

HOJA DE SOTILLO DE LA ADRADA
Nº 579 (16-23)

DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

NEOTECTONICA

Madrid, Mayo 1996

NEOTECTONICA

1. METODOLOGIA

El estudio de la neotectónica de la Hoja de Sotillo de la Adrada se ha realizado en varias etapas de trabajo, siguiendo la metodología habitual en este tipo de estudios:

1-Recopilación de trabajos y datos bibliográficos.

2-Síntesis, análisis e interpretación de los datos obtenidos en el estudio de lineamientos Landsat, y de la cartografía geológica y geomorfológica realizadas durante el presente estudio.

3-Integración de otros datos de interés en relación a la Neotectónica.

4-Identificación de estructuras con actividad neotectónica.

5-Realización del Mapa Neotectónico, a escala 1:50.000.

La escasez de depósitos cuaternarios en la Hoja impide la observación directa de estructuras (fallas, pliegues) que puedan ser de edad neotectónica (desde el Tortoniense-Vallesiense a la actualidad). Sin embargo, la aplicación de criterios geomorfológicos permite la identificación de fracturas con movimientos recientes (GOY et al. 1989) al detectar anomalías geomorfológicas que se han generado en zonas tectónicamente activas. Aunque tales anomalías pueden ser de variada tipología (p.e. ligadas a formas de depósito, ligadas a escarpes y líneas de fallas, etc), en la Hoja de estudio únicamente se han observado algunas anomalías geomorfológicas (p.e. desnivelaciones locales en la superficie La Paramera) cuya génesis pudiera tener alguna relación con estructuras neotectónicas, si bien no es posible establecer con total certidumbre dicha relación, considerándose que no existe ninguna estructura de actividad neotectónica confirmada.

2. CONTEXTO REGIONAL Y GEODINAMICO.

La Hoja de Sotillo de la Adrada se localiza en la unidad fisiográfica del Sistema Central, cadena montañosa que separa las dos Mesetas de la Península Ibérica. La Meseta Norte incluye la Cuenca del Duero y un área aplanada donde aflora el zócalo antemesozoico, denominada Penillanura Salmantino-Zamorana. La Meseta Sur comprende la Cuenca de Madrid, la Cuenca del Tajo y otras áreas donde aflora el zócalo antemesozoico (Montes de Toledo y La Mancha).

El Sistema Central se considera como una gran unidad tectónica regional formada por un gran bloque levantado o "horst", el cual está compartimentado, a su vez, en bloques menores por numerosas fallas, fundamentalmente de rumbo N70-80E y N10-20E (VEGAS et al. 1986). Algunos de estos bloques aparecen hundidos con respecto a los circundantes, formando depresiones o fosas estructurales intramontanas (fosa del Corneja, fosa de Amblés). Se han elaborado diversos modelos geodinámicos interpretativos que intentan explicar la morfoestructura del Sistema Central, cuya formación tuvo lugar en el Mioceno (ALONSO ZARZA et al. 1990, CALVO et al. 1991). El modelo propuesto por PORTERO y AZNAR (1984) relaciona la estructura alpina del Sistema Central con una tectónica transpresiva que habría dado lugar a la formación de bloques romboidales ("rhomb-horst") y cuencas tipo "pull-apart". VEGAS et al. (1986, 1990) interpretan la estructura en un modelo de deformación distribuida con rotación de bloques. WARBURTON y ALVAREZ (1989) y RIBEIRO et al. (1990) consideran que el Sistema Central es un "pop-up" en relación a una superficie de despegue subhorizontal. DE VICENTE et al. (1992) matizan este último modelo, calculando un acortamiento mínimo total del 11% como efecto de una compresión de dirección N155E, que varía a N-S en su extremo oriental. Según (VEGAS, 1993) no hay

evidencias a partir de perfiles profundos de sismica de reflexión que indiquen la existencia de superficies de cabalgamiento a escala cortical. DE VICENTE et al. (1993) reconsideran el modelo de "pop-up" sin relacionar su génesis con esfuerzos tangenciales transmitidos por superficies de despegue desde las cadenas Alpinas (Pirineos, Béticas). En este caso, el Sistema Central aparece relacionado con los campos tensoriales propios de las Béticas (compresión de acortamiento horizontal N150E) que se habrían transmitido hacia el centro peninsular a través de movimientos direccionales en fallas (DE VICENTE et al. 1993) en la etapa Guadarrama definida por CAPOTE et al. (1990) para el sector oriental del Sistema Central.

Tras la etapa de máxima compresión que dió lugar al levantamiento del Sistema Central durante el Aragoniense Medio (CALVO et al. 1991), se ha identificado otra fase de deformación denominada etapa "Torrelaguna" (Plioceno Superior-Cuaternario) por CAPOTE et al. (1990), caracterizada por compresiones orientadas aproximadamente N-S, que desplazan con movimientos direccional-normales fallas de rumbo N150-160E y N180-200E. Esta etapa cuya edad la incluiría dentro de los eventos neotectónicos, presenta una actuación discutible en cada lugar dependiendo de la edad que se considere para los sedimentos involucrados, tanto de los conjuntos sedimentarios que bordean el Sistema Central, como los que se hallan en las pequeñas cuencas interiores, donde la ausencia de fauna es el carácter dominante.

