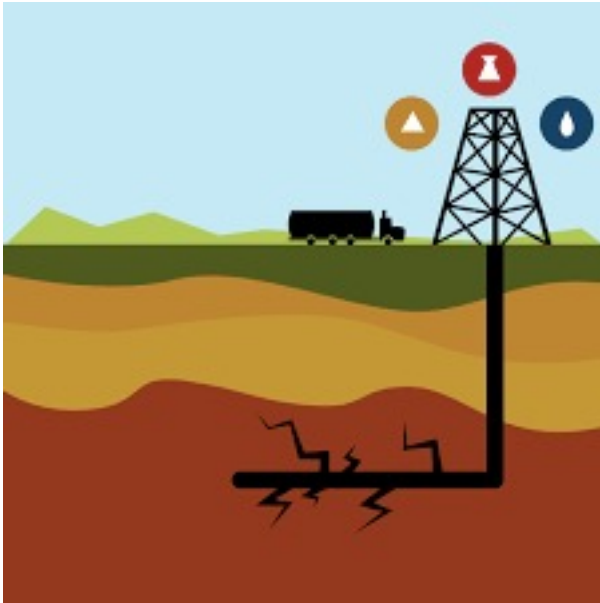


UT 6. Petróleo y sus derivados

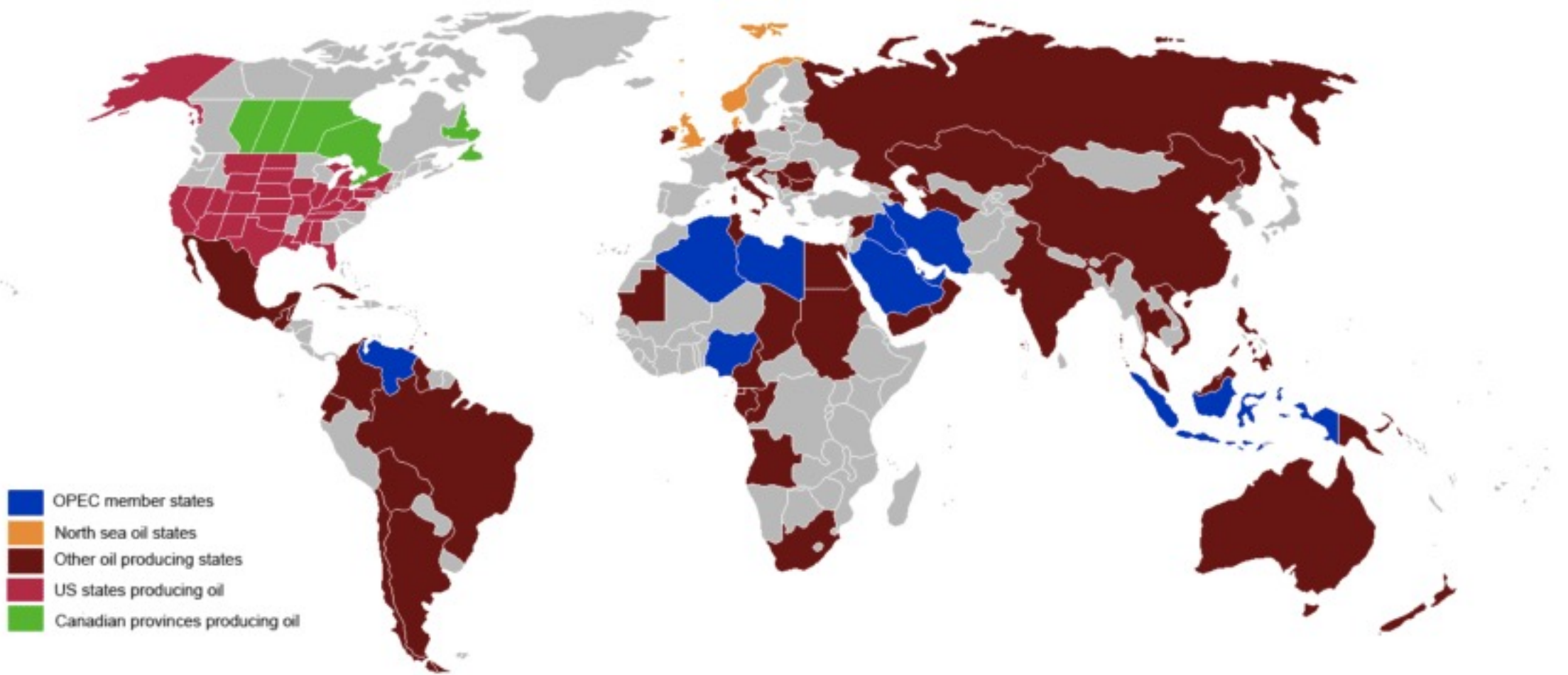


Petróleo y sus derivados

La fuente principal de compuestos orgánicos a nivel mundial proviene a partir del petróleo. El crudo es una mezcla de una gran cantidad de compuestos, donde la mayoría corresponden a hidrocarburos. Los principales componentes son los alcanos de hasta 30 carbonos, predominando aquellos de cadena abierta. No obstante, el crudo también posee compuestos orgánicos que contienen azufre, oxígeno y nitrógeno.

