

Índice de contenidos

Las fuentes de energía

Bibliografía:

Educación secundaria obligatoria. Biología y Geología. Editorial Ecir. 1995

Revista QUO FEBRERO 1999 N°41

Geografía CIENCIAS SOCIALES Segundo Ciclo Editorial Mc Graw Hill 1995

Gran Enciclopedia Larousse.

Diccionario de Ciencias Naturales Editorial AUSTRAL 1990

Video Energía renovable. Revista conocer.

Anuario Océano 1997, 1998.

Los recursos energéticos

Las fuentes de energía

La energía, de la que difícilmente podemos prescindir en el mundo en el que vivimos, se definiría como aquello capaz de producir trabajo mecánico, de manera directa o indirecta. Para la sociedad, las necesidades energéticas llegan a alcanzar niveles tan altos que no podrían subsistir sin el consumo masivo de ella. Debido a este consumo masivo hay que buscar nuevas fuentes de energía y aprovechar mejor las que tenemos. Esta energía puede obtenerse de la naturaleza de formas muy diferentes. Uno de los criterios con los que se han clasificado estas fuentes es atendiendo al tiempo que podremos disponer de ellas; es decir, algunas podrán seguir utilizándose ilimitadamente, mientras que otras se agotarán tarde o temprano. A las primeras las conocemos como fuentes de energía renovable (también llamadas alternativas), que representan el 20% del consumo energético mundial y la mayoría provienen, de forma directa o indirecta, del Sol, como la energía solar, eólica, hidráulica... Las segundas son las no renovables, que constituyen el 80% y son las más contaminantes como el petróleo, el carbón...

Energías no renovables

Durante mucho tiempo los hombres han dispuesto solamente de sus propias fuerzas musculares, de las de algunos animales, del viento y de las aguas corriente. La madera ha sido, durante miles e años, prácticamente la única fuente de energía térmica. Incluso en la actualidad la mayor parte de la energía utilizada en los países subdesarrollados proviene de estas fuentes tradicionales. Poco a poco se comenzaron a utilizar otro tipo de energía (las no renovables) como son:

Recursos fósiles

Se formaron en épocas geológicas muy antiguas debido a la actuación de una enorme presión y calor sobre organismos muertos, vegetales de zonas pantanosas, en el caso del carbón, y bacterias en los del petróleo y el

gas natural. Se encuentran, por tanto, en el subsuelo.

El carbón

Es el recurso fósil más abundante y, aunque también su utilización es la más antigua (los chinos lo conocían hace dos mil años), su explotación y consumo masivo comenzaron en Inglaterra hace casi dos siglos a raíz de la Primera Revolución Industrial.

Cuanto más antigua es la formación del carbón, más poder calorífico proporciona; de esta manera lo clasificamos en antracita, hulla, lignito y turba.

El carbón también es una materia prima que sirve para crear otras sustancias, por ejemplo, a partir de la hulla se consigue el gas ciudad.

Muchas veces su valor depende de la facilidad con que pueda ser extraído, por que así resulta más barato. La mayoría de los yacimientos se encuentran en el Hemisferio Norte, en unos pocos países muy industrializados, como Estados Unidos, Rusia o Europa Occidental.

El petróleo

Utilizado también desde hace miles de años, es a mediados del siglo pasado cuando se perforaron los primeros pozos en Estados Unidos, sustituyendo al carbón como fuente principal de energía. Sin embargo, a partir de la crisis de 1973 su consumo se ha estabilizado y los países no productores buscan no depender tanto de él.

El petróleo se encuentra en yacimientos a diferente profundidad, generalmente con una bolsa de gas natural encima y agua salada debajo. Para ser utilizado se refina, obteniéndose distintos productos: gases, gasolina, parafina, betún, etc.

Las grandes zonas productoras monopolizan el 70 por 100 del total; son Oriente Medio, Estados Unidos y la antigua Unión Soviética.

El gas natural

Puede encontrarse solo, mezclado con el petróleo o formando una capa sobre éste. Sus grandes ventajas son la facilidad de transporte y uso, así como la poca contaminación que produce, aunque su almacenamiento es peligroso. Su utilización puede ir desde la doméstica hasta actuar como combustible en las centrales térmicas que generan electricidad.

Energía nuclear

Hay que tener en cuenta que este tipo de energía se puede obtener de dos maneras diferentes: por fisión de un núcleo pesado o por fusión de dos núcleos ligeros. La primera es de la que vamos a hablar ahora, ya que se trata de un tipo de energía no renovable. De la segunda hablaremos en el apartado de Energías renovables.

