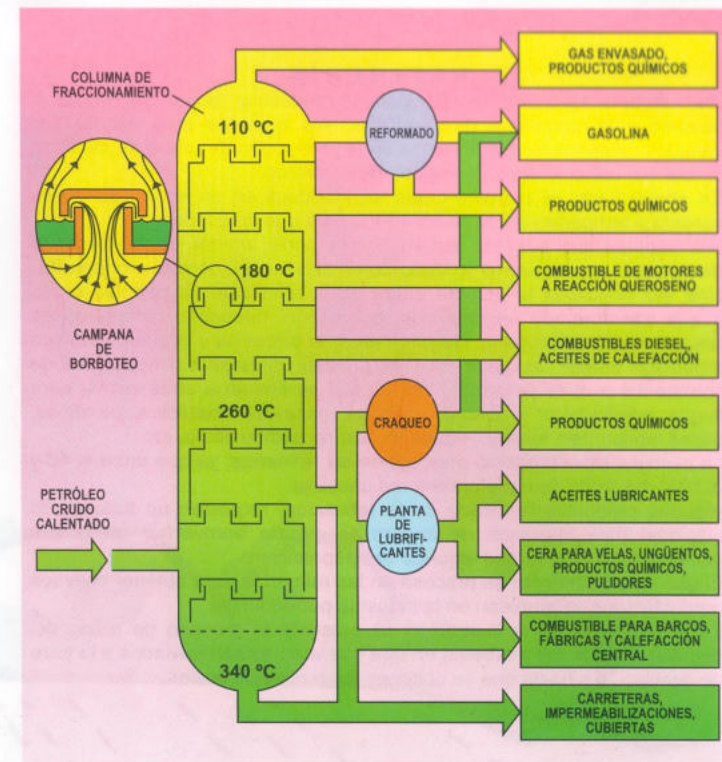




EXPLOTACIÓN DEL PETRÓLEO



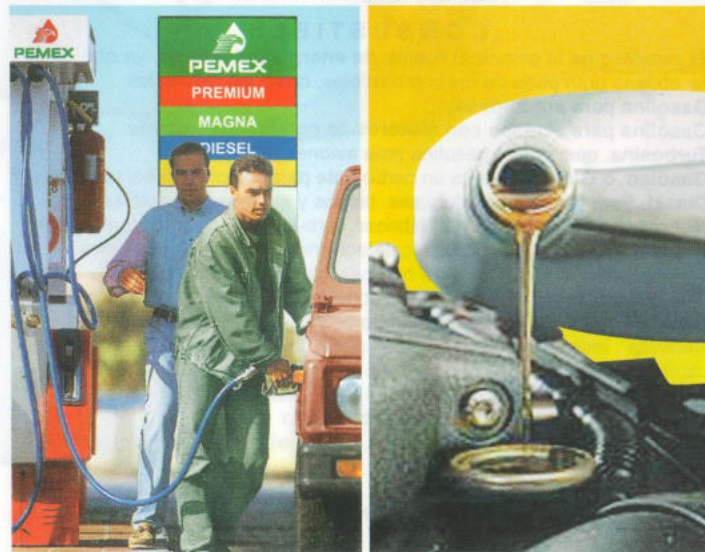
INDUSTRIA PETROQUÍMICA



REFINERÍA



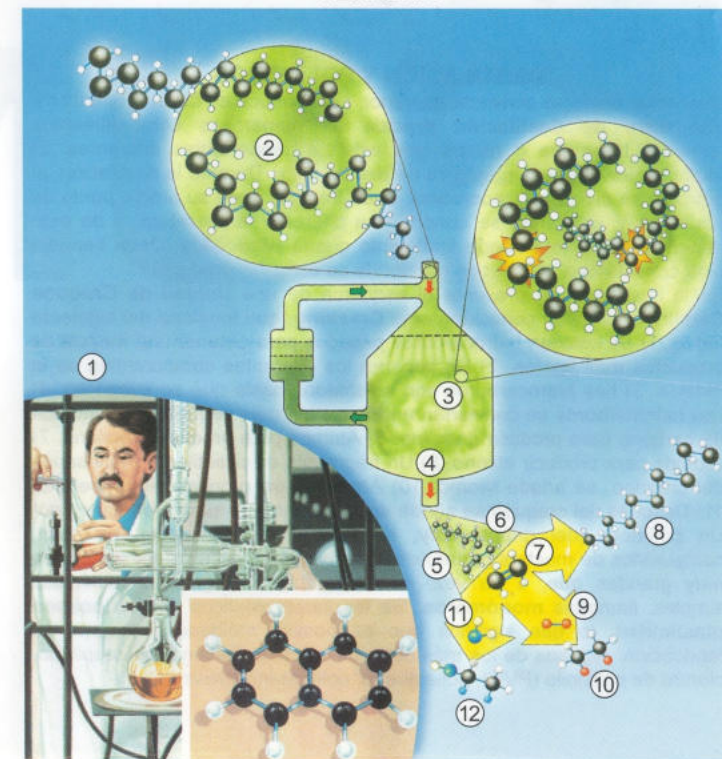
DERIVADOS DEL PETRÓLEO 1



COMBUSTIBLE



DERIVADOS DEL PETRÓLEO 2



DESTILACIÓN Y POLÍMEROS

REFINERÍA

Una refinería es una enorme instalación industrial, donde se destila el petróleo y se somete a diversos procesos químicos para extraer sus variados componentes y utilizarlos en la producción de una gran cantidad de bienes, denominados **derivados del petróleo**.

