



Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A.C.

PRESENTA

Curso de Inducción: “Ingeniería Petrolera Para No
Petroleros”.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

Objetivos con Alcances

Objetivo general:

Proporcionar a los participantes una visión integral de la cadena de valor de la ingeniería petrolera, haciendo especial énfasis en las áreas de exploración, perforación, producción, yacimientos, protección ambiental, legislación, recolección, transporte y comercialización de los hidrocarburos.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

Temario.

1. Introducción a la Ingeniería Petrolera.

Objetivo: El alumno conocerá los diferentes segmentos de la cadena de valor del sector petrolero.

Alcances: Los participantes identificarán los diferentes segmentos de la cadena de valor de la industria petrolera, siendo capaces de definir los elementos que conforman los segmentos: upstream, midstream, downstream y retail, y sus componentes.

2. Exploración de yacimientos petroleros.

Objetivo: El estudiante conocerá el proceso de evaluación e incorporación de reservas en forma dinámica.

Alcances: Los participantes serán capaces de identificar los procesos relacionados a la actividad exploratoria y definir los distintos tipos de recursos y reservas que son utilizados en los proyectos petroleros.

3. Fluidos Petroleros.

Objetivo: El estudiante conocerá los aspectos fundamentales relacionados a los diferentes tipos de fluidos de un yacimiento petrolero.

Alcances: Los participantes serán capaces de identificar, clasificar y definir los distintos tipos de fluidos que provienen del yacimiento, en función de sus propiedades fisicoquímicas y de producción.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

4. Introducción a la Ingeniería de Yacimientos.

Objetivo: El estudiante conocerá los aspectos fundamentales relacionados a los procesos de recuperación primaria y secundaria y el análisis de hidrocarburos en el yacimiento.

Alcances: Los participantes podrán definir los diferentes mecanismos de recuperación, basados en los tipos de yacimientos petroleros, así como clasificar los proyectos de recuperación secundaria y mejorada.

5. Ingeniería de Perforación.

Objetivo: El estudiante conocerá los aspectos fundamentales relacionados al diseño y la perforación de un pozo.

Alcances: Los participantes serán capaces de definir los sistemas de un equipo de perforación, los elementos para el diseño de un pozo petrolero e identificarán los problemas más frecuentes presentes en el ejercicio de esta actividad.

6. Ingeniería de Producción.

Objetivo: El estudiante conocerá los aspectos fundamentales relacionados a la operación de un sistema de producción durante las diferentes etapas de afluencia de un pozo.

Alcances: Los participantes serán capaces de identificar los elementos del sistema integral de producción, así como los conceptos de productividad de pozo, métodos artificiales de producción, los problemas más comunes durante las operaciones de producción y los métodos de remediación a nivel de pozo.

7. Legislación de la industria petrolera.

Objetivo: El estudiante conocerá los aspectos básicos de la normativa existente para la industria petrolera.

Alcances: Los participantes conocerán la evolución del marco legal mexicano, impacto en la actividad petrolera, así como las funciones de los diferentes organismos reguladores que existen en la actualidad.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

8. Protección Ambiental.

Objetivo: El estudiante conocerá los aspectos relacionados al impacto ambiental y de seguridad de las actividades petroleras, así como su normativa.

Alcances: Los participantes conocerán los riesgos profesionales y ambientales relacionados con el negocio petrolero, así como los compromisos de los durante las actividades de extracción en un campo.

9. Transporte, medición, refinación y comercialización.

Objetivo: El estudiante conocerá los aspectos relacionados a la medición, transporte y comercialización, indicando sus problemáticas y los equipos comúnmente utilizados.

Alcances: Los participantes entenderán la importancia de la medición para la extracción y comercialización de hidrocarburos, así como la diferencia entre mediciones másicas y volumétricas y los puntos de venta y entrega de los hidrocarburos.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

1. Introducción a la Ingeniería Petrolera.

1.1. Conceptos básicos

1.1.1. Definiciones

La palabra **petróleo** se deriva de los vocablos latinos *petra*, que significa roca, y *óleum*, que significa aceite, que en conjunto puede entenderse como aceite de las rocas. Los romanos lo nombraron así porque pensaban que brotaba de las rocas.

El *petróleo* es una mezcla natural de moléculas orgánicas, en su mayoría moléculas simples formadas por hidrógeno (H) y carbono (C) llamadas *hidrocarburos*, además de otros elementos como azufre (S), oxígeno (O) y nitrógeno (N).

El *petróleo* puede encontrarse en estado líquido (aceite crudo), estado gaseoso (gas natural) o estado sólido (asfalto, brea), dependiendo de la naturaleza de los componentes y las condiciones de presión y temperatura. Una representación de los estados se encuentra en la **Figura 1-1**.

