

## **TEMA 1:**

# **PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LAS DISTINTAS FORMAS DE ENERGÍA.**

## **1.- INTRODUCCIÓN. CONCEPTO DE ENERGÍA**

## **2.- CLASIFICACIÓN DE LA ENERGÍA**

### **2.1.- FORMAS DE ENERGÍA**

2.1.1.- ENERGÍA MECÁNICA

2.1.2.- ENERGÍA QUÍMICA

2.1.3.- ENERGÍA TÉRMICA

2.1.4.- ENERGÍA ELÉCTRICA

2.1.5.- ENERGÍA RADIANTE O ELECTROMAGNÉTICA

2.1.6.- ENERGÍA NUCLEAR.

### **2.2.- FUENTES DE ENERGÍA**

2.2.1.- RENOVABLES

2.2.2.- NO RENOVABLES

## **3.- RECURSOS ENERGÉTICOS.**

### **3.1.- NO RENOVABLES**

3.1.1.- RECURSOS FÓSILES (CARBÓN, PETRÓLEO, GAS NATURAL)

3.1.2.- ENERGÍA NUCLEAR

### **3.2.- ENERGÍAS RENOVABLES**

3.2.1.- HIDRAÚLICA

3.2.2.- SOLAR

3.2.3.- EÓLICA

3.2.4.- GEOTÉRMICA

3.2.5.- BIOMASA

3.2.6.- MAREOMOTRIZ

3.2.7.- DE LAS OLAS

## **4.- TRANSFORMACIÓN DE LAS DIFERENTES FORMAS DE ENERGÍA**

### **4.1.- INTRODUCCIÓN**

### **4.2.- TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA**

4.3.- TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA TÉRMICA

4.4.- TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA QUÍMICA

4.5.- TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

4.6.- TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA NUCLEAR

4.7.- TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA RADIANTE

5.- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

5.1.- GENERADORES QUÍMICOS

5.2.- CENTRALES EÓLICAS

5.3.- CENTRALES GEOTÉRMICAS

5.4.- CENTRALES HELIOTÉRMICAS

5.5.- CENTRALES HIDRAÚLICAS

5.6.- CENTRALES NUCLEARES. FISIÓN

5.7.- CENTRALES TÉRMICAS

5.8.- CENTRALES SOLARES FOTOVOLTAICAS

5.9.- MOTORES ELÉCTRICOS

5.10.- MOTORES DE COMBUSTIÓN

6.- UNA ALTERNATIVA: EL HIDRÓGENO COMO COMBUSTIBLE

7.- CONCLUSIÓN

8.- BIBLIOGRAFIA

## **1.- INTRODUCCIÓN. CONCEPTO DE ENERGÍA.**

El uso de la energía comenzó poco a poco en la historia de la humanidad. El ser humano necesitaba energía para realizar cualquier actividad.

La energía es imprescindible para la vida y está estrechamente relacionada con el avance. El crecimiento económico de una sociedad está ligado al incremento de la producción industrial asociado así mismo a aumentos de consumo de energía.

Definir qué es la energía es difícil, es más fácil decir lo que hace la energía que es originar cambios, es la capacidad de un sistema para proporcionar trabajo por medios mecánicos o calor por medios no mecánicos. La energía comúnmente viene definida como la capacidad de los cuerpos para producir trabajo.

La unidad de energía en el sistema internacional es el Julio (J) que es el trabajo que hay que realizar con una fuerza de un Newton para recorrer un metro en la misma dirección que se aplica la fuerza.

Hace un par de siglos las principales fuentes de energía eran la fuerza de los animales, la de los hombres y el calor obtenido al quemar la madera. El ingenio humano desarrolló algunas máquinas con las que aprovechaba la fuerza hidráulica o la fuerza del viento, pero la gran revolución vino con la máquina de vapor.

En el momento actual el consumo de energía está presente en nuestras actividades diarias, tenemos un consumo muy elevado y gran parte de las energías que utilizamos no son renovables y casi siempre se necesita transformarlas para su utilización. Estas transformaciones de la energía a otras formas más adecuadas para su utilización se realizan por medio de "máquinas".

Pero el impacto ambiental que la producción y transformación de energía supone hace necesario la utilización de energías "limpias". Las energías alternativas y el ahorro energético han de permitir abandonar progresivamente procesos con un alto riesgo medioambiental.

