

La falla de San Saturio (Soria)

E. Aracil (*), F.J. López Mendieta (**), V. Rubio (***), E. Sanz (****), L. Savirón (°)

(*) Compañía General de Sondeos S.A.

(**) Empresa Nacional de Transformación Agraria

(***) Consejería de Agricultura. Junta de Castilla y León

(****) Esc. Tec. Sup. Ing. Caminos, Canales y Puertos. Madrid

ABSTRACT

In this paper we intend to offer a geological interpretation of the northern border of the Almazán basin based on a geophysical prospection. The contact of this basin with the Iberic Range has been very conditioned by the San Saturio fault.

Key words: Fault, Geophysical Prospection, Soria, Iberic Range.

Geogaceta, 13 (1993), 12-15

ISSN: 0213683X

Introducción

Entre las grandes estructuras que se pueden seguir en el esquema geológico de la Figura 1, destaca la falla de San Saturio, de dirección NO-SE. Las estructuras se agrupan en general en dos ámbitos diferentes (Norte y Sur), separados por esta falla. Definida inicialmente por Saenz (1957, 1959), la falla de San Saturio fue denominada posteriormente falla de Soria o de Cardejón (Navarro, 1991a, 1991b). Hacia el Oeste esta falla enlaza probablemente con la de San Leonardo de Yagüe (Meléndez y Murillo, 1972) y continúa con la importante falla transcurrente de Ventaniella. El estudio geológico y geofísico constituye el objetivo principal de este trabajo.

Geología y geofísica

Desde el punto de vista geológico se han analizado litológica y estructuralmente todos los materiales que aparecen en la zona de estudio, pertenecientes al Triásico, al Jurásico, a las facies "Purbeck-Weald", al Cretácico, al Paleógeno, al Neógeno y al Cuaternario. En cuanto a la geofísica realizada, se cuenta con información procedente de: Gravimetría, Sondeos Electromagnéticos en el Dominio de Tiempos (SEDT), Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) y Líneas Sísmicas.

La complementación de la información procedente de ambas fuentes ha permitido profundizar en el conocimiento de la geometría de las estructuras y de la historia geológica de la zona.

A continuación se describen las características que mejor definen a la falla de San Saturio así como las del resto de las unidades estructurales más destacadas (ver figuras 1 y 2).

La falla de San Saturio

La falla de San Saturio es una fractura de zócalo que ha implicado en su movimiento a la cobertera. El papel paleogeográfico que ha jugado es tan importante que a un lado y otro de la misma las diferencias litológicas y de espesores son muy acusadas.

Así, al NE de la falla de San Saturio se alcanzan espesores de 800 m para el Triásico, hasta 2000 m para el Jurásico, 900 m para la Facies "Purbeck-Weald" y 1800 m para el Cretácico. En el lado SO cambian las características petrológicas y disminuyen las potencias: el Triásico tiene 250 m, el Jurásico marino y la Facies "Purbeck-Weald" desaparecen o quedan muy reducidas, y el Cretácico tiene 500 m. El Paleógeno tiene menos de 100 m de potencia en el Norte y más de 40 m en el Sur, donde va aumentando hacia el interior de la Cuenca de Almazán. En el Neógeno, por el contrario, se produce una máxima sedimentación en el bloque Norte (700 m).

Por otro lado, y aparte de este comportamiento como umbral, en las cercanías de Cardejón esta estructura ha originado fallas transcurrentes de segundo y tercer orden, propio de una mecánica de cizalla predominante en otro periodo de tiempo.

Los perfiles más representativos de

sísmica de reflexión, de dirección NE-SO, que atraviesan la falla de San Saturio permiten observar todos los aspectos geológicos, tanto los identificados con la geofísica como los interpretados por geología de superficie: pliegues, fallas, etc. En la figura 2 se reflejan algunos de los cortes geológicos más representativos realizados a partir de esta información.

El labio sur de la falla de San Saturio (F-F' de la figura 3) está levantado respecto al norte, haciendo subir al Cretácico, lo que se manifiesta con anomalías gravimétricas positivas cuyos fuertes gradientes se explican por su buzamiento hacia el Sur y al gran salto existente, aspectos éstos confirmados con SEDT y sísmica de reflexión.