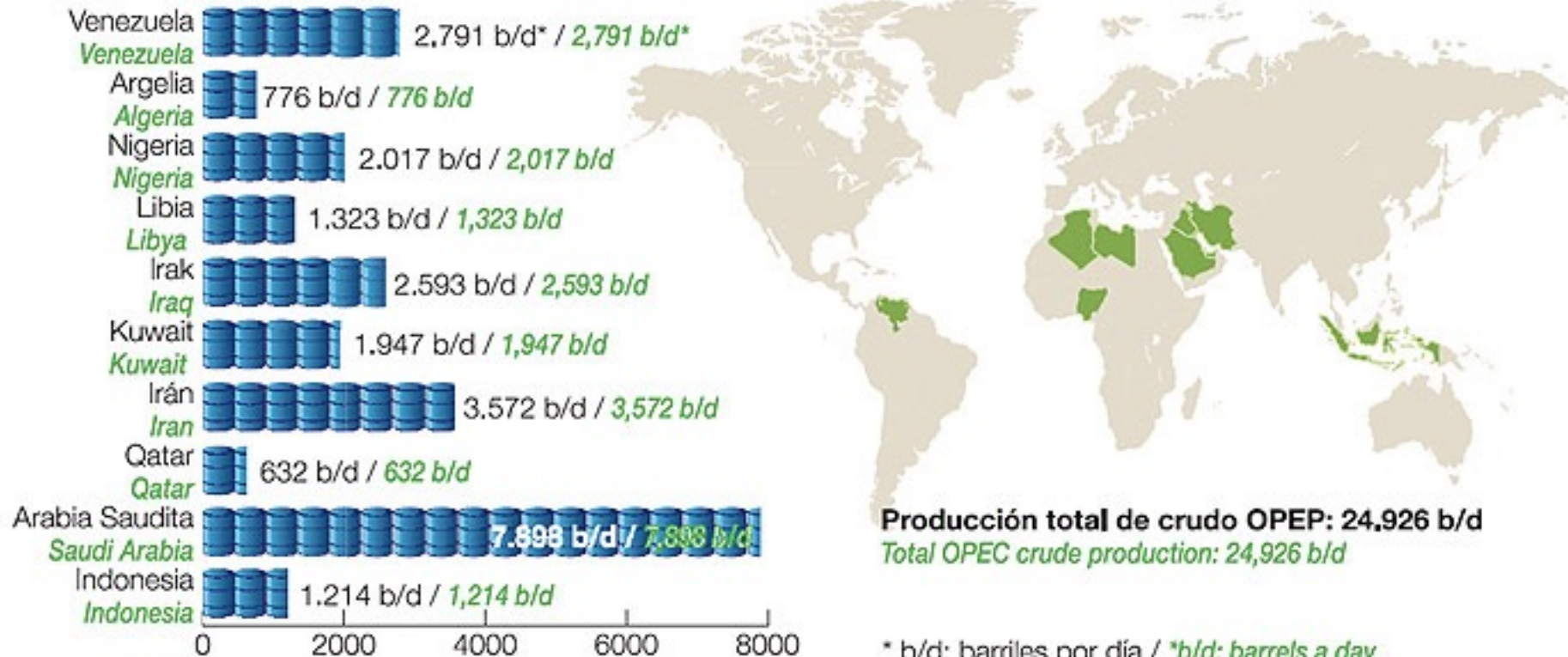


Petróleo y sus derivados



Petróleo y sus derivados

Productores de petróleo de la OPEP *OPEC Oil-producing Countries*

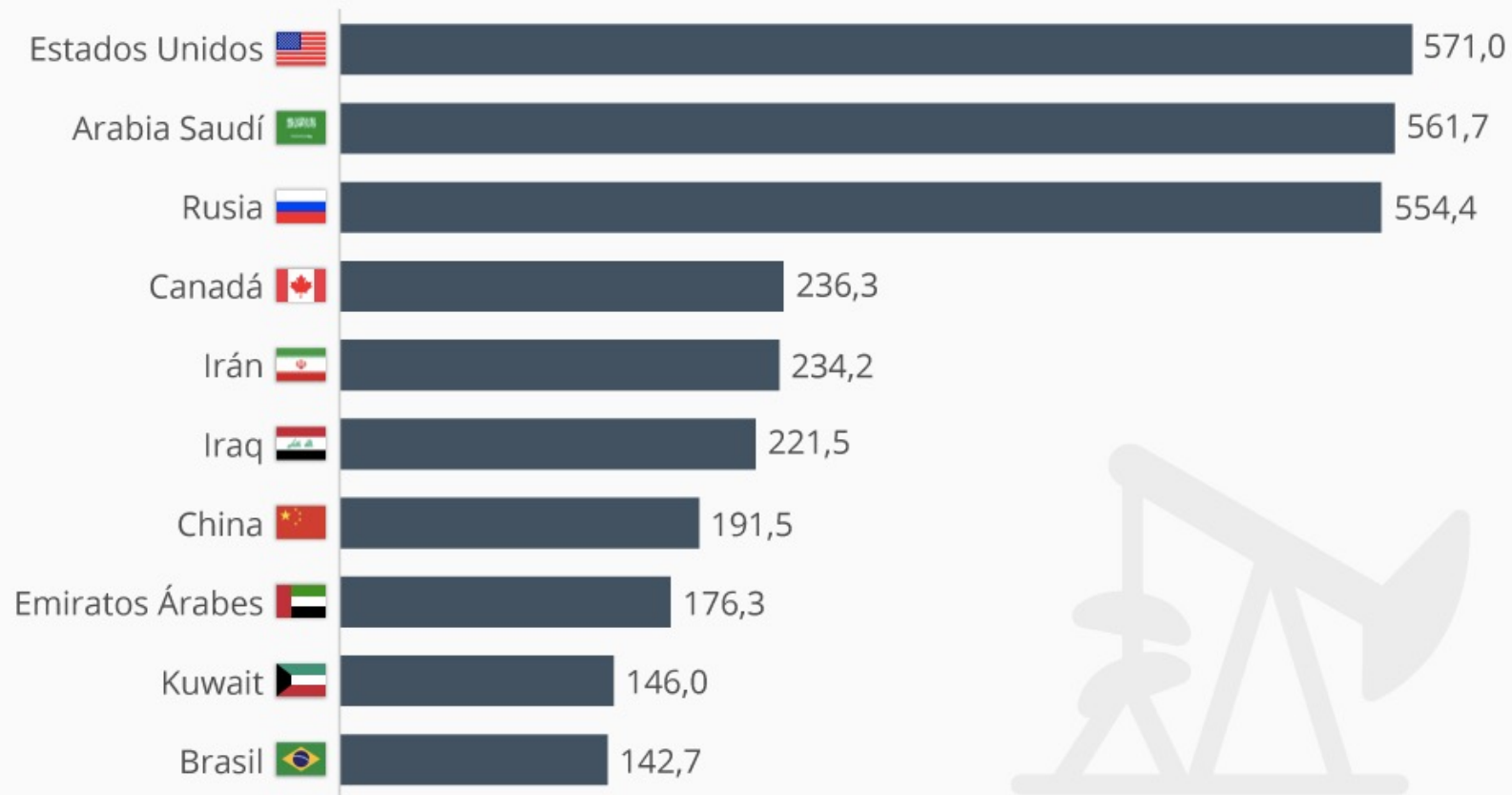


Fuente: OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo).
Source: OPEC (Organisation of Petroleum Exporting Countries).