Esta controvertida energía es considerada por unos como el mejor modo de producción masiva de electricidad mientras no se pongan en marcha otras energías alternativas. Otros la rechazan debido al riesgo de posibles accidentes y a lo peligroso de su manipulación. Fue conocida por sus desastrosos efectos durante la Segunda Guerra Mundial.

La fisión de un núcleo pesado consiste en que combustibles minerales, como el uranio-235, se divide en átomos más pequeños y libera una gran cantidad de energía. Esta energía se utiliza para calentar agua que, convertida en vapor, acciona unas turbinas, unidas a un generador, que producen electricidad. Su

manipulación se realiza en grandes centrales nucleares.

VENTAJAS: Pequeñas cantidades de combustible producen grandes cantidades de energía.

INCONVENIENTES: El peligro de radiactividad hace que las medidas de seguridad y control sean muy caras, y a veces, ineficaces. Sin embargo, si la reacción tiene lugar de forma lenta y controlada, puede resultar muy útil.

Un gran inconveniente de este tipo de energía es la eliminación de residuos radiactivos. El almacenamiento de estos es un grave problema, ya que los residuos han de ser alojados en recipientes herméticos y opacos a las radiaciones y en lugares adecuados donde deberán permanecer decenas de miles de años (la vida media de actividad de los residuos puede alcanzar, en ocasiones millones de años).

Energías renovables

Hasta ahora, nuestras necesidades energéticas, las hemos cubierto esencialmente a través de los Combustibles fósiles. Sin embargo, es posible que éstos se agoten. La Guerra del Golfo es una expresión directa de las cada vez más reducidas reservas de petróleo. Además, nuestra forma de conseguir energía ha conducido a una contaminación de nuestro planeta. A diferencia de los combustibles fósiles y de la energía nuclear, las fuentes de energía renovable, por ejemplo el viento y el sol, son prácticamente inagotables. Durante siglos, las personas utilizaron esas energías hasta que en el desarrollo de la Revolución Industrial fueron explotados, sobre todo, el carbón, el petróleo y el gas.

Toda energía procede, en definitiva del sol. También las fuentes de energía fósil se formaron por medio de la irradiación solar. Pero la energía solar puede convertirse en la energía del futuro. También son energías renovables las mareas, las olas de los océanos y el viento. Una fuente de energía más es el calor de la tierra (energía geotérmica) Si se cuenta todas esas posibilidades juntas, es comprensible que los expertos lleguen a la inimaginable cantidad de energía de 200 billones de KW. Eso supone aproximadamente 20.000 veces más que el consumo actual de energía de toda la tierra.

Ahora vamos a hablar de los distintos tipos de energías renovables.

Energía solar

En la práctica totalidad de las culturas se ha sacado partido, de forma natural, a la energía solar. La Revolución Industrial relegó a un segundo plano su utilización, y no fue hasta la década de los años setenta (tras la crisis del petróleo) cuando se volvió a mirar al Sol y comenzó a desarrollarse la tecnología necesaria para su aprovechamiento. La energía solar tiene dos aplicaciones:

La obtención de energía térmica. Se consigue mediante hornos solares, un conjunto de grandes espejos parabólicos que concentran la radiación del Sol sobre una caldera de agua cuyo vapor sirve para mover una turbina generadora de electricidad.

La fotovoltaica. En esta las radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol son aprovechadas de forma directa, a través de células fotoeléctricas, para transformarlas en electricidad –.

VENTAJAS: No genera ningún tipo de residuos.

INCONVENIENTES: El impacto estético y el espacio que precisa para su instalación: 1 megawatio de potencia requiere una superficie de 10000 m².

FUTURO: El principal freno para el crecimiento y desarrollo de esta fuente energética es el elevado coste que

requiere, pese a que las innovaciones en esta área son constantes, como las nuevas baterías solares compuestas de una capa de silicio inerte de sólo 50 micrometros de espesor, que han abaratado los precios de fabricación.

Energía Geotérmica

En zonas de la corteza terrestre donde existe actividad volcánica o sísmica, se produce un calentamiento de las aguas subterráneas. La tecnología más extendida para convertirlas en electricidad consiste en hacer que el agua caliente pierda presión al ascender por una tubería, convirtiéndose en vapor, lo que acciona un grupo de turbinas y alternadores y genera energía eléctrica.

VENTAJAS: No presenta efectos negativos sobre el medio ambiente.