En el "horst" de Muñico y áreas adyacentes, se han identificado varios bloques del basamento basculados diferencialmente en la etapa Torrelaguna los cuales producen anomalías geomorfológicas como capturas y simetría en valles fluviales (GARCIA BLANCO et al. 1992).

POL et al. 1989 interpretan los cambios bruscos en el perfil longitudinal del alto Tormes como un efecto de la reactivación de fracturas durante el Pleistoceno.

En el valle de Amblés, la migración paulatina del río Adaja hacia el Sur puede estar condicionada por la posible existencia de un basculamiento general dirigido en el mismo sentido durante el Neógeno terminal y el Cuaternario (ITGE, in litt).

La falla de Serradilla del Arroyo (borde oriental de la Fosa de Ciudad Rodrigo) de rumbo NNE-SSO desplaza a la superficie pre-raña y a los conglomerados versicolores de edad Mioceno Superior-Plioceno (JORDA PARDO, 1983).

Según PEDRAZA (1989) es durante el denominado ciclo "postarcósico" en el Plioceno cuando se produce la desnivelación de los bloques tras una fase activa de fracturación (ciclo "arcósico").

CALVO et al. (1991) relacionan la estructuras alpinas que dan lugar a la estructuración de los bordes del Sistema Central con la Cuenca de Madrid con el relleno sedimentario de esta, mostrando como algunas fracturas normal-direccionales de rumbo N20-30E (p.e. falla de Berzosa-Jarama, falla del Sorbe) controlan la localización de sistemas aluviales. Trabajos más recientes (GINER ROBLES et al. 1993) indican que al menos en borde oriental de la Cuenca de Madrid el campo de esfuerzos durante el Cuaternario fue similar al observado en toda la Cordillera Ibérica, caracterizado por un tensor de extensión radial.

En relación a la sismología, la Hoja de Sotillo y la Adrada se sitúa en la denominada Región Centro, en una de las zonas sísmicamente más estables de la Península Ibérica, sin que se tenga referencia de ningún evento sísmico en el entorno de la Hoja.

La intensidad máxima sentida alcanzó el grado VI (escala MSK), como consecuencia de la sismicidad del área de Lisboa (terremotos de Lisboa de 1755 y de Benavente de 1909, ambos con intensidad epicentral X).

3. ESTRUCTURA NEOTECTONICA.

En la Hoja de Sotillo de la Adrada existen fracturas de las familias NE-SO y en menor grado N-S (NNE-SSO) de expresión morfológica acusada. Aunque algunas de las fallas incluidas en estas familias muestran evidencias de movimientos de edad alpina, no es posible determinar con certeza la posible actividad de las mismas durante el Plio-Cuaternario, dada la escasez de recubrimientos y a la ausencia de datos geocronológicos, tanto relativos a depositos como a formas.

4. ANOMALIAS GEOMORFOLOGICAS.

En toda la extensión de la Hoja, únicamente existen dos pequeñas anomalías geomorfológicas, relacionadas espacialmente y muy próximas a la depresión del Tietar. Estas anomalías consisten en desnivelaciones locales, pero muy acusadas de la superficie degradada de glaciplanación (de "Pendent"). Tales desnivelaciones parecen estar en relación a fracturas de dirección NE-SO y en menor medida NO-SE. Las fracturas NE-SO forman parte de la banda de fracturas que limitan la depresión del Tietar por el SO y por el SE.

5. OTROS DATOS EN RELACION A LA NEOTECTONICA.

No se conocen referencias de aguas termales en la zona. Tampoco se ha reconocido la existencia de zonas de alteración hidrotermal afectando a materiales de la época neotectónica.

6. SISMICIDAD Y ACTIVIDAD DE LAS FALLAS.

Como ya fué expuesto en el primer apartado de este informe complementario, no se conocen referencias de actividad sísmica en el Sistema Central, con excepción de los terremotos de Quijorna y Cogolludo, en el límite con la Cuenca de Madrid. Esta última corresponde a un sector de la Meseta con cierta sismicidad, habiéndose alcanzado la magnitud 4 en el terremoto de S. Martín de la Vega, el 27 de Junio de 1.954.

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

La Hoja de Sotillo de la Adrada se localiza en el Sistema Central, un área del orógeno Hercínico cuya morfoestructura actual se generó durante las etapas alpinas, fundamentalmente en la denominada etapa "Guadarrama" (CAPOTE et al. 1990), etapa de máxima compresión alpina, que tuvo lugar durante el Aragoniense Medio (CALVO et al. 1991). Así, aunque en la Hoja existen numerosas fracturas (familias N-S, E-O y NE-SO) con evidencias de movimientos alpinos y de expresión morfológica acusada, no existe ningún accidente con evidencias que confirmen su actividad durante la época neotectónica. Existen dos anomalías geomorfológicas, encontrándose desnivelaciones locales de la superficie degradada de glaciplanación, que no confirman por sí solas su relación con estructuras neotectónicas.

La ausencia de estructuras con evidencias inequívocas de movimientos neotectónicos se encuentra apoyada por la ausencia de hidrotermalismo actual y por la propia estabilidad sísmica del area donde se localiza la Hoja.