## **2.- CLASIFICACIÓN DE LA ENERGÍA.**

### **2.1.- FORMAS DE ENERGÍA.**

La energía de un sistema está ligada a su estructura y a sus propiedades. Las principales formas de energía son las siguientes:

#### **2.1.1.- ENERGÍA MECÁNICA.**

Es la energía asociada a la posición y al movimiento de las partículas. Puede ser de dos formas:

### A) Energía cinética.

Es la energía que poseen las moléculas de un cuerpo debido a su propio movimiento. Es la energía asociada a la velocidad. Es una magnitud escalar positiva.

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

### B) Energía potencial.

Es la energía que posee un cuerpo debido a la posición que ocupa dentro de un campo vectorial. En el campo gravitatorio se denomina energía potencial gravitatoria.

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

La **energía mecánica total** de un cuerpo es la suma de sus energías cinética y potencial.

$$E_m = E_c + E_p$$

### 2.1.2.- ENERGÍA QUÍMICA.

Es la energía que se absorbe o desprende cuando tiene lugar una reacción química, ya que en toda reacción química además de la conversión de sustancias se produce una transferencia de energía.

### 2.1.3.- ENERGÍA CALORÍFICA.

Es la energía asociada al movimiento de los átomos o moléculas de la materia, es la energía producida por los efectos del calor en los cuerpos.

El calor se puede intercambiar de un cuerpo a otro de tres formas:

- ✓ **Conducción.-** La transferencia se produce por simple contacto.
- ✓ **Convección.-** Un cuerpo al calentarse disminuye su densidad y asciende quedando el fluido frío en la parte baja. Esta circunstancia se llama *corriente de convección*.
- ✓ **Radiación.-** La transferencia es debida a la radiación en forma de ondas electromagnéticas que desarrollan los cuerpos en su superficie.

### 2.1.4.- ENERGÍA ELÉCTRICA.

Es la energía que proporciona la corriente eléctrica, es decir, el paso de electrones a través de un conductor eléctrico. Su aparición fue clave en el desarrollo de las industrias.

**Ventajas:** Es fácil de transportar y de transformar en otras fuentes de energía.

**Inconvenientes:** No puede almacenarse.

### **2.1.5.- ENERGÍA RADIANTE.**

Es la energía asociada a la propagación de la radiación electromagnética mediante ondas. El sol es el principal proveedor.

### **2.1.6.- ENERGÍA NUCLEAR.**

Es la energía resultante de la interacción de partículas subatómicas con la formación de núcleos más estables.

Se produce por reacciones de fusión o fisión, en las cuales se transforma materia en energía mediante la siguiente igualdad demostrada por Einstein:

$$E = m \cdot c^2$$

## **2.2.- FUENTES DE ENERGÍA.**

Una fuente de energía es todo aquello del cual podemos extraer energía, se clasifican en:

### **2.2.1.- RENOVABLES.**

Son aquellas cuyos recursos no se agotan con el tiempo. Las más representativas son: solar, eólica, geotérmica, mareomotriz, biomasa e hidráulica.

### **2.2.2.- NO RENOVABLES.**

Sus recursos están limitados en la naturaleza, son agotables. Las más representativas son: los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) y el uranio.

## **3.- RECURSOS ENERGÉTICOS.**

### **3.1.- ENERGÍAS NO RENOVABLES.**

#### **3.1.1.-RECURSOS FÓSILES.**

Los combustibles fósiles son aquellas materias combustibles que tienen su origen común en la materia orgánica de origen vegetal, que sometida a procesos físicos se transforma física o químicamente para obtener carbón, petróleo y gas natural. Llamamos combustible a aquellos materiales que combinados con oxígeno y en el curso de la reacción química consiguiente desprenden calor susceptible de ser utilizado para algún fin.

En la actualidad la mayoría de la energía comercial utilizada procede de los combustibles fósiles.

El principal inconveniente es que producen problemas de contaminación e incremento del efecto invernadero por las emisiones de dióxido de carbono y demás gases. Además de que

llegará un día en que se agoten por lo que hay que buscar otras fuentes de energía sustitutorias que sean renovables y que permitan un desarrollo sostenible.

### A) CARBÓN.

El **carbón** es un combustible sólido de origen vegetal, es ligero y de color negro, tiene un alto poder calorífico y su componente básico es el carbono.

Se forma por acumulación de restos vegetales en el fondo de pantanos, lagunas o deltas que en ausencia de oxígeno sufrieron un proceso de fermentación por acción de las bacterias dando lugar a la formación de carbón, metano y dióxido de carbono.

