

## **LA ENERGÍA. FUENTES DE ENERGÍA.**

### **1.- La energía.**

La energía es la capacidad de los objetos para producir cambios en sí mismos o en otros objetos.

La energía es una magnitud física que tiene que ver con los cambios. Siempre que ocurra un cambio, la energía está relacionada. Recordad el tema de los cambios químicos: al romperse enlaces y formarse otros nuevos, se desprende o se absorbe energía. Si un objeto se mueve hay un cambio en su posición y en su energía. Si un objeto aumenta o disminuye su temperatura también hay cambios de energía, etc.

Unidades: la unidad de energía en el sistema internacional es el julio (J). También se utiliza la caloría (cal)

$$1 \text{ cal} = 4.18 \text{ J}$$

### **2. Tipos de energía.**

#### **2.1.- Energía cinética.**

Es la que tiene un objeto debido a su masa y a su velocidad. Pensad que un objeto con mucha masa y mucha velocidad puede producir cambios al chocar con otro, por ejemplo. La fórmula de la energía cinética es:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Donde m es la masa del cuerpo y v es su velocidad en m/s

#### **2.2. Energía potencial.**

Es la energía que tiene un objeto al estar a una determinada altura sobre el suelo. Este objeto tiene capacidad para producir cambios, sobre todo si se cae y le da a alguien en la cabeza. Esta es su fórmula:

$$E_p = mgh$$

Donde m es la masa del cuerpo, h su altura en metros y  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

#### **2.3.- Energía mecánica**

La suma de la energía cinética y de la potencial se llama energía mecánica.

$$E_m = E_c + E_p$$

#### **2.4.- Energía térmica.**

De ésta hablaremos en el siguiente tema. Es la energía que tiene un objeto debida al movimiento de las partículas que lo componen.

#### **2.5.- Otros tipos de energía.**

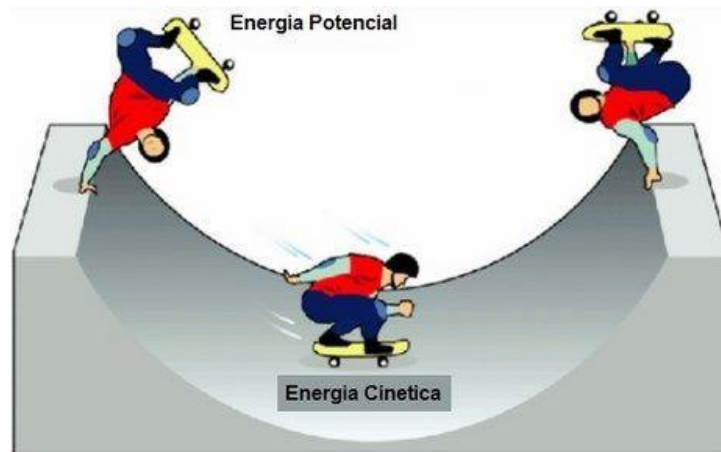
Energía eléctrica. Debida a la corriente eléctrica.

Energía química. Es la que se encuentra almacenada en los enlaces que mantienen unidos los átomos de una sustancia.

Energía nuclear. Se encuentra en el interior de los núcleos de los átomos.

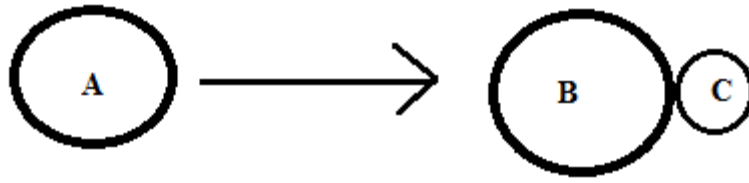
### 3.- Características de la energía.

**3.1.-** La energía se puede transformar de unas formas a otras. Por ejemplo, cuando un objeto está a una determinada altura, tiene energía potencial. Al caer, su energía potencial disminuye porque disminuye su altura, pero la energía cinética aumenta porque aumenta la velocidad. En el momento de llegar al suelo, toda la energía cinética se ha transformado en potencial.



Otro ejemplo. Si nos frotamos las manos en un día de invierno, las manos están en movimiento y por lo tanto tiene energía cinética. Al frotarnos las manos estamos transformando la energía cinética del movimiento en calor.

