

4.1 FUENTES DE ENERGÍA

Las **Fuentes de energía** son los recursos existentes en la naturaleza de los que la humanidad puede obtener energía utilizable en sus actividades.

El origen de casi todas las fuentes de energía es el Sol, que "recarga los depósitos de energía". Las fuentes de energía se clasifican en dos grandes grupos: renovables y no renovables; según sean recursos "ilimitados" o "limitados".



2 FORMAS DE ENERGÍA

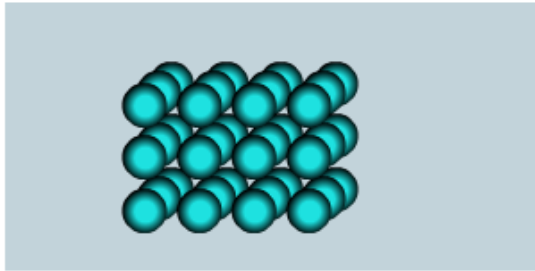
La **Energía** puede manifestarse de diferentes maneras: en forma de movimiento (cinética), de posición (potencial), de calor, de electricidad, de radiaciones electromagnéticas, etc. Según sea el proceso, la energía se denomina:

- Energía térmica
- Energía eléctrica
- Energía radiante
- Energía química
- Energía nuclear

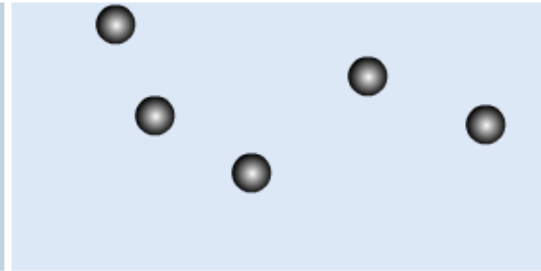


2.1 ENERGÍA TÉRMICA

La **Energía térmica** se debe al movimiento de las partículas que constituyen la materia. Un cuerpo a baja temperatura tendrá menos energía térmica que otro que esté a mayor temperatura.



Movimiento de las partículas en la materia en estado sólido



Movimiento de las partículas en la materia en estado gaseoso

La transferencia de energía térmica de un cuerpo a otro debido a una diferencia de temperatura se denomina **calor**.

2.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

La **Energía eléctrica** es causada por el movimiento de las cargas eléctricas en el interior de los materiales conductores. Esta energía produce, fundamentalmente, 3 efectos: luminoso, térmico y magnético. Ej.: La transportada por la corriente eléctrica en nuestras casas y que se manifiesta al encender una bombilla.

La energía eléctrica

INTRODUCCIÓN

La energía eléctrica es una de las formas de energía más empleadas en la vida cotidiana.

Gracias a la energía eléctrica podemos usar un ordenador, iluminar nuestras casas y mantener los alimentos frescos en un frigorífico, además de muchas otras aplicaciones.



2.3 ENERGÍA RADIANTE

La **Energía radiante** es la que poseen las ondas electromagnéticas como la luz visible, las ondas de radio, los rayos ultravioleta (UV), los rayos infrarrojo (IR), etc. La característica principal de esta energía es que se puede propagar en el vacío, sin necesidad de soporte material alguno. Ej.: La energía que proporciona el Sol y que nos llega a la Tierra en forma de luz y calor.

La energía radiante

INTRODUCCIÓN

La **energía radiante** o **energía electromagnética** se encuentra asociada a las ondas electromagnéticas. Es un tipo de energía muy empleado en nuestra sociedad.

La luz y el calor del Sol, las ondas de radio y televisión, los rayos X o las ondas del horno microondas, entre otras muchas, son ondas electromagnéticas.



Radiografía

2.4 ENERGÍA QUÍMICA

La **Energía química** es la que se produce en las reacciones químicas. Una pila o una batería poseen este tipo de energía. Ej.: La que posee el carbón y que se manifiesta al quemarlo.



