



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

1. TECNOLOGIA Y AMBIENTE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

Combustibles fósiles, sustancias ricas en energía que se han formado a partir de plantas y microorganismos enterrados durante mucho tiempo. Los combustibles fósiles, que incluyen el petróleo, el carbón y el gas natural, proporcionan la mayor parte de la energía que mueve la moderna sociedad industrial. La gasolina o el gasóleo que utilizan nuestros automóviles, el carbón que mueve muchas plantas eléctricas y el gas natural que calienta nuestras casas son todos combustibles fósiles.

Químicamente, los combustibles fósiles consisten en hidrocarburos, que son compuestos formados por hidrógeno y carbono; algunos contienen también pequeñas cantidades de otros componentes. Los hidrocarburos se forman a partir de antiguos organismos vivos que fueron enterrados bajo capas de sedimentos hace millones de años. Debido al calor y la presión creciente que ejercen las capas de sedimentos acumulados, los restos de los organismos se transforman gradualmente en hidrocarburos. Los combustibles fósiles más utilizados son el petróleo, el carbón y el gas natural. Estas sustancias son extraídas de la corteza terrestre y, si es necesario, refinadas para convertirse en productos adecuados, como la gasolina, el gasóleo y el queroseno. Algunos de esos hidrocarburos pueden ser transformados en plásticos, sustancias químicas, lubricantes y otros productos no combustibles.

Los geólogos han identificado otros tipos de depósitos ricos en hidrocarburos que pueden servir como combustibles. Esos depósitos, que incluyen los esquistos petrolíferos, las arenas alquitranadas y los gases hidratados, no son muy utilizados, ya que la extracción y el refinado resultan muy costosos.

La mayoría de los combustibles fósiles se utilizan en el transporte, las fábricas, la calefacción y las industrias de generación de energía eléctrica. El petróleo crudo es refinado en gasolina, gasóleo y combustible para reactores, que mueven el sistema de transporte mundial. El carbón es el combustible más utilizado para generar energía eléctrica y el gas natural es empleado sobre todo en la calefacción, la generación de agua caliente y el aire acondicionado de edificios comerciales y residenciales.

En 1996 se consumieron en el mundo 72 millones de barriles de petróleo, 12,8 millones de toneladas de carbón y 6.400 millones de metros cúbicos de gas natural al día.

FORMACION DE COMBUSTIBLES FÓSILES

Los yacimientos de combustibles fósiles que existen en la actualidad se formaron a partir de antiguos organismos que murieron y fueron enterrados bajo capas de sedimentos acumulados. Como sobre esos depósitos orgánicos se formaron capas adicionales de sedimentos, el material estuvo sujeto a temperaturas y presiones crecientes. Durante millones de años, esas condiciones físicas transformaron químicamente el material orgánico en hidrocarburos.

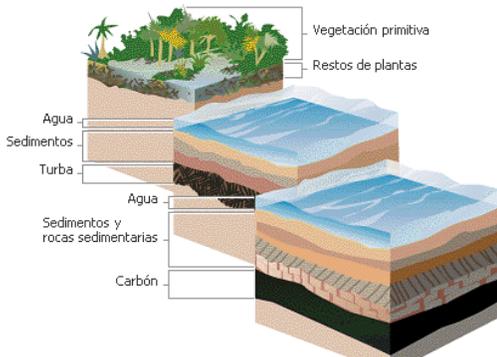
La mayoría de los derrubios orgánicos son destruidos en la superficie de la tierra por oxidación o por la acción de microorganismos. El material orgánico que sobrevive y es enterrado bajo sedimentos o depositado en otros ambientes pobres en oxígeno inicia una serie de transformaciones químicas y biológicas, que acaban transformándolo en petróleo, gas natural o carbón. Muchos depósitos se forman en cuencas sedimentarias (áreas deprimidas de la corteza terrestre en las que se acumulan los sedimentos) y a lo largo de capas continentales. Los sedimentos pueden acumularse a varios cientos de metros de profundidad, ejerciendo presiones superiores a un millón de pascales y originando temperaturas de cientos de grados en el material orgánico. A lo largo de millones de años, estas condiciones pueden transformar químicamente el material en petróleo, gas natural, carbón u otros tipos de combustibles fósiles.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

