Modelos probabilísticos para exploración petrolera en México

LD10-6 6.2

Estimados suscriptores:

Los modelos probabilísticos han sido una importante herramienta en la exploración petrolera. La motivación es clara: hay un gran número de factores inciertos sobre la composición del subsuelo, y el conocimiento que se tiene es en gran medida indirecto. Además, los costos de perforación son muy altos (y son muy altos los beneficios potenciales de un hallazgo exitoso).

Siti Hajar Salleh e Idalia Flores de la Mota de la DEPFI-UNAM, y Eduardo Rosales del Instituto Mexicano del Petróleo publicaron en *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* un artículo describiendo modelos probabilistas para la exploración petrolera en el sureste de México, en particular para la zona de Comalcalco, en el estado de Tabasco.

El artículo aborda la incertidumbre sobre la existencia de depósitos petroleros en diferentes niveles geológicos, considerando tres hipótesis sobre el origen de los posibles depósitos. Los autores abordan la asignación de probabilidades condicionales a factores como porosidad, facies (cuerpos de roca) almacenadoras, rocas fuente, migración de hidrocarburos, sello del depósito, entre otros.

A partir de las asignaciones de probabilidad, se utilizan árboles de probabilidad (para cada modelo geológico) para determinar la secuencia de perforación con mayor probabilidad de éxito, tanto para una perforación inicial como para perforaciones adicionales dados los resultados obtenidos en la primera perforación. Les anexo el resumen del artículo.

Un cordial saludo.

Roberto Ley Borrás

Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 24, núm. 3, 2007, p. 306-317

Influence of different probability based models on oil prospect exploration decision making: a case from southern Mexico

Siti Hajar Salleh, Eduardo Rosales and Idalia Flores de la Mota

ABSTRACT

Petroleum exploration is a high risk business. In this paper, we apply several fundamental concepts of petroleum prospect probability evaluation, illustrating the topic with a case study from southern Mexico. Prospect is a small geographic area where geotechnical evidence predicts the probable economic existence of oil and/or gas. Risk assessment helps to estimate discovery probabilities before drilling.

Several geologic chance factors, i.e., reservoir facies, pore volume, geologic structure, seal, source rock, migration and retention were rated to obtain prospect probabilities for the potential accumulation for zones A to D. Zone A is composed of Upper Jurassic rocks, and includes a real reservoir(s). Zones B to D are hypothetical but based on geological facts of the same geologic province. They are respectively composed of Cretaceous, Miocene and Pliocene rocks and located in the same geographic area of Zone A. Based on the prospect geological framework and its associated geologic chance factors, we defined and calculated the corresponding common factor as well as the individual probabilities, thereby allowing us to build a clear picture of discovery probabilities. Three models (*), representing contrasting source rock concepts generated a range of discovery probabilities for each zone (A to D). Our results show that the discovery ranking begins with Model 2, followed by Model 1, and lastly by Model 3. Using those probabilities results we defined the best

geological scenario and point out what we believe are the most appropriate next steps for an improved, less risky exploratory effort.

(*) Three main possible models can be proposed to explain the role of the Tithonian as a source rock: 1) the Tithonian generated petroleum reservoired only in Mesozoic rocks, but not in Cenozoic reservoir rocks; 2) petroleum was mainly sourced by the Tithonian, but source rocks of other ages also played a role in forming commercial accumulations; (3) the Tithonian is the only source rock.

La *Lista de Correo Electrónico de Análisis de Decisiones* tiene el propósito de mantener a sus suscriptores informados acerca de las tendencias y aplicaciones del Análisis de Decisiones. Más información sobre Análisis de Decisiones en: http://decidir.org/
Si desea suscribirse a este servicio, envíe un mensaje a ListaDecision(at) decidir.org escribiendo "Suscribir a ListaDecisión" en Asunto, y proporcione su nombre y afiliación (universidad, empresa o actividad) en el texto del mensaje. Este servicio es sin costo para los suscriptores.
D.R. ©2010 sobre los comentarios por Roberto Ley Borrás.