

## **DIPLOMADO EN RECUPERACIÓN Y MANEJO DE CRUDOS PESADOS**

### **MODULO I: INTRODUCCIÓN A LA RECUPERACIÓN DE CRUDOS PESADOS**

#### **UNIDAD TEMÁTICA I: INFORMACIÓN SOBRE LOS DIFERENTES TIPOS DE YACIMIENTOS**

- Conceptos fundamentales sobre los yacimientos, clasificación de los mismos, mecanismos de producción, caracterización de los fluidos, caracterización energética, etapas de recuperación, gerencia de explotación de los yacimientos. Objetivos: Análisis y formulación de cada uno de estos conceptos.

#### **UNIDAD TEMÁTICA II: CARACTERÍSTICAS DE LOS CRUDOS PESADOS**

- Caracterización de los crudos pesados en Venezuela: Propiedades físicas, reservas y distribución areal, problemas asociados a su producción. Tratamiento y Procesamiento condiciones generales.

#### **UNIDAD TEMÁTICA III: MANEJO DE LOS CRUDOS PESADOS**

- Conocimiento sobre los métodos de estimulación y recuperación térmica, transporte mediante dilución y calentamiento. Mejoramiento de crudos y diferentes tipos de crudos pesados disponibles en Venezuela.

#### **UNIDAD TEMÁTICA IV: PROPIEDADES TÉRMICAS DE LAS ROCAS Y DE LOS FLUIDOS**

- Objetivos: Conocer sobre el análisis y formulación de cada uno de los conceptos sobre las propiedades térmicas de las rocas y de los fluidos calientes.

### **MODULO II : YACIMIENTOS DE CRUDOS PESADOS**

#### **UNIDAD TEMÁTICA I: CARACTERIZACIÓN DE YACIMIENTOS DE CRUDOS PESADOS**

- Definición y características de los crudos pesados y los yacimientos que los contienen.
- Geología de los yacimientos.
- Origen y composición.
- Heterogeneidad de los yacimientos.

- Propiedades físicas del medio poroso
- Mecanismos de producción y comportamiento de estos yacimientos
- Explotación de yacimientos de Crudos Pesados de alta, Baja y muy Baja densidad.
- 

#### **UNIDAD TEMÁTICA II: RESERVAS**

- Definición y caracterización de la estimación de las reservas y producción a través del método volumétrico, balance de materiales y simulación matemática, en este tipo de yacimientos
- Conocimiento de las reservas petroleras en Venezuela y el mundo.

#### **UNIDAD TEMÁTICA III: PROBLEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN DE YACIMIENTOS DE CRUDOS PESADOS**

- Análisis y formulación de estos conceptos.
- Alta viscosidad.
- Hidrocarburos de alto peso molecular.
- Contenido de metales y otros contaminantes.
- Crudos espumosos.
- Formación de emulsiones.

#### **UNIDAD TEMÁTICA IV: IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE REFINACIÓN PARA CRUDOS PESADOS**

- Procesos industriales para los crudos pesados en refinación: Coquización, Hidrogenación, Hidrocrqueo.

#### **MÓDULO III: TÉCNICAS DE COMPLETACIÓN, PRODUCCIÓN Y MANEJO DE CRUDOS PESADOS**

##### **UNIDAD TEMÁTICA I: CARACTERÍSTICAS DE LOS CRUDOS PESADOS**

Propiedades y características fisicoquímicas del crudo pesado que afectan los sistemas de producción, emulsiones crudos viscosos y espumosos.

## **UNIDAD TEMÁTICA II: MÉTODOS DE PRODUCCIÓN**

- Producción por flujo natural.
- Producción por levantamiento artificial por inyección de gas: Flujo continuo, flujo intermitente y flujo tapón.
- Levantamiento artificial por bombeo mecánico, cavidades progresivas y electrosumergible.
- Métodos de levantamiento artificial no convencionales.

## **UNIDAD TEMÁTICA III: COMPLETACIÓN DE POZOS EN YACIMIENTOS DE CRUDOS PESADOS**

- Pozo vertical completado a hoyo abierto, sin o con liner empacado con grava, o completado con rejillas.
- Pozo vertical completado revestido cañoneado con o sin liner interno empacado con grava.
- Pozos desviados, pozos altamente inclinados, pozos horizontales, pozos multilaterales empacados o no con grava o completados con Rejillas.
- Rejillas térmicas.
- Pozos Horizontales dobles (tipo SAGD. Ex SAGD, Vapex).

## **UNIDAD TEMÁTICA IV: PROBLEMAS DE PRODUCCIÓN**

- Producción de agua y gas.
- Deshidratación del crudo.
- Tomas de presiones en crudos pesados.
- Dilución del crudo.
- Inyección de surfactantes y solventes.

## **MÓDULO IV: RECUPERACION MEJORADA DE CRUDOS PESADOS**

### **UNIDAD TEMÁTICA I: PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS FLUIDOS**

Propiedades térmicas del vapor de agua, Transferencia de Calor.

### **UNIDAD TEMÁTICA II: TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN ADICIONAL**

Inyección de Fluidos Calientes.

Inyección de fluidos térmicos más surfactantes.

Inyección de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>.

Combustión en sitio.

Proceso THAI-CAPRI.

### **UNIDAD TEMÁTICA III: NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA RECUPERACIÓN DE CRUDOS PESADOS**

- Estimulación de la producción:
- SAGD
- EX SAGD
- VAPEX
- CHOPS
- Fuerzas viscosas contra fuerzas capilares
- Mecanismos de movilización
- Adsorción y retención de surfactante
- Intercambio iónico, mantenimiento de la formula optima
- Problemas con polímeros
- Taponamiento selectivo con espumas

## **MODULO V: GERENCIA DE YACIMIENTOS DE HIDROCARBUROS**

### **UNIDAD TEMÁTICA I: CONCEPTOS BÁSICOS DE GERENCIA DE YACIMIENTOS**

Introducción a la gerencia de yacimientos.

Fundamentos de la gerencia de yacimientos.

Conceptos básicos de economía de proyectos.

Estudios integrados y metodología VSD.

### **UNIDAD TEMÁTICA II: ADQUISICIÓN DE DATOS Y MODELADO DE UN YACIMIENTO**

- Técnicas para la adquisición de datos y validación.
- Información requerida para el modelado de un yacimiento: modelo estático y dinámico, POES, balance de materiales, simulación numérica.
- Integración de disciplinas en el modelamiento del yacimiento.

### **UNIDAD TEMÁTICA III: DESARROLLO Y PROYECCIÓN DE UN YACIMIENTO**

- Mecanismos de producción natural
- Mecanismos de Producción Asistida
- POES y Estimación de reservas
- Elementos para la formulación del plan de explotación
- Seguimiento, monitoreo, evaluación y revisión del plan y la estrategia de explotación
- Procedimiento para detectar las fallas del proceso de explotación

**UNIDAD TEMÁTICA IV:**

- Desarrollo de un proyecto para un Yacimiento de Crudo Pesado por parte de los participantes.