



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:50.000

DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

INFORME NEOTECTONICO

HOJAS 1:50.000 de:
GASCUEÑA 586 (23--23)

Autores:

Román Berdiel, T. (E.N. ADARO)

Julio 1990



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

NEOTECTONICA

1.- METODOLOGIA UTILIZADA

El principal problema que se plantea a la hora de realizar el mapa Neotectónico de un área es la determinación del punto de partida de lo que debe considerarse Neotectónica, ya que éste será diferente en cada región particular, dependiendo del momento en que se hayan instalado las condiciones geodinámicas actuales. En el dominio del Mediterráneo se opera un cambio de régimen compresivo a distensivo de un modo casi general en el curso del Neógeno, aunque en tiempos diferentes en cada sector. Este cambio fundamental de régimen que se registra entre las etapas de plegamiento y emplazamiento de mantos y la posterior formación de fosas transversas a la cadena ha sido considerado como punto de partida de la Neotectónica.

En este trabajo se han considerado como estructuras pertenecientes al ámbito de la Neotectónica aquéllas cuya edad, comprobada o interpretada, se sitúa en el Mioceno superior, Plioceno o Cuaternario. Es importante dejar claro que todas aquellas formaciones cuya última edad alcanza el Vallesiense han sido diferenciadas en su conjunto, si bien las deformaciones compresivas que las afectan, principalmente en su base, se han considerado como pertenecientes a la orogenia alpina.

La Neotectónica es una rama de la Geología que aún encuadrándose claramente en el ámbito de la Geología Estructural recurre tanto a métodos propios de ésta como a métodos procedentes de otras ciencias geológicas: geofísica, geodesia, sismología, etc. En particular el estudio de deformaciones recientes depende en gran medida de la aplicación de criterios geomorfológicos, ya que éstos se manifiestan más por su impronta en el relieve que en el registro estratigráfico.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, para la realización del mapa neotectónico se han ido considerando e integrando sucesivamente los datos procedentes de la aplicación de los métodos de estudio de cada una de estas ramas de la Geología.

En el mapa de infraestructura, realizado a partir de las cartografías geológica y geomorfológica, se han considerado materiales susceptibles de diapirismo y halocinosis todas aquellas formaciones cuyo material dominante es el yeso: Formación Margas, arcillas, yesos y dolomías de Villaba de la Sierra, Yesos sacaroides, limos yesíferos, margas y arcillas del Ageniense y Yesos albastrinos blancos y marrones y arcillas del Ramblense (Unidades 11, 16 y 17 diferenciadas en la cartografía geológica).

Todas aquellas formaciones cuya última edad alcanza el Vallesiense han sido diferenciadas en su conjunto, excepto los limos yesíferos blancos, yesos blancos y marrones y arcillas del Ramblense-Vallesiense (Unidad 22 de la Cartografía Geológica): que han sido considerados aparte por su capacidad de producir diapirismo y halocinosis.

La formación de calizas arcillosas grises y blancas (Unidad 23 de la cartografía geológica), es la única forma-

ción que alcanza el período Neotectónico, cuya edad ha sido asignada por correlación con la misma formación situada al SE de Albalate de las Nogueras en la Hoja nº 563 de Priego donde ha sido datada por métodos paleontológicos. El resto de las formaciones cuya última edad alcanza el período Neotectónico han sido datados por su posición estratigráfica respecto a ésta.

En los materiales cuaternarios la datación se ha hecho por posiciones relativas.

Las superficies de erosión ofrecen una importante posibilidad de ser utilizadas como marcadores de las deformaciones de componente vertical neotectónico. Para visualizar dichas deformaciones se trazan las morfoisohipsas de las distintas superficies de erosión.

En el ámbito de la Hoja se han diferenciado dos superficies de erosión, ambas presentan escaso desarrollo:

- 1.- Intramiocena, que corresponde a la Superficie de Erosión Fundamental de la Cordillera Ibérica.
- 2.- Finineógena, que responde a una superficie estructural con retoques erosivos.

La equidistancia utilizada para la realización de las isohipsas es de 20 m., por considerarse adecuada para la escala de trabajo.

Las fallas y anomalías deducidas a partir de los distintos métodos geofísicos se han obtenido directamente del plano "Otros datos relacionados con la Neotectónica" escala

1:200.000 de Cuenca-Guadalajara realizado por CARBO y GOICOECHEA (1989).

Además de las estructuras que pueden responder ciertamente a procesos tectónicos de carácter regional, se han descrito deformaciones diapiríticas cuaternarias por considerarse las deformaciones recientes más evidentes.