INCONVENIENTES: No son recursos renovables aunque, con una planificación adecuada, los depósitos podrían durar muchos siglos.

FUTURO: Un 10% de la superficie terrestre contiene recursos geotérmicos accesibles que, a diferencia del resto de las energías renovables, están disponibles de forma constante.

Energía nuclear

Este es el otro tipo de energía nuclear que sí es renovable, al contrario que la fisión nuclear

La energía nuclear que sí es renovable consiste en la fusión de dos núcleos ligeros. Se trata de simular las reacciones de fusión nuclear que tienen lugar en el sol mediante la transformación de hidrógeno en helio. Las reacciones de fusión son difíciles de mantener porque los núcleos se repelen entre sí.

FUTURO: Antes de unos 50 años no es probable que se produzca la explotación comercial de este tipo de energía.

VENTAJAS:

En el proceso de la fusión se emplean combustibles inagotables, litio y deuterio, obtenidos del agua del mar.

Imposibilidad de un accidente en el reactor, ya que la cantidad de combustible en el sistema es muy pequeña.

Residuos mucho menos radiactivos y más sencillos de manejar que los procedentes de sistemas de fisión.

INCONVENIENTES: Las fuertes inversiones necesarias para su desarrollo e investigación.

Energía Hidráulica

Es la más extendida dentro de este grupo de energía. El sol al evaporar del agua de los océanos, mares, lagos y ríos, también se encuentra en el origen de esta fuente energética. El agua, en su transcurso por la superficie terrestre tiende, por la gravedad, a ocupar las posiciones bajas y la energía que estas caídas producen es explotable por las instalaciones hidroeléctricas.

. Utiliza los saltos de agua embalsada de manera artificial. (Mediante presas), o natural (lagos), para que caiga sobre unas turbinas que inician la transformación de esta fuerza mecánica en corriente eléctrica.

VENTAJAS: Es una energía limpia que no genera ningún tipo de residuos.

INCONVENIENTES: En los casos de las grandes presas, alteran los cauces de los ríos y erosionan las

vertientes, por ello dentro de las instalaciones hidroeléctricas, tienen especial importancia como fuentes energéticas renovables las de pequeña potencia o minihidráulicas – inferiores a los 10 megavatios – que no precisan de grandes embalses reguladores y tiene, por tanto, un escaso impacto ambiental,

Energía Eólica

Se basa en capturar la energía cinética del viento para transformarla en energía eléctrica o mecánica. La mayor parte de la que se genera en nuestro país procede del Parque Eólico de Tarifa.

VENTAJAS: Es una energía limpia, que no genera residuos, y muy fácil de obtener.

INCONVENIENTES: Sin embargo, dependiendo del tamaño de la instalación de su emplazamiento, produce una serie de alteraciones en el medio físico, como son impacto visual, peligro para las aves, ruido y erosión.

FUTURO: Su utilización va en aumento, aunque en la actualidad el coste de las instalaciones es muy elevado. Según un estudio elaborado por el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo, en el año 2100– y junto a la energía sola –, podría aportar más del 75% del consumo energético mundial.

Energía a partir de la biomasa

Los residuos forestales, agrícolas y, en general, todos los subproductos con un origen biológico constituyen lo que se denomina biomasa. A partir de ella, y mediante diversos procesos, se puede conseguir un aprovechamiento energético, bien en forma de combustible, bien por combustión directa de esos residuos. Constituye la energía renovable más consumida en nuestro país, ya que se trata de un recurso abundantísimo en la naturaleza. Por otro lado, fue la más utilizada por el ser humano hasta la aparición de los combustibles fósiles, de hecho en el Tercer Mundo es prácticamente la fuente principal de energía primaria.

La tecnología actual se orienta a la generación de combustibles y a la comercialización de la electricidad producida a partir de la biomasa, por lo que ésta comienza a ser rentable. Se están empleando plantas de crecimiento rápido, como cardo, sorgo, colza o girasol, y además de combustible, se obtienen alcohol y aceites vegetales.

Su impacto medioambiental es mínimo en el caso de los cultivos para producción de biomasa. Si bien su combustión emite CO₂, durante el crecimiento de la planta, ésta lo absorbe, con lo que el balance global de emisión es cero.

VENTAJAS: En el caso de la biomasa residual– los subproductos generados por el hombre –, la reutilización, bien con fines energéticos o de compost, de los residuos de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, así como de las industrias agroalimentarias.

INCONVENIENTES: En el caso de la biomasa natural, la demanda actual excede el ritmo de regeneración de los bosques, lo cual influye directamente en el incremento del efecto invernadero.

