

Dr. Stefano Picotti:

Plan de Trabajo

Durante la vista del Dr. Picotti se analizará la modelización numérica de la respuesta acústica de medios porosos fracturados saturados por fluidos monofásicos (medios de Biot). Cuando en el medio de Biot existe un conjunto denso de fracturas alineadas en una dirección preferencial, a escala macroscópica (longitudes de onda largas) el medio se comporta como un medio viscoelástico transversalmente isótropo (TI).

Uno de los mecanismos de atenuación más importantes en medios porosos saturados es la atenuación mesoscópica, debido a la conversión de ondas compresionales rápidas a lentas (difusivas) debido a la presencia de heterogeneidades en la mesoescala (del orden de centímetros).

Este fenómeno fue primero estudiado por White (1975) para capas finas poroelásticas para propagación perpendicular a la estratificación. Este es el modelo mas simple del caso de saturación tipo *patchy*.

El caso de un medio de Biot con un conjunto de fracturas planas es un caso límite del caso de capas finas. La teoría de Schoenberg predice que en este caso el medio se comporta a escala macroscópica como un medio TI.

Las fracturas pueden modelarse como bordes interiores donde las tensiones son continuas y los desplazamientos son discontinuos, y se caracterizan mediante coeficientes de rigidez y viscosidad, estando estos últimos asociados a la presencia de fluidos en las fracturas.

Durante la vista del Dr. Picotti se definirán y analizarán experimentos numéricos que permitan determinar los coeficientes del medio TI equivalente a un medio de Biot que contiene un conjunto denso de fracturas planas, incluyendo la implementación computacional de los mismos.

El Dr. Picotti ha desarrollado una teoría para detectar la dirección de la fracturas en un yacimiento de hidrocarburos. El método se basa en la velocidad y atenuación sísmicas, que se pueden relacionar, a través de modelos petrofísicos, con el tensor de permeabilidad y las propiedades de los fluidos que saturan las fracturas. El medio poroso fracturado se describe combinando la teoría de Biot con el modelo de Schoenberg. El Dr. Picotti está desarrollando también un programa numérico basado en el método FEM para estudiar problemas más realísticos (inhomogeneidad).

La investigación propuesta es esencial para evaluar la dirección del flujo y la permeabilidad en el caso de recuperación secundaria y la detección de petróleo no convencional. Los antecedentes del Dr. Picotti y su continuo trabajo en colaboración con el grupo de investigación que dirige el Dr. Juan E. Santos en la Universidad Nacional de La Plata en los temas mencionados justifican ampliamente su contratación directa.