2.- CONTEXTO REGIONAL Y GEODINAMICO

La Hoja 1:50.000 nº 586 de Gascuña está ocupada en gran parte por materiales detríticos, yesíferos y calcáreos terciarios de la Depresión Intermedia. En su sector oriental aflora el Mesozoico (Jurásico y Cretácico) del borde O de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica. De esta manera el área delimitada por el mapa participa de dos dominios geológicos bien diferenciados:

A.- Depresión Intermedia, ocupada por terrenos paleógenos, miocenos y cuaternarios.

B.- Borde Oeste de la Rama castellana de la Cordillera Ibérica, dentro del cual se diferencian la Alineación de Bascuñana, compuesta por terrenos mesozoicos y la depresión de Mariana, rellena de materiales paleógenos y miocenos.

A.- Depresión Intermedia

La Depresión Intermedia constituye una amplia zona que separa la Serranía de Cuenca de la Sierra de Altomira.

En su conjunto es un área tabular. No obstante aparecen algunas estructuras de plegamiento en las proximidades de

la alineación de Bascuñana, en una banda paralela a la misma. Dichas estructuras afectan tanto a los materiales Paleógenos como a los del Mioceno, y tienen una orientación general NNO-SSE.

B.- Borde Oeste de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica

El estilo tectónico del dominio está definido por la cobertera jurásico-cretácica despegada al nivel del Keuper y plegada con orientación NO a NNO.

En el ámbito de la Hoja únicamente aflora el anticlinal de Bascuñana, de dirección NNO que queda limitado al O por la Depresión Intermedia y al E por la depresión del Mariana.

La depresión de Mariana queda enmarcada entre la Serranía de Cuenca y la Alineación de Bascuñana. Es un gran sinclinatorio de dirección submeridiana ocupada por depósitos terciarios y cuaternarios.

La configuración estructural del área en estudio ha sido producida por la orogenia alpina.

3.- ESTRUCTURA NEOTECTÓNICA

No se han encontrado rasgos de actividad neotectónica cierta en el ámbito de la Hoja, si bien sí se han observado deformaciones diapíricas locales de edad reciente.

Antes de empezar a describir estas deformaciones es interesante discutir la deformación sinclinal que aparece afectando a los depósitos de conglomerados poligénicos, are-

niscosos, arcillas y yesos de edad Rambliese-Vallesiese, situados en una banda contigua y paralela al anticlinal de Basconiana. Debido al amplio período de tiempo que abarca esta formación, a su datación por la situación estratigráfica respecto a otros depósitos datados, a que únicamente su techo alcanza probablemente la época neotectónica y a la orientación general NNO de dicho sinclinal, perpendicular a la compresión regional correspondiente a la fase Neocastellana, dicha estructura ha sido atribuida a este régimen tectónico, ya en su tránsito a las condiciones distensivas generales del período neotectónico.

Afectando a los depósitos detríticos no cartografiables situados en la margen izquierda del Arroyo de Basconiana, a unos 5 Km. de la localidad del mismo nombre, se observan estructuras diapíricas de pequeña escala, que no corresponden ciertamente a los procesos tectónicos de carácter regional, pero que pueden considerarse como las deformaciones recientes más evidentes, y debido a la gran abundancia de materiales yesíferos en el área no se puede descartar la posibilidad de que puedan manifestarse en otros puntos.

La identificación de dichos depósitos es bastante dudosa, pudiendo atribuirse a la formación de conglomerados poligénicos, areniscas, arcillas y yesos del Rambliese-Vallesiese, si bien su aspecto es más próximo a lo que sería un depósito de recubrimiento de edad Plioceno. Sin embargo, dichos afloramientos se encuentran encajados en los materiales de la Formación de Villaba de la Sierra, lo que descalifica su carácter de depósito de recubrimiento. También se ha barajado la posibilidad de tratarse de depósitos de terraza que ha sido descartada ante la total ausencia de estructuras deposicionales típicas de estos depósitos.

Dichas estructuras diapíricas presentan un núcleo aflorante de margas y yesos de la Fm. Villalba de la Sierra. Entre las deformaciones observadas cabe destacar basculamientos y ondulaciones de los niveles de gravas y arenas, flexuras y fallas en su mayoría de componente inversa (fotos 2.5 y 2.6). Este tipo de flexuras y fallas dúctiles, casi siempre de buzamiento muy neto y componente inversa, son las que describen SIMON y SORIANO (1986) en el área de Zaragoza y BENITO y CASAS (1987) en el sector de La Rioja y en las terrazas del Gállego, y que según dichos autores se asocian típicamente a las estructuras diapíricas que han alcanzado un cierto grado de desarrollo y han llegado a penetrar o perforar parcialmente la cobertera detrítica (diapiros perforantes). Según las observaciones realizadas por SIMON y SORIANO (1986), no sólo los niveles yesíferos son los materiales cuyo comportamiento plástico es susceptible de desencadenar estos procesos diapíricos sino también los tramos margosos, igualmente presentes en la Formación de Villalba de la Sierra, cuando éstos han estado situados por debajo del nivel freático.

