

# Análisis electrosecuencial: un ejemplo en el sondeo Vildé (Soria)

## *Electrosequential analysis: an example in Vildé well (Soria)*

E. Aracil

CGS. Corazón de María, 15. 28002-Madrid

## ABSTRACT

*Electrosequential analysis of logs from Vildé well (Soria) allows the identification of the lithostratigraphic units defined by Vilas et al., 1982, for the Upper Cretaceous of the Iberian Ranges. The data were used in a second drilling program to estimate the depth where the Formation Arenas de Utrillas is located.*

**Key words:** Cretaceous, log, sequence, Iberian Ranges, Soria

*Geogaceta, 15 (1994), 24-25*

*ISSN: 0213683X*

### Introducción y objetivos

En este trabajo se describen los resultados estratigráficos obtenidos tras el análisis de las diagráfias de un sondeo perforado con fines hidrogeológicos en la localidad de Vildé, en la provincia de Soria (figura 1), para localizar en profundidad los materiales permeables de la Fm. Arenas de Utrillas. La identificación de las Unidades Litoestratigráficas del Cretácico Superior en dichas diagráfias permitió estimar la profundidad a la que aparecerían los detríticos de la Fm. Arenas de Utrillas en una segunda fase de perforación.

Inicialmente se perforó con la idea de encontrar dichos materiales a menos de 500 m de profundidad en función de los datos que aportaba la información geológica de que se disponía. Al alcanzar la profundidad de 480 m surgieron dos problemas: 1º) los materiales arenosos no aparecían por lo que tendría que ampliarse la profundidad final y 2º) la presencia de un tramo de margas verdes a dicha profundidad estaba causando desprendimientos y agarres por lo que se pensó en entubar los metros correspondientes a las mismas.

Para proceder a la entubación, se recurrió a la testificación geofísica con el fin de acotar la presencia de las margas con la mayor exactitud posible. Las operaciones de testificación se realizaron con el equipo digital Century Compulog III y se registraron, entre otros, los parámetros Radiactividad Natural, Potencial Espontáneo, Resistividades Normal 16" y 64", Lateral y del Fluido; Temperatura y su Gradiente, Neutrón y Desviación del sondeo.

El objetivo de este trabajo se centra en la identificación de las Unidades Litoestratigráficas en los materiales atravesados por el sondeo empleando para ello la "herramienta" para determinarlas, descrita por Aracil (1990a y 1992) en su modelización de las Unidades Litoestratigráficas del Cretácico mediante las diagráfias de una serie de sondeos de la Cordillera Ibérica, en cuyo extremo septentrional se encuentra el sondeo Vildé.

Tras el análisis de las diagráfias del sondeo Vildé, la similitud establecida entre las secuencias determinadas en el mismo y las establecidas en los sondeos de la Cordillera Ibérica permitió definir la posición estratigráfica del sondeo y estimar la profundidad a la que podrían encontrarse los detríticos de la Fm. Arenas de Utrillas.

### Análisis electrosecuencial

Se han definido 4 electrosecuencias (secuencias en las diagráfias) mayores. Todas ellas presentan el mismo comportamiento de carbonatación a techo, similares a las que se reflejan en los sedimentos del Cretácico superior de la Cordillera Ibérica (ver figura 2).

Un detallado análisis de las diagráfias permite determinar, de base a techo, la siguiente sucesión de electrosecuencias: Secuencia 1, desde 477 m a 380 m; Secuencia 2, desde 380 m a 255 m (formada por 3 electrosecuencias menores de igual comportamiento); Secuencia 3, desde 255 m a 140 m; Secuencia 4, desde 140 m a 97 m, donde finalizan los registros.

Las 4 secuencias reflejan, a tenor de los valores de los registros y de las muestras sacadas durante la perforación, un aumento de la carbonatación (paso de margas a calizas) a techo, secuencia a secuencia, y de forma global en la serie.

Las secuencias son de tipo decelerado y forma de "campana" (Pirson, 1970), es decir, un cambio gradual y rápido de una litología a otra en la base de la secuencia y un mantenimiento y consolidación de la nueva litología en el resto de la secuencia.