**3.2.-** La energía puede pasar de unos objetos a otros. Así, un objeto con mucha velocidad puede pasarle la energía a otro mediante un choque, como las bolas de billar. Coged tres monedas; A y B de 1 euro y C de 5 céntimos (es decir dos grandes y una pequeña, tampoco hay que ser exactos). Poned la B y la C en contacto, y sujetad la B con el dedo para impedir que se mueva. Luego lanzad la A contra la B para que choquen. Fijaos en lo que pasa.



**3.3.-** La energía se conserva. La energía no se crea ni se destruye, sino que se transforma de unos tipos a otros o se transfiere de unos objetos a otros. Este es el principio de conservación de la energía.

**3.4.-** La energía se disipa. Esto no contradice el principio de conservación de la energía. Lo que ocurre es que a veces la energía se transforma en otros tipos de energía que no podemos aprovechar, sobretodo en energía térmica por rozamiento. Por ejemplo, no toda la energía contenida en la gasolina que le echamos a los coches se utiliza en mover el coche. Muchas partes del motor del coche se mueven, rozan entre sí, el rozamiento se transforma en calor y este calor no lo podemos aprovechar porque se disipa.

#### **4.- Fuentes de energía.**

Los distintos métodos para obtener energía, sobre todo energía eléctrica, son las fuentes de energía. Cada fuente de energía se caracteriza por el combustible que se usa para obtener la electricidad.

Casi todos los combustibles de las distintas fuentes de energía proceden del Sol.

##### **4.1- Fuentes de energía no renovables.**

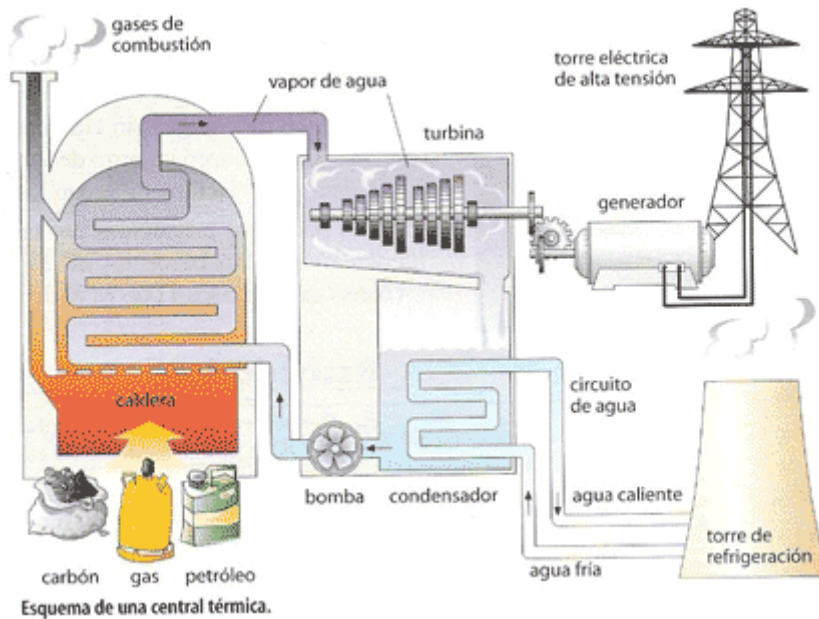
Emplean combustibles que se agotan. Combustibles que se extraen de minas o pozos y que no se reponen, por lo que acabarán agotándose.

##### **4.1.1.- Carbón.**

Se emplea quemándolo en centrales térmicas de carbón. Al quemarse calienta unas tuberías de agua que se convierte en vapor. Este vapor puede mover las aspas de una turbina, y esta turbina pone en marcha un generador eléctrico que produce electricidad.