FORMACIÓN DE PETROLEO



Enciclopedia Encarta, © Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

El petróleo se formó principalmente a partir de antiguas plantas y bacterias microscópicas que vivieron en el océano y en mares de agua salada. Cuando esos microorganismos murieron y cayeron al fondo marino, se mezclaron con arena y sedimentos y formaron un barro rico en compuestos orgánicos. A medida que las capas de sedimentos se iban acumulando sobre ese fango orgánico, el barro se iba calentando y poco a poco se iba comprimiendo en un esquisto o lodolita, transformándose químicamente el material orgánico en petróleo y gas natural.

En ocasiones, el petróleo y el gas natural podían llenar lentamente los pequeños agujeros de las rocas porosas cercanas, que los geólogos llaman rocas almacén. Como esas rocas, por lo general, estaban llenas de agua, el líquido y los hidrocarburos gaseosos (que son menos densos y más ligeros que el agua) ascendían a través de la corteza de la Tierra, recorriendo a veces largas distancias. Una parte de esos hidrocarburos podía encontrar una capa impermeable (no porosa) de roca en un anticlinal, un domo de sal, una trampa de falla o una trampa estratigráfica.

La roca impermeable puede aprisionar los hidrocarburos, creando un depósito de petróleo y gas natural. Los geólogos buscan esas formaciones subterráneas, ya que suelen contener depósitos recuperables de petróleo. Los fluidos y los gases capturados en esas trampas geológicas suelen estar separados en tres capas: agua (densidad más alta, capa inferior), petróleo (capa media) y gas natural (densidad baja, capa superior).

FORMACION DEL CARBON

El carbón es un combustible fósil sólido, formado a partir de antiguas plantas —incluyendo árboles, helechos y musgos— que crecieron en pantanos y ciénagas o a lo largo de las costas.

Generaciones de esas plantas murieron y fueron enterradas gradualmente bajo capas de sedimentos. A medida que el peso de los sedimentos aumentaba, el material orgánico experimentaba un incremento de temperatura y de presión que provocaba en él una serie de estados de transición. El material orgánico originario, que era rico en carbono, hidrógeno y oxígeno, se hacía más rico en carbono e hidrógeno y más pobre en oxígeno. Las sucesivas etapas en la formación del carbón son turba (materia vegetal parcialmente carbonizada), lignito (carbón blando de color pardusco o negro con un bajo contenido en carbono), carbón subbituminoso (carbón blando con un contenido medio de carbono), carbón bituminoso (carbón blando con un contenido más alto en carbono y más bajo en humedad que el carbón subbituminoso) y antracita (carbón duro con un contenido muy alto en carbono y muy bajo en humedad). Como la antracita es el carbón más rico en carbono y con menor contenido de humedad, es el de más alto valor energético.

Las zonas carboníferas en España se encuentran localizadas en diferentes regiones. En Asturias, León, Palencia, Burgos, Ciudad Real y Córdoba se extraen hulla y antracita; en La Coruña, Teruel y Barcelona, lignito, y en Zaragoza, Lleida y Girona, antracita y lignito.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

FORMACION DE GAS NATURAL

La mayor parte del gas natural se ha formado a partir del plancton —pequeños organismos acuáticos, incluyendo algas y protozoos— acumulado en el lecho oceánico. Esos organismos fueron enterrados y comprimidos lentamente bajo capas de sedimentos. A lo largo de millones de años, la presión y el calor generados por los sedimentos acumulados convirtieron ese material orgánico en gas natural. El gas natural se compone principalmente de metano y otros hidrocarburos ligeros. Como ya se ha dicho, el gas natural suele emigrar con el petróleo a través de los poros y fracturas de la roca almacén y se acumula en depósitos subterráneos. Debido a su densidad (menor que la del petróleo), se sitúa por encima del petróleo. El gas natural también se puede formar en depósitos de carbón, donde a menudo se encuentra disperso en los poros y fracturas del lecho de carbón.

