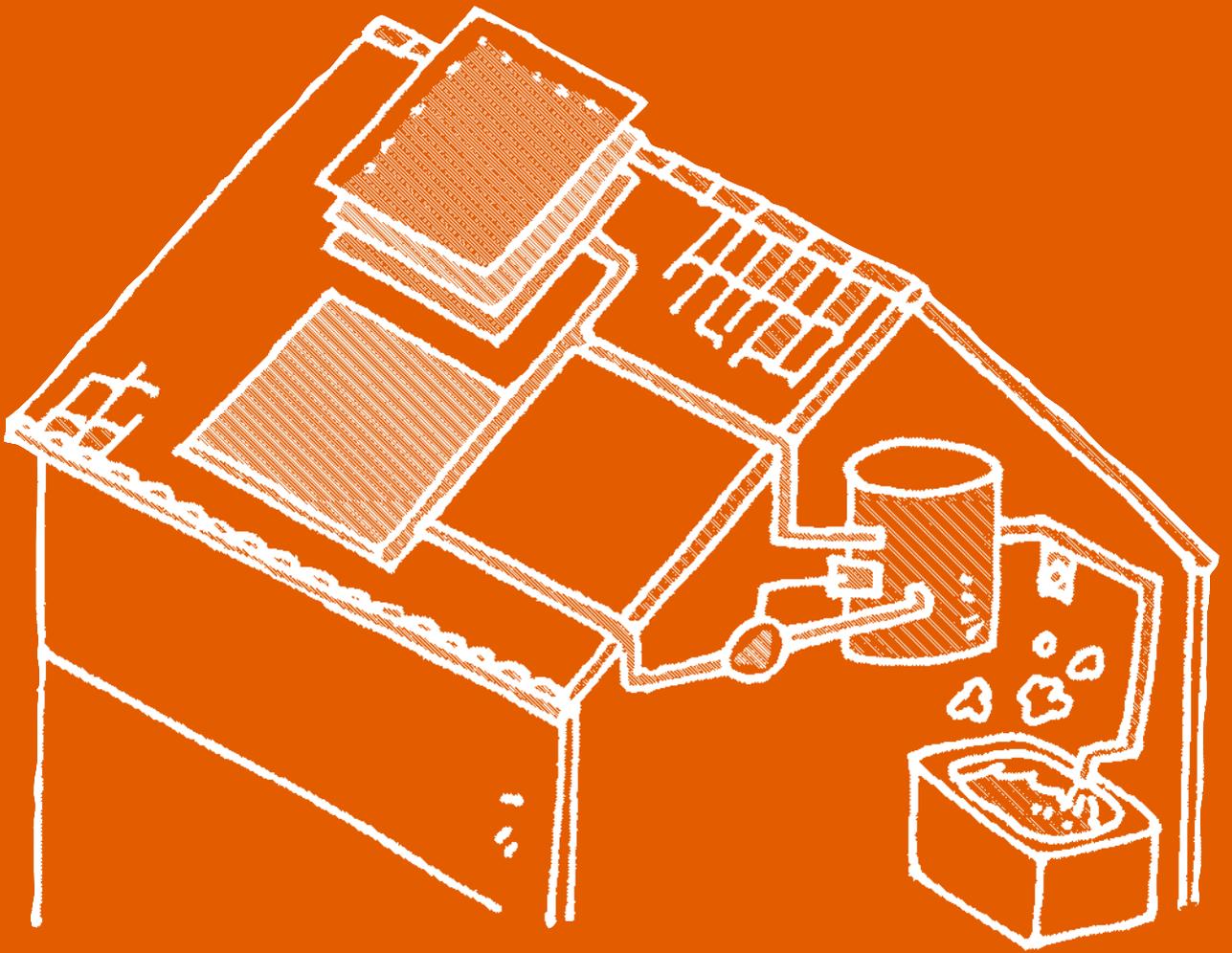
Manos a la obra:

Aprovecha un día de lluvia y recoge agua en uno de los frascos. Pica tres hojas de repollo y ponlas en una cacerola con medio litro de agua, hiérvelas durante 10 minutos aproximadamente. El resultado será la disolución llamada indicador.

Cuando la mezcla se haya enfriado cuéjala y viértela en otro frasco. Llena los dos recipientes restantes con el indicador que hemos fabricado, echa en uno unas gotas de vinagre y en otro bicarbonato, al ser compuestos ácido y básico respectivamente los utilizaremos para saber si nuestro indicador funciona, haz lo mismo con el agua de lluvia.

¿Qué observas?

Cuanto más rosa se vuelva el indicador más ácida es la sustancia que estamos midiendo.



¡ALTERNATIVA RENOVABLE!

Objetivos:

Conocer los distintos tipos de energías renovables: cómo funcionan, cuáles son sus fuentes naturales, cómo se transforman y dónde podemos encontrarlas.

Se aprenderá que...:

- Energías renovables: significado, clasificación y descripción de todas ellas.
- Nuevas tecnologías: hidrógeno, fusión nuclear, energía eólica solar.

Información complementaria:

ENERGÍAS RENOVABLES

Como ya se ha comentado en capítulos anteriores son aquellas que proceden de fuentes naturales que son capaces de regenerarse. Además de presentar la ventaja de ser limpias y no producir contaminantes.

Son las energías del futuro y la alternativa al problema del agotamiento de los combustibles fósiles.

Energía Solar:

Como ya hemos dicho anteriormente (capítulo 2) casi todas las energías renovables dependen indirectamente del sol, pero podemos aprovechar directamente los rayos solares y obtener luz y calor:

1. Energía solar térmica:

Consiste en utilizar la radiación solar para obtener calor, empleando para ello un panel o colector solar.

El colector solar más utilizado consta de unas cajas, con cubierta de vidrio, estrechas y alargadas en cuyo interior se sitúa una placa negra. Funciona imitando el efecto invernadero natural. El vidrio deja pasar radiación visible que calienta la placa negra, esta emite, a su vez, radiación infrarroja que queda atrapada en la caja. El sistema se calienta y aumenta la temperatura de un fluido que circula por conductos en el interior del sistema. Este fluido será normalmente agua y se utilizará como fluido caloportado o agua caliente sanitaria para el consumo.

2. Fotovoltaica:

Se emplea la energía del sol para producir electricidad por medio de paneles fotovoltaicos.

Estos equipos están formados por células solares compuestas por dos láminas, normalmente de silicio.

Los rayos solares inciden sobre estas láminas y provocan el salto de electrones, generando una corriente continua que será transformada en corriente alterna para el consumo.

Otros tipos:

1. **Energía solar pasiva:** aprovecha directamente el calor del sol sin ningún mecanismo de transformación. Un ejemplo es el diseño de edificios. (Ver tema 2 “¿De dónde viene?, Arquitectura solar”)

2. **Energía termoeléctrica:** se trata de calentar un fluido con los rayos solares y utilizarlo después para generar energía eléctrica.

Ventajas de la Energía Solar:

- Es inagotable, se puede aprovechar en cualquier parte del mundo en mayor o menor medida y es respetuosa con el medio ambiente.
- Las instalaciones solares son silenciosas, limpias, y tienen una vida útil entre 20 y 30 años. Su mantenimiento es sencillo, con costes mínimos una vez instaladas.
- Permiten generar energía cerca de donde se necesita sin tener que construir infraestructuras para su transporte.

La situación geográfica de España es muy buena, una de las mejores con respecto al resto de países europeos, recibe altos niveles de radiación solar.

Energía Eólica:

Se utiliza la fuerza del viento para generar energía eléctrica y mecánica. Para poder utilizar este tipo de energía empleamos:

1. **Aerogeneradores:** Producen electricidad a partir del movimiento de sus aspas causado por el viento.
2. **Aerobombas:** Se emplean para transformar la energía del viento en mecánica y así poder subir el agua desde niveles inferiores hasta la superficie.