Combustión de butano

2.5.- ENERGÍA NUCLEAR

La **Energía nuclear** es la energía almacenada en el núcleo de los átomos y que se libera en las reacciones nucleares de fisión y de fusión, ej.: la energía del uranio, que se manifiesta en los reactores nucleares.



Energía nuclear controlada en una central nuclear



Energía nuclear incontrolada en una bomba atómica

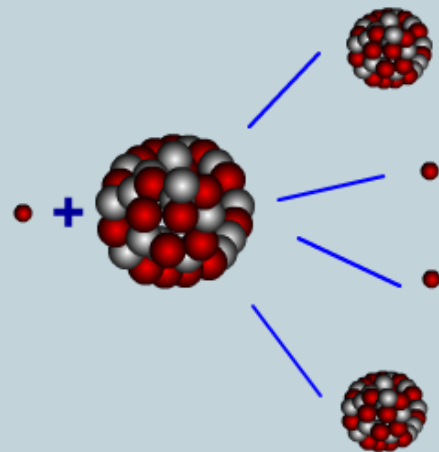
2.5.1 ENERGÍA NUCLEAR DE FISIÓN

La **Fisión nuclear** consiste en la fragmentación de un núcleo "pesado" (con muchos protones y neutrones) en otros dos núcleos de, aproximadamente, la misma masa, al mismo tiempo que se liberan varios neutrones. Los neutrones que se desprenden en la fisión pueden romper otros núcleos y desencadenar nuevas fisiones en las que se liberan otros neutrones que vuelven a repetir el proceso y así sucesivamente, este proceso se llama **reacción en cadena**.

La fisión nuclear

INTRODUCCIÓN

En el proceso de fisión nuclear, un neutrón impacta contra un núcleo de uranio o plutonio, este núcleo se rompe en dos núcleos de elementos más ligeros de la tabla periódica, desprende un número determinado de neutrones y energía. Estos neutrones emitidos pueden servir para fisionar nuevos núcleos, con lo que se origina una reacción en cadena, hecho útil para un arma nuclear; pero, que hay que controlar en una central nuclear para que no ocurra ningún tipo de accidente.



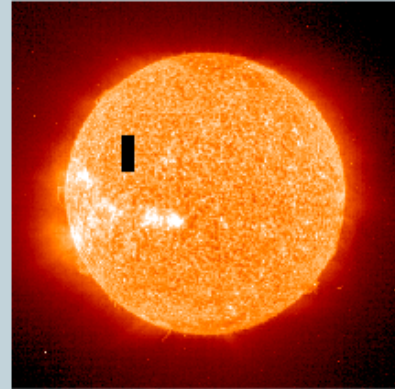
2.5.2 ENERGÍA NUCLEAR DE FUSIÓN

La **Fusión nuclear** consiste en la unión de varios núcleos "ligeros" (con pocos protones y neutrones) para formar otro más "pesado" y estable, con gran desprendimiento de energía. Para que los núcleos ligeros se unan, hay que vencer las fuerzas de repulsión que hay entre ellos. Por eso, para iniciar este proceso hay que suministrar energía (estos procesos se suelen producir a temperaturas muy elevadas, de millones de °C, como en las estrellas).

La fusión nuclear

INTRODUCCIÓN

En el proceso de fusión nuclear, dos isótopos (átomos con los mismos protones pero distintos neutrones) del hidrógeno unen sus núcleos, formando un átomo de helio, desprendiendo un neutrón y una gran cantidad de energía; ya que, la suma de la masa del helio y del neutrón es menor que la del deuterio (^2H) más la del tritio (^3H). Esa diferencia de masa se transforma en energía según la ecuación $E = m \cdot c^2$



La energía del Sol se debe a fusiones nucleares

4.2 FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

Las **Fuentes de energía renovables** son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden **regenerar** de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

Existen varias fuentes de energía renovables, como son:

- Energía mareomotriz (mareas)
- Energía hidráulica (embalses)
- Energía eólica (viento)
- Energía solar (Sol)
- Energía de la biomasa (vegetación)