Según las presiones y temperaturas que los hayan formado distinguimos distintos tipos de carbón: turba, lignito, hulla y antracita. Cuanto más altas son las presiones y temperaturas se origina un carbón más compacto y rico en carbono y con mayor poder calorífico. La turba es poco rica en carbono y muy mal combustible. El lignito viene a continuación, sigue siendo mal combustible, aunque se usa en algunas centrales térmicas. La hulla es mucho más rica en carbono y tiene un alto poder calorífico por lo que es muy usada por ejemplo en las plantas de producción de energía. La antracita es el mejor de los carbones, muy poco contaminante y de alto poder calorífico.

Es el combustible fósil más abundante en el mundo pero también es el combustible más sucio, cuando se quema expulsa gran cantidad de  $\text{SO}_2$ , principal causante de la lluvia ácida, así como de otros gases nocivos para el medio ambiente.

Su extracción se puede realizar a cielo abierto o subterráneo. Las minas generan grandes escombreras que ocupan mucho terreno y la contaminación del aire, aguas subterráneas y superficiales.

Su principal uso es su combustión en las centrales térmicas para producir electricidad.

### B) PETRÓLEO.

El **petróleo** es un aceite mineral de olor fuerte, color oscuro y baja densidad. Está compuesto por una mezcla de hidrocarburos acompañados de azufre, oxígeno y nitrógeno.

Es un producto de origen orgánico formado por la sedimentación y posterior transformación bacteriana. Se almacena en lugares de roca porosa, alrededor de rocas impermeables bajo la superficie terrestre. Se extrae mediante perforación y se transporta a través de oleoductos o por grandes petroleros con el consiguiente riesgo de accidentes.

Se extrae en forma de crudo que no tiene aplicación directa, para su utilización se le tiene que realizar una destilación fraccionada obteniendo distintos productos, como son la gasolina, gasoil, fueloil y asfaltos. La composición de cada uno de ellos depende del yacimiento, de la zona donde se haya formado.

Se emplea principalmente como combustible para el transporte y como materia prima en la industria química.

Presenta un calor de combustión superior al de los minerales sólidos.

### **C) GAS NATURAL.**

El **gas natural** es un combustible gaseoso mezcla de hidrógeno, metano, butano, propano y otros gases, en su mayor parte metano (tiene una proporción de metano mayor del 70%). Procede de la fermentación de materia orgánica y se encuentra formando bolsas en el interior de la tierra, generalmente asociado con el petróleo o el carbón. Su hallazgo y extracción es similar al petróleo y su transporte se realiza principalmente mediante gaseoductos, con el peligro asociado que conlleva, escape de metano (causante del efecto invernadero).

Antes de emplearlo se tienen que eliminar las impurezas obteniendo metano puro, su combustión es menos contaminante al estar libre de azufre.

Se utiliza en la industria, centrales térmicas, centrales de cogeneración y en las viviendas (calefacción, cocinas...). Su comercialización y utilización generalizada ha sido bastante reciente.

### **3.1.2.- ENERGÍA NUCLEAR.**

Es la energía que se desprende de un átomo cuando se produce en él una reacción nuclear. Esta reacción puede ser de fisión o de fusión.

Las cantidades de energía que se obtienen superan con mucho a las que pueden lograrse mediante procesos químicos.

De ser considerada como panacea de los problemas energéticos en los años 50-60 ha pasado a ser considerada como el método más peligroso e inadecuado debido a que se trabaja con un material altamente radioactivo, la mayoría de países han dejado de construir nuevas centrales. Emite muy pocos contaminantes a la atmósfera pero presenta graves problemas de contaminación radiactiva principalmente en caso de accidentes, ya que sus consecuencias son muy graves, además tiene el problema del almacenamiento a largo plazo de los residuos radiactivos.

### **A) FISIÓN.**

Reacción en la que se provoca la ruptura del núcleo de un átomo mediante el impacto de un neutrón liberando energía y neutrones más rápidos produciendo una reacción en cadena. Se suelen utilizar átomos de uranio, torio o plutonio.

## **B) FUSIÓN.**

Es la unión de núcleos ligeros para dar origen a otro más pesado y estable liberando energía. El aprovechamiento de esta energía está en fase de desarrollo. No tiene residuos radiactivos. Muchas personas que apoyan la energía nuclear ven en este proceso la solución al problema de la energía, pues el combustible que requiere es el hidrógeno, que es muy abundante y como hemos dicho sin residuos radiactivos, pero su principal dificultad es que estas reacciones son muy difíciles de controlar ya que se necesitan muy altas temperaturas y no hay reactores de este tipo.

## **3.2.- ENERGÍAS RENOVABLES.**

Son energías inagotables y más limpias por lo que hay que crear una concienciación hacia la investigación y desarrollo de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de estas energías.