¿Cómo funciona un aerogenerador?

Un aerogenerador es un dispositivo con forma de molino de viento que produce energía. Consta de las siguientes partes:

- **Palas:** hechas de materiales ligeros. Normalmente son tres palas y juntas forman el rotor.

- Rotor: es el encargado de transformar la energía cinética del viento en mecánica. Está conectado a la caja de engranajes.
- Multiplicadora o caja de engranajes: situada entre el rotor y el generador, esta pieza es la encargada de cambiar la frecuencia de giro del eje, a mayor o menor velocidad, dependiendo de la apropiada para el generador. Es el equivalente a las marchas de un coche.
- El generador: va a transformar la energía mecánica en eléctrica. (Ver tema 4. “Lo que se esconde detrás de los enchufes”).
- La torre: las palas, el rotor, multiplicadora y generador se apoyan sobre la torre que puede alcanzar los 200 m de altura.

Ventajas de la Energía Eólica:

- Por cada kilovatio hora de electricidad que producimos con ella se evita la emisión a la atmósfera de medio kilogramo de dióxido de carbono.
- La vida útil de este tipo de instalaciones es de 20 años y una vez que se termina su desmantelamiento no deja huella sobre el terreno.

La energía eólica esta creciendo en el mundo, se calcula que existen unos 30.000 aerogeneradores. España ocupa el segundo puesto mundial en producción de este tipo de energía, detrás de Alemania.

Energía de la Biomasa:

Biomasa es todo tipo de materia orgánica, tanto de origen animal como vegetal. Se utilizan restos de maderas, cultivos, podas, animales...recurriendo a su combustión para obtener calor o transformándola para conseguir biocombustibles.

Los tipos de biomasa que podemos utilizar son:

1. **Residuos forestales:** aquellos que obtenemos de los bosques, al realizar las podas, limpiezas y cortas. Se utiliza leña, arbustos...
2. **Residuos agrícolas:** restos procedentes de cultivos de cereales, maíz, trigo... por ejemplo, la paja de los cereales, residuos de las podas de viñedos, olivos o frutales, y también restos de otros tipos de cultivos como el tabaco y la remolacha.

3. Cultivos energéticos: aquellos que tienen como fin la obtención de energía. Pueden ser (leñosos: el chopo o el eucalipto), también (herbáceos: el cardo, la caña de azúcar, girasol). Estos dos últimos se emplean para producir biocombustibles.

Sometiendo estos residuos a tratamientos que disminuyen el grado de humedad, la heterogeneidad y el volumen, obtenemos otros productos como:

- 1) Pellets, briquetas, etc: son pequeños cilindros a los que se ha quitado la humedad. Son residuos de talas o carpinterías.
- 2) Carbón vegetal y crudo biológico, se obtienen al someter a la biomasa a altas condiciones de presión y temperatura.

3. Residuos urbanos e industriales: procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales (E.D.A.R.). Estos residuos se utilizan para obtener biogás, mediante fermentación anaerobia.

4. Restos de aceituna: de la industria del aceite de oliva aprovechamos los restos de la aceituna que se pueden emplear como biomasa, estos restos son: el orujo, el orujillo, el alperujo y el alpechín.

5. Aceite para cocinar: lo podemos emplear también como materia prima para la producción de biodiésel.

LOS BIOCOMBUSTIBLES

Podemos utilizar biomasa para obtener combustibles que sustituyan a los fósiles y no sean perjudiciales para el medio ambiente. Los biocombustibles pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos:

- ⇒ **Sólidos:** son la leña, los pellets, ramas, briquetas, astillas, carbón vegetal...
- ⇒ **Líquidos:** entre ellos tenemos el biodiésel y el bioetanol.

● El **biodiésel** lo utilizamos como sustituto del gasoil, lo podemos conseguir de materiales como el girasol, la colza o los aceites que utilizamos para alimentarnos. Estos aceites se filtran para eliminar agua y contaminantes, y más tarde se mezclan con alcohol.

- Para conseguir el **bioetanol**, utilizamos materiales azucarados, caña de azúcar, granos de cereal. Lo podemos usar sólo o mezclado con gasolina.

- **Gaseosos**: se puede conseguir biogás por medios naturales o utilizando sistemas específicos para su producción. Se obtiene por reacciones de biodegradación de la materia orgánica, para ello se utilizan microorganismos en ausencia de oxígeno.

La combustión de la biomasa también emite gases de efecto invernadero. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la cantidad de CO₂ que emiten es la misma que la que absorbieron en vida, luego, hay una compensación y no se produce contaminación.

Energía Hidráulica:

Tiene lugar en las centrales hidroeléctricas, donde el agua de los ríos, en un principio almacenada en presas o embalses, se hace pasar por una turbina en la que se producirá la transformación. (Ver tema 4 “Lo que se esconde detrás de los enchufes”)

En las centrales minihidráulicas no se necesita la existencia de un embalse ya que lo que se aprovecha es la fuerza del caudal. Estas centrales no sobrepasan los 15 metros de altura y producen menos energía, pero causan un menor impacto ambiental.

Impacto medioambiental de las centrales hidráulicas: requerimiento de grandes superficies anegadas, dificultad de emigración de los peces, eutrofización de las aguas e incluso riesgos geológicos. Por ello, cada vez se promueve más la construcción de centrales minihidráulicas.

Energía Geotérmica:

Utilizamos el calor que procede del interior de la tierra (donde se alcanzan temperaturas de 5000 °C). Este calor se debe a la existencia de magma roca en estado líquido que se encuentra en la capa superior del manto a altas temperaturas.

Dependiendo de la profundidad encontramos tres tipos de yacimientos donde obtener el vapor:

- En las zonas activas de la corteza terrestre aparecen: Géiseres, fumarolas o volcanes. En estos lugares los acuíferos alcanzan temperaturas entre 150 y 400 °C, debido a que se encuentran cerca de la cámara magmática, que es el foco de calor. Estas formaciones son típicas de países como Islandia.
- En zonas menos profundas los fluidos alcanzan temperaturas de 70 y 150 °C.
- En las cuencas sedimentarias se llega a los 20 y 60 °C. Esto se debe al gradiente geotérmico. Son las temperaturas utilizadas para uso doméstico.

Las bombas de calor son uno de los sistemas que se utilizan para aprovechar este tipo de energía. Suelen estar enterradas e intercambian calor con el suelo, en su interior circula un fluido que absorbe o cede energía.

*Gradiente geotérmico: aumento de la temperatura con la profundidad:
1 °C cada 30 m.*

Energía Mareomotriz:

Es la que obtenemos al aprovechar el movimiento oscilatorio de las masas de agua de los océanos, es decir, las mareas. Estas se producen por la fuerza de gravedad existente entre el sol, la luna y la tierra. En las centrales mareomotrices se transforma esta energía en electricidad.

Este tipo de centrales se suelen instalar en un estuario, una bahía o una ría donde el agua del mar penetre. Además, se tiene que dar la condición de que exista una gran diferencia de altura entre bajamar y pleamar.

Para aprovechar las mareas se construye un dique. Al producirse la mayor diferencia de altitud entre el nivel del embalse y el del mar se abren las compuertas. Una vez abiertas, el agua pasa a mover las turbinas y así se genera la electricidad.

Energía Undimotriz:

Es la energía renovable menos conocida. Se basa en utilizar el movimiento de las olas para producir electricidad. Las olas son ondas que se desplazan por las superficies de mares y océanos causadas por la acción del viento. Cuanto más agitado está el mar, más energía podemos obtener.

