

MODULO 1- 0.5 horas

- INTRODUCCIÓN ➤ Introducción

MODULO 2- 0.5 horas

- CONSIDERACIONES SOBRE LOS
ESCENARIOS ENERGÉTICOS
GLOBALES DE LA INDUSTRIA
DE LOS HIDROCARBUROS
- Cadena de valor agregado.
 - Exploración y producción (E&) de los hidrocarburos.
 - Escenario energético global.
 - Desarrollo de crudos pesados en Latinoamérica y experiencias internacionales.
 - Desarrollo de fuentes no convencionales shale/oil gas, otros.
 - Paradigmas energéticos de los hidrocarburos.

MODULO 3- 1 hora

- FUNDAMENTOS TÉCNICOS DE
GEOLOGÍA E INGENIERÍA DE
YACIMIENTOS
- Propiedades de las rocas de yacimiento.
 - Tipos de rocas sedimentarias y su importancia en E&P de hidrocarburos.
 - Propiedades petrográficas y petrofísicas de las rocas sedimentarias.
 - Características texturales, minerales de arcillas, composición mineralógica, fragilidad de las formaciones.
 - Factores asociados con capacidad de flujo: porosidad, permeabilidad comprensibilidad y saturaciones de fluidos.
 - Factores y propiedades del yacimiento
 - Propiedades de los fluidos
 - Propiedades del petróleo
 - Definiciones y clasificaciones de hidrocarburos: crudos pesados, extra-pesados y bitúmenes según SPE, AAPG, WCP, SPEE.
 - Propiedades físico-químicas de crudos pesados, extra-pesados, bitumen.
 - Mecanismos de producción en yacimientos de petróleo.
 - Mecanismos naturales primarios, secundarios y procesos mejorados de recobro (EOR).
 - Descripción de las características del yacimiento. Ejemplos.

MODULO 4- 2 horas

- LA EXPLORACIÓN Y LOS
PROCESOS DE FORMACIÓN DE
HIDROCARBUROS
- Sistemas petrolíferos convencionales y no convencionales
 - Procesos de origen y formación de los hidrocarburos.
 - Generación de petróleo y gas de materia orgánica.
 - Geoquímica de los hidrocarburos: convencionales y no convencionales.
 - Geoquímica y evaluación de rocas generadoras
 - Marco geológico de la migración y las acumulaciones
 - Elementos críticos en la acumulación de hidrocarburos
 - Mecanismo de migración: primaria y secundaria
 - Rocas generadoras y sellos de acumulaciones crudos pesados y gas shale.
 - Tipos de entrapamientos: estructurales, estratigráficos, mixtos e hidrodinámicos.
 - Ejemplos entrapamientos.

MODULO 5- 4 horas

- MÉTODOS, TECNOLOGÍAS
APLICADAS PARA LA
PRODUCCIÓN DE CRUDOS
PESADOS, EXTRAPESADOS,
BITÚMENES
- Tecnologías actuales en la perforación y producción de crudo pesado y extrapesado.
 - Perforación horizontal, perforación agrupada (cluster). Ejemplos: Faja del Orinoco.
 - Desarrollo de los métodos de recuperación primaria, secundaria, terciaria, mejorada, térmicos y No térmicos y tecnologías aplicadas actuales.
 - Método de recuperación convencional

- Bombeo mecánico convencional (BMC). Ejemplos.
- Bombeo electrosumergibles (BES). Ejemplos.
- Bombas de cavidad progresiva (BCP). Ejemplos
- Bombas hidráulico tipo jet. Ejemplos.
- Levantamiento artificial por Gas (LAG). Ejemplos
- Tecnologías de Recuperación Mejorada de Crudo (EOR)
 - Inyección de vapor. Inyección cíclica de vapor. Inyección continua de vapor. Ejemplos.
 - Combustión IN SITU. Ejemplo: Proyecto Campo Bare, Venezuela.
- Tecnologías emergentes
 - SAGD (Steam Assisted Gravity Drainage). Extracción de vapor.
 - VAPEX (Vapor Extraction). Inyección de solventes.
 - THAI (Toe-Heel Air Injection).
 - CHOPS (Cold Heavy Oil Production with Sand). Producción fría de petróleo Pesado con arena.