Dos Km. más hacia el Sur, en la misma carretera, se observa otro afloramiento de los mismos materiales. En este caso las estructuras diapíricas no son aflorantes y no se observan las deformaciones anteriormente descritas. Sin embargo sí existe un abombamiento de la superficie, lo que indica la actuación actual del diapirismo (2.7). El que no existan las deformaciones descritas para el caso anterior podría indicar una etapa más temprana en el desarrollo del diapiro que aún no ha llegado a penetrar en la cobertera detrítica.

Deformaciones debidas a la fluencia y cesión de las capas blandas infrayacentes han sido también descritas en el

sector central de la Depresión del Tajo por CAPOTE y FERNANDEZ-CASALS (1978), produciendo en este caso basculamientos, ondulaciones, pliegues angulares, hundimientos y deslizamientos de ladera.

También MARTIN ESCORZA (1976) cita la acción local de masas yesíferas subyacentes siempre presentes en la Cuenca del Tajo.

4.- ANOMALIAS GEOMORFOLOGICAS

Unicamente se ha observado un rasgo que puede considerarse dentro de este capítulo. Es el caso de la ondulación o alaveamiento de la superficie de erosión intramiocena. Esta deformación ha sido ya observada por SIMON (1984) en otras zonas de la Cadena y explicada por el mismo autor como resultado de una etapa distensiva de carácter radial que tuvo lugar en el Plioceno superior.

La superficie finineógena se encuentra a una cota de 1.000 mts.

5.- OTROS DATOS EN RELACION CON LA NEOTECTONICA

5.1.- GEOFISICA

5.1.1.- Métodos eléctricos

Se ha deducido un conjunto de fallas, de direcciones N-S, NNO y E-O, todas ellas situadas en la depresión de Mariana.

Las de direcciones NNO y N-S son perfectamente coherentes con las directrices estructurales dominantes en el

área, y en concreto la más occidental y de mayor longitud de ellas coincide con la falla aflorante en superficie que limita el anticlinal de Bascuñana por el este poniendo en contacto los materiales del Cretácico con la Formación de Villalba de la Sierra.

Las dos fallas deducidas de direcciones E-O cortan las estructuras anteriores y no presentan ningún reflejo en superficie.

5.1.2.- Métodos gravimétricos

Unicamente se ha deducido una anomalía o falla de dirección ONO, que recorre el sector N de la Depresión Intermedia y se prolonga en las Hojas de Priego y Sacedón.

Esta anomalía o falla presenta un especial interés ya que en superficie coincide con el curso del arroyo Perales.

Ya HERNANDEZ FERNANDEZ en 1972 citó las grandes coincidencias entre la orientación de ciertos tramos de la red hidrográfica principal en la región NE de la depresión del Tajo y las direcciones estructurales detectadas a partir de un estudio magnético del basamento.

5.1.3.- Métodos aeromagnéticos

Se han deducido dos anomalías o fallas profundas. Una de ellas, recorre el sector oriental de la Hoja cruzando con orientación NO el anticlinal de Bascuñana. Esta anomalía es oblicua a las directrices de las estructuras aflorantes en superficie en esa zona, sin embargo su orientación es perfectamente coherente con la dirección estructural dominante de la Serranía de Cuenca.

La otra, con orientación NE, es perpendicular a la dirección de las directrices estructurales, sin embargo en superficie tiene su reflejo en el tramo rectilíneo del escarpe que constituyen el Puntal de Prado Botion y Cabeza Gorda, y en el contacto entre los materiales de la Formación yesos alabastrinos blancos y marrones y arcillas del Aragoniense-Vallesiense y los de la Formación lutitas, areniscas y yesos del Rambliese.

6.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

Unicamente existe un rasgo que puede indicar actividad neotectónica cierta en el ámbito de la Hoja. Se trata de la ondulación o alaveamiento de la superficie de erosión intramiocena. Esta deformación ha sido observada por SIMON (1984) en otras zonas de la Cadena y explicada por el mismo autor como resultado de una etapa distensiva de carácter radial que tuvo lugar en el Plioceno superior.

Afectando a los depósitos de conglomerados poligénicos, areniscas, arcillas y yesos de edad Rambliese-Vallesiense, situados en una banda contigua y paralela al anticlinal de Bascuñana existe un sinclinal que debido al amplio período de tiempo que abarca esta formación, a su datación por la situación estratigráfica respecto a otros depósitos datados, a que únicamente su techo alcanza probablemente la época neotectónica y a la orientación general NNO de dicho sinclinal, perpendicular a la compresión regional correspondiente a la fase Neocastellana, ha sido atribuido a este régimen tectónico, y no al período neotectónico.

