



Propuesta de estudio integral de aseguramiento de flujo para su aplicación en campos productores de hidrocarburos

Alberto Vanegas Gallardo

Uno de los retos que enfrenta la industria petrolera es el transporte de los materiales con que se trabaja, ya que debido a los cambios de temperatura, sus componentes se pueden precipitar y aumentar su viscosidad, lo que dificulta su movilidad sobre las tuberías. El Dr. Edgar Ramírez Jaramillo, investigador del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) presentó una investigación sobre la aplicación de productos químicos para mejorar el transporte de aceites pesados, el 14 de mayo, en el Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth, del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

Parte del trabajo en que se enfoca el Dr. Ramírez Jaramillo pertenece a la Red de Soluciones para Productos Pesados descrita en los *Proyectos de cooperación tecnológica y académica en hidrocarburos con la Universidad de Calgary*, del IMP, patrocinado por un fondo entre la Secretaría de Energía y el Conacyt. En este proyecto, el doctor en ciencia e ingeniería de materiales trabaja en colaboración con el Instituto de Ingeniería, el Cinvestav y el Tecnológico de Monterrey, entre otros, con la asesoría de la Universidad de Calgary.

“Como parte del desarrollo de este proyecto de explotación de hidrocarburos, se requiere contar con una caracterización fisicoquímica de los sólidos orgánicos e inorgánicos, y su impacto en la estrategia de producción y transporte para el aseguramiento de flujo”, aseguró el también físico por la UNAM.

En esta investigación se presenta un estudio de la aplicación y desempeño de productos químicos de diferente naturaleza, tales como mejoradores de flujo a base agua o aceite, inhibidores de asfáltenos, de incrustaciones y desemulsificantes, entre otros, y su impacto en el transporte de aceites pesados y extrapesados.

Dada la naturaleza compleja de estos aceites, se requieren estudios especializados de sus propiedades como función de la presión, temperatura y composición. Según el Dr. Ramírez: “el proceso a través del cual fluyen los hidrocarburos es un sistema bastante complejo en el que hay una serie de elementos que provocan bastantes problemas”.

De acuerdo con el investigador, se han identificado al menos tres mecanismos por los cuales es posible reducir la viscosidad: térmico, mecánico y químico. Además cuestionó: “Si queremos saber cómo está actuando el producto químico, ¿qué tipo de estudios tenemos que hacer para llegar a ese entendimiento y evaluar el desempeño del producto químico?” A lo que él mismo respondió:

“Cuando hablamos de evaluar el comportamiento o desempeño de un producto químico que está destinado a mejorar la movilidad de un aceite o a reducir su viscosidad, debemos ser muy precavidos y cuidadosos de poder estudiar y cuantificar el efecto de ese producto porque es muy fácil confundirse. Al hacer la mezcla a cierta dosificación y medir su viscosidad, se nota un cambio, pero puede deberse a un mecanismo térmico o mecánico”.

En cuanto a las tecnologías para el transporte de aceites pesados y extrapesados (crudo pesado), mostró tres objetivos principales: reducción de la viscosidad, mejora de la calidad del crudo y reducción de la fricción. El doctor trabaja en el primero y las tecnologías que utiliza son:

- Dilución del gas, inyección de gas desde la superficie para bajar la densidad dentro del pozo.
- Calentamiento del crudo, se calienta el aceite a través de trazas eléctricas, fluido térmico y aislamiento térmico.
- Emulsión del crudo, una mezcla de dos líquidos entre sí, de modo que uno disperse al otro en forma de pequeñas gotas.
- Inhibidores de asfaltenos y parafinas, moléculas desarrolladas para retrasar el punto de formación de las fases sólidas del crudo.

Hay otros tipos de productos para reducir la fricción como el recubrimiento de los tubos y la creación de anillos de líquidos para una mejor fluidez del crudo, pero requieren ser estudiados de otra manera.

Para finalizar la conferencia, el doctor Ramírez Jaramillo propuso una metodología para la evaluación del desempeño de los productos químicos más aplicables para la producción, transporte y tratamiento de los fluidos: mejoradores de flujo; reductores de viscosidad; inhibidores de parafinas, asfaltenos, hidratos e incrustaciones; inhibidores de corrosión; desemulsificantes y anti-espumantes.

La metodología propuesta se basa en los siguientes pasos:

- Preselección de pozos para obtención de muestras del aceite.
- Recolección de muestras de fondo y/o superficie.
- Establecimiento de pruebas de laboratorio requeridas para la evaluación.
- Selección de las variables a evaluar de los aceites crudos.
- Establecimiento de los intervalos de valores aceptables de las variables seleccionadas.
- Evaluación de los productos químicos.

El doctor resaltó que la metodología “es susceptible a ser mejorada para poder decidir si un producto puede ser o no usado. Lo que sigue es aplicarla para su continuo perfeccionamiento”.