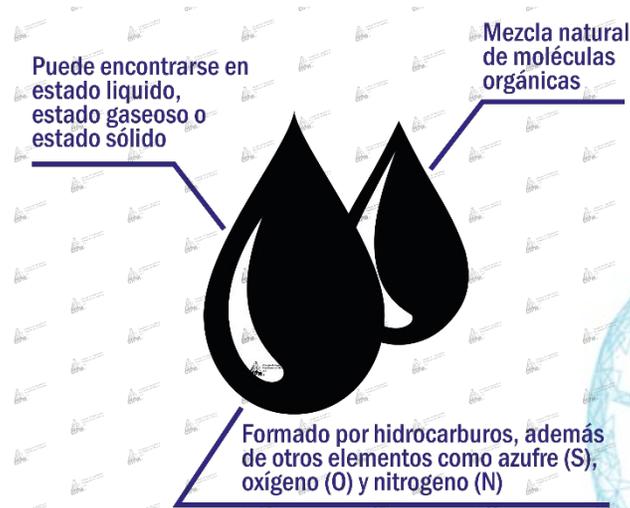


Figura 1-1 Representación esquemática del petróleo.

Los **hidrocarburos** son compuestos formados únicamente por carbono e hidrogeno. Existen diferentes *hidrocarburos*, los cuales se diferencian por su estructura y el número de átomos de carbono (C) e hidrógeno (H) que los conforman. Los *hidrocarburos* son las moléculas más abundantes en el *petróleo*.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

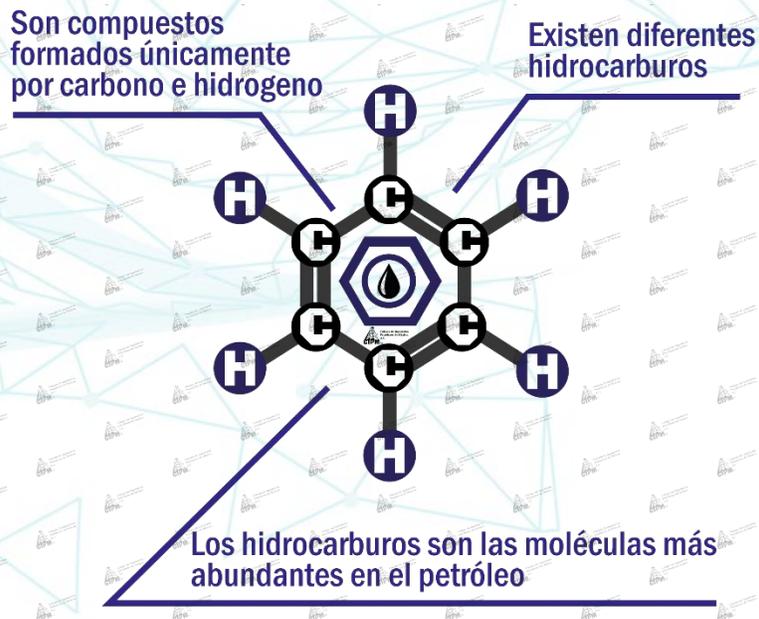


Figura 1-2 Representación esquemática de la estructura de un compuesto hidrocarburo (Benceno).

El **gas natural** es una mezcla de *hidrocarburos* y otros componentes que puede encontrarse en estado gaseoso separada del aceite crudo o disuelta en él, dependiendo de las condiciones de presión y temperatura.

El *gas natural* está conformado principalmente por metano (CH_4) aunque también incluye otros compuestos gaseosos (etano, propano, butano, pentano y pequeñas cantidades de nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, azufre y agua); no tiene color ni olor, pero emite un olor desagradable si contiene azufre. Actualmente es la segunda fuente de energía más importante, solo por detrás del aceite crudo.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

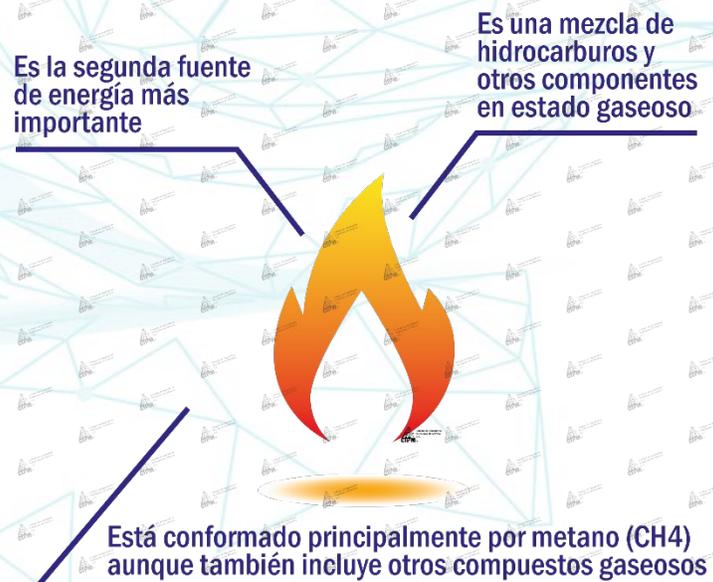


Figura 1-3 Representación esquemática del gas natural.