Petróleo y sus derivados

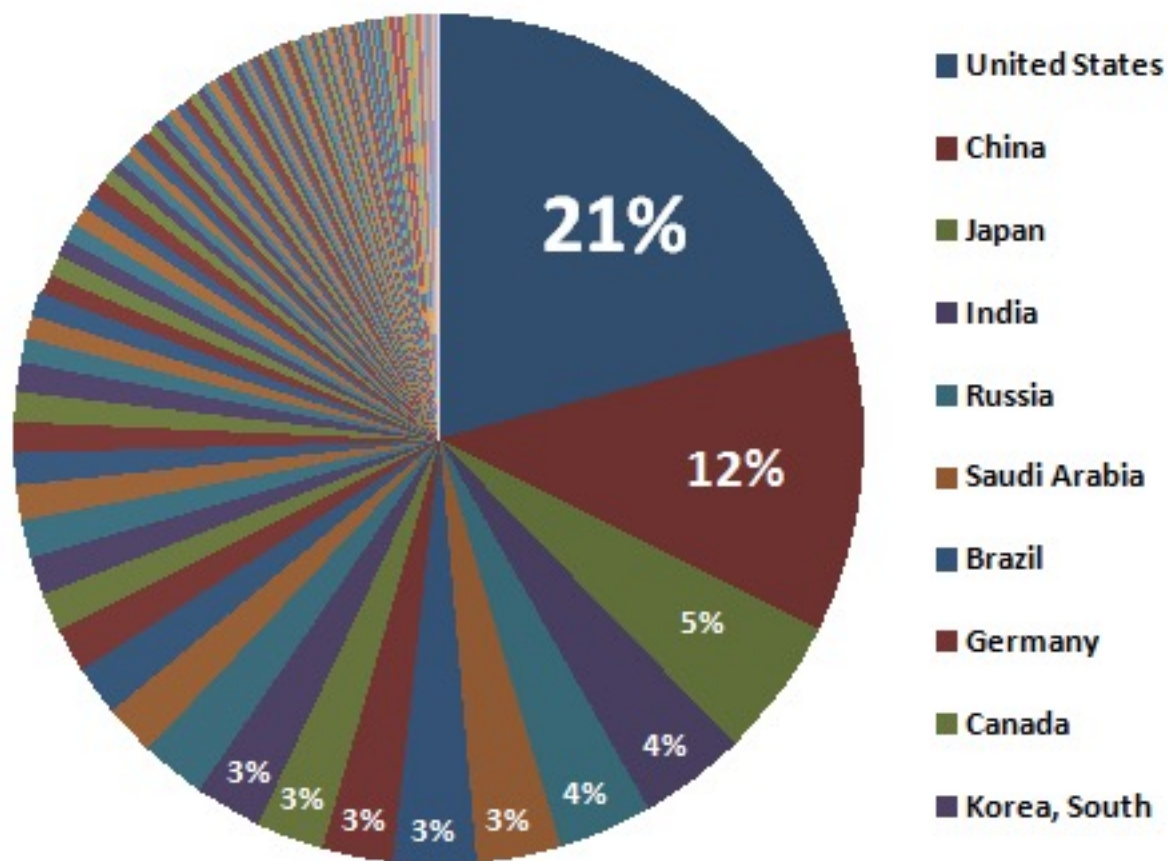
Los mayores productores de petróleo

Volumen de producción de petróleo en 2017 (en millones de toneladas)



Petróleo y sus derivados

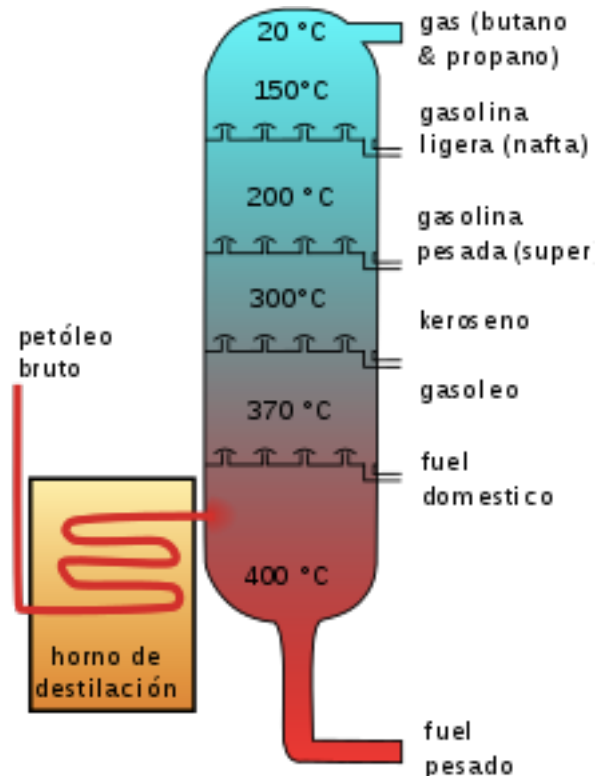
Cuota del consumo mundial diario de barriles de petróleo por países. Año 2012



Petróleo y sus derivados

Para su uso el petróleo se debe refinar....pero ¿qué es refinar el petróleo?

La refinación corresponde a la separación del petróleo en diferentes fracciones mediante un proceso denominado destilación fraccionada. El material a destilar se coloca en un recipiente apropiado y se aumenta gradualmente la temperatura. Los componentes que presentan un menor punto de ebullición serán aquellos que se extraerán primero y así se separan progresivamente los demás componentes.



Petróleo y sus derivados

De esta manera, se pueden separar los siguientes componentes según su punto de ebullición:

1. Gas Natural (LNG) – Posee entre 1 y 3 átomos de C
2. Gas Licuado (LPG) - Posee 4 átomos de carbono
3. Gasolina (Pto ebullición 50 – 200°C) – Posee entre 6 y 12 átomos de carbono
4. Keroseno (Pto. De ebullición 175 – 275°C) – Posee entre 12 y 18 átomos de carbono
5. Aceites, lubricantes que no destilan a presión atmosférica
6. Parafinas
7. Asfalto y residuo

Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Luego de refinar el petróleo, cada uno de los productos poseen características y propiedades que permiten ser utilizados para diferentes aplicaciones, las cuales se denominan propiedades físico – químicas.