MODULO 6- 2 horas

EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN PETROLERA EN CUENCAS SEDIMENTARIAS

- Exploración petrolera.
 - Niveles de la exploración petrolera: cuencas sedimentarias, sistemas petrolíferos, plays y prospectos. Esquemas conceptuales.
 - Métodos para la exploración petrolera en Cuencas Sedimentarias.
 - Métodos de superficie.
 - Métodos del subsuelo.
 - Métodos geofísicos.
 - Levantamientos sísmicos adquisición, procesamiento e interpretación. Sísmica 2D, 3D, 4D. Identificación de prospectos. Ejemplos y ejercicios gráficos. Campos de crudos pesados, gas shale
 - Métodos geoquímicos. Ejemplos de evaluación de campos.
 - Perforación exploratoria y desarrollo. Fases de perforación.
- Origen y clasificación de Cuencas Sedimentarias.
 - Origen, procesos de formación y tipos de cuencas.
 - Cuencas Subandinas y potencialidad de hidrocarburos. Ejemplos.
- Cuencas productoras. Ejemplos de cuencas petrolíferas colombianas explotadas y sus potencialidades.

MODULO 7- 1 hora

AMBIENTES SEDIMENTARIOS ACUMULADORES Y PRODUCTORES DE HIDROCARBUROS. FACTOR CLAVE EN LA EXPLOTACIÓN

- Descripciones de ambientes y facies sedimentarias
 - Correlaciones núcleos vs perfiles de pozos
 - Reconocimiento e interpretación de ambientes sedimentarios asociados a los hidrocarburos pesados. Ejemplos.
- Aplicaciones en proyectos de perforación, explotación y producción de crudos pesados. Ejemplos.
- Ejemplos de ambientes sedimentarios en campos de crudo pesado.

MODULO 8- 1 hora

CARTOGRAFÍA DEL SUBSUELO E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS PRODUCTORAS

- Técnicas de correlaciones estratigráficas y estructurales para la selección de zonas de productoras, contactos gas/petróleo/ agua de pozos/yacimientos.
- Mapas estructurales, isópacos e isopropiedades. Ejemplos.
- Mapas de yacimientos, volumen de reservas. Ejemplos.

MODULO 9- 4 horas

TECNOLOGÍAS DE MEJORAMIENTO DE CRUDOS PESADOS Y EXTRAPESADOS

- Tecnología de rechazo de carbono (Craqueo Térmico y extracción de solvente)
 - Coquización retardada (Deleyed Coking).

- Coquización Fluída (Fluidcoking).
- Flexicoquización (Flexi-Coking)
- AQUA- Conversión.
- Tecnologías de adición de hidrógeno: HD-PLUS.
- Refinación de crudos pesados.

MODULO 10- 4 horas

RESERVAS DE HIDROCARBUROS Y RECURSOS

- Nomenclatura de reservas y recursos según SPE; AAPG; SPPE, WPC.
- Procesos de generación e Incorporación de reservas.
- Identificación de oportunidades de incremento de reservas probadas.
- Métodos de cuantificación de reservas. Ejemplos.
- Reservas de crudos pesados, extrapesados y bitúmenes.
- Reservas de gas no convencionales: shale gas, tight gas sands, otros.
- Declinación energética, Curva de Hubber, transición energética y descubrimientos recientes.
- Ejemplos de campos petroleros de crudos pesados.
 - Costa Oriental del Lago de Maracaibo: Tia Juana, Lagunillas, Bachaquero, Mene Grande. Desarrollo producción, compactación y subsidencia.
 - Llanos Orientales Colombianos. Desarrollo y producción de campos.

MODULO 11- 1 hora

MÉTODOS, TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA PRODUCCIÓN DE OTRAS FUENTES NO CONVENCIONALES. DESARROLLO DE PROYECTOS

- Proyectos de explotación de oil/gas shale gas, tight gas sands
 - Aplicación de la Perforación horizontal y fracturamiento hidráulico
 - Procesos de fracturamiento hidráulico y controles ambientales.
 - Desarrollo de Proyectos. Ejemplos.
 - USA: California. Campo Kern River. Barnett Shale en Texas.
 - Argentina: Cuenca Neuquina: Vaca Muerta.
- Explotación de carbón y otras fuentes emergentes
 - Carbón, bitúmenes, arenas petrolizadas
 - Desarrollo de proyectos. Ejemplos:
 - Canadá: Alberta: Athabasca, Cold Lake
- Gas asociado a mantos de carbón (Coald Bed Methane)

MODULO 12- 1 hora

DESARROLLO DE LA FAJA PETROLÍFERA DEL ORINOCO. MAGNA PROYECTO

- Desarrollo de la Faja Petrolífera del Orinoco. Magna Proyecto

MODULO 13- 2 horas

DISCUSIÓN DE CIERRE. PONENCIAS POR GRUPOS

- CONCLUSIONES