El **aceite crudo** es una mezcla de *hidrocarburos* y otros compuestos que se encuentran en estado líquido, dependiendo de las condiciones de presión y temperatura. El *aceite crudo* puede llegar a tener un aspecto claro, ámbar, naranja, verde, café o negro, y puede ser tan fluido y ligero como el agua, o tan espeso y viscoso como la miel, conocido como *bitumen*. Cantidades significativas de *gas natural* pueden estar disueltas en el *aceite crudo*.



Figura 1-4 Representación esquemática del aceite crudo.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

2. Exploración de yacimientos petroleros

2.1. Yacimientos petroleros

Debido a que sabemos que los hidrocarburos se encuentran bajo tierra y que para acceder a ellos es necesario realizar perforaciones profundas, la primera vez que pensamos en las acumulaciones de petróleo en el subsuelo, las visualizamos como una gigantesca caverna subterránea llena de hidrocarburos. Creyendo que cuando un yacimiento petrolero se agota, y no fluye más petróleo hacia la superficie, la gigantesca caverna subterránea ha quedado vacía. Sin embargo, esta idea está equivocada y dista mucho de la realidad.



Figura 2-1 Porosidad.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

3. Fluidos petroleros

3.1. Teorías del origen de los hidrocarburos

Las teorías que han tratado de explicar el origen de los hidrocarburos se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Teorías inorgánicas: Postulan que los hidrocarburos se forman mediante reacciones entre compuestos químicos en las que no participan organismos vivos.
- Teoría orgánica: Postula que los hidrocarburos son producto de la transformación de los restos de organismo vegetales y animales que fueron sometidos a enormes presiones y altas temperaturas durante grandes periodos de tiempo.

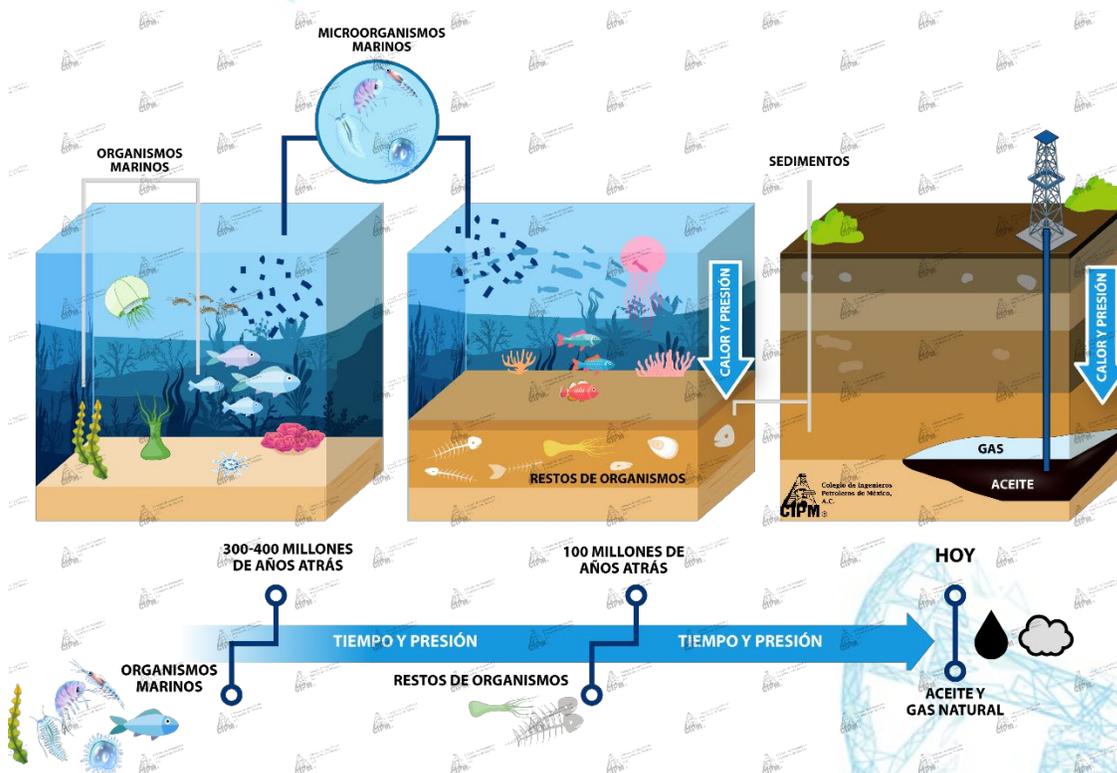


Figura 3-1 Teoría orgánica.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.

Gracias por observar esta muestra de nuestro curso de:

“Ingeniería Petrolera Para No Petroleros”

Para poder obtener y acceder a todo el material realizado por el
Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A.C.
visita nuestra página:

cap.cipm.org.mx

Ahí podrás obtener más información sobre éste y demás curso.



Colegio de Ingenieros
Petroleros de México,
A.C.