La energía se transforma varias veces:

Carbón (energía química) → Vapor (energía térmica) → Turbina (energía cinética) → Generador (energía eléctrica)



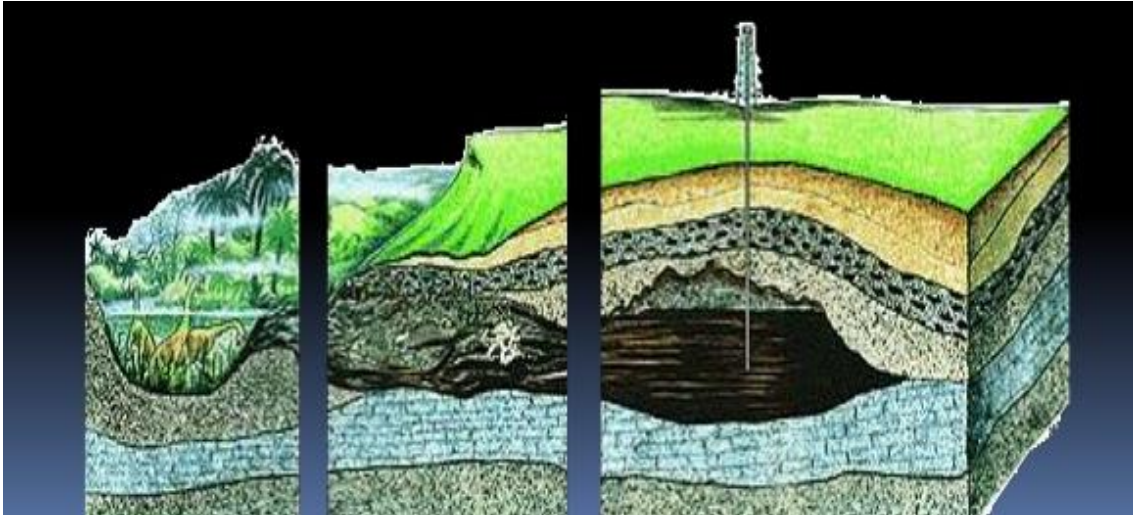
El carbón es madera fosilizada, que procede del enterramiento en suelos pantanosos de bosques enteros hace millones de años. La madera de los árboles, por procesos químicos y biológicos, se transformó en carbón.

Existen varios tipos de carbón, dependiendo del contenido de carbono, usados para producir electricidad en centrales térmicas y para fabricar el acero. Turba, lignito, hulla y antraceno. Este carbón se extrae de minas o de canteras.

#### 4.1.2- Petróleo.

El petróleo tuvo su origen en microorganismos marinos, sobre todo plantas, enterrados bajo sedimentos hace millones de años. El calor y la presión transformaron los restos de esas plantas microscópicas en petróleo.

Se extrae por perforación, normalmente acompañado de gas natural, y se distribuye a través de oleoductos y petroleros hasta las refinerías, donde es tratado y se obtienen diversos combustibles y otras sustancias que se emplean para la fabricación de plásticos, detergentes y fibras artificiales.



#### 4.1.3.- Gas natural.

Su origen es el mismo que el del petróleo, pero es menos contaminante y más energético que éste. También se emplea en los hogares como sustituto del butano.

Se trata de una mezcla de gases ligeros, sobre todo metano, propano y butano que se lleva mediante gasoductos desde los yacimientos de gas natural hasta los lugares en los que se va a consumir.

#### 4.1.4.- Uranio.

El uranio se encuentra en determinados minerales, por lo que podemos decir que se extrae de minas y canteras. Las centrales nucleares, muy polémicas, emplean como combustible uranio y plutonio.

La energía nuclear procede de la ruptura de los núcleos de uranio. Esta ruptura libera grandes cantidades de energía.



Esta energía se aprovecha igual que en las centrales térmicas. El agua de unas tuberías se transforma en vapor que mueve una turbina... Ya sabéis la historia.

Los problemas que tiene la energía nuclear son el almacenaje de sus residuos y algunos accidentes, como el de Chernobyl o el de Fukushima. La energía nuclear es peligrosa, y ya sabéis qué tipo de gente trabaja en las centrales nucleares.