### **3.2.1.- HIDRÁULICA.**

La **energía hidráulica** es la más utilizada. Consiste en aprovechar la energía potencial del agua y transformarla en eléctrica. El aprovechamiento de esta energía se realiza en los saltos de agua de las presas. En España y en general en los países desarrollados el porcentaje de explotación llega a más del 50%.

**Inconvenientes:** Es estacional, depende de las precipitaciones, de los cauces de agua y sus desniveles.

Tiene un alto impacto ambiental.

Su transporte es complicado.

**Ventajas:** Tiene un bajo coste y mínimo mantenimiento.

Se puede aprovechar el agua para otros usos.

Es una de las energías más limpias.

### **3.2.2.- SOLAR.**

Es la energía que llega a la tierra en forma de radiación electromagnética procedente del sol. La energía que procede del sol es fuente directa o indirecta de casi toda la energía que usamos. Los combustibles fósiles existen gracias a la fotosíntesis que convirtió la radiación solar en las plantas y animales de las que se formaron el carbón gas y petróleo. El ciclo de agua que nos permite obtener energía hidroeléctrica es movido por la energía solar que evapora el agua, forma nubes y las lleva tierra adentro donde caerá en forma de lluvia o nieve. El viento también se forma cuando unas zonas de la atmósfera son calentadas por el sol en mayor medida que otras...



Se puede aprovechar directamente mediante el calentamiento de locales como viviendas e invernaderos, calentamiento de agua o para la generación de electricidad directamente en células fotovoltaicas por efecto fotoeléctrico.

**Inconvenientes:** No se puede almacenar.

Es discontinua y aleatoria.

Se necesitan grandes superficies de captación.

**Ventajas:** Es inagotable y no contaminante.

### 3.2.3.- EÓLICA.

Es la energía producida por la acción del viento, fue la primera energía aprovechada por el hombre, mediante los molinos de viento. En la actualidad sofisticados molinos de viento se usan para generar electricidad.

**Inconvenientes:** Depende de la intensidad del viento y de su continuidad, es muy variable.

Tiene altos costes de instalación.

Produce impacto visual y muerte de aves.

**Ventajas:** Es inagotable y no contaminante.

Su captación es gratuita.

### 3.2.4.- GEOTÉRMICA.

Es la energía en forma de calor almacenada en la tierra, manantiales calientes geiseres y fumarolas.

**Inconvenientes:** Es de aplicación local, aplicable solo a pocos lugares.

No se transmite a larga distancia.

Se obtiene vapor con humedad con el riesgo de corrosión que ello conlleva.

**Ventajas:** No contaminante.

### 3.2.5.- BIOMASA.

Es la energía que se obtiene de materia orgánica renovable de procedencia vegetal, animal o la resultante de transformaciones de éstas (madera, plantas de crecimiento rápido, algas cultivadas, restos de animales...). Debido a su alto contenido de residuos inutilizables su transporte es caro.

Puede ser usada directamente como combustible. El problema es que en muchos lugares se está quemando la madera y destruyendo los bosques a un ritmo mayor que el que se reponen con el daño ambiental que ello conlleva. También se puede usar para preparar combustibles líquidos como el metanol o el etanol pero su rendimiento es bajo. Otra posibilidad

es obtener biogás acumulando residuos orgánicos, residuos de cosechas y otros materiales que pueden descomponerse y fermentar por la acción de los microorganismos y la mezcla de gases producidos se pueden almacenar o transportar para ser usados como combustible.

El uso de la biomasa como combustible tiene la ventaja de que los gases producidos en la combustión tienen mucho mejor proporción de compuestos de azufre, causantes de la lluvia ácida. En la actualidad se están haciendo numerosos experimentos con distintos tipos de plantas para aprovechar de la mejor forma posible esta prometedora fuente de energía.

### **3.2.6.- MAREOMOTRIZ.**

Es la energía desarrollada por las aguas del mar cuando están en movimiento. Solo es posible su aprovechamiento en aquellas zonas donde el desnivel de las mareas sea comparable a una instalación hidroeléctrica ya que aprovecha la diferencia de nivel entre mareas. Pocas localidades reúnen los requisitos para la construcción de un sistema de este tipo, además la construcción de la presa es cara y alterar el ritmo de las mareas puede suponer impactos ambientales negativos en algunos de los más ricos e importantes ecosistemas como son los estuarios y las marismas.

### **3.2.7.- ENERGÍA DE LAS OLAS.**

Es la energía proporcionada por medio de las olas, su conversión en energía aprovechable es difícil y costosa. Tiene bajo rendimiento y se produce un impacto ecológico importante. Hay pocas instalaciones de este tipo.