Para poder utilizar la energía mecánica de las olas existen varios sistemas:

- Los que aprovechan el movimiento vertical del oleaje, los conocemos como powerbuoy: se utilizan boyas ancladas en el fondo marino. La oscilación de las olas hace que las boyas se eleven y descendan, trasladando esta energía mecánica a una bomba hidráulica. El agua entra y sale de la bomba impulsando un generador. La corriente eléctrica producida por este se transmite a la tierra a través de un cable submarino.
- Sistemas que aprovechan el movimiento horizontal de las olas: se trata de un mecanismo similar al de las centrales eléctricas. Consiste en un conjunto de tuberías que canalizan el agua hasta un depósito instalado en tierra. El agua de este depósito es empleada por las turbinas para generar la electricidad.

Nuevas Tecnologías:

EL HIDRÓGENO

Lo podemos encontrar en sustancias como el agua, el aire y compuestos orgánicos. Se dice de él que será el combustible del futuro.

Alguno de los sistemas para obtenerlo son:

- Separar las moléculas de agua empleando electricidad, fenómeno que se conoce como electrólisis. En este proceso se obtienen como subproductos vapor de agua y oxígeno.
- Lo conseguimos también a partir del gas natural, separando sus componentes.

No contamina, porque el resultado de su combustión es vapor de agua. Pero presenta varios inconvenientes que deberán ser resueltos antes de su uso:

- Su almacenamiento en tanques a altas presiones y en estado líquido es muy costoso.

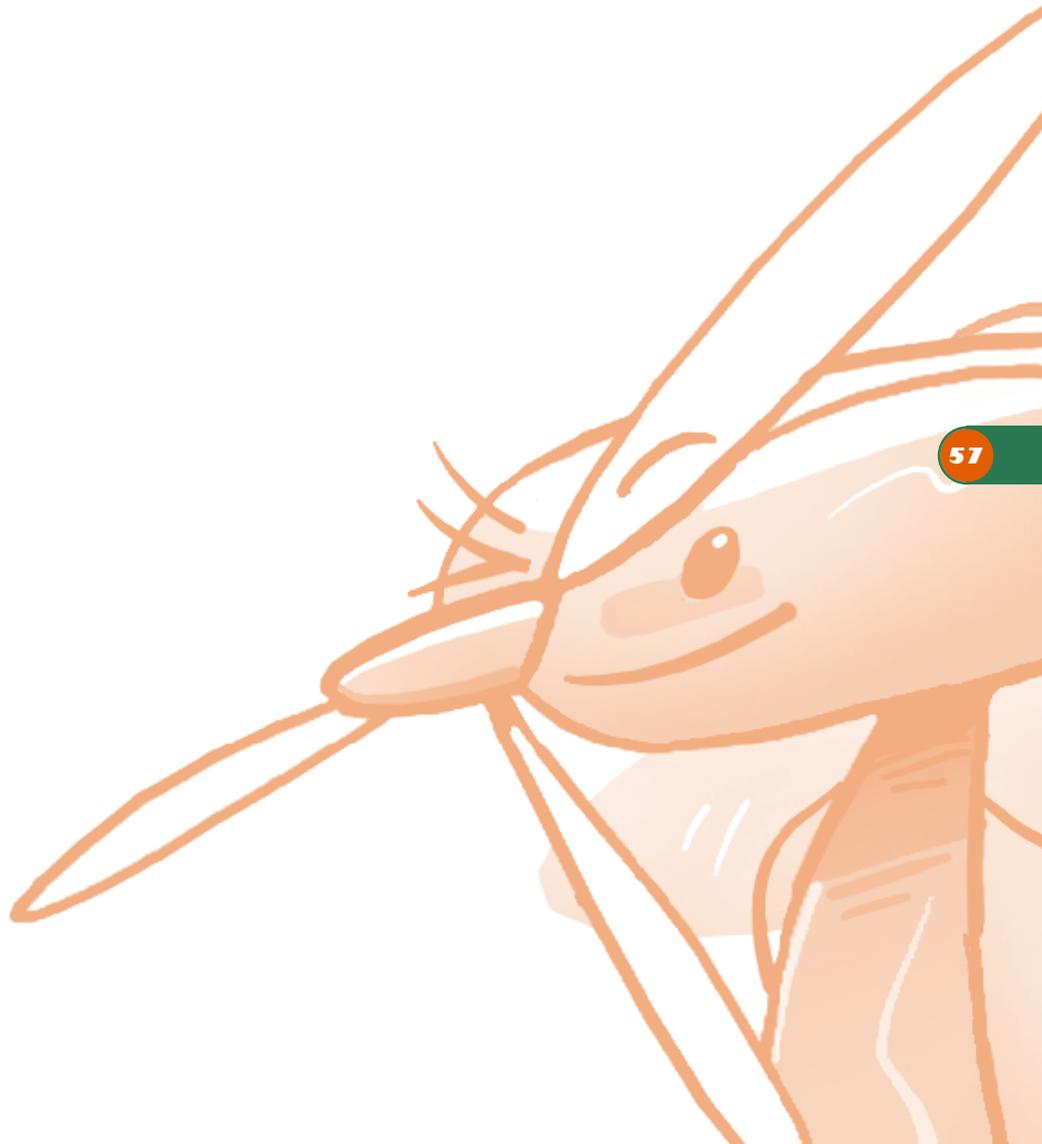
Se puede utilizar en los vehículos de dos maneras: Quemándose en los motores o mediante las pilas de combustión, produciendo la energía necesaria para mover motores eléctricos.

FUSIÓN NUCLEAR

Es otra alternativa inagotable y limpia (no genera apenas residuos radiactivos). La fusión nuclear consiste en el mismo proceso que tiene lugar en las estrellas y hace que brillen. Se trata de utilizar la energía que se libera al unirse varios núcleos ligeros para formar otro más pesado.

ENERGÍA EÓLICO SOLAR

Utiliza el aire calentado por el sol. Al estar caliente pesa menos y asciende por una chimenea, este movimiento del aire hace que se activen generadores encargados de producir electricidad. A estos sistemas se les denomina chimeneas solares y pueden llegar a tener un kilómetro de altura.





Experimentos:

Energía eólica:

Necesitamos:

- ⇒ Un palo de madera, fino y circular (semejante a una aguja de tejer), caja de zapatos, un transportador, lámina de plástico y rotulador indeleble.

Manos a la obra:

- ⇒ Usando el transportador sobre la lámina de plástico se hace una escala de velocidades de viento (de 0° a 90 ° con intervalos de 5°).
- ⇒ La caja de zapatos se recorta por los lados de manera que la tapa del frente quede libre. Se pone la caja boca abajo, por encima de la solapa se introduce el palo que le dará movilidad. La solapa debe quedar algo más corta para permitir que se mueva.
- ⇒ Se realiza un agujero en el lateral para introducir la escala de valores y medir hasta donde se desplaza la solapa.

Energía hidráulica:

Necesitamos

- ⇒ Una botella de plástico de 2l, 4 tapones de corcho, tijeras y agua.

Manos a la obra

- ⇒ Se realizan agujeros en la botella a diferentes alturas en línea y se tapan con los corchos.
- ⇒ Llenamos la botella de agua, y se van destapando los agujeros de uno en uno.

¿Qué observas?

Se trata de explicar la energía almacenada en una columna de agua. El agua del agujero más alto sale más cercano a la botella, mientras que el que está más próximo a la base de la botella llega más lejos. Esto se debe a la presión del agua que se encuentra por encima.



Más experimentos:

Energía eólica:

Fabricación de un molinillo:

Necesitamos:

Trozo de cartulina cuadrado de 10 cm. de lado, chincheta y un palo de madera.

