

MODELADO DE FRACTURAS COMO ATRACTOR DEL CONOCIMIENTO GEOLÓGICO

Leandro Di Marco¹; Flavio Zaborne Oliver²

¹ SCHLUMBERGER; ² SCHLUMBERGER

RESUMO: Las fracturas se muestran como algo tan común en la naturaleza que es posible ver su manifestación en cualquier ambiente y en un gran número de tipo de rocas. Están tan ampliamente representadas que pueden verse en la mayoría de los afloramientos y de la muestras de rocas, bajo diferentes escalas y usualmente según un comportamiento fractal. Bajo esta premisa es posible concluir que probablemente las fracturas afectan a la mayoría de las rocas de los reservorios de hidrocarburos, de los depósitos minerales y geotermales del mundo entero. Estas fracturas naturales tienen la capacidad de introducir una alta heterogeneidad o una marcada anisotropía en los reservorios y depósitos rocosos, afectando los patrones de flujos y la mecánica de estabilidad. Es por esto que una detallada descripción y caracterización de la red de fracturas cobra gran importancia para todas las etapas del manejo de reservorios así como de los depósitos minerales y geotermales. Al haber una clara relación entre fracturas, flujos y estado de tensiones efectivo, se vuelve interesante la toma de decisiones para el mejor conocimiento geológico de los campos en las diferentes actividades mencionadas, en base a la identificación y caracterización de las fracturas (incluso en las fases de exploración) y la evaluación de la anisotropía de propiedades (permeabilidad, porosidad, ley, etc.), en las etapas de desarrollo de los recursos minerales. La mejor manera de contar con esta información es la de disponer de un acabado modelo de fracturas cuyo objetivo sea el de crear propiedades con el poder de predecir el comportamiento del reservorio o macizo rocoso. La solución propuesta es un proceso multi-step que envuelve distintas disciplinas dentro de la caracterización y simulación del reservorio, o del estudio de los cuerpos minerales. La idea principal es construir un modelo con poder predictivo sobre la base de conceptos geológicos y datos recopilados, como la interpretación de bancos, fallas y fracturas de perfiles de imagen, afloramientos de campo, análogos o modelos conceptuales, atributos sísmicos usados como parámetros de fracturas, etc. El paso siguiente es transferir esos datos a una descripción de intensidad de fracturas que pueda ser usada para generar un modelo de intensidad 3D. Dependiendo del análisis de los datos de fracturas, sería posible identificar diferentes sets de fracturas, que pueden ser el resultado de diferentes eventos tectónicos, como sobrecorrimientos o fallamientos extensionales, fracturas conjugadas relacionadas a flexuramiento de las capas geológicas o simplemente relacionadas a diferencias litológicas o mecánicas. Una vez que los datos fueron identificados, analizados y categorizados, el modelo de fracturas propiamente dicho puede ser construido. Usando la descripción inicial de la intensidad de fracturas sería posible generar un modelo de intensidad en una grilla 3D ya sea estocástica o determinísticamente. La comunidad científica podría preguntarse, realmente necesitamos algo así? La realidad es que muchas de las rocas reservorio son originalmente densas y con flujos y almacenamiento mínimo dentro de la matriz, pero una vez fracturadas, algunas áreas se vuelven de altísimo flujo.

PALAVRAS-CHAVE: MODELADO DE FRACTURAS; RESERVORIO; FRACTURAS.