FUTURO: En la actualidad se está produciendo un aumento considerable de los cultivos energéticos, como el sorgo.

Energía del mar

Existen tres aplicaciones energéticas del mar:

En el caso de la maremotriz, el agua que sube con la pleamar se embalsa en un dique y se suelta cuando hay bajamar, lo que provoca el movimiento de una turbina que genera energía.

Otro modo consiste en la instalación de turbinas submarinas que, aprovechando la fuerza de las mareas, hacen girar sus palas.

Un sistema similar es utilizado para obtener energía de la fuerza de las olas con turbinas eólicas situadas en la superficie.

VENTAJAS: Ninguna de las tres aplicaciones produce residuos.

INCONVENIENTES:

En el caso de la energía maremotriz, se requiere un alto volumen de inversiones y sólo es factible en lugares donde exista una diferencia mínima de diez metros entre las mareas.

Al igual que en el caso anterior, para instalar las turbinas se precisan grandes inversiones y puede suponer efectos negativos para la fauna marina, ya que existe la posibilidad de que ésta resulte dañada por sus palas.

El movimiento oscilatorio de las olas cerca de la costa resulta demasiado lento para obtener rentabilidad de esta fuente energética, por lo que lo idóneo sería instalarlas en mar abierto, aunque esto supone un coste mucho mayor.

FUTURO: En la actualidad, según afirma José Luis García Ortega, de la comisión de Energía Limpia de Greenpeace, su aporte a la producción energética mundial es prácticamente irrelevante. Se necesitarán grandes inversiones en su desarrollo y tecnología para que resulten rentables.

Energía a partir del Hidrógeno

Se trata de una pila que produce energía eléctrica gracias a una reacción química de hidrógeno y oxígeno gaseosos. Se utiliza, sobre todo, en medios de transporte.

VENTAJAS: No desprende monóxido de carbono ni óxido nítrico; sólo vapor de agua.

INCONVENIENTES: Es difícil de manejar, ya que es necesario ponerlo bajo presión o bien enfriarlo a 252 grados bajo cero, temperatura a la que se convierte en líquido. Además, un litro de hidrógeno contiene una tercera parte de la energía que genera uno de gasolina.

FUTURO: Se encuentra ligado a los problemas de almacenamiento y a las modificaciones que los fabricantes de automóviles realicen, ya que para su uso se precisa un depósito mayor de lo normal.

Energía Bioaceites y biodiésel

Son aceites vegetales sometidos a procesos químicos u obtenidos mediante el prensado mecánico de las semillas de las plantas oleaginosas.

VENTAJAS: Son renovables, ya que proceden de los cultivos.

INCONVENIENTES: La materia prima es cara.

FUTURO: El bioaceite perderá fuerza a favor del biodiésel– que está tratado –, ya que éste puede mezclarse o sustituir al gasoil.

Incineración de residuos sólidos urbanos

Con la incineración de los residuos –el proceso más utilizado hoy en día– se recuperan la energía térmica de su combustión, que se transforma en electricidad.

VENTAJAS: Su tratamiento presupone el vertido controlado de los residuos y su reciclado. Por otra parte, según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, la incineración disminuye la necesidad de vertederos hasta en un 90%.

INCONVENIENTES: Greenpeace rechaza la incineración, ya que agrava los problemas del medio ambiente debido a que los compuestos que genera su combustión son de gran toxicidad, y apuesta por la transformación de la materia orgánica de estos residuos en compost.

FUTURO: Pese a que los costes de eliminación hoy en día son muy elevados y su rentabilidad es escasa, según el Ministerio de Industria, la magnitud de la basura urbana en todo el mundo hace de su tratamiento una necesidad prioritaria para todos los gobiernos.

Energía a partir del Etanol

Es un alcohol primario formado por la fermentación de la glucosa de ciertos vegetales– como la remolacha, el sorgo dulce los cereales– que puede utilizarse como carburante.

VENTAJAS: Su origen agrícola lo hace menos contaminante que los combustibles tradicionales, ya que emite menos compuestos orgánicos e hidrocarburos que la gasolina

INCONVENIENTES: El principal, según los responsables de Transportes del instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDEA). Reside en su bajo poder calorífico.

FUTURO: Para sustituir a la gasolina, hay que realizar importantes cambios en los motores requisito que augura mayor éxito a sus derivados– el ETBE y el MTBE–, ya que éstos pueden mezclarse con gasolina sin necesidad de modificar los motores.

Los recursos fósiles Pag. 1