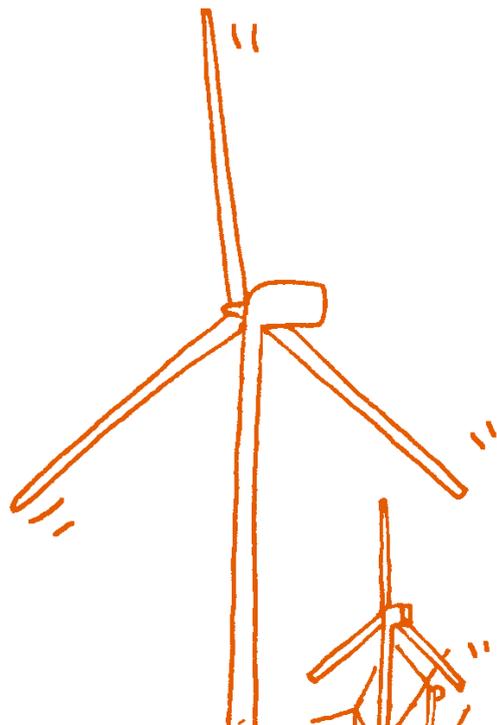
Manos a la obra:

En el trozo cuadrado de cartulina se dibujan las 4 líneas diagonales y se recortan sin llegar al punto central, se llevan las esquinas al centro y se pone una chincheta para clavarlas al palo de madera.

Para acabar se pon el molinillo en un sitio donde haya corriente de aire.

¿Qué observas?

El molinillo se mueve por la acción del viento, girará más rápido cuánto mayor sea la fuerza del aire.



Energía hidráulica:

¿Cómo construir una rueda hidráulica?

Necesitamos:

Hueveras, envases de plástico no muy gruesos, pegamento y grapas, compás, tijeras, clips de diferentes tamaños y alambre.

Manos a la obra:

- ⇒ Se recortan las copas de las hueveras de forma que nos queden separadas.
- ⇒ Corta dos círculos grandes de plástico que serán las tapas de la rueda.
- ⇒ Se grapan o pegan las copas de las hueveras a las ruedas.
- ⇒ Introduce el alambre por el centro de los círculos de plástico para poder sujetar la rueda sin impedir su giro.
- ⇒ Y por último se coloca la rueda debajo del grifo, las copas se irán llenando y la rueda se moverá.

¿Qué observas?

La rueda gira por la acción del agua, es la energía hidráulica la que mueve las turbinas en una central hidroeléctrica.



Experimento relacionado con el hidrógeno

La molécula del agua (H_2O), está formada por hidrógeno y oxígeno. Si pasamos una corriente eléctrica a través del agua, esta molécula se dividirá en sus dos elementos componentes. Es el proceso que conocemos como electrólisis.

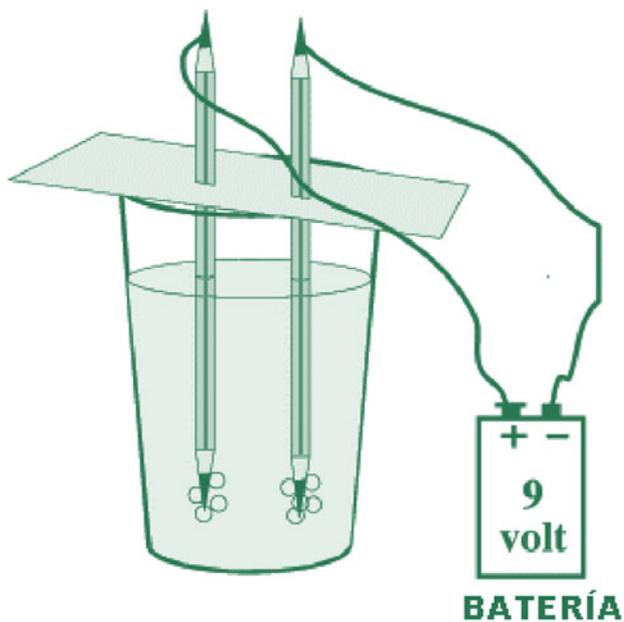
Necesitamos:

- ⇒ Una batería de 9 voltios, dos lápices del número 2, sal, cartón delgado, alambre, vaso con agua tibia.

Manos a la obra:

- ⇒ Se saca punta a los lapiceros por los dos extremos.
- ⇒ El cartón se corta de forma que cubra el vaso.
- ⇒ Atraviesa el cartón con los lapiceros, separándolos unos 2,5cm.
- ⇒ Disolver una cucharada de sal en el agua tibia y dejar reposar.
- ⇒ Conectar un trozo del alambre al polo positivo y el otro extremo a la punta del lápiz que sobresale del agua, hacer lo mismo con el polo negativo.
- ⇒ Se introducen los dos lápices en el vaso con la sal.

¿Qué observas?



La electricidad fluye desde la batería a través de los electrodos (que son los lápices), el agua se divide en hidrógeno y oxígeno, formando burbujas muy finas alrededor de las puntas de los lapiceros. Este proceso se denomina electrólisis.

Energía biomasa:

Se necesita:

- ▬ Frasco de vidrio, termómetro, residuos vegetales (hojas, hierbas, etc.), pegamento y agua.

Manos a la obra:

Se llena el frasco de vidrio de residuos vegetales húmedos, se hace un agujero en la tapa del tamaño adecuado para que se pueda introducir el termómetro, se sella la tapa con pegamento para que no entre el aire en el frasco. Se deja unos días y se va observando la temperatura y el aspecto físico de los residuos.

¿Qué observas?

A medida que pasa el tiempo el termómetro alcanzará mayor temperatura al igual que el aspecto de la materia orgánica vegetal va variando.



Más juegos:

Cada oveja con su pareja:

Une cada una de las fuentes, al tipo de energía que le corresponde:

SOL

Energía hidráulica

VIENTO

Energía mareomotriz

AGUA

Energía solar

MAREAS

Energía eólica

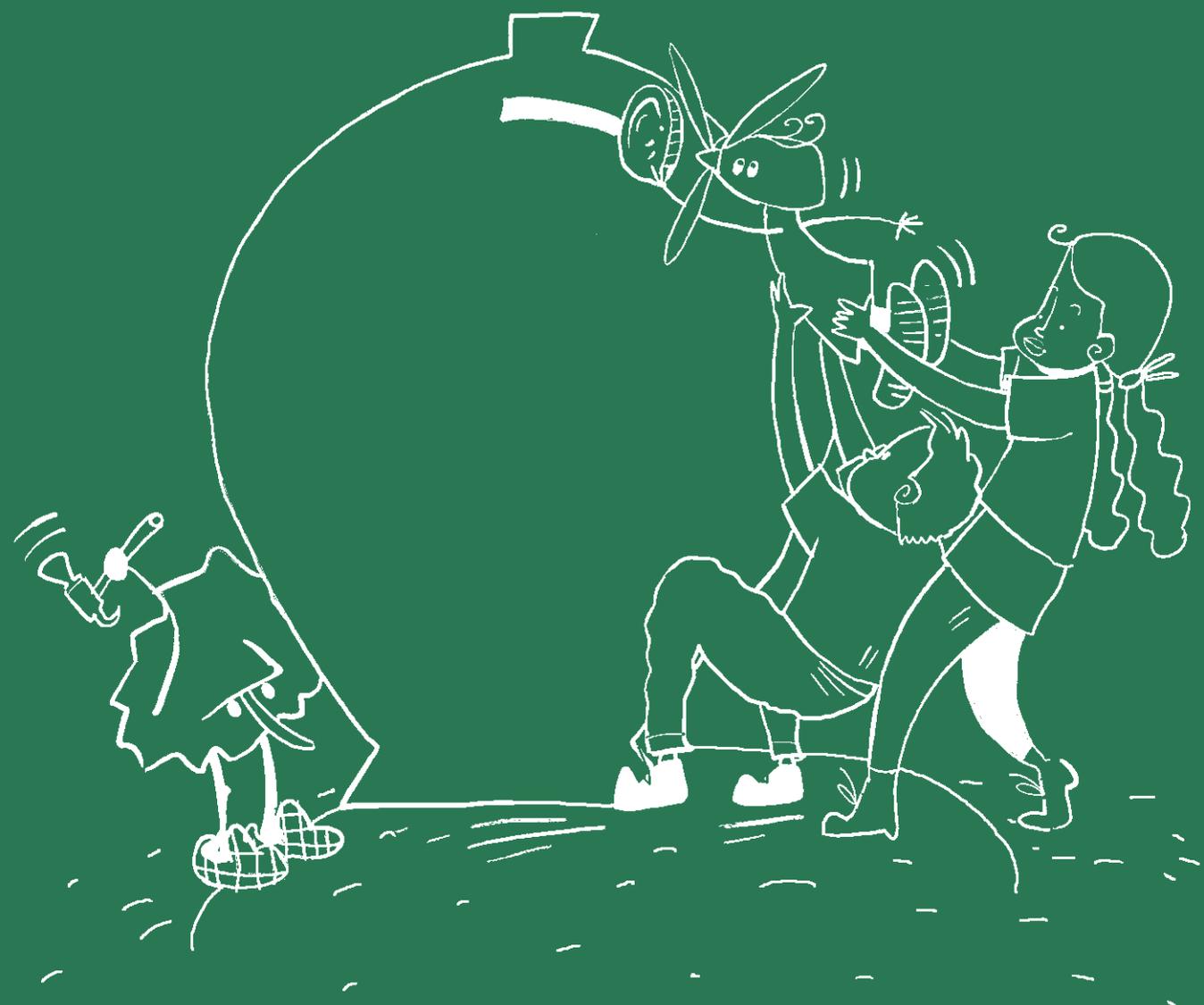
LEÑA, RESTOS FORESTALES...