OTROS COMBUSTIBLES FÓSILES

Los geólogos han identificado inmensos depósitos de otros hidrocarburos, como gases hidratados (metano y agua), arenas alquitranadas y esquistos petrolíferos. Se encuentran vastos depósitos de gases hidratados en sedimentos oceánicos y en suelos polares poco profundos. En esos ambientes marinos y polares, las moléculas de metano están encerradas en una estructura cristalina con moléculas de agua. Ese sólido cristalino es conocido como gas hidratado. Como la tecnología para la extracción comercial de estos gases no se ha desarrollado aún, este tipo de combustible fósil no se incluye en la mayoría de las estimaciones sobre las fuentes de energía mundial.

Las arenas alquitranadas son hidrocarburos pesados, parecidos al asfalto, que se encuentran en la arenisca. Se forman donde emigra el petróleo, en depósitos de arena o arenisca consolidada. Cuando el petróleo se expone al agua y a las bacterias presentes en la piedra arenisca, los hidrocarburos suelen degradarse en un betún más pesado, con aspecto de asfalto. Los esquistos petrolíferos son rocas de grano fino que contienen altas concentraciones de un material orgánico y cerúleo conocido como kerógeno. Se forman en el fondo de lagos y océanos, donde murieron algas, esporas y otros microorganismos hace millones de años y se acumularon en barros y lodos. El aumento de temperatura y de presión creados por la acumulación de sedimentos transforma el material orgánico en kerógeno y compactan el barro y el lodo en esquistos petrolíferos. No obstante, esa presión y esa temperatura fueron insuficientes para descomponer químicamente el kerógeno en petróleo. Como los hidrocarburos contenidos en las arenas alquitranadas y en los esquistos petrolíferos no son fluidos, su recuperación es más costosa y difícil que la del petróleo líquido.

Lectura individual de la guía

1. Elabora un resumen de la guía
2. Explica con tus palabras que son los combustibles fósiles
3. Como se forman los hidrocarburos
4. Cuáles son los combustibles fósiles más utilizados. Sustenta tu respuesta
5. Que otros tipos de combustibles han identificado los geólogos
6. En qué actividades industriales se utiliza el combustible de petróleo, carbón y gas natural
7. Como se formó el petróleo. Sustenta tu respuesta
8. Como se formó el carbón. Sustenta tu respuesta
9. Como se formó el gas natural. Sustenta tu respuesta
10. Explica los diferentes tipos de carbón que existen actualmente.
11. Que otros combustibles fósiles han encontrado los geólogos. Sustenta tu respuesta
12. Explica con tus palabras que es un Kerógeno

CONSULTAR:

1. Cómo los combustibles fósiles han contribuido a la destrucción del medio ambiente
2. Por qué tipos de combustibles se están reemplazando los combustibles fósiles, para evitar la destrucción del medio ambiente
3. Como estudiante como puedes contribuir a evitar la destrucción del medio ambiente.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

2. EXTRACCIÓN Y REFINADO DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

Los geólogos utilizan una gran variedad de sofisticados instrumentos para localizar el petróleo subterráneo, el gas natural y los depósitos de carbón. Esos instrumentos permiten a los científicos interpretar la composición geológica, la historia y la estructura de cuencas sedimentarias de la corteza terrestre. Una vez localizados, el petróleo y el gas natural son extraídos mediante pozos perforados hasta el depósito. Para extraer el carbón se realizan excavaciones.