Entre las mas importantes características de los combustibles líquidos tenemos: Poder calorífico, densidad específica, viscosidad, punto de inflamación, punto de niebla, contenido de azufre, punto de anilina, presión de vapor, etc.

Por ejemplo, algunas características de ciertos combustibles son las siguientes:



Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Diesel: también llamado gasóleo es un líquido de color blancuzco o verdoso, de densidad 0,850 g/mL y potencia calorífica de 42000 kcal/kg. Está compuesto principalmente por parafinas. En la actualidad este combustible resulta más económico que las gasolinas y por eso se utiliza para motores medianos, grandes autos, camiones, tractores y buques.



Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Gravedad específica (densidad relativa): Es el peso de un volumen dado de petróleo, comparando con el peso del mismo volumen de agua destilada, a la misma temperatura.

Viscosidad: Los fluidos presentan resistencia a las fuerzas de corte que tratan de variar su forma o mantenerlos en movimiento, por lo tanto, la viscosidad corresponde a la resistencia de un líquido a fluir. Una alta densidad del petróleo significa que este es mas denso, grueso y no fluye facilmente.

Punto de niebla: Es la tempertura a la cual aparece una nubosidad o neblina en el combustible. Esta aparición es producto de la caída de la temperatura por debajo del punto de derretimiento de las ceras o parafinas que contiene el petróleo.

Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Punto de escurrimiento: es la temperatura, incrementada en 3°C , a la cual el petróleo comienza a dejar de fluir o a solidificarse, producto de sus componentes parafínicos. Este punto se limita a asegurar el bombeo de combustible a bajas temperaturas.

Punto de inflamación: es la mínima temperatura a la cual es necesario calentar el petróleo, para que los vapores que desprende se inflamen al contacto de una chispa. La combustión a esta temperatura solo se mantiene por un instante. Este punto es importante por razones de seguridad en el manejo y almacenamiento del petróleo, el cual debe mantenerse a lo menos 10°C por debajo del punto de inflamación.

Punto de niebla: Es la temperatura a la cual aparece una nubosidad o neblina en el combustible. Esta aparición es producto de la caída de la temperatura por debajo del punto de derretimiento de las ceras o parafinas que contiene el petróleo.

Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Gasolina: se obtiene a partir del petróleo. Es una mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas poseen entre 6 y 12 átomos de carbono, donde la concentración de hidrocarburos alifáticos (cadena abierta) es mayor que la de los cíclicos y aromáticos. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna. Tiene una densidad de 0,75 g/mL y una potencia calorífica de 32000 kcal/L



Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Grados API: es una medida de densidad que describe cuán pesado o liviano es el petróleo o una fracción de él comparándola con el agua. Si los grados API son mayores a 10, es más liviano que el agua y por lo tanto se encontraría sobre ella.

Generalmente un mayor valor de gravedad API en un producto de refinería representa que este tiene un mayor valor comercial.

De acuerdo a la medición de los grados API, el petróleo o una fracción es clasificado en liviano, mediano, pesado y extrapesado:

Crudo liviano es definido como el que tiene gravedades API mayores a 31,1º API

Crudo mediano es aquel que tiene gravedades API entre 22,3 y 31,1º API

Crudo pesado es definido como aquel que tiene gravedades API entre 10 y 22,3º API

Crudos extrapesados, son aquellos que tienen gravedades API menores a 10º API

Petróleo y sus derivados

Gravedad API

$$\text{Gravedad API} = (141,5 / \text{GE}) - 131,5$$

$$\text{GE} = \text{densidad combustible} / \text{densidad agua (a una T}^\circ \text{ determinada)}$$

$$\text{Densidad Combustible} = 0,78 \text{ g / mL}$$

$$\text{GE} = 0,78 \text{ g / mL} / 1 \text{ g / mL}$$

$$\text{Gravedad API} = (141,5 / 0,78) - 131,5 = 49,91^\circ \text{ API}$$

Significa que el combustible es definido como liviano.

Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Octanaje o índice de octano o número de octanos: Es una medida de la cualidad antidetonante que se requiere en el combustible para que este resista o evite su tendencia a la autodetonación. Con el nivel de octano adecuado se evita la autodetonación y se logra una combustión más efectiva.

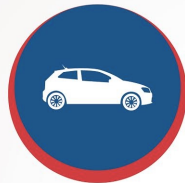


El índice de octano se establece con una mezcla de referencia (patrón) que está formada por 2 hidrocarburos: heptano e isooctano. Al isooctano se le asigna un poder antidetonante de 100 (muy poco detonante) y al heptano 0 (muy detonante), de modo que, por ejemplo, una gasolina de 95 octanos corresponde a una mezcla de 95% isooctano (muy antidetonante) y de 5% de heptano (muy detonante)

Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

A mayor índice de octano, menor será el poder de detonación que posee el combustible. Lo que se busca en los motores de explosión es un encendido controlado de la mezcla, lo que se conoce como deflagración del combustible, y no una mayor capacidad de detonación.



95 OCTANOS

LA MAYORÍA DE LOS VEHÍCULOS.



98 OCTANOS

VEHÍCULOS DE ALTA GAMA.



100 OCTANOS

LANCHAS FUERA DE BORDA.



120/180 OCTANOS

AVIONES.

Petróleo y sus derivados

Características generales de los combustibles

Keroseno o Petróleo Industrial: Es un líquido transparente, algo más denso que la gasolina y menos inflamable. Sus componentes principales son hidrocarburos parafínicos y naftalénicos de 12 a 18 carbonos. Se utiliza como combustible en los motores a reacción, de turbina de gas, como disolvente y para calefacción doméstica. Su densidad es 0,800 g/mL y su punto de inflamación de 35 – 63 °C.



Petróleo y sus derivados

Riesgos y precauciones que se debe considerar con las fracciones líquidas obtenidas del petróleo y sus derivados.