Energía geotérmica

CALOR DEL INTERIOR DE LA TIERRA

Biomasa





Y TÚ, ¿CUÁNTO CONSUMES?



Objetivo:

Gestión, ahorro y eficiencia (capítulos 8, 9 y 10) son conceptos complejos y relacionados entre sí, es importante por ello, diferenciarlos y tener claro su significado mientras se comprende su conexión.

En este capítulo se explica en qué consiste gestionar la energía y se intenta de manera resumida y sencilla (para la comprensión de los escolares) que ellos mismos practiquen, realizando un pequeño control de la gestión mediante los juegos: “Ahorra, te toca a ti” y “¿Viajamos?”



Se aprenderá que...:

- La gestión energética es uno de los medios por el que controlamos los consumos y ahorros de energía.
- Los puntos de mayor consumo en nuestra vida diaria son: electrodomésticos, calefacción y transporte.



Información complementaria:

Gestionar la energía significa: prever consumos, controlarlos y racionalizar su uso. Se trata de llevar un control de los puntos de consumo analizando cuantitativamente el gasto energético de cada uno, con el fin de saber dónde actuar para mejorar el porcentaje de gasto.

El uso de la energía determina, como ya sabemos, una serie de problemas como son el agotamiento de combustibles fósiles y contaminación ambiental, si la utilización no es estrictamente necesaria, a todos nos corresponde reducir el gasto energético.

Para controlar y saber si consumimos lo que necesitamos sin excedernos podemos realizar una gestión energética en los hogares, empresas, oficinas, comercios, etc.

Consumo en electrodomésticos:

Estos aparatos requieren una mención especial ya que son uno de los puntos de las casas donde más energía se utiliza. Teniendo en cuenta la cantidad de electrodomésticos de los que solemos disponer, no es de extrañar que sea uno de los focos de especial interés a la hora de reducir el gasto energético en los hogares.

Consumo en calefacciones:

Representan un alto porcentaje del consumo energético en una casa.

Utilizar termostatos, aislar bien los edificios y no excedernos en la temperatura son buenas medidas para reducir.

La temperatura idónea en invierno es de unos 18-20 °C, cada grado de más conlleva un aumento del consumo energético. En verano la temperatura idónea es de unos 22-24°C.

Consumo en transporte:

Como ya se ha dicho anteriormente donde más energía consumimos en nuestro país es en el transporte. (Véase Tema 5 “Enchúfate a la energía: La energía en el mundo”).

La energía empleada en el transporte procede casi en su totalidad del petróleo, este hecho y la creciente utilización de vehículos hace que sea uno de los mayores focos contaminantes en la actualidad.

Distribución del gasto medio anual en euros, considerando un consumo medio de 3.300 kWh:

● *Gasto medio anual: 1.600 Euros:*

● *Combustible coche: 900 Euros, que supone un 56,25% del consumo energético familiar.*

El resto del consumo (43,75%) se reparte del siguiente modo:

● *Climatización (calefacción y refrigeración): 300 Euros, el 42,85%.*

● *Agua caliente: 150 Euros, el 21,42%.*

● *Electrodomésticos: 120 Euros, el 17,14%.*

● *Cocina: 80 Euros, el 11,42%.*

● *Iluminación: 50 Euros, 7,17%.*



Participación en clase:

¿En que zonas de la casa hacéis más uso de la energía? ¿Dónde creéis que se consume más? Explicar aquí los puntos de mayor consumo: electrodomésticos, calefacción y transporte.

¿Sabrías decirme dónde realizas un gran consumo que en realidad no necesitas?

¿Serías capaz de prescindir de esas cosas?



Juegos:

Ahorra, te toca a ti.

En este juego hemos identificado el consumo energético de los aparatos señalados, con bombillas, se toma la energía consumida por una bombilla de 60 W en una hora como una unidad de consumo. Se multiplican las horas de uso de cada uno de los aparatos por las bombillas a las que corresponden, los escolares verán cuáles son los aparatos que más utilizan y cuáles son los que más gastan.

Es un ejercicio que completará la comprensión del concepto de gestión energética. Al finalizar el juego, los alumnos deben proponer medidas para reducir el consumo en estos aparatos.

¿Viajamos?

El objetivo del juego es saber administrar los 5000 kWh de energía con los que cuenta el jugador. El consumo depende de los kilómetros realizados y del medio de transporte que elijan. Para calcularlo, basta con multiplicar los Km por los kWh/Km del tren, del avión o del coche. Los participantes eligen las distancias y el medio con el que moverse. A partir de estos datos sabrán la energía que gastan en cada viaje.



Más juegos:

Controlando la televisión...

Te proponemos realizar la gestión energética de la televisión de tu casa, puedes hacerlo en bombillas, ya sabes a cuánto equivalen (ver juego "Ahorra, te toca a ti), pero esta vez observa su uso durante dos semanas, así sabrás días y a qué horas utilizas más energía, de manera que cuando tengas que proponer las medidas de reducción de consumo sepas cuáles son los puntos fuertes donde atacar.

| Semana I | | | | | | | |
|----------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Horas | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Semana 2

| Horas | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|-------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Una vez realizado el seguimiento, propón en casa medidas de ahorro y reducción si es posible. Por ejemplo, apagar la tele si no la estás viendo, no dejarla en standby sino apagarla del todo, etc.





VALE, ¿Y AHORA QUÉ PUEDO HACER?



Objetivos:

Sensibilización en cuanto a ahorro energético.
Ofrecer consejos prácticos.



Se aprenderá que...:

- Ahorro energético, motivos para ponerlo en práctica, ventajas del ahorro.
- Buenas prácticas en los puntos de mayor gasto.
- Consejos para llevar a cabo una reducción de consumo.



Información complementaria:

Ahorrar energía es reducir su consumo y no hacer uso innecesario de ella. Para conseguir esto debemos cambiar algunos malos hábitos o llevar a cabo los consejos y buenas prácticas que se nos proponen.

El ahorro energético supone un comportamiento respetuoso con el medio ambiente y además, la posibilidad de reducir facturas energéticas y de mejorar la economía tanto en hogares como industrias, comercios, etc.

Se exponen a continuación los puntos más importantes de ahorro, así como algunas acciones y consejos.