En primer lugar, el petróleo crudo se introduce en un horno, donde se calienta a temperaturas de hasta 400°C para que se evapore.

Los vapores del petróleo entran por la parte inferior de la **torre de destilación** cuyo proceso se describe en otro cuadro de esta monografía.

Una vez concluida la primera etapa de la refinación, el petróleo crudo queda transformado en gasóleos, queroseno, turbosina, nafta y gases ricos en butano y propano. De entre ellos, la turbosina y el queroseno son productos finales, es decir, que ya pueden utilizarse sin necesidad de someterlos a otros procesos. Los demás se envían a otras torres, para seguir refinándolos y obtener gasolina, gases combustibles, parafinas, bases lubricantes, tolueno, benceno, azufre, combustóleo, etc.

La gasolina es el producto principal de las refinerías, ya que entre el 40 y el 50% del crudo es transformado en gasolina.

Algunos productos resultado de la refinación, requieren un tratamiento adicional para liberarlos de impurezas o para aprovechar todos sus componentes y evitar que algunos se desperdicien.

El gas natural también se procesa en las refinerías para obtener diversos productos que se emplean en la industria petroquímica.

En el esquema de la ilustración se presenta el proceso de refinación del petróleo, a partir del momento en que sus vapores son enviados a la torre de destilación y hasta que se obtienen los productos finales.

DESTILACIÓN Y POLÍMEROS

Cuando el crudo se convierte en vapor, se introduce en la parte inferior de una **torre de destilación** dividida en numerosos compartimentos llamados **bandejas o platos** que están a temperaturas diferentes. El vapor asciende y lentamente va perdiendo calor. Durante la destilación, el petróleo se divide en **fracciones**. Cada fracción tiene su propio punto de ebullición y, por tanto, se condensa a diferente temperatura, y de esto depende la bandeja donde finalmente queda depositada. Cada bandeja está conectada a unos tubos por donde se extrae el producto.

En la ilustración se presenta el esquema de una **Unidad de Craqueo Catalítico**, también conocida como **Cracking**, que funciona del siguiente modo: 1) Se colocan hidrocarburos pesados para obtener una mezcla de productos más ligeros. 2) Se separan los diferentes componentes de la mezcla. 3) Los hidrocarburos son calentados hasta que se evaporan. 4) Los hidrocarburos se convierten en fracciones más pequeñas. 5) Átomos de carbono para producir gasolina. 6) Átomos para producir propileno. 7) Átomos para producir etileno. 8) Un fragmento de polietileno. 9) Después del craqueo, se añade bromo. 10) Átomos para producir dibromoetano. 11) Después del craqueo se añade agua. 12) Átomos para producir etanol. Un polímero (del griego *poly*, muchos y *meros*, parte, es decir, compuestos de muchas partes) es un **plástico** constituido por moléculas muy grandes que, a su vez, se formaron de numerosas moléculas simples, llamadas **monómeros**. Se les llama plásticos porque **poseen plasticidad**, lo que significa que es posible moldearlos durante su fabricación. Algunos de los más conocidos son: polietileno, polipropileno, cloruro de polivinilo (PVC), poliestireno, poliuretano y resinas.

INDUSTRIA PETROQUÍMICA

La Petroquímica es la rama de la Química Técnica que estudia la tecnología y química del petróleo. Casi todo el petróleo y el gas natural se refinan, y sólo una pequeña parte de ellos se utiliza como materia prima en las plantas petroquímicas, como la que aparece en la ilustración, para la obtención de productos químicos que, a su vez, sirven como materias primas para una gran diversidad de industrias.

A pesar de ser pequeña esta porción de petróleo, **más del 90% de los productos químicos orgánicos que se utilizan en las industrias fueron producidos en las plantas petroquímicas**, pero aunque procedan de elementos orgánicos, son materiales inorgánicos.

Los productos básicos que se obtienen en estas plantas son mezclas hidrogenadas, tanto sulfuradas como nitrogenadas, óxidos de carbono, acetileno, amoníaco, etileno, benceno, butadieno, butileno, cloruro de vinilo, estireno, etano, metano, metanol, naftaleno, naftas o químicos aromáticos, polietileno, propileno, tolueno y xileno.

Estos compuestos se obtienen por medio del craqueo de la nafta y del gas natural, utilizando diversos catalizadores.

Una vez obtenidos estos productos básicos, se someten a nuevos procesos para obtener otros compuestos más complejos.

Antes de que surgiera esta industria, muchos de los productos que hoy se fabrican con derivados del petróleo, se producían con carbón y celulosa, pero eran de una calidad muy inferior.