## **4.- TRANSFORMACIÓN DE LAS DIFERENTES FORMAS DE ENERGÍA.**

### **4.1.- INTRODUCCIÓN.**

Para la optimización de recursos y la adaptación a nuestros usos, necesitamos transformar unas formas de energía en otras. Todas ellas se pueden transformar en otra cumpliendo los siguientes principios termodinámicos.

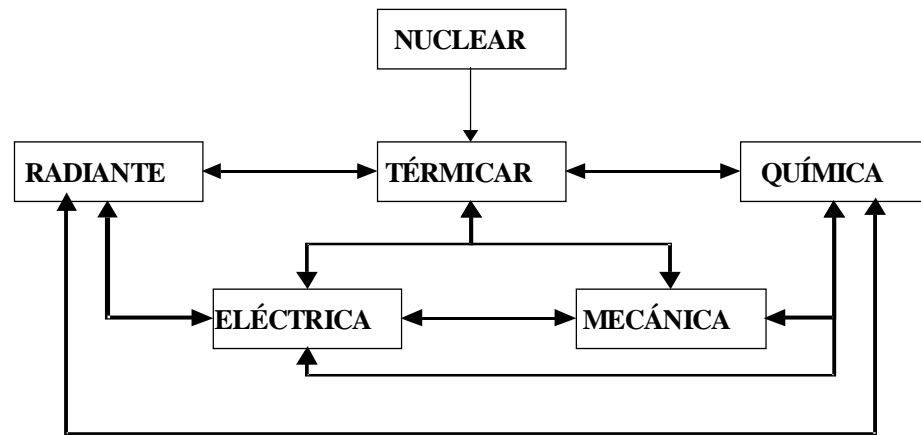
1.- *“La energía ni se crea ni se destruye solo se transforma”*, de ese modo la cantidad de energía inicial es igual a la final.

$$\Delta E = Q - W$$

2.- *“La energía se degrada continuamente hacia una forma de energía de menor calidad, energía térmica.”* Dicho de otro modo, ninguna transformación se realiza con un 100% de rendimiento, siempre se producen unas pérdidas de energía térmica no recuperable.

El rendimiento de un sistema energético es la relación entre la energía obtenida y la que suministramos al sistema.

Las transformaciones que se pueden dar entre las distintas formas de energía son las que aparecen en el siguiente esquema:



Los diseños de las máquinas deben permitir el mayor aprovechamiento. El sistema de conversión más directo y eficaz es el de la fuerza de la gravedad del agua transformada en energía mecánica y luego en eléctrica. La de los combustibles fósiles y nucleares tiene que ser liberada primero en forma de energía térmica y de ahí transformada en mecánica y posteriormente en eléctrica.

#### 4.2.- TRANSFORMACION DE LA ENERGÍA ELECTRICA.

Es la más versátil para su posible transformación y transporte. Se puede transformar en:

- A) Energía mecánica.-** Esta transformación tiene lugar en los motores eléctricos, como por ejemplo en los ventiladores.
- B) Energía térmica.-** Se realiza por medio de resistencias eléctricas mediante el efecto Joule, como por ejemplo en planchas y secadores.
- C) Energía radiante.-** Tiene lugar por medio de tubos fluorescentes o bombillas incandescentes.
- D) Energía química.-** Se realiza por medio de un proceso de hidrólisis a través de acumuladores o baterías.

#### 4.3.- TRANSFORMACION DE LA ENERGÍA TÉRMICA.

Está presente en la mayoría de los procesos energéticos. Se puede transformar en:

- A) Energía mecánica.-** Esta transformación tiene lugar mediante máquinas térmicas, como por ejemplo en las centrales térmicas en las que el vapor mueve las turbinas.

- B) Energía eléctrica.-** Un ejemplo de esta transformación son los convertidores termoelectrónicos.
- C) Energía radiante.-** Todo cuerpo caliente emite radiaciones ultravioletas.
- D) Energía química.-** Un ejemplo de esta transformación es la termólisis que consiste en que por efecto del calor se produce la ruptura de las moléculas.