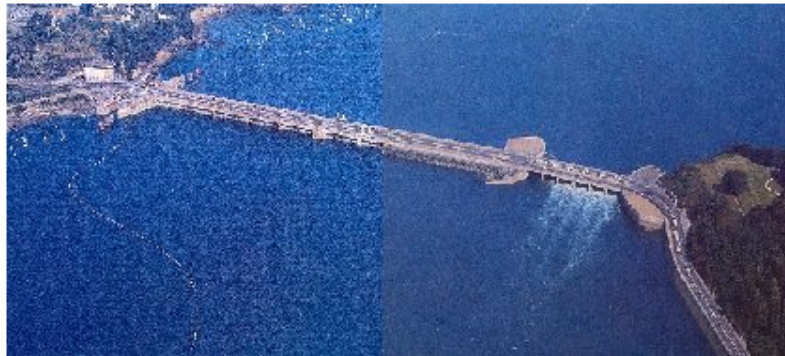


4.2.1 ENERGÍA MAREOMOTRIZ

La **Energía mareomotriz** es la producida por el movimiento de las masas de agua provocado por las subidas y bajadas de las mareas, así como por las olas que se originan en la superficie del mar por la acción del viento.

Ventajas: Es una fuente de energía limpia, sin residuos y casi inagotable.

Inconvenientes: Sólo pueden estar en zonas marítimas, pueden verse afectadas por desastres climatológicos, dependen de la amplitud de las mareas y las instalaciones son grandes y costosas.



Central mareomotriz de La Rance (Francia)

4.2.2 ENERGÍA HIDRÁULICA

La **Energía hidráulica** es la producida por el agua retenida en embalses o pantanos a gran altura (que posee energía potencial gravitatoria). Si en un momento dado se deja caer hasta un nivel inferior, esta energía se convierte en energía cinética y, posteriormente, en energía eléctrica en la central hidroeléctrica.

Ventajas: Es una fuente de energía limpia, sin residuos y fácil de almacenar. Además, el agua almacenada en embalses situados en lugares altos permite regular el caudal del río.

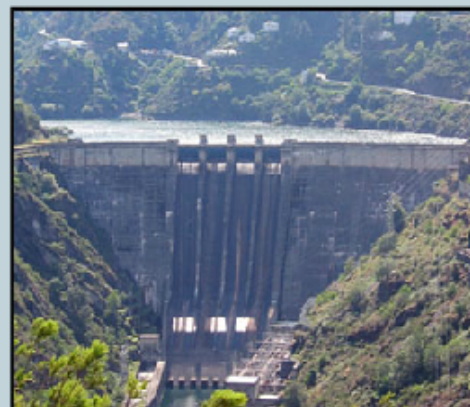
Inconvenientes: La construcción de centrales hidroeléctricas es costosa y se necesitan grandes tendidos eléctricos. Además, los embalses producen pérdidas de suelo productivo y fauna terrestre debido a la inundación del terreno destinado a ellos. También provocan la disminución del caudal de los ríos y arroyos bajo la presa y alteran la calidad de las aguas.

Central hidroeléctrica

INTRODUCCIÓN

Una central hidroeléctrica es aquella que genera electricidad mediante el aprovechamiento de la energía potencial del agua embalsada en una presa situada a más alto nivel que la central.

El agua es conducida mediante una tubería de descarga a la sala de máquinas de la central, donde mediante enormes turbinas hidráulicas se produce la generación de energía eléctrica en alternadores.



Presa hidroeléctrica de Grandas de Salime (Asturias)

4.2.3 ENERGÍA EÓLICA

La **Energía eólica** es la energía cinética producida por el viento. se transforma en electricidad en unos aparatos llamados **aerogeneradores** (molinos de viento especiales).

Ventajas: Es una fuente de energía inagotable y, una vez hecha la instalación, gratuita. Además, no contamina: al no existir combustión, no produce lluvia ácida, no contribuye al aumento del efecto invernadero, no destruye la capa de ozono y no genera residuos.

Inconvenientes: Es una fuente de energía intermitente, ya que depende de la regularidad de los vientos. Además, los aerogeneradores son grandes y caros.