COMBUSTIBLE

El petróleo es la principal fuente de energía del mundo, ya que de él se obtiene gran parte de los combustibles, como los siguientes:

Gasolina para automóviles.

Gasolina para aviones con motores de combustión interna.

Turbosina, que es una gasolina para aviones jet.

Gasóleo o Gas-oil, que es un carburante para motores diesel rápidos.

Diesel: Para camiones, autobuses, barcos y algunos ferrocarriles.

Queroseno: Se utiliza para fabricar carburantes y como combustible para aviones, barcos, calderas, calefacciones y equipos industriales.

Combustóleo o Fuel-oil: Para hornos y calderas industriales.

Cocinoil: Especie de gasolina para consumo doméstico.

Gas propano o GLP: Para calentadores domésticos e industriales.

Bencina industrial: Se emplea para fabricar disolventes y como combustible doméstico.

Gas para quemadores industriales.

Coque de petróleo: Es un combustible sólido

Gas natural: Para usos domésticos, industriales y para la generación de energía termoeléctrica.

Con el petróleo también se fabrican los **aceites lubricantes** que utilizan los automóviles, los camiones y muchos otros vehículos.

EXPLOTACIÓN DEL PETRÓLEO

El petróleo (del latín *petra*, roca y *oleum*, aceite) es una roca en estado líquido. Es espeso, viscoso, de color oscuro y olor penetrante. Se compone principalmente de **hidrocarburos**, los cuales son compuestos de hidrógeno y carbono, con un poco de azufre y nitrógeno.

Se encuentra en yacimientos del subsuelo de la tierra firme y del fondo del mar. Es un **recurso no renovable**, ya que se formó con organismos animales y vegetales que murieron hace cientos de millones de años y se mezclaron con sedimentos minerales. El petróleo líquido, conocido como **petróleo crudo**, también contiene una parte gaseosa, denominada **gas natural**, y otra parte sólida, llamada **betún o asfalto**.

Para explotar el petróleo, se perforan pozos de hasta 8,000 m. de profundidad. La excavación se realiza con una cadena de perforación compuesta por taladros rotativos unidos a la superficie con tubos de 9 m. de longitud. En la boca del pozo se coloca un conjunto de válvulas y tubos conocido como **árbol de Navidad**, que extrae el petróleo, aprovechando la energía del gas y el agua que contiene. Después se introduce el petróleo en los trenes de separadores, que son unos tanques donde, por gravedad, se separan el gas, el agua, los sedimentos y las impurezas. Posteriormente, se transporta el crudo en un **oleoducto**, formado por una serie de tubos de acero unidos entre sí, que van desde el campo productor hasta la refinería o el puerto donde se embarcará en un **buque petrolero**. El gas se transporta en un **gasoducto**.

Alrededor del 25% del petróleo mundial se obtiene en el mar, con plataformas que se instalan sobre el lecho marino de aguas de no más de 200 m. de profundidad, o en alta mar con plataformas flotantes.

DERIVADOS DEL PETRÓLEO 1

El petróleo es un compuesto indispensable para la vida moderna, pues de él se obtienen **más de 2,000 productos**. Por esta razón, casi todas las cosas que nos rodean están hechas de algún derivado del petróleo o por lo menos tienen alguno de ellos en su composición.

En la ilustración se muestran algunos de estos derivados: 1) **Asfalto:** Se emplea como revestimiento del pavimento y como material sellador en la industria de la construcción. 2) **Fibra de vidrio:** Se utiliza como aislante térmico, acústico y eléctrico, y para reforzar materias plásticas. 3) **Neumáticos** de automóviles y otros vehículos. 4) **Tanque donde se almacena propano**, derivado del petróleo que sirve como combustible. 5) **Aparato para presurizar butano y propano**, que se usa como gas para encendedores, linternas y estufas portátiles. 6) **Pesticidas** para matar las plagas de las plantas cultivadas. 7) **Todo tipo de cosméticos**.

DERIVADOS DEL PETRÓLEO 2

De entre los múltiples derivados del petróleo destacan los siguientes:

Disolventes: De ellos se extraen aceites, pinturas, pegamentos, adhesivos y materias primas para la producción de thinner, tintas, productos agrícolas, caucho, ceras, betunes y productos de limpieza.

Bases lubricantes: Para producir diversos tipos de aceites lubricantes.

Ceras parafinicas: Materia prima para producir velas, ceras para pisos, cerillos, papel parafinado y vaselinas.

Todo tipo de plásticos.

Ácido nafténico: Materia prima para producir pinturas, resinas, poliéster, detergentes y fungicidas (para matar hongos).

Ciclohexano: Para fabricar nylon.

Tolueno: Disolvente en la fabricación de pinturas, resinas, adhesivos, pegamentos, thinner y tintas.

Alquibenceno: Para detergentes, plaguicidas, insecticidas y curtientes.

Así pues, con derivados del petróleo se fabrican muchos otros productos como anticongelantes, fibras sintéticas, aerosoles, bolsas, cosméticos, explosivos, relojes, vajillas, telas, juguetes, computadoras, fármacos, etc.