#### 4.4.- TRANSFORMACION DE LA ENERGÍA QUÍMICA.

La energía química se encuentra presente en todos los procesos de la vida. Se puede transformar en:

- A) Energía mecánica.-** Un ejemplo de esta transformación lo realizan los seres vivos que mediante la ingestión de alimentos producen energía mecánica en sus movimientos.
- B) Energía eléctrica.-** La energía química acumulada en pilas galvánicas o baterías se transforma en eléctrica en los aparatos que las utilizan.
- C) Energía térmica.-** Se obtiene por medio de reacciones exotérmicas que liberan calor, por ejemplo mediante la combustión de cualquier combustible, como por ejemplo el carbón. Es la transformación más frecuente.
- D) Energía sonora y radiante.-** Un ejemplo claro de esta transformación es la pólvora que al quemarse produce ruido y luz que se propagan mediante ondas.

#### 4.5.- TRANSFORMACION DE LA ENERGÍA MECÁNICA.

Se puede transformar en:

- A) Energía térmica.-** El movimiento entre piezas produce fricción y la energía mecánica se convierte así en energía térmica.
- B) Energía eléctrica.-** Se consigue por medio de generadores como pueden ser alternadores en corriente alterna y dinamos en corriente continua.

#### 4.6.- TRANSFORMACION DE LA ENERGÍA NUCLEAR.

La energía nuclear se transforma en **energía térmica** a través de la fusión o la fisión de núcleos atómicos. Esta es la única transformación que se puede producir con la energía nuclear.

#### 4.7.- TRANSFORMACION DE LA ENERGÍA RADIANTE.

La energía radiante más importante existente en la tierra, debido a sus aplicaciones es la procedente del sol. Se puede transformar en:

- A) Energía térmica.-** Los rayos del sol al incidir sobre los cuerpos los calientan transformando así la energía radiante del sol en calor.

**B) Energía eléctrica.-** La energía radiante de los rayos del sol se transforma directamente en energía eléctrica si ésta incide directamente sobre placas fotovoltaicas.

**C) Energía química.-** Un claro ejemplo de esta transformación es la fotosíntesis realizada por las plantas.

## 5.- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA.

### 5.1.- GENERADORES QUÍMICOS.

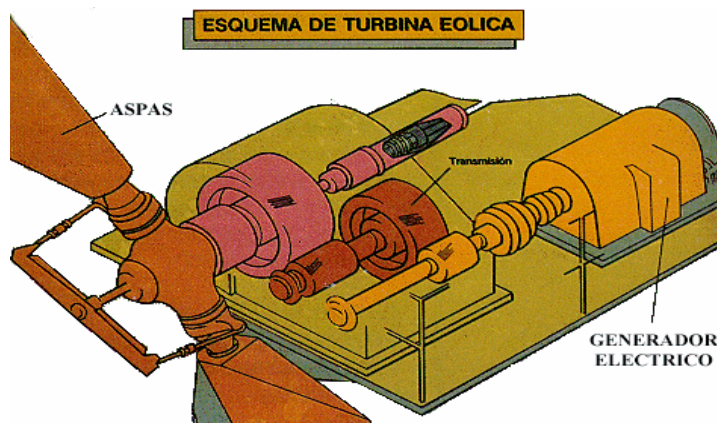
Los generadores químicos son conocidos como baterías, su elemento básico es la celda compuesta por los electrodos que son los elementos de conexión exterior y el electrolito conductor iónico en el que están inmersos los electrodos. En función de la posibilidad de carga se dividen en primarios que son los que admiten una sola carga y los secundarios que admiten un numero determinado de cargas.

### 5.2.- CENTRALES EÓLICAS.

Mediante las centrales eólicas transformamos la potencia del viento en energía eléctrica. Las máquinas utilizadas para producir electricidad son los aerogeneradores o turbinas eólicas que convierten la energía cinética del viento en electricidad por medio de un generador.

Pueden ser de eje vertical y de eje horizontal, las de eje horizontal son las más comunes y constan de:

- ✓ Aspas.- Parte que recibe directamente la energía del viento.
- ✓ Rotor.- Es el conjunto compuesto por el eje y las aspas.
- ✓ Transmisión.- Elemento que consigue mediante engranajes aumentar la velocidad de rotación.
- ✓ Generador.- Produce electricidad a partir del movimiento de rotación.
- ✓ Controles.- Mandos que controlan la estación desde una ubicación remota.



### 5.3.- CENTRALES GEOTÉRMICAS.

Para aprovechar las fuentes geotérmicas que brotan de forma natural como los geiseres se instalan centrales geotérmicas. También podemos conseguir esta fuente de energía mediante la inyección de grandes cantidades de agua fría en determinadas zonas para conseguir que brote agua a altas temperaturas, esta agua también es utilizada como fuente de energía en estas centrales.

Estas centrales son muy poco rentables debido a su fuente de energía. Las únicas instalaciones existentes en el mundo son las de Larderello en Italia, es muy improbable que sea competitivo.