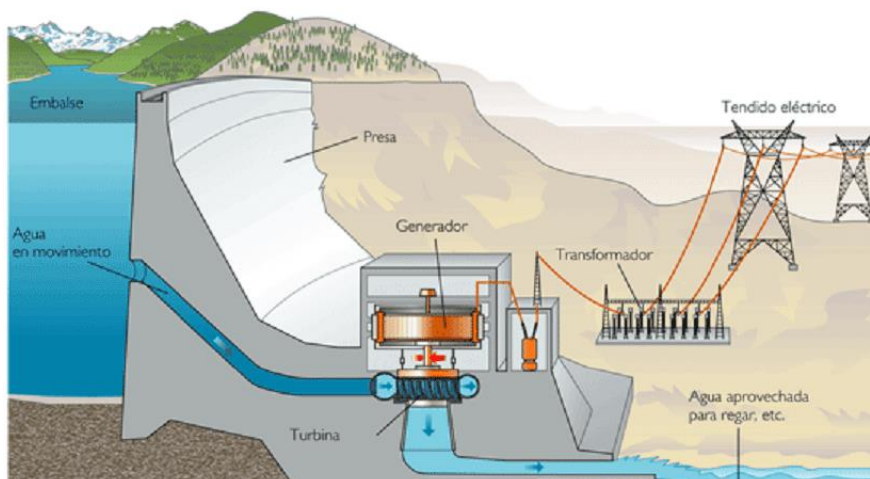
#### **4.2- Fuentes de energía renovables.**

No tradicionales o alternativas. Los combustibles que emplean se renuevan continuamente gracias, casi siempre, a la acción del Sol, por lo que no se agotarán nunca.

##### **4.2.1.- Energía hidráulica.**

En las centrales hidroeléctricas, el agua de los embalses produce la electricidad.

El agua de la presa está a una determinada altura (energía potencial). Al caer adquiere velocidad (energía cinética) y puede mover una turbina conectada a un generador que produce electricidad.





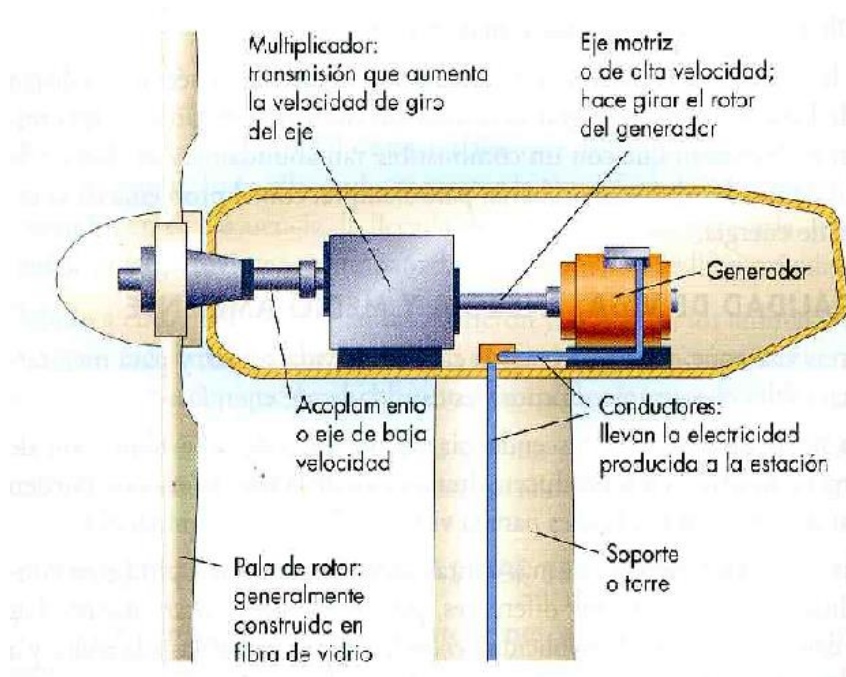
Aunque es renovable, el agua procede de la lluvia, su empleo tiene inconvenientes graves. Los embalses modifican el cauce de los ríos, inundan tierras y pueblos. Además, tanto la red de distribución de la electricidad como la propia construcción del embalse son muy caras.

#### 4.2.2.- Energía solar.

El Sol es una fuente inagotable que puede emplearse para obtener calor o electricidad. La radiación solar, origen de casi todas las fuentes de energía, también puede ser aprovechada directamente, y de varias formas distintas. Su uso más extendido es la obtención de agua caliente sanitaria para su uso doméstico, aunque también es posible obtener energía eléctrica, mediante paneles fotovoltaicos. La mayoría de los satélites artificiales, obtienen su electricidad a partir de paneles fotovoltaicos. En la actualidad se investiga la producción de electricidad a gran escala en centrales solares. Sin embargo su rendimiento todavía no es competitivo frente a otras centrales de energía y presentan el problema de su irregularidad, ya que depende su capacidad generadora del tiempo atmosférico.

