

Actividades de Perforación y Completación Relacionadas con Mecánica de Rocas

Francisco Henriques Ferreira, Petrobras

Al inicio de los años 80, la mecánica de rocas estaba restringida a unos pocos aspectos de la industria petrolera, tales como el fracturamiento hidráulico, rendimiento de las mechas de perforación y predicción de arenamiento. Hoy en día, la mecánica de rocas continúa siendo un auxilio importante en la industria, pero está presente en otros campos tales como la geología, la perforación y completación de pozos y gerencia de los yacimientos. En los últimos años, los ingenieros y los geólogos han tomado conciencia de que el campo de esfuerzos in situ, y los cambios producidos en éste por las actividades de perforación, completación y producción, pueden tener gran influencia en estas mismas actividades. Por otro lado, también se han dado cuenta de las dificultades y retos que implican la determinación de la deformabilidad y resistencia de las rocas. Por lo tanto se han desarrollado, y mejorado, métodos para medir estas propiedades. Hoy en día hay otros aspectos que dependen mucho de la geomecánica, tales como estabilidad del hoyo, compactación del yacimiento y la subsidencia del suelo. Los daños causados a los revestidores y otros tubulares causados por movimientos de la formación inducidos por la extracción de fluidos y activación de fallas geológicas que también causan intercomunicación indeseable entre estratos o escape de fluidos hasta la superficie, causando graves problemas ambientales. La mecánica de rocas tiene que ver con problemas estructurales; por lo tanto, se necesita conocer el campo original de esfuerzos, las propiedades de las rocas, su geometría (estratos, continuidades y discontinuidades) y condiciones de borde. Más recientemente, el conjunto de estos parámetros ha sido llamado Modelo Mecánico Terrestre (MMT). Un elemento fundamental para la construcción de un MMT es la integración de equipos multidisciplinarios. Estos equipos deben estar formados por geólogos, geofísicos e ingenieros y deben tener el entrenamiento adecuado para reducir las incertidumbres en el MMT final.

Esta conferencia presenta el estado del arte en los métodos de campo y de laboratorio para determinar los esfuerzos y parámetros geomecánicos de las rocas, también se muestran simulaciones numéricas de problemas de perforación y completación asociados con mecánica de rocas.



F.H. Ferreira ha estado trabajando para PETROBRAS desde 1985, en la actualidad, es supervisor del Laboratorio de Mecánica de Rocas. También ha supervisado actividades de reparación de pozo costa fuera. Desde 1988 ha trabajado en el Centro de Investigación de PETROBRAS en Rio de Janeiro y ha estado involucrado en estudios de estabilidad de hoyo, diseño de fracturamientos hidráulicos, predicción de arenamiento, determinación de esfuerzos in situ y de parámetros geomecánicos.

Ferreira es MS de la Universidad Pontificia de Rio de Janeiro y actualmente cursa estudios para el PhD en la Universidad Federal de Rio de Janeiro.