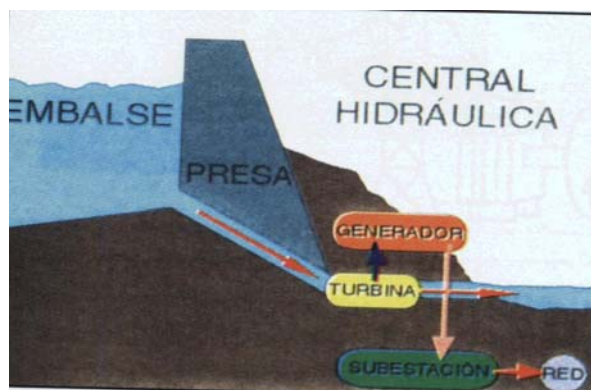
### 5.4.- CENTRALES HELIOTÉRMICAS.

Estas centrales utilizan la energía térmica que procede del sol. Su conversión en electricidad no es muy eficiente.

Se realiza por medio de paneles solares que capturan y concentran la luz solar. Únicamente existen centrales experimentales.

### 5.5.- CENTRALES HIDRAÚLICAS.

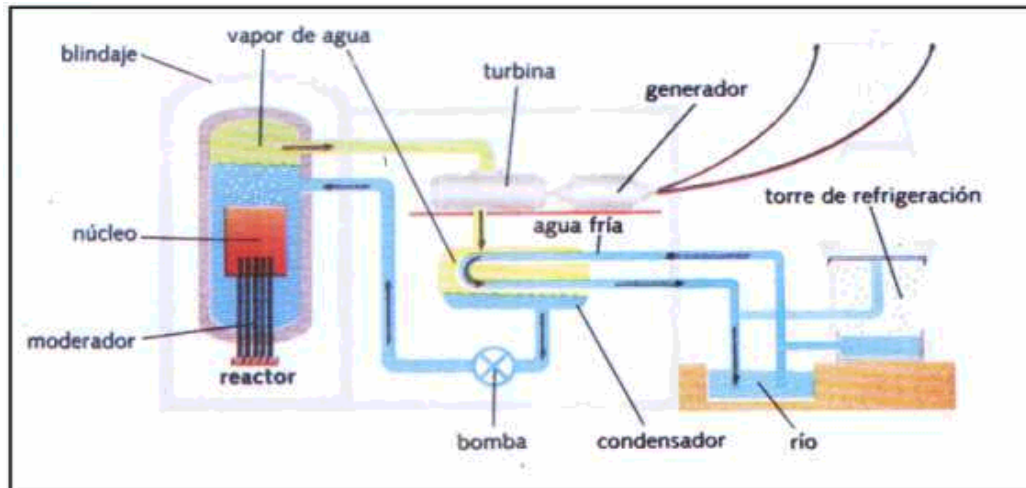
Las centrales hidráulicas utilizan la energía potencial del agua. Por medio de una presa se acumula una cierta cantidad de agua, en la parte inferior se coloca la sala de máquinas con los grupos turbina-alternador y utilizando la energía potencial del agua ésta desciende por una tubería y baja a la sala de máquinas adquiriendo una energía cinética, el agua llega a las turbinas con una velocidad determinada e incide sobre los álabes, lo que les hace girar. Solidario al eje de la turbina gira el alternador, por lo que se acciona con el movimiento y convierte la energía mecánica en eléctrica. Mediante un transformador obtenemos la energía eléctrica de alta tensión y baja intensidad, preparándola así para su transporte.



## 5.6.- CENTRALES NUCLEARES, FISIÓN.

Una central nuclear tiene cuatro partes:

1. El reactor en el que se produce la fisión.
2. El generador de vapor en el que el calor producido por la fisión se usa para hacer hervir agua.
3. La turbina que produce electricidad con la energía contenida en el vapor.
4. El condensador en el cual se enfría el vapor, convirtiéndolo en agua líquida.



La obtención de energía tiene lugar en el reactor nuclear. En él tiene lugar el siguiente proceso:

El núcleo del átomo de uranio es bombardeado por neutrones, éste se divide en dos núcleos más ligeros liberando energía y neutrones más rápidos. Estos neutrones chocan con otros átomos de uranio y se separan y así sucesivamente produciéndose una reacción en cadena.

Para controlar la velocidad de reacción se introduce un moderador entre el combustible nuclear (uranio) que absorberá los neutrones sin producir fisiones.

Para extraer el calor producido se utiliza un líquido refrigerante. La energía calorífica producida es conducida a través de tuberías hasta las calderas de vapor que mueven las turbinas y producen electricidad.