Los geólogos y otros científicos han desarrollado técnicas que indican la posibilidad de que exista petróleo o gas en las profundidades. Estas técnicas incluyen la fotografía aérea de determinados rasgos superficiales, el análisis de la desviación de ondas de choque por las capas geológicas y la medida de los campos gravitatorio y magnético. Sin embargo, el único método para confirmar la existencia de petróleo o gas es perforar un pozo que llegue hasta el yacimiento. En muchos casos, las compañías petroleras gastan millones de dólares en perforar pozos en zonas prometedoras y se encuentran con que los pozos están secos. Durante mucho tiempo, la inmensa mayoría de los pozos se perforaban en tierra firme. Después de la II Guerra Mundial se empezaron a realizar perforaciones en aguas poco profundas desde plataformas sostenidas por pilotes apoyados en el fondo del mar. Posteriormente se desarrollaron plataformas flotantes capaces de perforar en aguas de 1.000 metros o más de profundidad. Se han encontrado importantes yacimientos de petróleo y gas en el mar: en Estados Unidos (sobre todo en el golfo de Florida), en Europa, sobre todo en el mar del Norte, en Rusia (en el mar de Barents y el mar de Kara) y en las costas de Brasil. Es probable que la mayoría de los descubrimientos importantes de petróleo del futuro se produzcan en el mar.

PETRÓLEO Y GAS NATURAL

El petróleo crudo y el gas natural se encuentran en cantidades comerciales en cuencas sedimentarias situadas en más de 50 países de todos los continentes. Los mayores yacimientos se encuentran en Oriente Próximo, donde se hallan más de la mitad de las reservas conocidas de crudo y casi una tercera parte de las reservas conocidas de gas natural. En comparación, Estados Unidos sólo contiene un 6% de los recursos conocidos.

Para localizar los depósitos de petróleo y de gas natural, los geólogos buscan regiones geológicas con las características necesarias para la formación del petróleo: rocas ricas en compuestos orgánicos, temperaturas lo suficientemente altas para generar petróleo a partir de material orgánico y formaciones rocosas que aprisionen el petróleo.

Cuando se identifican formaciones geológicas potencialmente ricas en petróleo, se excavan pozos en la cuenca sedimentaria. Si un pozo perfora una roca de almacén porosa que contenga depósitos significativos de petróleo y gas natural, la presión en el interior de la trampa puede hacer que los hidrocarburos líquidos salgan espontáneamente a la superficie. No obstante, esta presión suele disminuir, de forma que el petróleo debe ser bombeado hasta la superficie.

Una vez extraído el petróleo, se transporta por medio de oleoductos, camiones o petroleros a una refinería, donde se separan los componentes líquidos y gaseosos. El crudo es calentado para que los hidrocarburos se separen por destilación según su masa molecular. Las moléculas más ligeras se refinan en gasolina y otros combustibles, mientras las moléculas más pesadas se utilizan como lubricantes, asfalto, ceras y otros productos. Debido a que la demanda de combustible excede con mucho la demanda de productos fabricados con hidrocarburos más pesados, en las refinerías se suelen



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

descomponer las moléculas pesadas en otras más pequeñas, que pueden ser utilizadas como gasolina. Esto se lleva a cabo mediante unos procesos llamados craqueo térmico y craqueo catalítico. **CARBÓN**

Debido a su gran tamaño, los yacimientos más extensos del mundo ya han sido identificados. En la actualidad, los científicos e ingenieros están trabajando para encontrar los medios económicamente más eficaces de extraer el carbón. Durante el siglo XX, la minería de carbón ha sufrido una completa transformación en la mayoría de los países: de ser una industria con mucha mano de obra, ha pasado a ser una moderna industria mecanizada, que utiliza algunos de los equipos de excavación más grandes y sofisticados jamás desarrollados.

La minería subterránea moderna suele emplear unas máquinas para extraer el carbón que utilizan tambores rotatorios dotados de picos para arrancar el carbón de la veta en grandes pedazos.

En la minería de superficie se utilizan palas de enormes dimensiones para extraer el carbón. Estas palas retiran antes la tierra y las rocas superiores, para que las vetas puedan ser extraídas. El carbón que se extrae se carga en grandes camiones para ser transportado.

TECNOLOGÍAS LIMPIAS DE CARBÓN

Las tecnologías limpias de carbón son una nueva generación de procesos avanzados para su utilización; algunas pueden ser, desde un punto de vista comercial, viables en los próximos años. En general, estas tecnologías son más limpias y eficientes y menos costosas que los procesos convencionales. La mayoría altera la estructura básica del carbón antes de la combustión, durante la misma o después de ella. Con ello reducen las emisiones de impurezas como azufre y óxido de nitrógeno y aumentan la eficiencia de la producción energética.