I. En nuestras casas:

- Elegir buenos aislamientos para que no haya pérdidas de calor y frío utilizando elementos de sombra en puertas y ventanas.
- No abrir las ventanas si tenemos funcionando el aire acondicionado o la calefacción. Y si no son necesarios, no debemos ponerlos en funcionamiento.
- Recordad que con ventilar las habitaciones durante 10 minutos es suficiente para una completa renovación del aire de nuestro hogar.
- En climatización consumimos una parte importante de la energía de nuestra casa. Con un uso racional del combustible, eligiendo una caldera eficiente, un buen equipo de refrigeración, y con un buen aislamiento de la casa podemos conseguir ahorrar. Algunos consejos para minimizar el uso de la calefacción:
 - ≡ Estar en casa con la ropa adecuada a la estación del año en la que nos encontremos.
 - ≡ Mantener la temperatura de nuestro hogar entre 19 °C y 20 °C en invierno y 22-25 °C en verano.
 - ≡ No cubrir los radiadores, ya que impide la transferencia óptima de calor.
 - ≡ Mantener limpios los filtros y en buen estado de conservación las unidades interiores de refrigeración.
- Con el agua caliente también se consume mucha energía. Algunos consejos para reducir su gasto son:
 - ≡ Bajar la temperatura del termostato del calentador y aislarlo térmicamente.
 - ≡ Ducharnos en lugar de bañarnos, gastaremos menos energía y menos agua.
 - ≡ Para fregar los platos, lavar la ropa, ... sólo emplear el agua caliente cuando sea realmente necesario.
 - ≡ Reparar los grifos si tienen fugas e instalar duchas y grifos de bajo flujo o presión.
- En los electrodomésticos existe un consumo añadido al funcionamiento del aparato, en muchas ocasiones esto se debe a que hacemos un mal uso de ellos. Algunos consejos para evitarlo son:

- ⇒ Se debe mantener bien cerrada la puerta del frigorífico para evitar las pérdidas de frío.
 - ⇒ Esperar a que lavadora y lavavajillas tengan su carga completa.
 - ⇒ Mantener el aire acondicionado a una temperatura entre 22 °C Y 25 °C. Por cada grado que disminuye la temperatura aumenta el consumo un 8 %.
- A la hora de iluminar, también podemos realizar acciones que ayudan a disminuir el consumo. Algunos consejos:
 - ⇒ Aprovechar en mayor medida la luz natural utilizando cortinas finas y decorando la casa con colores claros que reflejen la luz.
 - ⇒ No dejar encendidas las luces cuando no se necesiten.
 - ⇒ Utilizar iluminación local para tareas específicas en lugar de mantener encendidas todas las luces de una habitación.
 - ⇒ No dejar los aparatos eléctricos encendidos si no se van a utilizar y desenchufarlos para evitar el llamado consumo fantasma.

Consumo fantasma: Es el consumo que tiene lugar cuando dejamos ciertos aparatos enchufados aunque no estén encendidos y funcionando.

2. En los edificios:

- Algunos consejos a la hora de decidir si una casa es buena o no energéticamente hablando son:
 - ⇒ Verificar que las fachadas estén bien orientadas de tal manera que no se pierda energía.
 - ⇒ Comprobar que tiene un buen aislamiento para evitar las pérdidas de calor y frío.
 - ⇒ Tener en cuenta el tamaño de las ventanas y su orientación, preferiblemente hacía el sur.

3. En el transporte:

- Algunos consejos de fácil aplicación:

- ⇒ Utilizar el transporte público: reduce la contaminación y el consumo de combustible.
- ⇒ Evitar los acelerones, grandes velocidades y frenar bruscamente.
- ⇒ La mejor forma para calentar el motor es conduciendo el vehículo de forma tranquila.
- ⇒ Ir por las rutas más cortas, tener el vehículo en buen estado y utilizar el aire acondicionado sólo cuando sea necesario.

4. Al reciclar:

- Cuando reciclamos también estamos contribuyendo al ahorro energético, ya que se gasta mucha energía en el procesado de basuras.
 - ⇒ El papel y el cartón se reciclan fácilmente, contribuimos a disminuir la tala de árboles y a evitar el gasto de agua y energía que se emplea en la fabricación de papel.
 - ⇒ Los plásticos se obtienen a partir de petróleo: reciclarlos y reutilizarlos reducirá el consumo de este recurso no renovable.
 - ⇒ Al reciclar vidrio estamos ahorrando en petróleo y materias primas.



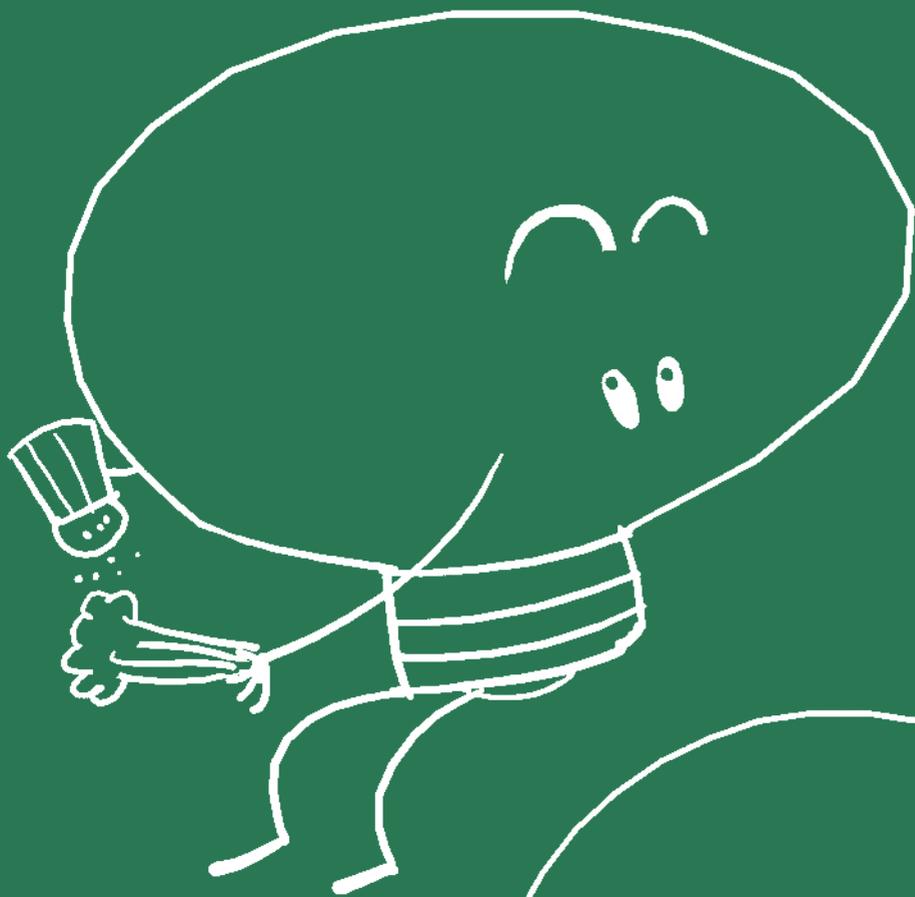
Más juegos:

Verdadero o falso para ser un buen ahorrador de la energía:

- () Para que el frigorífico no este tan frío hay que dejar abierta la puerta.
- () Para lavar mi kimono de karate debo esperar a que la lavadora este con la carga completa.
- () Para reciclar hay que llevar cada tipo de basura a su contenedor correspondiente
- () Prefiero que me lleven en coche al cole, el autobús es más incomodo.
- () Si les propongo en mi casa las medidas de ahorro ayudaremos entre todos a disminuir la factura.

Soluciones: 1=F; 2=V; 3=V; 4=F; 5=V.





¿USAS BIEN LA ENERGÍA?