1. Riesgo de inflamación: Todos los líquidos obtenidos desde el petróleo emanan vapores que pueden arder con aire y una chispa. Por esta razón se debe considerar el riesgo de inflamación. Y para ello debe:

a) Mantener la concentración de los gases combustibles fuera del rango de inflamación. **Rango inflamable** es el % de gas combustible y % de oxígeno para que se forme una mezcla que se encenderá con una chispa o llama. **Rango de inflamabilidad**, es el rango entre el % mínimo y el % máximo de gas combustible que debe combinarse con aire para que se produzca inflamación.

Por ejemplo, para gasolina el límite inferior de inflamabilidad (LII) es 1,4% y el límite superior de inflamabilidad 7,6%; para butano 1,9% y 8,5%; para propano 2,0% y 9,5%; para LPG 4,8% y 13,5% y para LNG 5,3% y 14,8%.

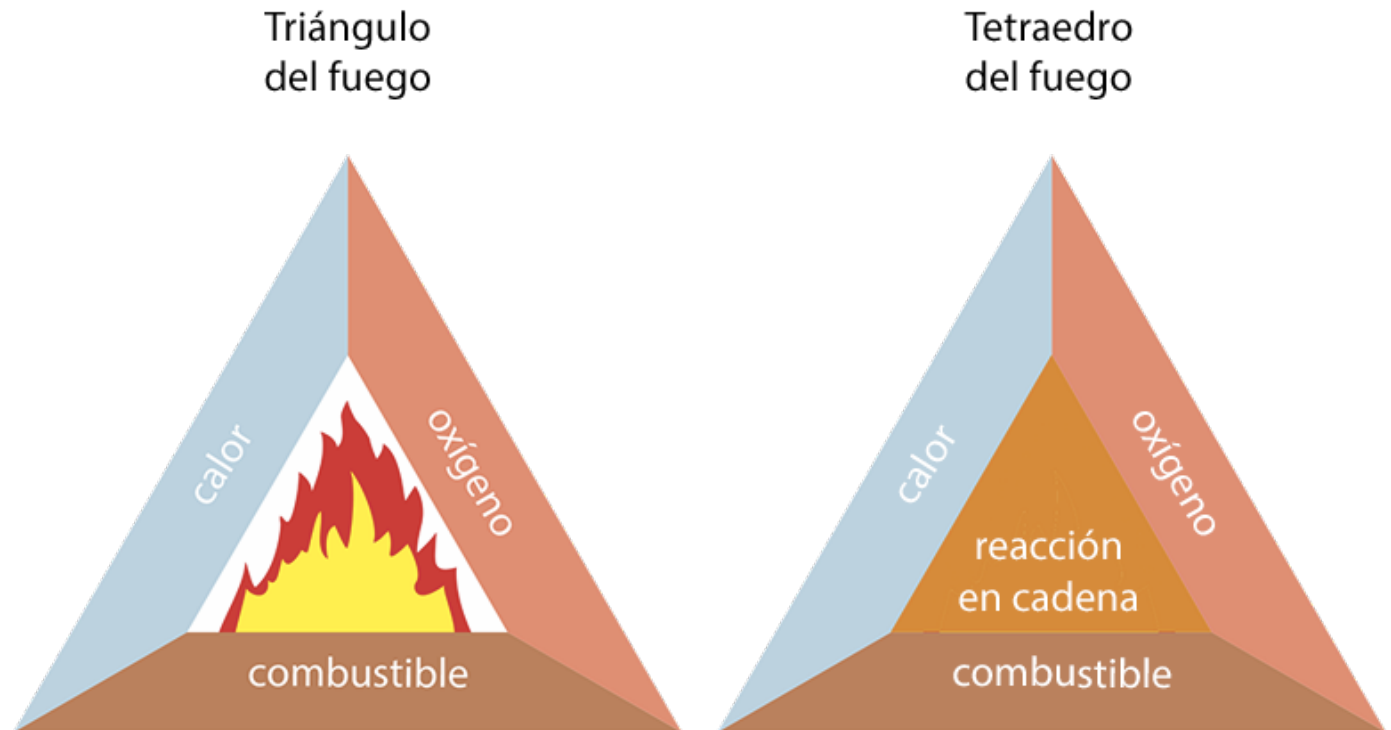
2. Mantener la temperatura bajo el punto de inflamación. Punto de inflamación o Flash Point es la temperatura mínima a la cual el combustible emana suficientes vapores para formar una mezcla con aire que se inflame con una chispa.

Por ejemplo, el PI para gasolina es -45°C y para keroseno es 56°C.

Petróleo y sus derivados

Química del Fuego

En un incendio existen 3 factores que son los necesarios para que exista el fuego: vapores combustibles, temperatura y oxígeno. Sin embargo, con el avance de la ciencia, se descubre que en el proceso del fuego existe un 4º componente y conforma el tetraedro del fuego.



Petróleo y sus derivados

Química del Fuego: Métodos de extinción

Los métodos de extinción se basan en la eliminación de uno de los componentes del fuego:

a) Enfriamiento: Se logra reducir la temperatura de los combustibles para romper el equilibrio térmico y así lograr disminuir el calor y por consiguiente la extinción. Utilice de preferencia extintores de agua a presión, espuma o extintores de polvo químico seco A-B-C.

Con un EXTINTORES MULTIPROPÓSITO,
puedes combatir conatos de incendio de tipo...

(Sólidos combustibles)
Madera - Telas
Cartón - Algodón

(Líquidos y gases combustibles)
Gasolina - gas
Thinner - varsol

Equipos eléctricos y electrónicos)
Computadores - Tv
Equipos clínicos



La prevención de hoy garantiza su tranquilidad en el mañana

 **Extintores de agua** 



Cuerpo rojo

Apto para fuegos con
madera, papel etc.

No apto para líquidos
inflamables, aceite,
gasolina, grasas etc.

No apto para fuegos de
carácter eléctrico;

Extingue por enfriamiento

Petróleo y sus derivados

Química del Fuego: Métodos de extinción

Los métodos de extinción se basan en la eliminación de uno de los componentes del fuego:

b) Sofocación: Esta técnica consiste en desplazar el oxígeno presente en la combustión, tapando el fuego por completo, evitando su contacto con el oxígeno del aire. Utilice de preferencia extintores de polvo químico seco A-B-C, B-C, CO₂, también son efectivos los extintores de espuma.



