

¿Qué es el Petróleo?

Es una mezcla de hidrocarburos que se encuentran en fase sólida, líquida y gaseosa, que reciben su nombre por estar constituidos principalmente por átomos de carbón e hidrógeno, que también incluyen en algunas de sus moléculas porciones pequeñas de otros elementos como el nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales. Su color varía entre ámbar y negro.

Su formación está asociada al desarrollo de rocas sedimentarias, depositadas en ambientes marinos o próximos al mar. Es resultado de procesos de descomposición de organismos vegetales o animales que en tiempos remotos quedaron incorporados en esos depósitos. La acumulación de capas geológicas sobre los depósitos generó condiciones de alta presión y temperatura, promoviendo reacciones de los componentes residuales de los organismos originales, que llevaron a la formación del petróleo.

Las exploraciones petroleras iniciaron hace más de cien años, cuando las perforaciones se efectuaban cerca de filtraciones de petróleo; las cuales indicaban que el petróleo se encontraba bajo la superficie. Hoy día, se utilizan técnicas sofisticadas, como mediciones sísmicas, de microorganismos e imágenes de satélite. Potentes computadoras asisten a los geólogos para interpretar sus descubrimientos. Pero, finalmente, sólo la perforadora puede determinar si existe o no petróleo bajo la superficie.

En 1859, Edwin Drake marcó el primer triunfo cuando encontró petróleo en Pennsylvania, a una profundidad de sólo 69 pies. Otros siguieron su ejemplo, primero en los Estados Unidos y después en Sudamérica, Rusia, el Lejano y Medio Oriente. Muchas compañías se establecieron para producir, transportar y comercializar esta nueva mercancía. Se ha encontrado petróleo en todos los continentes excepto en la Antártida.

¿Cómo se encuentra el Petróleo en la naturaleza?

El petróleo no forma lagos subterráneos. Se encuentra en el subsuelo inmerso en los poros de las rocas sedimentarias en lo que se conoce como yacimiento de hidrocarburos, que es la porción de una trampa geológica que los contiene, la cual se comporta como un sistema intercomunicado hidráulicamente. Los hidrocarburos ocupan los poros de la roca almacenante, quedan confinados por una roca impermeable en la parte superior y se encuentran a alta presión y temperatura, debido a la profundidad del yacimiento y a su propia generación de gas hidrocarburo conocido como gas asociado. Así mismo, por la naturaleza de su origen se encuentra mezclado con agua salina en forma de una emulsión

La importancia del Petróleo

La vida sin el petróleo no podría ser como la conocemos. Del crudo obtenemos gasolina y diesel para nuestros autos y autobuses, combustible para barcos y aviones. Lo usamos para generar electricidad, obtener energía calorífica para fábricas, hospitales y oficinas y diversos lubricantes para maquinaria y vehículos. La Industria Petroquímica usa productos derivados de él para hacer plásticos, fibras sintéticas, detergentes, medicinas, conservadores de alimentos, hules y agroquímicos.

El petróleo ha transformado la vida de las personas y la economía de las naciones. Su descubrimiento creó riqueza, modernidad, pueblos industriales prósperos y nuevos empleos, motivando el crecimiento de las industrias que se mencionan en el párrafo anterior.

Es el propósito de este folleto, aportar información debido al constante debate sobre las cuestiones de las reservas petroleras, la demanda, los precios, las alternativas y eficiencia energética, y la relación de todo esto sobre la forma en que la riqueza se distribuye, mediante los impuestos generados sobre la producción de petróleo crudo y la venta de sus productos derivados, al permitir a los gobiernos contar con el presupuesto

para financiar sus planes de desarrollo social.

¿QUÉ ES EL PETRÓLEO?

La palabra petróleo proviene del latín "petroleum", que significa "aceite de piedra". En sí es un aceite mineral natural, constituido por una mezcla de hidrocarburos y otros compuestos orgánicos.

La definición de hidrocarburo se relaciona con el carbono y el hidrógeno (elemento descubierto por Cavendish en 1781), un cuerpo simple, un gas, que participa en la composición del agua. Es catorce veces más liviano que el aire, inflamable y arde con una llama pálida.

El petróleo es una sustancia combustible negra y viscosa, líquida a temperatura y presión normales. Su origen está en la descomposición de las sustancias orgánicas por la acción de aquellos microbios que no necesitan de oxígeno para vivir (anaerobios).

¿CÓMO SE FORMÓ EL PETRÓLEO?

Hace unos 65 millones de años, un meteorito hizo impacto en nuestro planeta y destruyó a todos los seres vivos.

Con el tiempo, se cree que estos animales y plantas se convirtieron en fósiles. Para fosilizarse, un animal debe quedar enterrado en barro o arena antes que se descompongan sus huesos.

Durante miles de años las capas de sedimentos se acumularon sobre sus restos óseos y los minerales se depositaron hasta sustituir el material de sus huesos y convertirlo en lo que hoy conocemos como petróleo.

RESEÑA HISTÓRICA DEL PETRÓLEO

Las primeras referencias que se tienen del petróleo en la antigüedad es la presencia de emanaciones de gases espontáneamente inflamadas desde el suelo. En otras oportunidades, el petróleo se manifestaba en corrientes de agua, siendo recogido y empleado en diversos usos como ungüento para curar las heridas, enfermedades de la piel o dar masaje a los músculos reumáticos.

Fueron los egipcios los primeros en darle uso medicinal, ocupándolo también en embalsamamientos y como aceite para las ruedas de sus carruajes.