### Unidades litoestratigráficas

Los materiales del Cretácico de la Cordillera Ibérica Meridional y del Prebético ya han sido analizados por el autor en las diagráfias de los sondeos de dicha zona. En ellas se identifican, entre los materiales equivalentes a la Fm. Margas de Chera (del Cenomaniense) de la base y los equivalentes a la Fm. Calizas y Brechas de la Sierra de Utiel (Senoniense), donde está emboquillado el sondeo, una serie de materiales calcáreos caracterizados por unas secuencias.

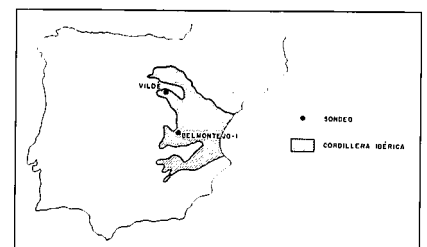


Fig. 1.— Situación geológica de los sondeos estudiados.

Fig. 1.— Geological setting of studied wells.

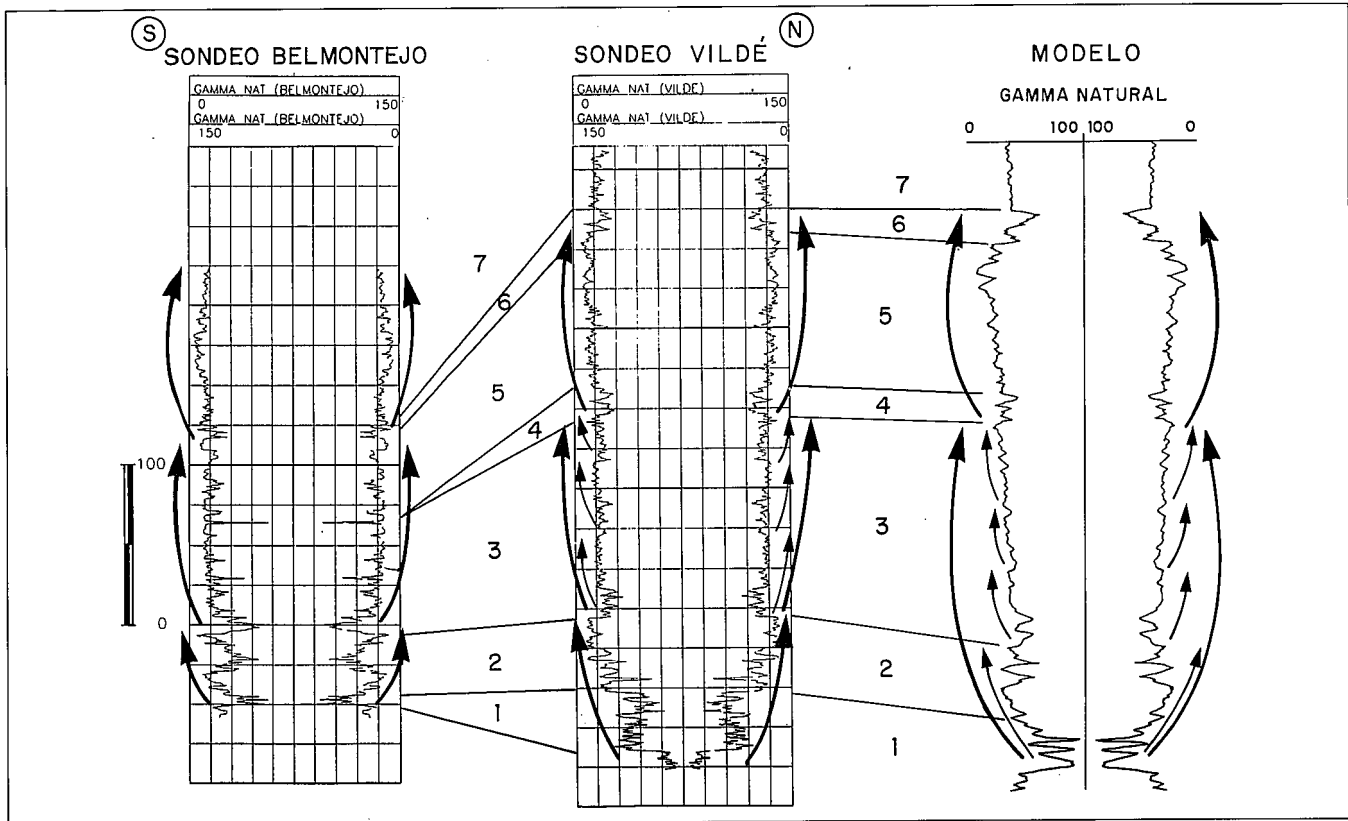


Fig. 2.— Correlación de los sondeos Vildé y Belmontejo con el modelo del Cretácico Superior con diagrfías.