#### 4.2.3.- Energía eólica.

El viento, en los parques eólicos, es una importante fuente de energía eléctrica. Actualmente se puede generar corriente eléctrica mediante aerogeneradores. Las aspas de los molinos son movidas por el viento. Estas aspas están conectadas a un generador que transforma la energía cinética del viento en energía eléctrica.



Pero el viento es una fuerza irregular, que sopla en un sentido o en otro, con mayor o menor fuerza o puede no soplar en absoluto. Por eso, aprovechar el viento como fuente de energía no es tarea fácil.

#### **4.2.4.- Biomasa.**

El empleo de cultivos y residuos además de energía, elimina parte de la contaminación. Se llama biomasa a la materia orgánica contenida en los seres vivos o procedente de ellos. Se forma a partir de las plantas mediante la fotosíntesis, proceso en el que las plantas, gracias a la luz del Sol, forman sus tejidos a partir de materia no orgánica. Las plantas cultivadas pueden emplearse directamente para su combustión, bien como madera, bien como carbón de leña. Pero también pueden, mediante diversos procesos, obtenerse de ellas gas o alcohol, combustibles que después se emplearán para vehículos o para generar electricidad.

#### **4.2.5.- Energía geotérmica.**

En zonas volcánicas, el calor terrestre, la energía geotérmica, se emplea para producir electricidad. Al contrario que la energía del viento o del agua, se trata de una energía que no procede del Sol, sino del interior de la Tierra. En zonas volcánicas, cerca de la superficie existen bolsas de magma, roca fundida a muy alta temperatura. Estas bolsas de magma calienta el agua que hay cerca de ellas. Cuando el agua caliente no está a temperatura muy elevada, se emplea para calentar hogares o saunas. Pero si el agua está muy caliente se puede aprovechar para producir electricidad, ya que se puede convertir en vapor, el vapor puede mover una turbina y esta turbina conectada a un generador produce corriente eléctrica.

#### *Ejercicios.*

**1.-** ¿Qué energía cinética tiene un coche de 450 kg de masa que circula a 100 km/h?

**Sol.: 173.611 J**

**2.-** ¿Cuál es la energía potencial de un hombre de 76 kg que se encuentra a 65 m de altura? **Sol.: 48.412 J**

**3.-** Una grúa eleva una carga de 350 kg. ¿A qué altura debe subir para que adquiera una energía potencial de 200.000 J? **Sol.: 58.31 m**

**4.-** Halla la masa de un coche que va por una autopista a una velocidad de 30 m/s, sabiendo que su energía a dicha velocidad es de 675 kJ. **Sol.: 1444.4 kg**



5.- Un cuerpo de 1250 kg cae desde 50 m:

a.- ¿Con qué energía cinética llega a tierra? **Sol.:612.500 J**

b.- ¿Cuál era su energía potencial antes de caer? **Sol.:612.500 J**

6.- Una maceta cae de un balcón a una velocidad de 9,81m/s adquiriendo una energía cinética de 324 J, ¿cuál es su masa? **Sol.: 6,73kg**

7.- Contestar las siguientes cuestiones:

a.- ¿Cómo se llama la energía de los cuerpos en movimiento?

b.- ¿Qué tipo de energía tienen los cuerpos situados a cierta altura?

8.- Mirad este vídeo y contestad las preguntas:

<https://youtu.be/ezyoNdSlIP0>

a.- En el vídeo se nombran tres propiedades de la energía ¿cuáles?

b.- Cuando el patinador desciende la energía potencial gravitatoria ¿aumenta, disminuye o permanece constante? ¿Por qué?

c.- Cuando el patinador desciende la energía cinética ¿aumenta, disminuye o permanece constante? ¿Por qué?

d.- Cuando el patinador asciende la energía potencial gravitatoria ¿aumenta, disminuye o permanece constante? ¿Por qué?

e.- Cuando el patinador asciende la energía cinética ¿aumenta, disminuye o permanece constante? ¿Por qué?

f.- ¿En qué puntos de la U es máxima la energía potencial gravitatoria? ¿Por qué?

g.- ¿En qué puntos de la U es máxima la energía cinética? ¿Por qué?

h.- Cuando el muchacho patina sin rozamiento puede transformar su energía pero no pierde nada. Sin embargo cuándo hay rozamiento pierde una parte, ¿En qué forma? Y esa energía que pierde, ¿a dónde va?