

Actividades del SPE

El siguiente es un resumen de la disertación, que como parte del ciclo de actividades programadas para este año por el SPE (filial argentina de la Society of Petroleum Engineers) ofreció el Ing. Alberto Khatchikian.

Perfilaje Geoquímico: Una Nueva Metodología para la Interpretación de Registro

El método convencional de interpretación de registros requiere, ante todo, la elección de un modelo (por ejemplo, areniscas arcillosas); luego la selección de parámetros para el cálculo (por ejemplo, el valor de rayos gamma en arenas y arcillas), y finalmente, el cálculo mismo. En áreas conocidas, la elección del modelo y la selección de parámetros es relativamente simple y se basa en la experiencia local, pero en áreas nuevas este proceso se hace altamente subjetivo.

El perfilaje geoquímico permite utilizar una metodología completamente diferente. Utilizando una combinación de herramientas nucleares se miden los elementos Si, Ca, Fe, S, K, Al, Mg y Ti y a partir de los mismos se puede

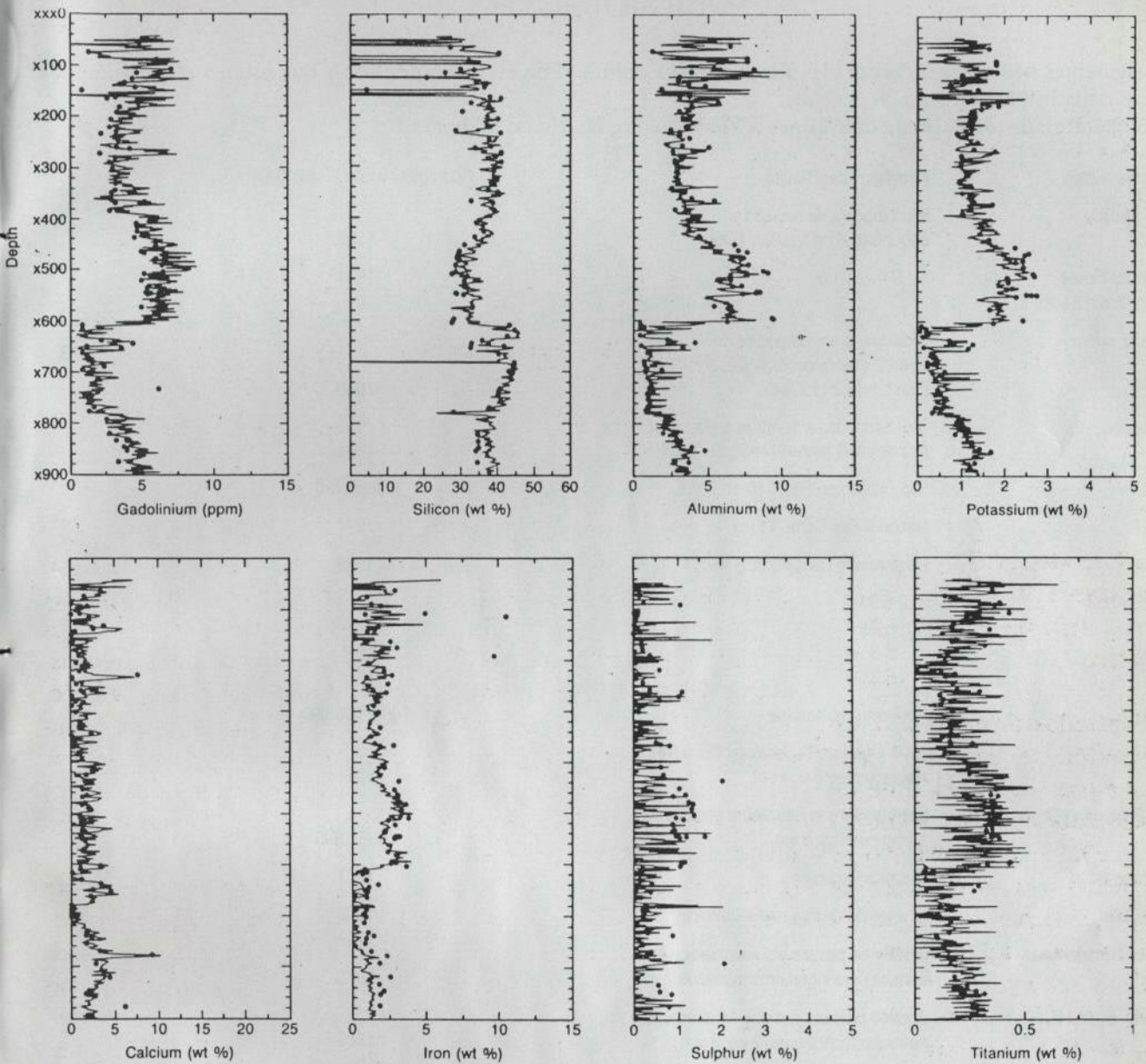
determinar el porcentaje de los minerales más comunes en las rocas sedimentarias, aplicando un modelo "universal" y sin necesidad de seleccionar parámetros.

El potasio K se mide por espectroscopía de rayos gamma naturales, junto con el torio y el uranio, aunque estos últimos no pueden utilizarse cuantitativamente en la evaluación mineralógica. El aluminio Al se mide por activación del aluminio, utilizando una fuente de Californio 252 (para minimizar la activación del silicio). Los elementos Si, Ca, Fe, S y Ti se miden por espectroscopía de rayos gamma inducidos (junto con otros tales como Cl, H y Gd que no se utilizan en la determinación de minerales). El magnesio Mg y el sodio Na, necesarios para la cuantificación de dolomita y feldespatos sódicos respectivamente, no pueden medirse por espectrometría, debido a sus pequeñas secciones de captura. El magnesio se

puede evaluar comparando el valor de factor fotoeléctrico Pe medido por la herramienta de Litodensidad, con el que se reconstruye a partir del factor fotoeléctrico Pe medido por la herramienta de Litodensidad, con el que se reconstruye a partir del factor fotoeléctrico de los demás elementos medidos.

En la figura se muestran, sobre 900 pies de un pozo de Estados Unidos, los elementos derivados del registro geoquímico (curvas continuas) y las mediciones en coronas por el método de fluorescencia de rayos X (puntos). La comparación ilustra la precisión con que puede estimarse cada elemento.

A partir de los elementos medidos y el contenido de agua de la roca (estimado a partir de los perfiles densidad y neutrón), se pueden calcular los minerales cuarzo, calcita, dolomita, illita, montmorillonita, caolinita, feldespatos, pi-



rita y siderita mediante un sistema de n ecuaciones con n incógnitas. Los coeficientes utilizados en las ecuaciones son fijos y no requieren ser seleccionados en cada caso. La concordancia entre los porcentajes de minerales determinados por este método y las medi-

ciones en coronas por difracción de rayos X es generalmente muy buena, excepto para el feldespato sódico, puesto que no se dispone del elemento Na para el análisis.

El conocimiento detallado de la mineralogía tiene múltiples apli-

caciones, tales como estimación extremadamente precisa de la porosidad, tipificación de arcillas, clasificación de areniscas, estimación del tamaño de granos y de la permeabilidad, obtención del Carbono Orgánico (TOC) para estudios geoquímicos, etc.