

ÍNDICE

Producción y distribución de la energía.....1

Las energía alternativas.....6LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS

Producción y distribución de la energía

• Formas y usos de la energía

Cualquiera de las actividades que realizamos a diario precisa del empleo de energía. En otros tiempos se tenía que recurrir al esfuerzo físico o a la fuerza de personas o animales. En los últimos dos siglos el mayor aporte energético procede de los **combustibles fósiles** o de diversas fuentes de energía transformadas en **electricidad**.

La energía eléctrica

La mayoría de las maquinas y aparatos que utilizamos habitualmente funcionan con energía eléctrica. La facilidad con que se transporta y se transforma en multitud de efectos convierte a la electricidad en el tipo de energía mas empleado.

Los combustibles

El extraordinario poder energético de los **combustibles**, desde la madera hasta los combustibles fósiles como el carbón, el gasóleo, la gasolina o el gas natural, se aprovecha de forma directa en algunas aplicaciones comunes.

• La producción de energía eléctrica

Para que funcionen algunos aparatos eléctricos de bajo consumo. Sin embargo la mayoría de las maquinas y aparatos eléctricos necesitan mas energía que debe ser suministrada, de forma constante a través de la red eléctrica.

Las centrales eléctrica

La producción de grandes cantidades de energía eléctrica se lleva a cabo en las **centrales eléctricas**. En este tipo de instalaciones se realiza la transformación de la energía del sol, viento, agua o combustibles en energía eléctrica. Según sea la fuente energética, las centrales se clasifican en: solares, eólicas, hidroeléctricas, térmicas, etc.

La mayoría de estas centrales utilizan grupos de **turbina-alternador** para producir electricidad.

- Las **turbinas** están constituidas por un eje giratorio y aspas que son impulsadas por la fuerza de corrientes de agua.
- El **alternador** disponible de un rotor o núcleo formado por grandes electroimanes que giran movidos por el eje de la turbina al que está unido. Este giro constante del rotor induce una corriente eléctrica en las bobinas del **estátor** y fija del alternador. De allí saldrán los cables que suministran la energía eléctrica.

- **Centrales hidroeléctricas**

La corriente de los ríos ha sido aprovechada en los molinos de agua y en las ruedas hidráulicas desde la antigüedad hasta finales del siglo XIX. Esta misma energía hace girar las turbinas en las **centrales hidroeléctricas**. Las turbinas hidráulicas suelen ser de eje vertical.

En función del caudal de los ríos y del relieve del terreno se construyen diferentes tipos de centrales hidroeléctricas:

- **Centrales de regulación:** se emplean en ríos con caudal irregular o con poca pendiente. Se precisa la construcción de presas que eleven la altura y aseguren el suministro continuo de agua previamente retenida en un embalse.
- **Centrales fluyentes:** se utilizan en ríos que atraviesan relieves accidentados y con caudal regular. A veces se construyen pequeñas presas para recoger el agua necesaria mediante una canalización que llega a las turbinas.
- **Centrales de bombeo:** la energía sobrante que producen otro tipo de centrales (centrales térmicas) se utilizan para que algunas centrales hidroeléctricas bombeen agua hasta un embalse artificial situado por encima de ellas. Durante el día, el agua allí acumulada desciende para producir más energía eléctrica. Esta agua queda almacenada en un embalse inferior para ser bombeada de nuevo por la noche.

- **Centrales térmicas**

En las **centrales térmicas** se aprovecha el calor procedente de distintas fuentes de energía, como la radiación solar, la combustión de diferentes tipos de combustibles o las reacciones nucleares, para obtener finalmente electricidad. La transformación de energía se realiza mediante un grupo formado por una turbina de vapor y un alternador. Las turbinas de vapor suelen ser de eje horizontal. Algunas de las centrales térmicas son:

- **Centrales térmica de combustión**

Son aquellas que producen energía eléctrica a partir de la combustión de carbón, fuel o gas natural.

