
CAPITULO III

ANÁLISIS PVT DE CRUDO DE PETRÓLEO

Los análisis PVT son requisito indispensable para contar con las propiedades de los fluidos. El muestreo se realiza al principio de la vida productiva del yacimiento, estos estudios son absolutamente necesarios para llevar a cabo actividades de ingeniería de yacimientos, análisis nodales y diseño de instalaciones de producción.

Para tener la certeza de que el muestreo es representativo, se hace una validación exhaustiva tomando en cuenta todos los parámetros del yacimiento medidos durante la toma de muestras como son:

- Presión estática del yacimiento.
- Presión fluyendo
- Presión y temperatura a la cabeza del pozo
- Presión y temperatura del separador
- Gastos de líquido y gas en el separador, así como el líquido en el tanque
- Factor de encogimiento del aceite

En el laboratorio:

- Verificar la validez de las muestras
- Comparar los datos de campo con los datos de laboratorio
- Comparar las muestras tomadas en superficie mediante recombinado de las muestras de fondo
- Realizar los estudios completos del fluido por medio de los diferentes experimentos como son:
 - Agotamiento a composición constante
 - Agotamiento diferencial (sólo se realiza en aceites)
 - Agotamiento a volumen constante

- Estudio de separadores en etapas
- Determinación de propiedades físicas como viscosidad, densidad, etc.

Consistencia del análisis experimental

Es conveniente disponer de un procedimiento completo, para realizar una caracterización de los fluidos que muestran intercambio másico entre los diferentes componentes, para esto, es necesario hacer uso de la técnica de separación de agotamiento a volumen constante, la cual es de gran utilidad para estudiar los yacimientos de aceite volátil, de gas y condensados.

Existen básicamente dos métodos **(Bashbush, 1981),(Hoffman., 1960)**, para realizar la validación de un análisis PVT. El primero consiste en checar las constantes de equilibrio o valores K, esto se hace al graficar en papel semilogarítmico las constantes K contra la presión y observar que no existan posibles cruces entre las diferentes curvas de los componentes, además deben de mostrar una tendencia suave.

El segundo es basado en la gráfica de Hoffman-Crump que relaciona el logaritmo de $K \cdot P$ con un factor de caracterización B; en este caso los diferentes componentes deben de mostrar un comportamiento de líneas rectas paralelas entre sí.

Para efecto de este trabajo se utilizó información del análisis PVT composicional de la muestra de fondo del pozo CITAM 101 perteneciente a la Región Marina Suroeste, el cual fue realizado en el laboratorio de la gerencia de ingeniería de yacimientos.

A continuación se presenta un resumen de los datos generales del PVT así como la composición utilizada en la simulación de los análisis nodales y la simulación de los procesos.

Pozo	CITAM 101
Intervalo Productor	5015-5045 m.
Tipo de muestreo	Fondo
Profundidad de muestreo	2000 m.b.m.r.
Presión @ Prof. De muestreo	675 Kg/cm ²
Temperatura @ Prof. De muestreo	94.5 °C
Temperatura del Yacimiento	144 °C
Presión del Yacimiento	910 Kg/cm ²
Presión de saturación	177 Kg/cm ²
Densidad del Aceite	31 ° API = 0.8707 gr/cm ³

Composición del fluido

COMPONENTE	CONCENTRACIÓN (% MOL)
Nitrógeno	0.294
Bióxido de carbono	2.374
Ácido sulfhídrico	0.797
Metano	27.35
Etano	10.503
Propano	7.895
Iso-butano	1.265
Butano normal	5.928
Iso-pentano	1.599
Pentano normal	2.153
Hexanos	4.249
Heptano y más pesados	35.593