Petróleo y sus derivados

Química del Fuego: Métodos de extinción

Los métodos de extinción se basan en la eliminación de uno de los componentes del fuego:

c) Segregación: consiste en eliminar o aislar el material combustible que se quema, usando dispositivos de corte de flujo (en combustibles sólidos), ya que de esta forma el fuego no encontrará más elementos con que mantenerse.



Petróleo y sus derivados

Química del Fuego: Métodos de extinción

Los métodos de extinción se basan en la eliminación de uno de los componentes del fuego:

d) Inhibición: este método consiste en interferir la reacción química del fuego, mediante un agente extintor como son el polvo químico seco y dióxido de carbono.

MÉTODOS DE EXTINCIÓN



- **INHIBICIÓN:** Esta técnica consiste en interferir la reacción química del fuego, mediante un agente extintor como son el polvo químico seco y el anhídrido carbónico.



Petróleo y sus derivados



Petróleo y sus derivados

Mezcla explosiva

Es una mezcla que contiene cierto volumen de vapores combustibles con un cierto volumen de aire, que al ser encendida, lo hace generando una explosión, (el % de volumen de vapores combustible necesarios para producir una mezcla explosiva tiene relación con el límite de inflamabilidad).

Hay que considerar que toda mezcla explosiva posee dos límites de inflamabilidad: el inferior y el superior, el límite de inflamabilidad inferior representa el %, en volumen, del gas combustible por debajo del cual es imposible inflamar la mezcla, en cambio, el límite de inflamabilidad superior corresponde a la concentración en volumen del gas combustible por encima del cual la mezcla no es inflamable. Por ejemplo, keroseno LII 0,7% y LSI 5,0%.

Para que el keroseno se encienda se necesita entre un 0,7 y 5% de gases o vapores inflamables y el % restante de aire para completar el 100%. Por lo tanto, 0,7 – 5,0 % de gases; 95% de aire = 100% mezcla inflamable.

Petróleo y sus derivados

Mezcla explosiva

En resumen, la probabilidad de que estando presentes los 3 elementos indispensables produzca una explosión, dependerá de la concentración del combustible en la mezcla, es decir, si la concentración es muy baja, el calor liberado por el combustible en el punto de ignición no será suficiente para iniciar la combustión de las moléculas más próximas, por lo que, eliminada la fuente de calor externa la llama se apagará. En cambio, si la concentración de combustible es muy alta, la combustión iniciada en el punto no podría propagarse por falta de oxígeno y la llama se apagará.

Punto de ignición o fire point: es la temperatura mínima en la cual una sustancia entra en combustión espontánea y sostenida. Ejemplos, kerosene (230°C), gasolina (371°C), acetileno (335°C), propano (466°C), metano (537°C).

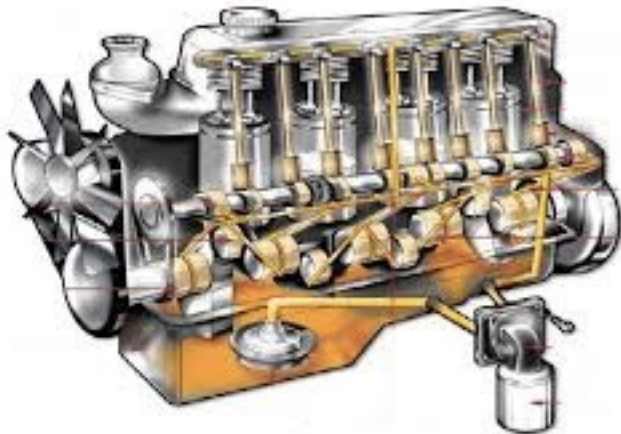
Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: ¿qué es lubricar? ¿es necesario lubricar?

La lubricación: cualquier tipo de máquina donde existan piezas en movimiento, debe ser lubricada para que pueda funcionar satisfactoriamente. Si esto no se realiza, las piezas se trancan o funden y dejan de funcionar. Esto se debe al roce o fricción. Toda la superficie, por lujada que esté, presenta una serie de asperezas o irregularidades que pueden observarse al microscopio.

Si se ponen en contacto dos superficies muy pulidas y se trata de deslizar una sobre otra, se nota inmediatamente una resistencia, la que es proporcional a la fuerza con que se aprieta una contra la otra. Esta resistencia al deslizamiento entre dos superficies constituye el **roce**.

Por otro lado, cuando se frotan dos superficies se produce calor y desgaste (por ejemplo, cuando se lima o pule una superficie). Por lo tanto, los efectos del roce son: **resistencia al deslizamiento, calor y desgaste**.



Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: 1.la lubricación

Consiste en reducir el roce introduciendo un medio fluido o lubricante, entre dos superficies, para evitar que entren en contacto las asperezas y se produzcan los efectos antes mencionados.

El lubricante debe adherirse lo suficiente a las superficies para mantenerlas separadas a pesar de la presión que tiende a juntarlas. Además debe tener la suficiente cohesividad o cuerpo para que la película de lubricante sea lo suficientemente gruesa para evitar que se topen las asperezas de las superficies.

Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: 2. propiedades de los lubricantes

a) viscosidad: es la resistencia a fluir de los líquidos, lo cual otorga cohesividad y una adecuada película de lubricación.

b) Índice de viscosidad: es un valor que representa la variación de la viscosidad de un lubricante con la temperatura. Un alto índice de viscosidad significa una baja variación con la temperatura, lo que implica que a altas temperaturas la viscosidad decrece y a bajas temperaturas aumenta.

Para determinar este índice se compara la viscosidad del aceite en estudio con la de otros dos aceites tomados como referencia: Aceite H: aceite parafínico standard, presenta escasa variación de viscosidad con la temperatura. Su índice se fija en 100.

Aceite L: es un aceite naftalénico standard, presenta gran variación de viscosidad con la temperatura. Su índice de viscosidad se fija en 0.

c) Fluides a bajas temperaturas: Es la temperatura más baja a la que un aceite puede fluir. Es una característica muy importante cuando se trabaja a bajas temperaturas, por ejemplo, en un refrigerador. Existen aceites que fluyen hasta -59°C , para ellos se le agrega sustancias especiales que bajan el punto de fluides.

Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: 2. propiedades de los lubricantes

d) Estabilidad a la oxidación: resistencia de producto petrolífero a la oxidación y por consiguiente, una medida de su servicio potencial o tiempo durante el cual un producto puede almacenarse sin perder sus propiedades. (oxidación, ocurre cuando el oxígeno ataca a los fluídos del petróleo. El proceso es acelerado mediante el calor, luz, catálisis metálica y la presencia de agua, ácido o contaminantes sólidos, provocando un aumento de la viscosidad y la formación de residuos).

e) Estabilidad térmica: Capacidad que tiene un lubricante para resistir altas temperaturas sin sufrir daño en su composición.

3. Funciones de los lubricantes:

- a) **Lubricar:** reducir desgaste
- b) **Limpiar:** mantiene las superficies metálicas limpias
- c) **Refrigerar:** al retirar parte del calor generado en el equipo
- d) **Proteger:** contra la corrosión (agua, ácidos)
- e) **Informar:** a través de análisis de aceite
- f) **Sellar:** efectivo sello viscoso entre pistón y cilindro

Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: 4. tipos de lubricantes

Minerales: tienen origen natural, por ejemplo, los lubricantes obtenidos de la refinación del petróleo.

Sintéticos: fluido de lubricación hecho mediante materiales químicos de una composición química especial para producir un componente de propiedades planeadas.

Sólidos: son grasas, compuestas por un aceite o aceites espesados con un agente espesante. Dependiendo de las características del agente, se obtendrá una masa sólida o semisólida. Como lubricantes sólidos se puede citar al grafito o bisulfuro de molibdeno. Se utilizan principalmente en condiciones de trabajo en las cuales los lubricantes líquidos resultan incompatibles o de difícil aplicación.

Líquidos: los tipos más conocidos son los utilizados en automóviles y muchas otras aplicaciones industriales (compresores hidráulicos, turbinas, etc.)

Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: 5. los aditivos

Son productos químicos que refuerzan e imparten una propiedad deseada. (otorgan a los lubricantes características que le permiten cumplir con diversas exigencias según el servicio al cual estará destinado).

a) Detergentes (sustancia que produce emulsión): mantienen las superficies del motor libre de depósitos, neutralizan los gases ácidos, reducen los depósitos y previenen atascamiento de los anillos del pistón.

b) Antioxidantes: retardan la descomposición oxidativa del aceite.

c) Dispersantes: mantiene los contaminantes insolubles, dispersos en el lubricante, suspenden el hollín, reducen la formación de depósitos de barniz, inhiben y dispersan lodos.

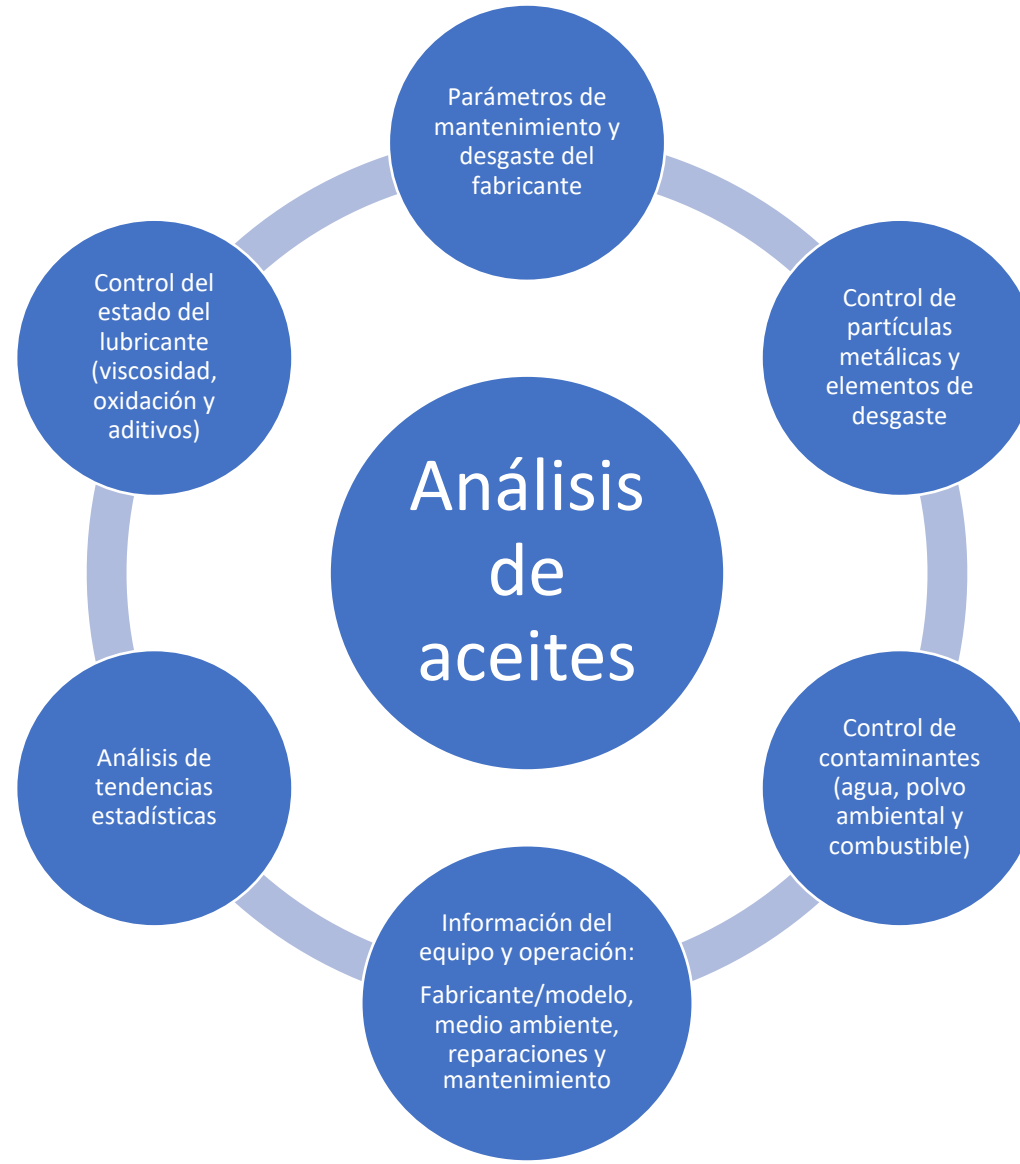
d) Alcalinidad o basicidad: el aceite debe ser capaz de neutralizar los ácidos generados en la combustión, controlan el desgaste corrosivo en los anillos y cilindros del motor, la basicidad se expresa como número base total (TBN).

e) Antidesgaste: reducen la fricción y el desgaste en áreas críticas como el motor, válvulas, etc.