La energía calorífica generada en la **caldera**, donde se queman los combustibles, es recogida por un complejo de tuberías por las que circula agua que se convertirá en vapor de agua a alta temperatura. Este vapor entra a gran presión en una **turbina** haciéndola girar y provocando con ello el giro de un **alternador** unido a ella. El movimiento del alternador proporciona, finalmente, la energía eléctrica.

- **Centrales nucleares**

Son centrales térmicas en las que la energía calorífica necesaria para obtener el vapor de agua a alta temperatura se consigue mediante la fisión o rotura de núcleos de átomos radiactivos, como el uranio.

El proceso de fisión se realiza en el interior de un **reactor nuclear**, y las altas temperaturas que se producen en él deben ser reducidas utilizando otro circuito auxiliar de refrigeración de agua. El resto de elementos son similares a los de las centrales térmicas de combustión.

- **El transporte de la energía eléctrica**

La energía eléctrica que se produce en las centrales se transporta hasta las zonas habitadas mediante tendidos de **cables conductores** de alta tensión. Esta tensión aumenta o disminuye según el lugar por donde pase. Las

operaciones de bajada y subida de tensión se llevan a cabo en las **estaciones transformadoras** que se sitúan a la salida de las centrales, a la entrada de las ciudades y en los nudos de distribución de la red.

¿Por qué se eleva la tensión para transportar la energía eléctrica?

Los cables de electricidad ofrecen una cierta resistencia al paso de la corriente eléctrica que se hace mayor según aumenta la longitud. Cuando esa corriente es de gran intensidad se pierde mucha energía por el calentamiento de los cables. Para evitarlo se aumenta la tensión a valores muy elevados, reduciendo así la intensidad de corriente pero manteniendo la misma cantidad de energía transportada. La alta tensión es muy peligrosa por eso se disminuye la tensión cuando se aproxima a centros urbanos.

La red eléctrica española

Las líneas de transporte de energía eléctrica se conectan entre sí formando una malla que se asegura el suministro continuo de electricidad en caso de averiarse alguna de sus líneas. Esta compleja red constituye la red eléctrica de España, que además está conectada con el resto de Europa.

• La utilización de combustibles fósiles

Los combustibles fósiles constituyen el recurso energético más utilizado en España y en la mayoría de los países industrializados. Proporcionan las tres cuartas partes de la energía que consumimos, y son también los combustibles más empleados para la producción de energía eléctrica a través de las centrales térmicas.

El carbón

Es el combustible fósil más abundante. Se encuentra en algunas zonas de la corteza terrestre de donde se extrae mediante trabajos de minería a cielo abierto o en galerías subterráneas. Existen 4 variedades del carbón: turba, lignito, hulla y antracita (de mayor a menor poder calorífico). Se emplean sobre todo en centrales térmicas para generar energía eléctrica y en la industria siderúrgica para producir acero.

El petróleo

Está constituido por una **mezcla de hidrocarburos** sólidos, líquidos y gaseosos. La separación de los mismos se hace por **destilación fraccionada** en las **refinerías**. El petróleo se emplea como fuente de energía pero también como materia prima de producción de derivados. Se transporta a través de oleoductos o barcos petroleros desde los yacimientos hasta las refinerías. Los diferentes derivados del petróleo se distribuyen en tanques o en camiones cisterna a las estaciones de servicio o depósitos de industrias.

El gas natural

Tiene el mismo origen que el petróleo y suele encontrarse junto a él o en yacimientos próximos o en bolsas aisladas. Está formado por hidrocarburos, muy ligeros y en estado gaseoso, de los que el más importante es **gas metano**. Las aplicaciones del gas natural son sobre todo para **uso doméstico**. La mayor parte del gas natural que se consume en España procede de Argelia y de los yacimientos del Mar del Norte. El transporte de gas natural se realiza mediante una **red de tuberías o gasoducto**, y si se hace por barco el gas debe mantenerse a bajas temperaturas.