En la década de 1980, algunos gobiernos emprendieron programas de colaboración con la industria privada para fomentar el desarrollo de las tecnologías limpias de carbón más prometedoras, como los métodos mejorados para limpiar el carbón, la combustión en lecho fluido, la inyección de sorbentes de horno y la desulfuración avanzada de gases de combustión.

YACIMIENTOS Y RESERVAS

El carbón se encuentra en casi todas las regiones del mundo, pero en la actualidad los únicos depósitos de importancia comercial están en Europa, Asia, Australia, Suráfrica y América del Norte.

En Gran Bretaña, que fue el líder mundial en producción de carbón hasta el siglo XX, existen yacimientos en el sur de Escocia, Inglaterra y Gales. En Europa occidental hay importantes depósitos de carbón en toda la región francesa de Alsacia, en Bélgica y en los valles alemanes del Sarre y el Ruhr. En Centroeuropa hay yacimientos en Polonia, la República Checa y Hungría. El yacimiento de carbón más extenso y valioso de la ex Unión Soviética es el situado en la cuenca del Donets, entre los ríos Dniéper y Don; también se han explotado grandes depósitos de la cuenca carbonera de Kuznetsk, en Siberia occidental. Los yacimientos carboníferos del noroeste de China, que están entre los mayores del mundo, fueron poco explotados hasta el siglo XX.

Cuando los expertos realizan estimaciones sobre la cantidad de carbón en el mundo, distinguen entre reservas y recursos. Se consideran reservas los depósitos de carbón que pueden ser explotados con la tecnología existente, es decir, con los métodos y equipos actuales. Los recursos son una estimación de todos los depósitos de carbón existentes en el mundo, independientemente de que sean o no accesibles desde el punto de vista comercial. Las exploraciones geológicas han permitido localizar los yacimientos de carbón más extensos del mundo. En 1997 las reservas mundiales de carbón ascendían a 1,04 billones de toneladas y los recursos se estimaron en 9,98 billones. Geográficamente estas reservas se distribuyen así: Europa, incluidas Rusia y las antiguas repúblicas soviéticas, 44%; Norteamérica, 28%; Asia, 17%; Australia, 5%; África, 5%, y Sudamérica, 1%.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

PRODUCCIÓN DE CARBÓN

La producción mundial de carbón en 1994 refleja la crisis de la minería en la Unión Europea (la producción bajó un 17,4%) y en Rusia (decaió en un 6,2%). En cambio se produjo un dinamismo en la industria carbonífera de Estados Unidos, China, India, Colombia y Australia, entre otros países. La producción total en el mundo ese año fue de 2.158,3 millones de toneladas, de las cuales China produjo un 27,4%, Estados Unidos un 5,5% y la República de Suráfrica un 4,8%. En 1996 la producción mundial de carbón fue de 4.666,7 millones de toneladas, siendo los principales productores China, Estados Unidos, India, Rusia y Australia.

CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES En 1996 se consumieron en el mundo 26.100 millones de barriles de petróleo, 2,32 billones de metros cúbicos de gas natural y cerca de 4.700 millones de toneladas de carbón. Si se trasladan esas cifras a unidades de energía, se puede decir que el consumo de energía mundial en ese año fue de 137 billones de julios de petróleo, 88 billones de julios de carbón y 77 billones de julios de gas natural.

APLICACIONES COMERCIALES Una vez extraído y procesado el combustible fósil, puede ser quemado para usos directos, como impulsar automóviles o calentar edificios, o para generar energía eléctrica.

COMBUSTIÓN DIRECTA Los combustibles fósiles son quemados fundamentalmente para producir energía. Esa energía se utiliza para impulsar automóviles, camiones, aviones, trenes y barcos en todo el mundo; en los procesos industriales, y para proporcionar calor, luz y aire acondicionado a hogares y empresas.