También pueden servir como **antiespumantes, mejoradores del índice de viscosidad y mejoradores del punto de fluidez**

Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: 6. Análisis de aceite



Petróleo y sus derivados

Química de los lubricantes: 6. Análisis de aceite

a) Viscosidad: la viscosidad puede variar durante el servicio por contaminación o deterioro; la oxidación e insolubles aumentarán la viscosidad del aceite; la contaminación con agua y/o combustible pueden aumentar o disminuir la viscosidad; un cambio de viscosidad puede presentarse cuando se mezclan diferentes aceites lubricantes con viscosidades distintas.

b) Contaminación por agua: gotas de agua pueden reducir la capacidad de carga de la película de aceite en los descansos; si el contenido de agua excede 0,5% volumen, la operación de la centrífuga debe ser revisada y ajustada si es necesario; la causa de contaminación con agua debe ser siempre tratada y tomar acciones preventivas en forma inmediata.

c) Número base total (TBN): el total base number refleja la condición del aceite para neutralizar el ataque ácido producido durante la combustión; si el TBN cae a la mitad de su valor inicial, se debe chequear el contenido de hierro, para asegurar que no hay desgaste corrosivo.

d) Metales de desgaste: hierro (cilindros, válvulas, eje, anillos, pistones); cobre (pasadores de pistón, tuberías); cromo (anillos de pistones, cojinetes de fricción y sistema de refrigeración); plomo (metales, sellos, gasolina); silicio (contaminación con polvo, arena, filtros y tuberías rotas).

Además se puede analizar el **hollín, dilución por combustible, oxidación, número ácido total (TAN) y contenido de partículas.**

UT 7. Contaminación Marina



Contaminación Marina

Contaminación

Corresponde a la introducción o extracción de material y energía desde el medio ambiente por las actividades humanas en forma directa o indirecta, de tal forma que la concentración de estas sustancias son aumentadas sobre niveles basales a tal grado que las concentraciones ambientales cambian.

Son cambios de las características físicas, químicas o biológicas del aire, agua y suelo que pueden afectar la salud, supervivencia o actividades humanas de una manera no deseada.

CONTAMINANTE: es todo elemento, compuesto, sustancia derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o periodos de tiempo, pueda constituir un riesgo para la salud.



Contaminación Marina

Contaminación de agua de mar

Cuando un ser humano introduce en el medio marino – directa o indirectamente sustancias o energías que produzcan o puedan producir efectos nocivos, está contaminando. Esto daña los recursos vivos y la vida marina, además de ser un riesgo para la salud humana.

La **Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar**, define la contaminación marina como “Obstaculizar las actividades marinas, incluida la pesca y dificultar otros usos legítimos del mar impide su utilización y menoscaba los lugares de esparcimiento que tenemos en las costas”.



Contaminación Marina

Tipos de Contaminantes

1. Contaminantes inorgánicos: Proviene de descargas domésticas, agrícolas e industriales o la erosión del suelo. Los principales son cloruros, sulfatos, nitratos y carbonatos. También desechos ácidos, alcalinos, gases tóxicos, óxidos de azufre, nitrógeno, amoníaco, cloro y ácido sulfhídrico.



Contaminación Marina

Tipos de Contaminantes

2. Nutrientes en exceso: El exceso de nutrientes causa eutrofización en grandes zonas marítimas. La eutrofización es cuando las aguas se enriquecen de nutrientes, lo que fomenta el crecimiento y abundancia de plantas y otros organismos. Cuando estos mueren se pudren y producen putrefacción, lo cual consume una gran cantidad de oxígeno y las aguas dejan de ser aptas para la mayor parte de los seres vivos. El producto es la destrucción del ecosistema. Los que mas afectan son los fosfatos y nitratos.



Contaminación Marina

Tipos de Contaminantes

3. Contaminantes que alteran el pH: el pH del agua de mar es básico, variando entre 7,5 – 8,4. La contaminación por dióxido de carbono ha producido una acidificación del agua, que se estima es solo la fase inicial del calentamiento global.

4. Vertidos de hidrocarburos: cantidades de hidrocarburo (petróleo crudo) que se derraman al mar y que se puede observar a simple vista en la superficie marina.



Contaminación Marina

Contaminación por petróleo crudo o petróleo refinado

Se genera de forma accidental o deliberada desde diferentes fuentes. Algunas investigaciones consideran que la contaminación por petróleo proviene de los accidentes de los buques –aunque y de las fugas en los equipos de perforación marina, sin embargo, otros consideran que es cuestión de propaganda, ya que casi el 50% del petróleo que llega a los mares y océanos proviene de tierra firme, de que es arrojado al suelo por las personas en las ciudades y zonas industriales que son arrastrados por las corrientes fluviales hasta terminar en los océanos.



Contaminación Marina

Accidentes

El % vertido por accidentes es de alrededor del 5% y aunque en proporción no es la mayor fuente de contaminación, los desastres ambientales que originan son muy importantes, porque producen vertidos de masas de petróleo muy concentradas y forman grandes manchas.



Contaminación Marina

Evolución de las manchas de petróleo

El petróleo vertido se va extendiendo en la superficie cada vez mayor hasta llegar a formar una capa muy extensa con espesores de solo décimas de micrómetro. De esta forma se ha comprobado que 1m^3 de petróleo puede llegar a formar en 90 minutos una mancha de 100 m de diámetro y 0,1 mm de espesor.



Una gran parte del petróleo se evapora (entre 33% y 66%), el cual es descompuesto por la fotooxidación en la atmósfera.

Contaminación Marina

Evolución de las manchas de petróleo

Del % restante que queda en el agua se puede mencionar que:

a) Parte sufre fotooxidación.

b) Otra parte se disuelve en el agua, siendo esta la mas peligrosa desde el punto de vista de la contaminación

c) Lo que queda, forma el “mousse”, que es una emulsión gelatinosa de agua y aceite que se convierte en bolas de alquitrán densas, con aspecto asfáltico.