Las reacciones de FUSIÓN se encuentran en fase de investigación.

## 5.7.- CENTRALES TÉRMICAS.

Las centrales térmicas producen energía eléctrica a partir de energía térmica obtenida principalmente de la combustión de combustibles fósiles.



El principio de funcionamiento es el mismo con independencia del combustible utilizado, la diferencia está en el tratamiento del combustible antes de ser inyectado en la caldera.

El **carbón** ha de molerse y enviarse a la caldera mediante chorros de aire precalentado.

El **fuel** ha de ser precalentado.

En la caldera se produce la combustión generándose energía calorífica que convierte en vapor a alta temperatura el agua que circula por una red de tubos. Este vapor de agua entra a presión en la turbina y genera energía mecánica que mueve el alternador generando así energía eléctrica.

A la salida de las turbinas el vapor pasa al condensador, y de éste a la torre de refrigeración donde se enfría y se convierte otra vez en agua. Después de pasar por unos precalentadores, el agua se envía de nuevo a la caldera para comenzar el ciclo.

### 5.8.- CENTRALES SOLARES FOTOVOLTAICAS.

En este tipo de centrales la energía solar se convierte directamente en energía eléctrica mediante paneles solares fotovoltaicos compuesto por un material semiconductor por ejemplo silicio, que al absorber fotones proporciona una corriente de electrones (corriente eléctrica).

Su fabricación es muy cara pero la fuente de energía es gratuita y genera además una energía muy limpia.

### 5.9.- MOTORES ELÉCTRICOS.

Los motores eléctricos son máquinas rotativas, pueden ser de corriente continua y de corriente alterna.

Los motores al absorber energía eléctrica producen energía mecánica.

Los motores de corriente alterna pueden ser síncronos, en los que la frecuencia está en consonancia con la velocidad consiguiendo movimiento giratorio uniforme o asíncronos en los que el rotor gira a una velocidad diferente.

### 5.10.- MOTORES DE COMBUSTIÓN.

Los motores de combustión son máquinas térmicas que transforman la energía calorífica de un combustible en energía mecánica. Pueden ser alternativos, rotativos y de chorro.

Las partes esenciales de este tipo de motores son:

- ✓ *Cilindro*.- Receptáculo donde se mueve el *pistón* con movimiento rectilíneo alternativo.
- ✓ *Culata*.- Cierra la parte superior del cilindro.
- ✓ *Cámara de combustión*.- Espacio comprendido entre la culata y el pistón, en ella se quema la mezcla de aire y combustible.



## **6.- UNA ALTERNATIVA: EL HIDRÓGENO COMO COMBUSTIBLE.**

Un problema de las energías renovables (solar, eólica,...) es su variabilidad, para poder almacenar esta energía se ha estudiado la utilización del hidrógeno.

El hidrógeno se puede quemar y recuperar la energía almacenada en su producción emitiendo como residuo únicamente vapor de agua como resultado de la combustión.

La producción se realiza mediante la hidrólisis del agua, que mediante el paso de la corriente eléctrica produce la separación de sus componentes. Sobre los estudios que se están realizando al respecto de poder utilizar el hidrógeno como combustible podemos concluir diciendo que el hidrógeno es un combustible muy prometedor.

## **6.- CONCLUSION**

En este tema se ha tratado el tema de la energía, tipos y transformaciones, hoy en día la energía es un bien de consumo imprescindible, de ahí la importancia del tema.

Además más del 80% de la energía que se consume en el mundo procede de la utilización de combustibles fósiles cuyas reservas son limitadas y tienen un gran impacto ambiental.

Así mismo la producción de electricidad en centrales nucleares también esta en entredicho por el riesgo medioambiental que conlleva.

De estas observaciones se deduce que es necesario el desarrollo y utilización de fuentes de energía alternativas que permitan abandonar procesos de producción de energía con un alto riesgo medioambiental. No obstante, a pesar de la gran variedad de recursos energéticos existentes y del desarrollo de energías limpias, la solución más importante en el momento actual pasa por el ahorro energético, se despilfarra una cantidad muy grande de energía que podríamos evitar simplemente poniendo un poco de nuestra parte.

## **8.- BIBLIOGRAFIA.**

George E. Stephenson; Tecnología de la Energía. Editorial Diana

John Satchwell; Cómo funciona la energía. Ed. Everest

José Beltrán; La energía. Física y Química. Ed. Anaya

Francisco Silva y J. Emilio Sanz; Tecnología Industrial I. Ed. Mc Graw Hill