Para su uso como combustible en el transporte, el petróleo es refinado en gasolina, combustible para reactores, gasóleo y otros derivados utilizados en los automóviles, camiones y otros tipos de transporte.

La demanda de gas natural, considerado históricamente como un subproducto de desecho del petróleo y del carbón, ha crecido en las empresas y las industrias debido a que es un combustible más limpio. El gas natural, que puede ser conducido directamente a plantas comerciales o residencias individuales y regulado a gusto del consumidor, es utilizado sobre todo para la calefacción y el aire acondicionado.

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD Además de la combustión directa con fines comerciales, los combustibles fósiles son quemados para generar la mayor parte de la energía eléctrica del mundo. Las plantas alimentadas con carbón producen el 37% de la energía eléctrica mundial, mientras el petróleo y el gas natural generan entre los dos el 25%. No obstante, desde finales de la década de 1970, la proporción total de electricidad generada por combustibles fósiles ha descendido en todo el mundo, del 71 al 62%. En 1996, el 38% restante de la electricidad fue generado por una combinación de fisión nuclear (17%), energía hidroeléctrica (19%), y energía solar, geotérmica y de otros tipos (2%).

TALLER

1. Elabora un resumen de la guía
2. ¿Qué técnicas han desarrollado los geólogos para detectar el petróleo?
3. ¿Qué técnicas se han utilizado para detectar petróleo en la profundidad de las aguas?
4. ¿Cómo detectan el gas natural los geólogos?
5. Explique con sus palabras el proceso de perforación y transportación
6. Que procesos de transformación ha sufrido la industria del carbón
7. ¿En qué regiones se encuentran principalmente los yacimientos de carbón?
8. ¿En qué países se explota actualmente el carbón?
9. Consulta que países del mundo consumen más combustibles fósiles
10. ¿Qué aplicaciones comerciales tienen los combustibles fósiles?
11. Explica en que consiste el proceso de combustión directa
12. ¿De que forma los combustibles fósiles generan electricidad?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

3. EFECTOS MEDIOAMBIENTALES DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

La lluvia ácida y el calentamiento global son dos de los más serios problemas medioambientales relacionados con la utilización a gran escala de los combustibles fósiles. Otros problemas de este tipo, como la contaminación del suelo y el vertido de petróleo, están relacionados directamente con la extracción y el transporte de los combustibles fósiles.

LLUVIA ÁCIDA

Cuando los combustibles fósiles son quemados, el azufre, el nitrógeno y el carbono desprendidos se combinan con el oxígeno para formar óxidos. Cuando estos óxidos son liberados en el aire, reaccionan químicamente con el vapor de agua de la atmósfera, formando ácido sulfúrico, ácido nítrico y ácido carbónico, respectivamente. Esos vapores de agua que contienen ácidos —conocidos comúnmente como lluvia ácida— entran en el ciclo del agua y, por tanto, pueden perjudicar la calidad biológica de bosques, suelos, lagos y arroyos.

Algunos países cuentan con leyes medioambientales que exigen el uso de equipos que reduzcan la contaminación, como los depuradores de aire. Son aparatos instalados en el interior de las chimeneas de las plantas que queman carbón, que separan los vapores de dióxido de azufre y otros compuestos antes de que estas sustancias contaminantes entren en la atmósfera.

CENIZAS

La combustión de combustibles fósiles produce unas partículas sólidas no quemadas llamadas cenizas. Las plantas que queman carbón emiten grandes cantidades de cenizas a la atmósfera. Sin embargo, las regulaciones actuales existentes en muchos países exigen que las emisiones que contengan cenizas sean limpiadas o que las partículas sean controladas de otra manera para reducir esa fuente de contaminación atmosférica. Aunque el petróleo y el gas natural generan menos cenizas que el carbón, la contaminación del aire producida por las cenizas del combustible de los automóviles puede ser un problema en ciudades en las que se concentra un gran número de vehículos de gasolina y diesel.