Al sur de la falla existe una sucesión de máximos y mínimos gravimétricos. Los primeros se explicarían por el acercamiento de las calizas del Cretácico por efecto de sucesivos anticlinales con vergencia al Norte y cabalgamientos. Los mínimos corresponderían a sinclinales en los materiales mesozoicos y/o a engrosamientos de las series detríticas terciarias. Estas anomalías presentan un acusado paralelismo con el eje de la Depresión de Almazán y con las directrices de la estructura de la zona.

Frente a este replegamiento que afecta a los materiales del Mesozoico, el Paleógeno se encuentra aquí suavemente plegado. Hacia el centro de la Cuenca de Almazán, sus espesores se van incrementando, atenuándose consecuentemente las anomalías y estableciéndose un predominio progresivo de las negativas, acorde con el hundimiento del Mesozoico en esta dirección.

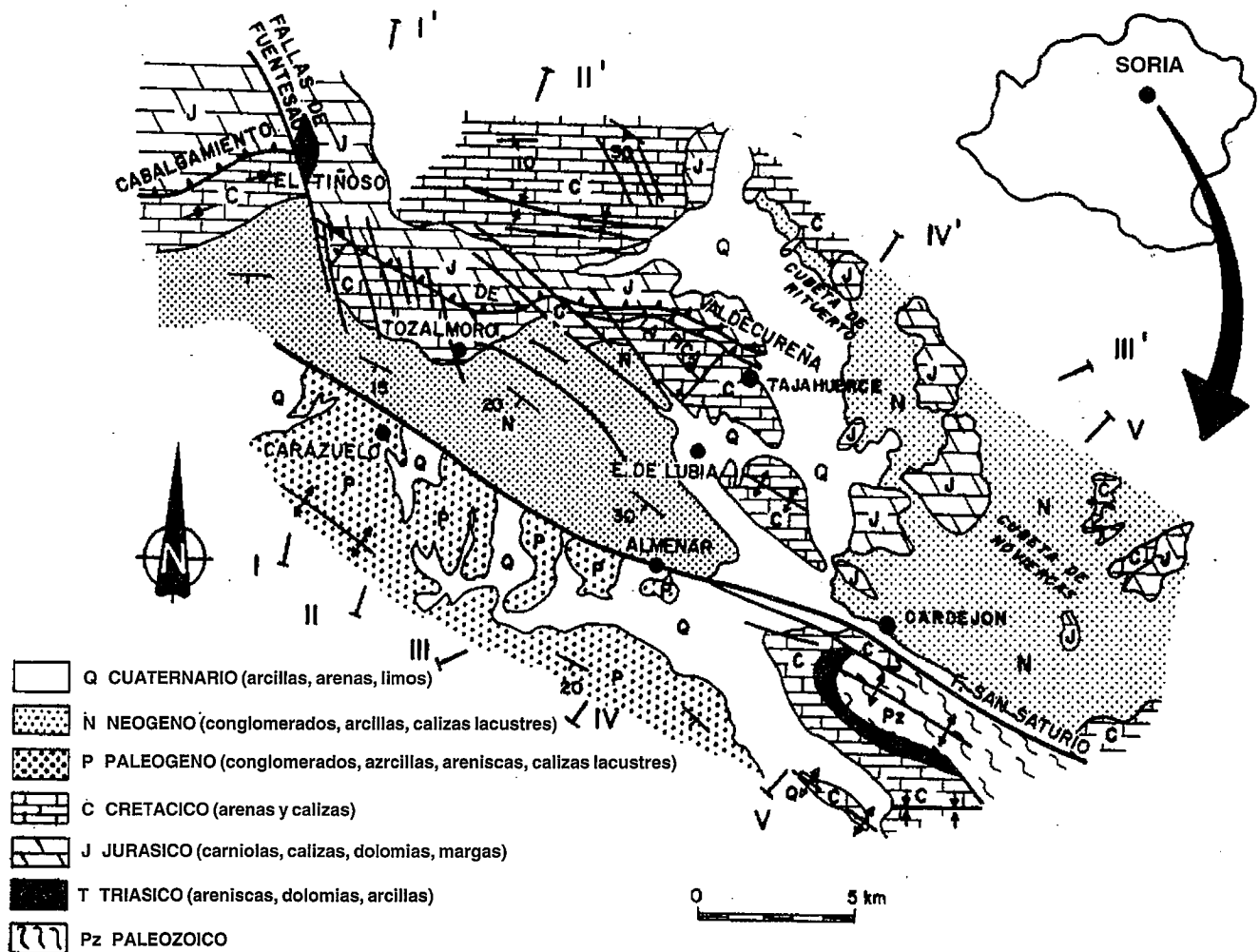


Fig. 1. — Situación geográfica y geológica
 Fig. 1. — Geographical and geological setting

Las cubetas neógenas

Las constituyen, entre otras, el semigraben de Peroniel y, más al Norte, las cubetas de Noviercas y del Rituerto. En los perfiles de SEDT realizados en la serie neógena al Norte de la falla de San Saturio se adivina el buzamiento general hacia el Sur observado en superficie.