Las energías alternativas

- **energía para el futuro**

El elevado consumo energético de los países industrializados y el tipo de fuentes de energía utilizadas mayoritariamente, como los combustibles fósiles o el uranio radiactivo, están produciendo problemas tan importantes como:

- **Aumento de las contaminación:** ocasionado por la emisión de gases de combustión o las fugas de material radiactivo.
- **Aumento de los recursos energéticos:** debido a la escasez de reservas como el petróleo y el gas natural que son fundamentales para obtener materiales.
- **Desequilibrio económico y social:** favorecido por el hecho de que este tipo de recursos energéticos se encuentran en manos de un reducido número de países y empresas.

Para disminuir estos problemas y atender al mismo tiempo a las necesidades energéticas de toda la humanidad es necesario:

- **Utilizar y mejorar los sistemas energéticos** que recurren a fuentes de la energía **renovables , poco contaminantes y disponibles** en la mayoría de los lugares. Esto es lo que resuelven las llamadas **energías alternativas**.
- **Aprovechar al máximo la energía** que se produce mediante la aplicación de medidas de **ahorro** y el uso de sistemas de **bajo consumo**.

- **La energía solar**

Casi toda la energía que utilizamos procede del sol. Para aprovechar la radiación solar disponemos de sistemas técnicos que convierten esta radiación electromagnética en calor y electricidad.

El sol como fuente de calor

En los sistemas de baja temperatura se capta el calor mediante un **colector** que absorbe al máximo las radiaciones. Sobre ella se apoya una red de tuberías por la que circula el agua que pasará a un **tanque de almacenamiento** en donde se puede calentar el agua.

Las centrales solares térmicas

Las centrales solares térmicas se construyen según dos sistemas:

- **Central termosolar de torre central:** un campo de espejos móviles o **heliostatos** reflejan y concentran la radiación solar en un punto receptor situado en lo alto de una torre donde se encuentra el fluido que absorbe la energía calorífica.
- **Central termosolar de colector distribuido:** un grupo de espejos curvos y orientables proyecta la radiación sobre una tubería que los recorre y por la cual circula aceite térmico. Este fluido cederá su calor al sistema de agua y vapor.

El efecto fotovoltaico

La energía solar también puede convertirse en energía eléctrica mediante **células solares o fotovoltaicas**. Este fenómeno se conoce como **efecto fotovoltaico**. Las células fotovoltaicas se unen en serie para sumar sus

voltajes formando un **modulo o panel solar**. Varios módulos unidos en paralelo constituyen una **placa solar**. Las placas se conectan a una batería que acumula a la energía eléctrica pudiendo disponer de ella en cualquier momento. Las placas se utilizan en multitud de aplicaciones.

Las centrales solares fotovoltaicas

La producción de grandes cantidades de energía eléctrica en las centrales solares fotovoltaicas se consigue con la instalación de **campos solares** formados por un gran numero de placas que proporcionan el voltaje y la intensidad de corriente necesarios. La energía eléctrica que se obtiene está en forma de corriente continua. Para incorporarla a la red general es preciso transformarla en corriente alterna mediante un **grupo convertidor**.

• La energía del viento

La conversión de la energía eólica en electricidad se realiza mediante **aerogeneradores** que se sitúan en donde hay gran velocidad del viento.

Los parque eólicos

La concentración de un numero importante de aerogeneradores permite obtener grandes cantidades de energía eléctrica formando una central productora que recibe el nombre de **parque eólico**. Estas instalaciones disponen de centros de control que regulan el funcionamiento y orientación de los aerogeneradores en función del viento.

• La energía del agua

A partir del S.XX se ha convertido en una de las principales fuentes de energía debido a la instalación de grandes **centrales hidroeléctricas**. Las posibilidades de aprovechamiento de la **energía hidráulica** pueden ampliarse mediante al instalación de pequeñas centrales hidroeléctricas.

Las minicentrales hidroeléctricas

Estas centrales tienen una capacidad de producción eléctrica limitada. No obstante se pueden instalar en la mayoría de los ríos. Su funcionamiento es similar al de las grandes centrales hidroeléctricas.