Objetivo:

Conocer el significado de eficiencia y saber diferenciarlo del ahorro, al mismo tiempo que se relacionan, estos dos conceptos, con la gestión energética.

Explicar algunos comportamientos o consejos, así como las etiquetas eficientes, su significado, dónde se usan, etc.



Conceptos:

- La eficiencia energética y el ahorro son ideas distintas pero con un mismo fin: consumir correctamente la energía.
- Hay siete niveles de eficiencia definidas en las “etiquetas eficientes”, son importantes a la hora de comprar electrodomésticos, vehículos o casas.
- El uso y los tipos de bombillas han evolucionado mucho y de forma muy eficiente.



Información complementaria:

Eficiencia energética:

Se trata de reducir y emplear de forma sostenible el consumo de energía, respetando el medio ambiente y a la vez manteniendo los mismos servicios, sin cambiar nuestro nivel de vida y confort.

La diferencia con el ahorro energético es que las medidas eficientes mantienen las mismas prestaciones empleando de menos energía, mediante nuevas tecnologías o métodos de trabajo; las medidas de ahorro buscan la reducción del consumo por cualquier vía.

Utilizar aparatos eficientes es una de las mejoras que se proponen al gestionar la energía. La aplicación de medidas eficientes y de ahorro en los hogares puede suponer una reducción de un gran tanto por ciento en la factura de la luz.

Algunas medidas eficientes son:

- *Utilizar pilas recargables y aparatos que funcionen con energía solar, por ejemplo, algunas calculadoras.*
- *Comprar electrodomésticos que consuman poco, fíjate en las etiquetas eficientes de frigoríficos, lavadoras, lavavajillas, aire acondicionado...*
- *Aprovecha al máximo los aparatos que tienes en casa, por ejemplo, poner la lavadora siempre llena, lo mismo con el lavavajillas y con todos los electrodomésticos.*
- *Utiliza bombillas de bajo consumo.*
- *¿Tu casa está bien aislada?, puede que en invierno se pierda calor por las ventanas...*
- *En el ordenador, utiliza la función de bajo consumo si no vas a trabajar con él durante mucho tiempo.*

Etiquetas eficientes:

Es un sistema de clasificación de aparatos, según su nivel de eficiencia, mediante letras y colores

Hay siete etiquetas, cada una de un color: (A, B, C, D, E, F, G)

Los más eficientes son los aparatos que llevan la letra A mientras que la G designa a los menos. Es decir, los aparatos con letras A y G dan el mismo servicio pero los designados con la letra G consumen más energía.

Bombillas eficientes:

La iluminación en los hogares puede suponer hasta un 15% de la factura eléctrica.

Bajo Consumo: estas bombillas son caras pero con menos potencia iluminan más que las

bombillas tradicionales y duran mucho más tiempo. Consumen 5 veces menos que las incandescentes y pueden durar desde 6.000 hasta 15.000 horas, frente a las 1.000 o 2.000 que pueden durar las incandescentes. Esto supone un ahorro del 80 %.

Halógenas: dan mucha luz pero también calor, por lo que es aconsejable no focalizarlas hacia un punto concreto. Duran mucho tiempo debido a que su filamento se regenera si funcionan a plena potencia.

Incandescentes: son las más antiguas formadas por un ampolla donde se ha hecho el vacío o se ha rellenado de un gas inerte. En el interior se encuentra un filamento que alcanza la incandescencia cuando la electricidad pasa a través de él. Tienen una duración corta. Estas bombillas son las que más consumen. En algunos países como Australia se están prohibiendo, debido a su poca eficiencia.

Fluorescentes: consumen poco y duran mucho, son las más caras aunque se compensa a la larga por su bajo consumo.





Participación en clase:

¿Eres un experto en energía?

Se concederá el carné de experto en energía a los que respondan correctamente a las siguientes preguntas:

1. Cuáles son los tres lugares donde más energía se consume:

Solución: Transporte, climatización (calefacción y refrigeración) y electrodomésticos.

2. Objetivo final de la gestión energética:

Solución: Prever y controlar consumos para reducirlos

3. ¿Si quisieras ahorrar energía, tendrías que cambiar algunos hábitos de consumo?:

Solución: Sí, porque algunos de nuestros comportamientos con la energía no son respetuosos con el medio ambiente.

4. Propón las tres medidas de ahorro energético que tú crees que son las más importantes.

5. ¿Es lo mismo eficiencia y ahorro?:

Solución: No, la diferencia es que la eficiencia mantiene las mismas prestaciones.

6. ¿Cuáles son las bombillas más eficientes?:

Solución: Las bombillas con ahorro de energía.





EL JUEGO DE E!

Se trata de llegar a la meta. Se divide a los niños en dos equipos. Se utiliza un dado y fichas de colores. El tablero tiene dibujadas 20 casillas numeradas, tres de ellas son casillas trampa, la última es la Meta. Cuando un equipo tira, el otro le hará preguntas, cada equipo cuenta con 20 cuestiones sobre lo visto en la publicación, tanto de los escolares como de los tutores. Si se aciertan se sigue tirando, si no, pasa el turno. Algunas casillas serán trampas.

Las soluciones se encuentran al final de la publicación,

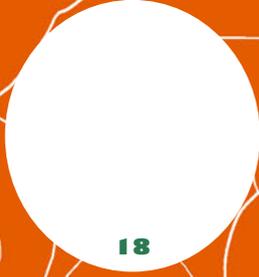
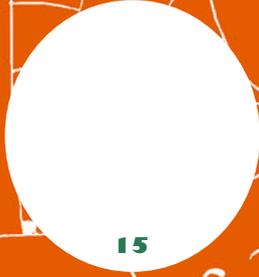
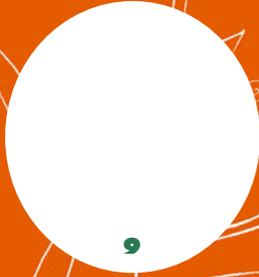
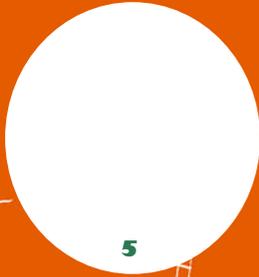
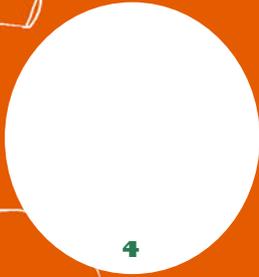
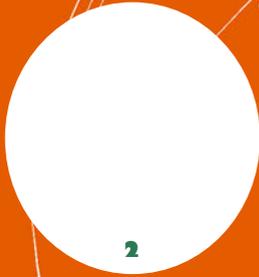
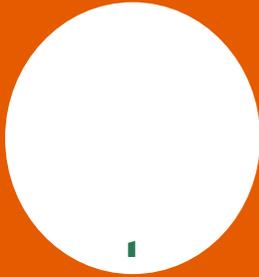
Casillas con trampa:

Acabas de chocar contra un gas atmosférico, vuelves a empezar.
Casilla 4.

Mala suerte has chocado contra la tierra y vas directamente a la atmósfera,
2 turnos sin jugar. Casilla 10

Has caído en el efecto invernadero, calientas demasiado la Tierra,
1 turno sin tirar. Casilla 16.