Aerogeneradores

4.2.4 ENERGÍA SOLAR

La **Energía solar** es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente) procedente del Sol, donde ha sido generada por un proceso de fusión nuclear. El aprovechamiento de la energía solar se puede realizar de dos formas: por **conversión térmica de alta temperatura** (sistema fototérmico) y por **conversión fotovoltaica** (sistema fotovoltaico).

La **conversión térmica de alta temperatura** consiste en transformar la energía solar en energía térmica almacenada en un fluido. Para calentar el líquido se emplean unos dispositivos llamados colectores.

La **conversión fotovoltaica** consiste en la transformación directa de la energía luminosa en energía eléctrica. Se utilizan para ello unas placas solares formadas por células fotovoltaicas (de silicio o de germanio).

Ventajas: Es una energía no contaminante y proporciona energía barata en países no industrializados.

Inconvenientes: Es una fuente energética intermitente, ya que depende del clima y del número de horas de Sol al año. Además, su rendimiento energético es bastante bajo.



Central solar

4.3 FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES

Las **Fuentes de energía no renovables** son aquellas que se encuentran de forma limitada en el planeta y cuya velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración.

Existen varias fuentes de energía no renovables, como son:

- Los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural)
- La energía nuclear (fisión y fusión nuclear)



4.3.1 LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

Los **Combustibles fósiles** (carbón, petróleo y gas natural) son sustancias originadas por la acumulación, hace millones de años, de grandes cantidades de restos de seres vivos en el fondo de lagos y otras cuencas sedimentarias.



4.3.1.1 EL CARBÓN

El **Carbón** es una sustancia ligera, de color negro, que procede de la fosilización de **restos orgánicos vegetales**. Existen 4 tipos: antracita, hulla, lignito y turba.

El carbón se utiliza como combustible en la industria, en las centrales térmicas y en las calefacciones domésticas.

El carbón

COMPOSICIÓN

El carbón se forma en la naturaleza por descomposición de la materia vegetal residual acumulada en los pantanos o en desembocaduras de grandes ríos.

Se compone principalmente de Carbono, aunque también contiene Hidrógeno, Oxígeno y una cantidad variable de Nitrógeno, Azufre y otros elementos.



Carbón

6

C

CARBONO

4.3.1.2 EL PETRÓLEO

El **Petróleo** es el producto de la descomposición de los **restos de organismos vivos** microscópicos que vivieron hace millones de años en mares, lagos y desembocaduras de ríos. Se trata de una sustancia líquida, menos densa que el agua, de color oscuro, aspecto aceitoso y olor fuerte, formada por una **mezcla de hidrocarburos** (compuestos químicos que sólo contienen en sus moléculas carbono e hidrógeno).

El petróleo tiene, hoy día, muchísimas aplicaciones, entre ellas: gasolinas, gasóleo, abonos, plásticos, explosivos, medicamentos, colorantes, fibras sintéticas, etc. De ahí la necesidad de no malgastarlo como simple combustible.

Se emplea en las centrales térmicas como combustible, en el transporte y en usos domésticos.

El petróleo

COMPOSICIÓN

El petróleo es una mezcla heterogénea donde coexisten partes sólidas, líquidas y gaseosas. Está formado por unos compuestos llamados **HIDROCARBUROS**, que están formados por dos elementos químicos:

C

CARBONO

H

HIDRÓGENO



Yacimiento petrolífero en Darwin (Australia)

3.1 TRANSFORMACIONES DE LA ENERGÍA

La **Energía** se encuentra en constante **transformación**, pasando de unas formas a otras. La energía siempre pasa de formas más útiles a formas menos útiles. Por ejemplo, en un volcán la energía interna de las rocas fundidas puede transformarse en energía térmica produciendo gran cantidad de calor; las piedras lanzadas al aire y la lava en movimiento poseen energía mecánica; se produce la combustión de muchos materiales, liberando energía química; etc.



Volcán Estrómboli