Excluido este buzamiento, el Neógeno no está plegado salvo en Almenar, donde los tardíos movimientos de la falla han afectado a estos materiales. Mediante el análisis de los SEDT se identifican dos unidades: una capa superior resistiva (conglomerados y arcillas) y otra inferior conductora (arcillas), acorde con la geología observada. Los materiales resistivos del Cretácico han sido detectados con dificultad debido a su profundidad (mayor de 700 m), confirmándose el hundimiento de la cubeta hacia el Sur.

La geometría de las cubetas de Noviercas y de la cabecera del Rituerto han sido perfectamente determinadas por la geofísica, concretamente por los SEDT y SEV. Son amplias cubetas rellenas de sedimentos miocenos y cuaternarios, que alcanzan espesores máximos de 350 m. en la del Rituerto.

Estructuras de cabalgamiento

Al Norte de la falla de San Saturio y del semigraben del Peroniel predomina la tectónica de cabalgamiento. Ello parece ponerse de manifiesto en la gran frecuencia de frentes de cabalgamiento paralelos a los contactos estratigráficos, así como en la existencia de un cabalgamiento en rampa en el Tiñoso, donde asoma el Keuper lateralmente, y en donde hay una intensa esquistosidad de fractura en otros materiales más competentes. El cabalgamiento principal es el de

Valdecureña, que se prolonga de Este a Oeste de toda la zona considerada.