EL JUEGO DE





Preguntas del equipo 1:

1. ¿De dónde procede la energía que llega a la Tierra?
2. ¿Cómo se llama el principal causante del efecto invernadero?
3. ¿Qué tres cosas le puede pasar a la radiación solar al atravesar la atmósfera?
4. ¿Llega a la tierra toda la energía del Sol? ¿Cuánto se pierde?
5. ¿Quiénes son los primeros en utilizar la energía del Sol en la cadena trófica?
6. ¿Cómo se llama la radiación dañina para la piel?
7. ¿Utilizan las energías renovables los rayos solares?
8. ¿En que basaban los griegos su forma de construir?
9. ¿Por qué las casas andaluzas son blancas?
10. ¿Cómo se llaman los cuatro tipos de carbón?
11. ¿Cuáles son las energías renovables?
12. ¿Cuáles son las tres partes de un sistema de suministro?
13. ¿Qué elementos son imprescindibles en una central hidroeléctrica?
14. Los países que menos consumen son los.....
15. ¿Qué tanto por ciento de energía se consume en industria en España?
16. ¿Por qué se están agotando los combustibles fósiles?
17. ¿Qué altura puede llegar a alcanzar un aerogenerador?
18. El agua se transforma en energía en las centrales...
19. ¿Qué se aprovecha en la energía undimotriz?
20. ¿Dónde se puede utilizar el hidrógeno?

Preguntas del equipo 2:

21. ¿Cómo se forma la lluvia?
22. Nombre del invento que supuso el inicio de la I revolución Industrial.
23. ¿Qué supuso el descubrimiento del fuego desde el punto de vista de la transformación de la energía?
24. ¿Quiénes transportan la energía del Sol?
25. ¿Quién inventó la primera máquina de vapor?
26. ¿Cómo se llaman las que serán las energías del futuro?
27. ¿Qué dice el principio de conservación de la energía?
28. ¿Por qué los combustibles fósiles guardan la energía del Sol?
29. ¿Cuáles son las energías no renovables?
30. ¿Cuáles son los combustibles nucleares más utilizados?
31. ¿Por qué decimos que las energías renovables no se acabarán?
32. Nombra tres tipos de centrales donde se genera energía.
33. Los países que más consumen son.....
34. ¿Qué tanto por ciento de energía se gasta en transporte en España?
35. Nombra dos problemas ambientales causados por la contaminación
36. Para obtener electricidad del Sol utilizamos...
37. ¿Qué se aprovecha en la energía geotérmica?
38. ¿Qué se aprovecha en la energía mareomotriz?
39. Los tipos de biomasa de los que podemos obtener energía son...
40. ¿Cuál es el proceso que hace brillar las estrellas?



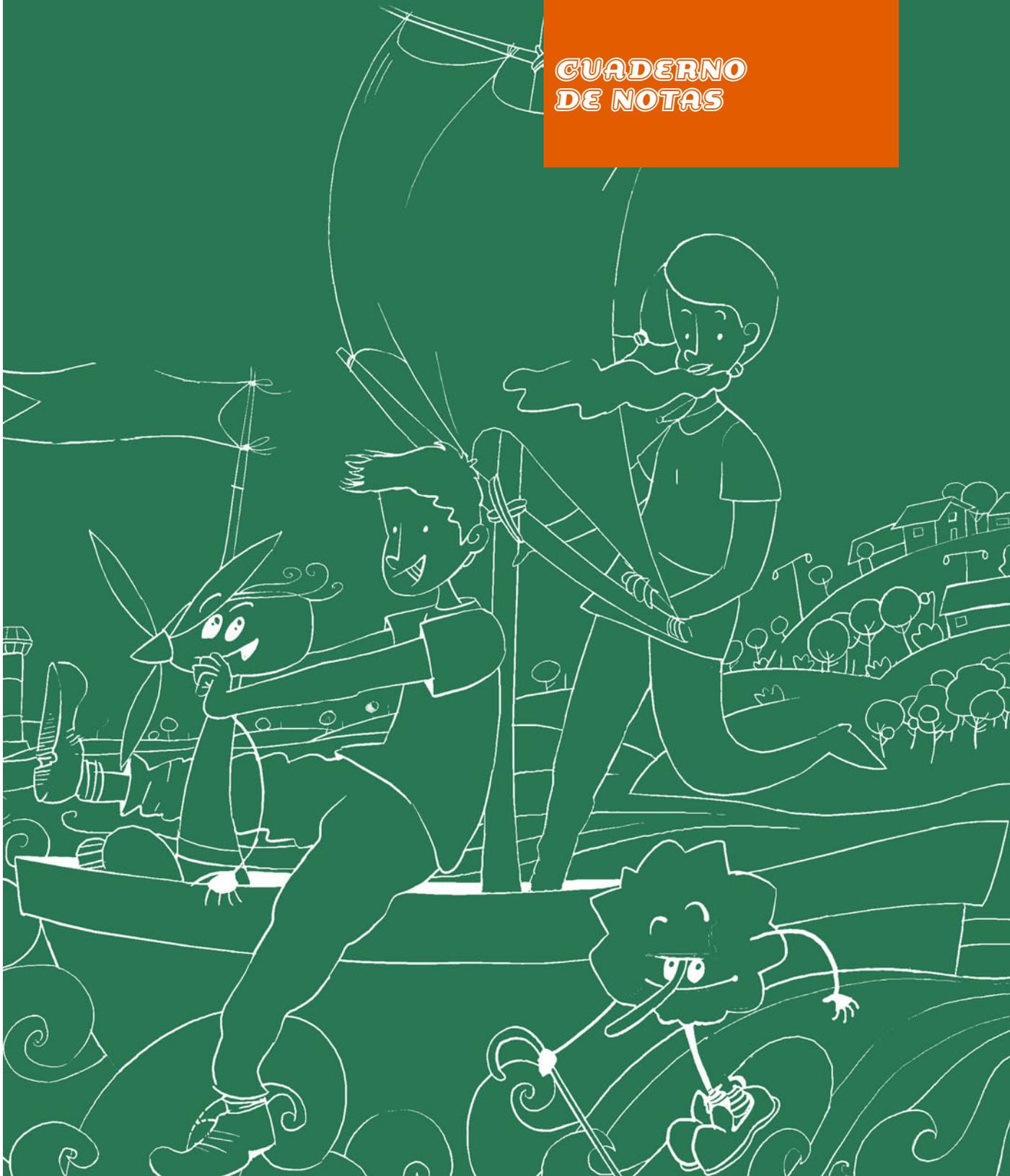
Soluciones equipo 1:

1. Del Sol.
2. CO₂.
3. Dispersión, reflexión y absorción.
4. No. Se pierde el 70 %.
5. Las plantas.
6. Ultravioleta.
7. Sí.
8. En la posición del Sol.
9. Porque reflejan el Sol y hace menos calor dentro.
10. Antracita, Hulla, Lignito y Turba.
11. Solar, eólica, mareomotriz, undimotriz, geotérmica, hidráulica y biomasa.
12. Generación, transformación y distribución
13. La turbina y el generador.
14. Africanos
15. Un 31%
16. Porque los hemos consumido muchísimo durante años.
17. Los 200 m.
18. Hidráulicas.
19. La fuerza de las olas del mar.
20. En motores de coche y como pila de combustible

Soluciones equipo 2:

1. Se evapora el agua del mar, se condensa y se forman las gotas.
2. Maquina de vapor.
3. La primera combustión controlada.
4. Los fotones.
5. Herón de Alejandría.
6. Renovables.
7. La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma.
8. Porque la absorbieron hace millones de años en la fotosíntesis.
9. El petróleo, el carbón, el gas natural y los combustibles nucleares.
10. Uranio y Plutonio.
11. Porque se regeneran continuamente por medios naturales.
12. Térmicas, hidroeléctricas y nucleares.
13. Estados Unidos y China
14. Un 40%
15. Lluvia ácida, efecto invernadero, cambio climático, agujero de la capa de Ozono...
16. Los paneles solares
17. El calor del interior de la Tierra.
18. La diferencia de altura entre la marea alta y la baja.
19. Residuos forestales, agrícolas, cultivos energéticos y residuos industriales.
20. La fusión.

**CUADERNO
DE NOTAS**



editado por:



EnerAgen

Asociación de Agencias
Españolas de Gestión de la Energía