Más importante que la actividad neotectónica s.s., durante la época neotectónica lo fueron los procesos diapíri-

cos a pequeña escala promovidos por materiales yesíferos sobre los depósitos detríticos no cartografiables situados en la margen izquierda del Arroyo de Bascuñana, a unos 5 Km de la localidad del mismo nombre.

La identificación de dichos depósitos es bastante dudosa, pudiendo atribuirse a la formación de conglomerados poligénicos, areniscas, arcillas y yesos del Ramblense-Vallensiense, si bien su aspecto es más próximo a lo que sería un depósito de recubrimiento de edad Plioceno. Sin embargo dichos afloramientos se encuentran encajados en los materiales de la Formación de Villalba de la Sierra, lo que descalifica su carácter de depósito de recubrimiento. También se ha barajado la posibilidad de tratarse de depósitos de terraza que ha sido descartada ante la total ausencia de estructuras deposicionales típicas de estos depósitos.

CAPOTE y FERNANDEZ-CASALS (1978) y MARTIN ESCORZA (1976) describieron ya deformaciones debidas a la fluencia de capas blandas infrayacentes en la Cuenca del Tajo. Entre las deformaciones observadas en esta Hoja debidas a estos procesos cabe destacar basculamientos, ondulaciones, flexuras y fallas dúctiles con fuerte componente inversa. Estas deformaciones son las que describen SIMON y SORIANO (1986) en el área de Zaragoza y BENITO y CASALS (1987) en el sector de La Rioja y en las terrazas del río Gállego, y que según dichos autores se asocian típicamente a las estructuras diapíricas que han alcanzado un cierto grado de desarrollo y han llegado a penetrar o perforar parcialmente la cobertera detrítica (diapiros perforantes).

En el Km. 11 de la carretera nacional 320, se observa otro afloramiento de los mismos materiales. En este caso las estructuras diapíricas no son aflorantes y no se observan las

deformaciones anteriormente descritas. Sin embargo sí existe un abombamiento de la superficie, lo que indica la actuación actual del diapirismo. El que no existan las deformaciones descritas para el caso anterior podría indicar una etapa más temprana en el desarrollo del diapiro que aún no ha llegado a penetrar en la cobertera detrítica.

Por tanto, y considerando que los depósitos afectados pueden corresponder a los materiales detríticos de edad Rambliese-Vallesiese, se puede decir que el diapirismo fue activo con posterioridad al Vallesiese y que en algunos puntos se evidencia su actividad subactual.

Los datos aportados por la Geofísica (CARBO et al, 1989) ponen en evidencia una serie de fallas o anomalías de la cobertera mesozoica, algunos de ellos, perfectamente coherentes con las directrices estructurales regionales y que en algunos casos tienen reflejo en superficie (falla aflorante en superficie que limita por el Este el anticlinal de Bascuña, curso del arroyo de Perales, contacto entre la Formación yesos alabastrinos blancos y marrones y arcillas del Araginiense-Vallesiese y los de la Formación lutitas, areniscas y yesos del Rambliese).

8.- BIBLIOGRAFIA

- BENITO, G. y CASAS, A. (1987). "Small-scale deformations in Quaternary deposits in the northeastern Iberian peninsula". Geol. Medit. 14 (4), 223-243.
- CAPOTE, R. y FERNANDEZ-CASALS, M.S. (1978). "La Tectónica Postmiocena del Sector Central de la Depresión del Tajo". Bol. Geol. y Min., LXXXXIX-II (114-122).

- CARBO, A. y GOICOECHEA, P.P. (1989). "Mapa de otros datos relacionados con la Neotectónica a escala 1:200.000 cde Cuenca-Guadalajara.". Proyecto: "Neotectónica y Sismotectónica de España a escala 1:1.000.000". Inédito.

- HERNANDEZ FERNANDEZ, M.E. (1972). "Estudio magnético del basamento de la región NE de la depresión tectónica del Tajo". Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.), 70: 77-89.

- MARTIN ESCORZA, C. (1976). "Actividad tectónica durante el Mioceno, de las fracturas del basamento de la Fosa del Tajo". Estudios Geol., 32, 509-522.

- SIMON GOMEZ, J.L. (1984). "Compresión y Distensión Alpinas de la cadena Ibérica oriental". Tesis Doctoral, Univ. Zaragoza. Publ. Instituto de Estudios Turolenses, Teruel, 269 pp.

- SIMON GOMEZ, J.L. y SORIANO, A. (1986). "Diapiric deformations in the Quaternary deposits of the central Ebro Basin, Spain". Geol. Mag., 123 (1), 45-57.