CALENTAMIENTO GLOBAL

El dióxido de carbono es el principal subproducto de la combustión de los combustibles fósiles. Es lo que los científicos llaman un gas invernadero. Los gases invernadero absorben el calor del Sol reflejado en la superficie de la Tierra y lo retienen, manteniendo la Tierra caliente y habitable para los organismos vivos. No obstante, el rápido desarrollo industrial de los siglos XIX y XX ha provocado un incremento de las emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles, elevando el porcentaje de dióxido de carbono en la atmósfera en un 28%. Este dramático incremento ha llevado a algunos científicos a predecir un escenario de calentamiento global que puede causar numerosos problemas medioambientales, como la destrucción de los modelos climáticos y la fusión del casquete polar.

Aunque es extremadamente difícil atribuir los cambios globales de temperatura a la combustión de los combustibles fósiles, algunos países están trabajando de manera conjunta para reducir las emisiones de dióxido de carbono procedentes de estos combustibles. Una de las propuestas consiste en establecer un sistema para que las compañías que emitan dióxido de carbono por encima del nivel establecido tengan que pagar por ello. Ese pago podría producirse de diversas formas, incluyendo: (1) pagar una cantidad a una compañía cuyas emisiones de dióxido de carbono sean inferiores al nivel establecido; (2) comprar y preservar bosques, que absorben dióxido de carbono; (3) pagar para mejorar una planta de emisión de dióxido de carbono en un país menos desarrollado, para que sus emisiones desciendan.

RECUPERACIÓN Y TRANSPORTE DEL PETRÓLEO



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

Se producen problemas medioambientales al perforar pozos y extraer fluidos porque el petróleo bombeado desde las profundas rocas almacén suele ir acompañado de grandes volúmenes de agua salada. Esa salmuera contiene numerosas impurezas, por lo que debe ser llevada de nuevo a las rocas almacén o destruida en la superficie.

El petróleo es transportado a la refinería —situada a menudo a grandes distancias— en camiones o en petroleros, y en ocasiones se producen vertidos accidentales. Estos vertidos, especialmente los de gran volumen, pueden resultar muy perjudiciales para la vida salvaje y el hábitat.

EXTRACCIÓN DE CARBÓN

Las operaciones de extracción de carbón en la superficie, en las llamadas minas a cielo abierto, utilizan palas macizas para retirar la tierra y las rocas que hay por encima del carbón, perturbando el paisaje natural. Sin embargo, las nuevas medidas de protección del suelo existentes en algunos países exigen que las compañías mineras devuelvan al paisaje un aspecto similar al que tenían en un principio. Véase Restauración (ecología).

Otro problema medioambiental asociado con la extracción del carbón se produce cuando vetas de carbón recientemente excavadas son expuestas al aire. Los compuestos de azufre que contiene el carbón se oxidan en presencia de agua, formando ácido sulfúrico. Si esa disolución de ácido sulfúrico sale a la superficie o entra en contacto con aguas subterráneas, puede perjudicar la calidad del agua y de la vida acuática. En la actualidad, se están realizando esfuerzos para eliminar el ácido sulfúrico antes de que alcance los ríos, los lagos y los arroyos. Por ejemplo, los científicos están estudiando si determinados pantanos artificiales son capaces de neutralizar esa disolución de ácido sulfúrico.

EXISTENCIAS MUNDIALES DE COMBUSTIBLES FÓSILES

Como la economía mundial está movida por los combustibles fósiles, es de gran importancia saber cuánto durarán las reservas mundiales. No obstante, hacer una estimación de estas reservas requiere manejar un gran volumen de información, en el que se incluyen exhaustivos mapas geológicos de las cuencas sedimentarias, modelos de sistemas de producción de energía y datos que muestren los modelos y tendencias en el consumo de energía mundial.