La energía del mar

El movimiento de las olas y las mareas puede utilizarse para producir energía eléctrica recurriendo a diferentes sistemas mas de aprovechamiento.

Energía maremotriz: cuando la diferencia de altura entre las mareas es de varios metros, se retiene con una presa el agua que entra en la bahía hasta que alcanza su punto mas alto. La salida del agua moverá varios grupos de turbina-alternador produciendo energía eléctrica.

Energía de las olas: uno de los sistemas consiste en situar sobre una centra flotante varios grupos de turbinas. El moverse, las olas comprimen o succionan el aire de la cámara, provocando el giro de la turbina y del alternador unido a ella.

• Combustibles alternativos

La energía de la biomasa

La **biomasa** o materia orgánica puede convertirse en una fuente importante de energía.

La parte de la biomasa que se aprovecha para usos energéticos corresponde a:

- **Residuos agrícolas**
- **Residuos forestales**
- **Residuos ganaderos**
- **Cultivos energéticos**

La energía de la basura

Las basuras que reciben el nombre de **residuos sólidos urbanos**, pueden ser aprovechados como recurso energético. Su combustión en **incineradoras** puede proporcionar energía. También se puede obtener gas metano que se puede utilizar como combustible.

- **Otras energías alternativas**

Las centrales geotérmicas

En algunos lugares de la Tierra se produce un aumento de la temperatura a poca profundidad. Esta diferencia de temperatura puede ser aprovechada como fuente de energía. Cuando las aguas subterráneas atraviesan estas zonas calientes de la corteza, se producen fenómenos como los géisers o las fuentes termales. Si las temperaturas que se consiguen superan los 150°C, puede emplearse como vapor de agua para mover grupos de turbina-alternador y generar electricidad en las denominadas **centrales geotérmicas**.

Buscando nuevas fuentes

De estas fuentes las que esta siendo mas investigada es la llamada **pila de hidrogeno**. Se basa en la reacción de hidrogeno y oxigeno, que produce vapor de agua al tiempo que cede la energía. Este nuevo carburante de emisión totalmente limpia se emplea ya con éxito en algunos automóviles.

- **El ahorro energético**

El uso de fuentes de energía de carácter renovable y mas limpias que las convencionales supone un importante avance en la utilización de los recursos naturales. Para conseguir un ahorro energético es preciso adoptar medidas que mejoren el rendimiento de los sistemas de producción y transporte de la energía:

- **En la producción y el transporte de energía:**
 - Ampliar el uso de las energías renovables
 - Acercar los centros de producción a los lugares de consumo
 - Aplicar sistemas de mayor rendimiento
- **En la industria:**
 - Simplificar los desplazamientos de materiales y las operaciones de trabajo
 - Controlar el buen funcionamiento de maquinas e instalaciones
 - Aprovechar los residuos industriales para recuperar materiales y obtener energía
- **En el transporte**

– Favorecer el uso de transportes colectivos

- Desarrollar motores de bajo consumo
- Generalizar el empleo de biocarburantes y de pilas no contaminantes

- **En la vivienda y los servicios:**

– Mejorar los sistemas de aislamiento, impermeabilización e iluminación de los edificios

- Disminuir la edificación en altura
- Reducir el gasto de energía en los centros comerciales y en actividades publicitarias

COMO AHORRAR ENERGÍA

- No dejes encendida la luz en habitaciones no utilizadas
- Limita el uso de maquinas y aparatos
- Reduce el empleo de pilas
- Al comprar maquinas elige aquellas que estén diseñados para ahorrar energía
- Utiliza los programas de bajo consumo
- No dejes correr el agua caliente durante el aseo
- Utiliza os transportes públicos
- Emplea los sistemas de calefacción con moderación
- Evita perdidas de energía

LOS SITEMAS ENERGÉTICOS

Carlos López Montero

3ºA E.S.O. Nº26