

GEOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF THE STRATIGRAPHIC COLUMN IN THE WESTERN VENEZUELAN BASINS

Alberdi, M. (*), Tocco, R. (*) y Parnaud, F. (**)

ABSTRACT

The western Venezuela's basins are the most prolific ones in the world and require integral studies that lead the present and future exploration. In this sense, INTEVEP, S.A. developed a regional integral study including the Serranía de Perijá, the Maracaibo basin and the Barinas-Apure basins.

The object of this work is the regional and vertical geochemical analysis of sequences in the sedimentary column, so as to determine which one has source rock characteristics. Eight sequences of third order - previously defined in the biostratigraphic model, by Parnaud et. al. in 1993 - were studied. Three of them show good characteristics for hydrocarbon generation: Machiques Member in K1 sequence (Fm. Apón aged Aptian), La Luna and Capacho formations in K3-K4 sequences (aged Cenomanian-lower Campanian) and formations aged Upper-Eocene-Oligocene.

The whole information from 67 wells and 30 sample sites in outcrops was integrated to new TOC data, rock-eval pyrolysis, organic petrography, gas chromatography and gas chromatography coupled to mass spectrometry on 8 outcrop sections.

All this data allow to produce maps of current TOC and maturity, and regional distribution of the organic matter type. For all the sequences, vertical sections (scale 1:200) were studied allowing the precise knowledge of the distribution of organic matter and their geochemical characteristics.

The result obtained in this study will be useful for a second phase in which 1D and 2D mathematical modelling of hydrocarbon will be carried out.

RESUMEN

Las cuencas del occidente de Venezuela, son de las más prolíferas del mundo y requieren estudios integrados que guíen la exploración actual y futura. En este sentido, INTEVEP, S.A., desarrolló un estudio integral regional que incluye la Serranía de Perijá, la Cuenca de Maracaibo y las cuencas de Barinas-Apure.

(*) INTEVEP, S.A.

(**)BEICIP-FRANLAB

El objeto de este trabajo es el análisis geoquímico vertical y areal de secuencias en la columna sedimentaria, para definir cuales de ellas presentan características de roca madre. Se estudiaron 8 secuencias de tercer orden, previamente definidas en el modelo biolitoestratigráfico (Parnaud et. al., 1993), de las cuales, tres presentan buenas características para la generación de hidrocarburos: el miembro Machiques de la secuencia K1 (Apón de edad Aptiense), las formaciones La Luna-Capacho de las secuencias K3 y K4 (edad Cenomaniense-Campaniense inferior) y por último las formaciones del Eoceno Superior-Oligoceno.

Se integró la información recopilada en 67 pozos y 30 estaciones de muestreo en afloramientos a nuevos datos de COT, pirólisis Rock-Eval, petrografía orgánica, cromatografía de gases y cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas en 8 secciones de afloramiento.

Estos datos permitieron generar mapas de COT actual, madurez actual y distribución areal del tipo de materia orgánica. Para todas las secuencias, se estudiaron secciones verticales en detalle (escala 1:200) que permitieron el conocimiento preciso de la distribución de la materia orgánica y sus características geoquímicas.

Los resultados de este estudio servirán como base para una segunda etapa, en la que se realizará el modelaje matemático 1D y 2D de generación de hidrocarburos.