Reservas y recursos

Cuando los expertos realizan estimaciones sobre las existencias mundiales de combustibles fósiles, distinguen entre reservas y recursos. Se consideran reservas los depósitos de combustibles fósiles que ya han sido descubiertos y pueden ser utilizados de manera inmediata. Los recursos son depósitos que los geólogos sitúan en ciertas cuencas sedimentarias, pero que aún no han sido descubiertos. Las estimaciones de los recursos son menos exactas que las estimaciones de las reservas porque las primeras están basadas en la localización, extensión y formación de depósitos recuperados en cuencas geológicamente similares. En cualquier caso, ambas estimaciones son revisadas a medida que surgen datos sobre depósitos nuevos o ya existentes.

Las reservas de combustibles fósiles pueden dividirse en reservas probadas y reservas inferidas. Las reservas probadas son depósitos que ya han sido medidos, examinados y evaluados para la producción. Las reservas inferidas han sido descubiertas, pero no han sido medidas ni evaluadas.

El concepto de recursos de combustibles fósiles puede reducirse a recursos técnicamente recuperables. Ese concepto no toma en consideración si la extracción del depósito es económicamente viable, sino sólo si el combustible fósil puede ser recuperado utilizando la tecnología existente. Por definición, las existencias mundiales de combustibles fósiles aumentan a medida que los avances tecnológicos permiten que recursos que no eran recuperables sean extraídos y tratados.

DATOS MUNDIALES SOBRE LA ENERGÍA



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto N° 029 de Enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de Noviembre 17 de 2009
Nit. 807000645-8 DANE 154001008975

Los depósitos mundiales de combustibles fósiles son finitos. Algunos expertos utilizan datos sobre los depósitos para estimar cuántos años durarán las reservas mundiales de energía, teniendo en cuenta el consumo actual y el que se prevé para el futuro.

En 1997 las reservas mundiales de petróleo se estimaban entre 1,02 y 1,16 billones de barriles (entre 134.000 y 152.000 millones de toneladas). En 1996 el consumo mundial de petróleo había alcanzado 26.100 millones de barriles al año. Las reservas mundiales de gas natural en 1997 fueron estimadas entre 1.510 y 1.580 billones de metros cúbicos. En 1996 el consumo mundial de gas natural había alcanzado los 2,32 billones de metros cúbicos al año. En 1997 las reservas mundiales de carbón fueron estimadas en 1,04 billones de toneladas, y en 1996 el consumo mundial de carbón había alcanzado 4.690 millones de toneladas al año. Se estima que el consumo total de energía en el mundo subirá un 2,2% al año entre 1995 y 2015.

Se pueden desarrollar modelos teóricos para estimar cuántos años durarán las existencias mundiales de combustibles fósiles. Sin embargo, esos modelos están condicionados por los avances tecnológicos en la producción de energía, los descubrimientos inesperados de nuevos depósitos de combustibles fósiles y diversos factores políticos, sociales y económicos, que influyen en la producción y el consumo de energía.

Como los combustibles fósiles se están consumiendo con mucha mayor rapidez de la que se producen en la corteza terrestre, la humanidad acabará agotando esas fuentes no renovables. Sigue siendo incierto cuándo llegará ese día, pero hay evidencias de que en algunas regiones se están agotando ciertos tipos de combustibles fósiles.

8 FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

La posibilidad de reducir la dependencia mundial de los combustibles fósiles plantea problemas. Existen energías alternativas como la energía nuclear, la energía hidráulica, la energía solar, la energía eólica y la energía geotérmica, pero en la actualidad el conjunto de esas fuentes de energía sólo alcanza el 14% del consumo mundial de energía. Hasta la fecha, la utilización de energías alternativas se ha visto frenada por dificultades tecnológicas y medioambientales. Por ejemplo, aunque el uranio que se utiliza en la fisión nuclear es abundante, el riesgo de accidentes nucleares y las dificultades asociadas con el almacenamiento de los residuos radiactivos, han provocado el declive de la energía nuclear. En cambio, las energías solar y eólica parecen seguras desde un punto de vista medioambiental, pero son poco fiables como fuentes de energía estables. Como el consumo global de energía crece cada año, el desarrollo de ciertas fuentes alternativas de energía se hace cada vez más importante.

Taller

Elaborar un mapa concetual sobre los efectos medioambientes de los combustibles fósiles .