En Babilonia fue utilizado como combustible y para unir mosaicos y piedras en sus construcciones. La existencia del asfalto en el Mar Muerto es mencionada por primera vez por Moisés en sus escritos.

De igual modo, el historiador Plinio mencionó el manantial de Agrigento, que suministraba el aceite mineral de Sicilia para lámparas y Marco Polo, en la narración de sus viajes, describió el empleo del petróleo para el alumbrado, que era transportado en camellos hasta Bagdad.

En el año 100 antes de Cristo, los chinos se convirtieron en los primeros exploradores de petróleo. Buscaban en el lugar que les parecía adecuado y perforaban con taladros de bambú.

Muchos siglos después, en 1859, un empresario norteamericano de apellido Drake, mandó perforar un pozo en Oil Creek, poblado cercano a Titusville, Pennsylvania, del cual extrajo petróleo por metros cúbicos. De este modo comenzó la llamada "fiebre del oro negro", período en que al petróleo bruto no se le pedía más que su aceite para el alumbrado y un poco de lubricante para ser refinado de manera muy rudimentaria.

Luego se descubrieron también yacimientos en Rumania, Polonia, Rusia, las Islas de Sonda y en gran parte de los Estados Unidos.

En nuestro país, desde fines del siglo pasado existieron evidencias de petróleo en la zona de Punta Arenas. Sólo en 1945, desde el pozo de Spring-Hill, en Tierra del Fuego, Magallanes, brotó el tan esperado oro negro.

¿DÓNDE SE ENCUENTRA EL PETRÓLEO?

Generalmente se encuentra encerrado en los espacios que hay entre los granos de arena que forman las rocas llamadas areniscas, que pueden ser de origen marino, fluvial, glacial o lacustre.

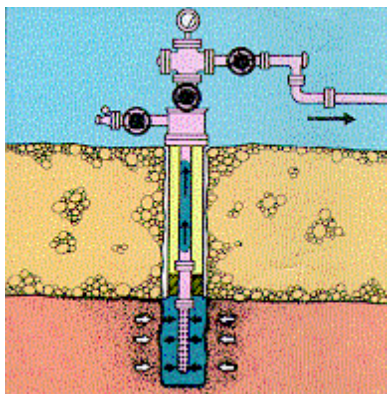
Cuando estas areniscas son "petrolíferas", el petróleo se encuentra ocupando los poros de éstas al igual que el agua en una esponja. También es posible encontrar petróleo en grietas y cavidades y en otras rocas sedimentarias como las calizas y dolomitas.

Debido a los intensos movimientos telúricos ocurridos en el pasado geológico, las rocas sufrieron deformaciones que produjeron, en algunos casos, "trampas". Estas son condiciones estructurales o estratigráficas más favorables para una mayor acumulación de petróleo dentro de la roca contenedora, dando origen a un yacimiento o acumulación comercial de hidrocarburo.

Dentro del yacimiento, como consecuencia de sus diferentes pesos específicos, encontramos al petróleo acumulado sobre el agua salada, que siempre lo acompaña, y por debajo del gas natural, que ocupa la parte superior de la trampa.

Las reservas petrolíferas se encuentran bajo la superficie terrestre a cientos o a miles de metros de profundidad y el único método seguro para ubicarlas, son los Sondajes Exploratorios.

Hoy en día, la técnica más utilizada para extraer el petróleo de los pozos es mediante la perforación rotatoria. Este método emplea tubos cilíndricos de acero (barras de perforación) acoplados a un tambor o mesa rotatoria mediante la cual se les imprime una rápida rotación.



¿CÓMO SE EXTRAE EL PETRÓLEO?

Un pozo que ha sido perforado y entubado hasta llegar a la zona donde se encuentra el petróleo, está listo para empezar a producir.

Desde los separadores, por medio de cañerías, el crudo es enviado a los aparatos especiales donde se separan

de él el gas y el agua.

A través de otras cañerías, conocidas como gasoductos se conduce el gas a diferentes sitios para su empleo como combustible o para tratamiento posterior y otras cañerías (oleoductos) conducen el petróleo a los estanques de almacenamiento desde donde se les envía a su destino.

¿CÓMO SE TRATA EL PETRÓLEO?

En los primeros tiempos, la refinación se contentaba con separar los productos preexistentes en el crudo, sirviéndose de su diferencia de volatilidad, es decir, del grosor de una molécula. Fue entonces cuando se aprendió a romperlas en partes más pequeñas llamadas "de cracking", para aumentar el rendimiento en esencia, advirtiéndose que ellas y los gases subproductos de su fabricación tenían propiedades "reactivas".

El pasado siglo, los franceses de Alsacia refinaron el petróleo de Pechelbronn, calentándolo en una gran "cafetera". Así, por ebullición, los productos más volátiles se iban primero y a medida que la temperatura subía, le llegaba el turno a los productos cada vez más ligeros. El residuo era la brea de petróleo o de alquitrán. Asimismo, calcinándolo, se le podía transformar en coque, excelente materia prima para los hornos metalúrgicos de la época.

Los ingenieros americanos y germanos introdujeron los alambiques en cascada, sistema en que cada cilindro era mantenido a una temperatura constante. El petróleo penetraba en el primero y una vez rescatado lo que podía evaporarse, pasaba al siguiente, que se encontraba a temperatura más alta y así sucesivamente hasta el último, desde el cual corría la brea.

El principio básico en la refinación del crudo radica en los procesos de destilación y de conversión, donde se calienta el petróleo en hornos de proceso y se hace pasar por torres de separación o fraccionamiento y plantas de conversión. En las distintas unidades se separan los productos de acuerdo a las exigencias del mercado.