Fig. 2.— Correlation between Vildé and Belmontejo wells and Upper Cretaceous log model.

A la base existe una secuencia que comprende las Fm. Margas de Chera, Dolomías de Alatoz y Dolomías Tableadas de Villa de Vés. Una segunda secuencia incluye las Fm. Calizas y Margas de Casa Medina y Dolomías de la Ciudad Encantada. Una tercera secuencia se inicia en la Fm. Margas de Alarcón y continúa en la Fm. Calizas y Brechas Calcáreas de la Sierra de Utiel. En todos los casos, los materiales son equivalentes a las formaciones definidas por Vilas *et al.*, (1982).

Todas estas secuencias descritas son de carbonatación a techo, iniciándose en un tramo de carácter margoso (alta radiactividad natural y baja resistividad) y variando de forma rápida, hacia litologías más calcáreas (baja radiactividad y alta resistividad). En las secuencias mayores, en ocasiones, se observan claras secuencias iguales pero de menor rango.

La sucesión y disposición de las electrosecuencias en el sondeo Vildé es similar a la aquí expuesta para la Cordillera Ibérica:

- Tramo 1 (477-430): margoso, equivalente a la Fm. Margas de Chera
- Tramo 2 (430-380): calcáreo, equivalente a la Fm. Dolomías de Alatoz

- Tramo 3 (380-255): calcáreo, equivalente a la Fm. Dolomías Tableadas de Villa de Vés. Presenta tres secuencias internas, ya descritas por Aracil (1990a y 1992).

- Tramo 4 (255-240): margoso, equivalente a la Fm. Calizas y Margas de Casa Medina

- Tramo 5 (240-140): calcáreo, el de menor contenido en margas, equivalente a la Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada

- Tramo 6 (140-125): margoso, equivalente a la Fm. Margas de Alarcón

- Tramo 7 (125-97): calcáreo, equivalente a la Fm. Calizas y Brechas Calcáreas de la Sierra de Utiel

### Resultados y conclusiones

Se identifica una serie de electrosecuencias de carbonatación a techo en las diagrfías del sondeo Vildé. Existe un gran parecido entre estas electrosecuencias y las secuencias definidas por Vilas *et al.*, (1982), para el Cretácico de la Cordillera Ibérica.

Las secuencias y potencias del sondeo Vildé presentan poco parecido con las Unidades Litoestratigráficas esta-

blecidas en 1982 para el Cretácico de Cameros-Castilla por Alonso y colaboradores. Sin embargo, su similitud con las secuencias definidas por Vilas *et al.*, (1982) es notable, lo que podría significar que existe una buena conexión entre la Cordillera Ibérica Suroccidental y el extremo norte en su unión con la Sierra de Cameros durante la sedimentación del Cretácico Superior.

La presencia de pozos con diagrfías entre el sondeo Vildé y los sondeos Belmontejo-1, Ledaña-1, etc de la Cordillera Ibérica, permitiría enlazar con mayor precisión las diferentes secuencias y observar así su continuidad y posibles variaciones.

### Bibliografía

- Aracil, E. (1990a).- Tesis Doctoral. U.C.M. (Inédita)
- Aracil, E. (1990b).- Geogaceta, 8: 79-81
- Aracil, E. (1992).- III Congr. Geol. de España. Actas. Tomo 1: 35-39
- Pirson, S.J. (1970).- Geologic Well Log Analysis. Gulf Publ. Co. (Houston)
- Vilas, L.; Más, R.; Arias C.; Alonso, A.; Melendez, N. y Rincón, R. (1982).- El Cretácico de España. UCM: 457-508.