**Resumen**

El secuestro geológico de CO2(g) consiste en colocar dióxido de carbono en un reservorio tanto para reducir los niveles de este gas de efecto invernadero, o para recuperación mejorada de hidrocarburos. Los reservorios de petróleo convencionales y los acuíferos son las formaciones más comúnmente seleccionadas para fines de secuestro. Dentro del reservorio, la roca sello, normalmente una lutita, es la encargada de proporcionar el confinamiento necesario para evitar posibles fugas. Sin embargo, las interacciones de los componentes del reservorio con el CO2(g) añadido podrían inducir cambios en la roca sello debido a la disolución y precipitación de minerales. Este estudio probará los efectos de las reacciones geoquímicas impulsadas por CO2(g) en la porosidad y mineralogía de la roca de sello. Para esto, se utiliza un modelo de transporte reactivo unidimensional desarrollado en Crunch-Flow. El modelo se centra en las interacciones entre los componentes del reservorio, como la salmuera, la roca sello y el CO2(g) a diferentes presiones parciales. La información mineralógica y fisicoquímica se toma de la Caliza B, un miembro de la Formación Napo que proporciona sellado al reservorio T en la Cuenca Oriente en Ecuador. El miembro Inferior T es una cuarzo arenisca de grano medio a grueso con estratificación cruzada, y la Caliza B está compuesta de intercalaciones de matriz micrítica de color gris a negra de calizas masivas y laminadas, y lutitas calcáreas. Los resultados revelaron que diferentes cambios en la presión representan reemplazo mineral. Bajas presiones implican principalmente la disolución de calcita debido a la acidificación de la salmuera conectada a la formación de ácido carbónico. Por otro lado, altas presiones de inyección disminuyen la porosidad, ya que la calcita precipita en grandes cantidades, y minerales como el cuarzo e illita se disuelven, resultando en el reemplazo de minerales. Esta observación implica que el miembro T Inferior es adecuado para la captura y almacenamiento geológico de CO2(g). Sin embargo, el reemplazo mineral podría comprometer y alterar las propiedades mecánicas de la roca sello.

**Palabras Clave:**

geoquímica, almacenamiento de CO2, integridad de la roca sello, alteración de la porosidad.

**Abstract**

Geological CO2(g) sequestration involves placing carbon dioxide in a reservoir to either reduce greenhouse gas levels or enhance hydrocarbon recovery. Conventional oil reservoirs and aquifers are the most common formations selected for sequestration purposes. Within the reservoir, the cap rock, typically a shale, provides the necessary confinement to prevent potential leaks. However, interactions with the added CO2(g) could induce changes in the properties of the cap rock due to reservoir component interactions, primarily changes due to mineral dissolution and precipitation. This study will test the effects of CO2(g)- driven geochemical reactions on the porosity and mineralogy of the cap rock. A 1D reactive transport model developed in CrunchFlow is used. The model focuses on the interactions between reservoir components such as brine, cap rock, and CO2(g) at different partial pressures. Mineralogical and physicochemical information are taken from the B Limestone a member of the Napo Formation that provides sealing to the T-reservoir in the Oriente Basin in Ecuador. The Lower T member is a cross-stratified medium to coarsegrained quartz sandstone, and the B Limestone is composed of gray to black micriticmatrix intercalations of massive and laminated limestones and calcareous shale. The results revealed that different changes in pressure represent mineral replacement. Low pressures imply mainly the dissolution of calcite due to the acidification of brine connected to the formation of carbonic acid. On the other hand, high injection pressures decrease the porosity since Calcite highly precipitates and minerals such as Quartz and Illite dissolve, resulting in the replacement of minerals. This observation implies that the Lower T member is suitable for geological CO2(g) sequestration. However, the mineral replacement could compromise and alter the mechanical properties of the cap rock.

**Keywords:**

geochemistry, CO2 storage, caprock integrity, porosity alteration.