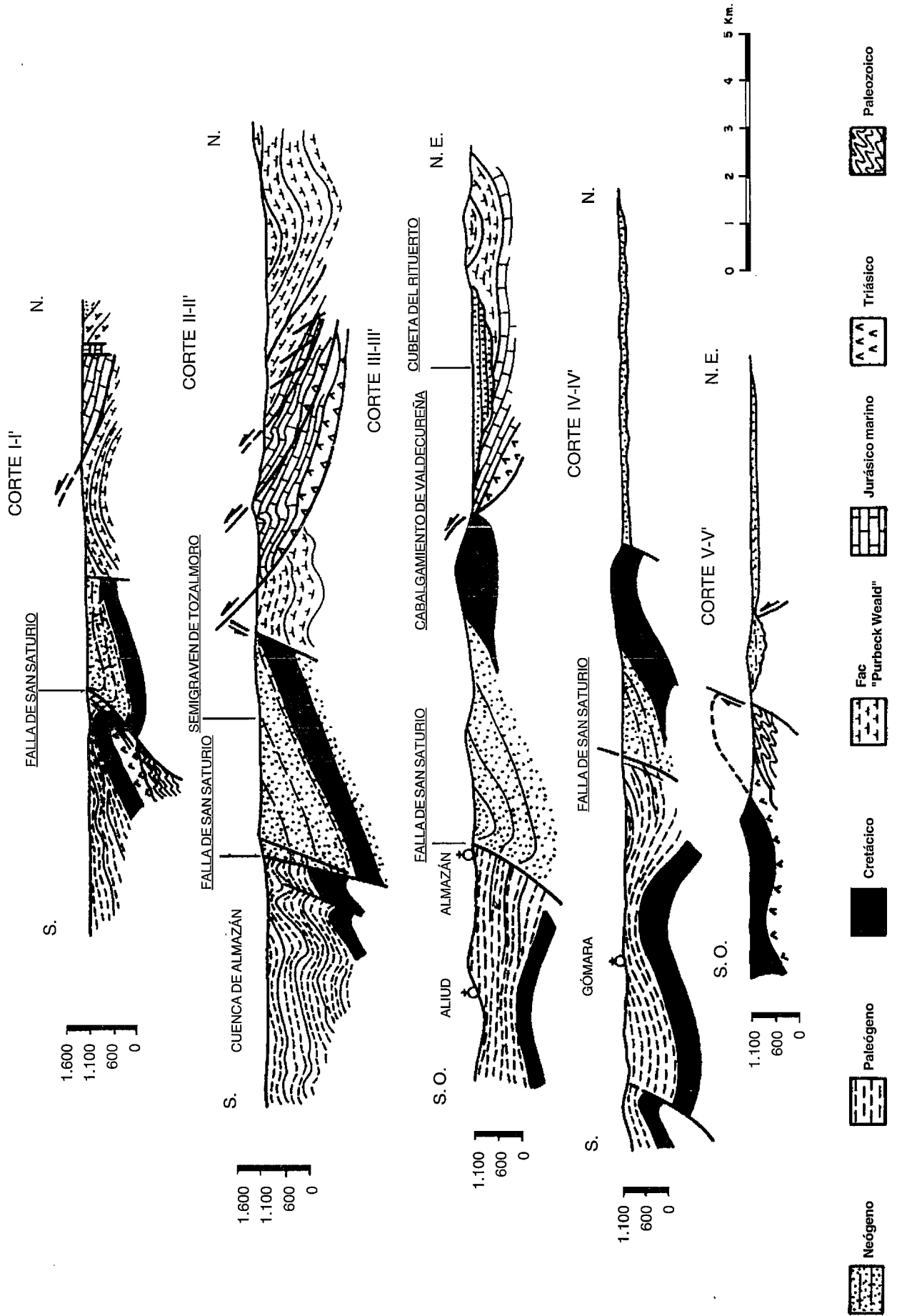
Interpretación y discusión

La falla de San Saturio hay que considerarla como un umbral paleogeográfico de primer orden. Su distinto funcionamiento (falla transcurrente, normal e inversa) en función de los esfuerzos dominantes en cada momento, ha condicionado diferentes potencias y facies en la serie estratigráfica a uno y otro lado de la falla, así como la formación de las estructuras asociadas.

Hasta el Cretácico, el depocentro se sitúa en el lado Norte. Durante el Paleógeno, por el contrario, se produce una mayor sedimentación en el lado Sur, siendo de nuevo la máxima sedimentación en el bloque Norte durante el Neógeno.

