

MODULO 1- 4 horas

**INTRODUCCIÓN A LA
GEOLOGÍA DE LOS
HIDROCARBUROS**

- ✚ Origen.
- ✚ Migración.
- ✚ Acumulación.
- ✚ Descubrimiento.
- ✚ Prospección.
- ✚ Formaciones en roca arenosa.
- ✚ Formaciones en roca caliza.
- ✚ Hidrocarburos no convencionales.

MODULO 2- 4 horas

**PROPIEDADES DE LA ROCA Y
LOS FLUIDOS EN UN
YACIMIENTO DE
HIDROCARBURO**

- ✚ Volúmenes de control y propiedades fundamentales.
- ✚ Caracterización de la porosidad, permeabilidad efectiva y relativa, ley de Darcy, efecto de Klinkenberg.
- ✚ Saturación, presión capilar, mojabilidad, muestreo de rocas y su análisis.
- ✚ Reducción de viscosidad; inyección de vapor; propiedades del vapor.
- ✚ Estimación del potencial de recobro por inyección de vapor; método de Marx-Langenheim y otros métodos; pérdidas de calor durante la inyección de vapor.
- ✚ Inyección de aire.
- ✚ Combustión in-situ; ejemplos de campo.

MODULO 3- 16 HORAS

**INTRODUCCIÓN A LOS
HIDROCARBUROS NO
CONVENCIONALES**

- ✚ Definición de yacimientos convencionales y no convencionales.
- ✚ Diferencias entre los yacimientos convencionales y no convencionales.
- ✚ Consumo de energía mundial; origen, naturaleza y ocurrencia de gas natural en yacimientos de hidrocarburos convencionales y no-convencionales.
- ✚ Petróleo y gas de yacimientos "Tight".
- ✚ Shale Oil y Shale gas.
- ✚ Gas Metano de carbón
- ✚ El rol de las fracturas hidráulicas en la recuperación de yacimientos de petróleo y gas.
- ✚ Hidratos de metano.

MODULO 4- 16 HORAS

**PRUEBAS DE YACIMIENTOS Y
SIMULACIÓN COMO
HERRAMIENTA DE TOMA DE
DECISIONES**

- ✚ Introducción a la prueba de yacimientos.
- ✚ Modelos de Declinación de Producción
- ✚ Modelo Arps
- ✚ Declinación Mínima Terminal
- ✚ Modelo Exponencial Extendido
- ✚ Modelo de Flujo lineal de larga duración
- ✚ Modelo de Duong
- ✚ Análisis Avanzado de declinación
- ✚ Modelos analíticos para el pronóstico
- ✚ Ecuación de difusividad, ecuaciones de flujo para líquidos y gases, forma adimensional del modelo de prueba.
- ✚ Soluciones analíticas de la forma adimensional y principio de superposición.
- ✚ Análisis de pruebas usando acumulación de presión, pruebas de flujo (draw - down) y análisis de pruebas de derivada de presión.
- ✚ Yacimientos fracturados natural e hidráulicamente.
- ✚ Introducción al modelamiento de yacimientos, conceptos de ingeniería de yacimientos para su modelamiento.
- ✚ Derivación de la ecuación general de flujo, discretización de yacimientos, condiciones de frontera y pronósticos.
- ✚ Diseño del desarrollo de un campo, yacimientos de gas condensado y yacimientos con porosidad dual.
- ✚ Simuladores de yacimientos de lechos de carbón y simuladores de almacenamiento de gas subterráneo.
- ✚ Análisis de la simulación de yacimientos no convencionales.

MODULO 5- 8 HORAS

**FUENTES DE DATOS DE
YACIMIENTOS E
IMPLEMENTACIÓN DE DATOS
DE YACIMIENTOS NO
CONVENCIONALES**

- ✚ Modelo integrado del yacimiento.
- ✚ Etapas del desarrollo de un campo.
- ✚ Fuentes de datos, datos geofísicos, datos geológicos y datos de ingeniería.
- ✚ Guía práctica para la evaluación de yacimientos no convencionales de hidrocarburos y resolución de conflictos en los datos.
- ✚ Tipos de kerógenos, madurez de la roca de esquisto y reflectancia vitrínica, porosidad, permeabilidad y fragilidad de la formación a partir del análisis de núcleos (corazones).
- ✚ Herramientas de obtención de microimágenes.

MODULO 6- 16 HORAS

**PROFUNDIZACIÓN EN
YACIMIENTOS NO
CONVENCIONALES LÍQUIDOS
Y GASEOSOS**

- ✚ Rocas arenosas de baja permeabilidad.
- ✚ Yacimientos de lecho de carbón.
- ✚ Yacimientos de roca de esquisto.
- ✚ Yacimientos de hidratos de metano.
- ✚ Yacimientos fracturados de gas condensado.
- ✚ Acuíferos geo-presurizados.
- ✚ Yacimientos de roca de esquisto ricos en líquidos.
- ✚ Yacimientos de gas condensado fracturados naturalmente.
- ✚ Yacimientos de petróleos pesados.

MODULO 7- 24 HORAS

**PERFORACIÓN,
COMPLETAMIENTO, Y
ESTIMULACIÓN DE
YACIMIENTOS NO
CONVENCIONALES**

- ✚ Perforación y completamiento de Pozos verticales.
- ✚ Perforación y completamiento de pozos horizontales.
- ✚ Selección de la longitud lateral y su configuración.
- ✚ Manejo de aguas en yacimientos de roca de esquisto.
- ✚ Evaluación de la estimulación por fractura.
- ✚ Sondeos microsísmicos.
- ✚ Análisis de presión.

MODULO 8- 16 HORAS

**PREDICCIÓN DE PRODUCCIÓN
Y ESTIMACIÓN DE RESERVAS
EN YACIMIENTOS NO
CONVENCIONALES**

- ✚ Desarrollo de un plan de explotación en yacimientos no convencionales (YNC).
- ✚ Adquisición de datos y su análisis.
- ✚ Optimización económica, éxito y fracaso de los planes de desarrollo de yacimientos no convencionales.
- ✚ El equipo gerencial, integración de geociencias e ingeniería.
- ✚ Ejemplos de yacimientos no convencionales en el mundo.
- ✚ Oportunidades de Desarrollo de campos de yacimientos no convencionales en Colombia.
- ✚ Conclusiones.