La falla de San Saturio, como ya se

Fig. 2. — Cortes geológicos
 Fig. 2. — Geological cross sections



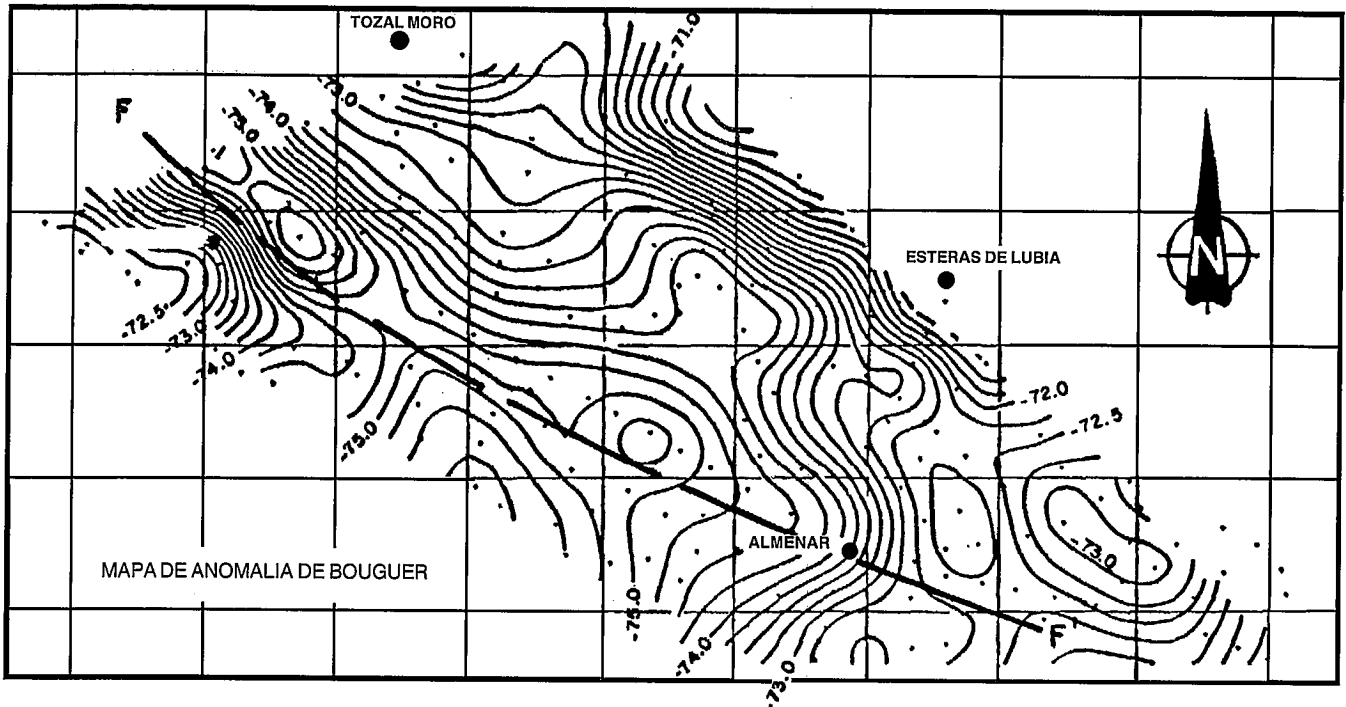


Fig. 3. — Mapa Gravimétrico

Fig. 3. — Gravimetric map

ha dicho, es una falla de zócalo que ha implicado en su movimiento a la cobertura, dando lugar a los pliegues en forma de "S" que dibuja el Cretácico en Tajahuerce y Cardejón.

Durante la fase Alpina se produjo una reactivación de la falla. Los mismos esfuerzos dan lugar a la formación de pliegues E-O en el Sur, y al plegamiento ONO-ESE, y cabalgamientos en el Sector Norte, con niveles de despegue en el Keuper y la unidad arenosa de Utrillas. Las fallas del sistema de Fuensauco se pueden interpretar como antiguas fracturas reactivadas por el avance diferencial de estos cabalgamientos. Este movimiento traslacional produciría en su arrastre el sinclinal de

eje vertical del Tiñoso y de la Pica.

En las fases finales de distensión las grandes fallas debieron actuar como normales. Así, el cabalgamiento de Valdecureña dio lugar a un semigraben, formándose la cubeta del Rituerto. La falla de San Saturio, por su parte, condicionó la formación de la cubeta neógena de Peroniel.

Agradecimientos

Esta comunicación surge de los resultados de un trabajo realizado por la Junta de Castilla y León, soporte de un estudio hidrogeológico en la zona Norte del Campo de Gómara (Soria) con el fin de determinar las posibilidades de

alumbamiento de aguas subterráneas para riego. Fue realizado por la Consejería de Agricultura y Ganadería en el marco del convenio Comunidad Autónoma-TRAGSA y ejecutado por CGS.

Bibliografía

- Navarro, J. (1991a). Hoja Geológica nº 350. E= 1:50.000. ITGE
 Navarro, J. (1991 b). Hoja Geológica nº 380. E= 1:50.000. ITGE
 Meléndez, F. y Murillo, J. (1972). Est. Geol. Vol. XXVIII
 Saenz, C. (1957). Celtiberia nº 14, p. 215-232
 Saenz, C. (1959). Celtiberia nº 17. p. 7-36