

INTRODUCCION

Desde hace tiempo (19) se conoce para la región central de la Meseta española la existencia de una dinámica que como más antigua era correlacionable con los movimientos rodánicos; aunque también desde hace años se discutió sobre si la época de tal actividad fue intracuaternaria superior (16). De las dos hipótesis prevaleció hasta hace poco la primera, fundamentalmente porque sobre todo en los bordes de los zócalos se encontraron discordancias que la justificaban.

Actualmente, sin embargo, a medida que se avanza en la observación y conocimiento de esta zona, se está perfilando un nuevo esquema en el que se incluyen estructuras kilométricas que condicionan procesos y depósitos a todo lo largo del Plioceno y Cuaternario (1, 9, 10), por lo que de la idea de una sola fase activa estamos pasando a la consideración de una secuencia tectónica continua con manifestaciones superficiales discontinuas, y que lógicamente en detalle se desarrolla con variaciones locales y temporales.

En los cada vez más frecuentes trabajos que se realizan en estas zonas se encuentran datos, y se van adquiriendo observaciones y/o conclusiones, que confirman la tesis de que para los tiempos geológicos recientes la dinámica ha sido más completa de lo que hasta ahora se venía considerando; y a través de esos indicios podemos suponer que aún nos queda mucho para conocer el conjunto de todos los acontecimientos que componen la Neotectónica de esta zona.

Como contribución al mejor conocimiento de estos procesos se reúnen aquí los diversos datos publicados en diferentes notas o trabajos y que se refieren a varios aspectos de dicha dinámica geológica en estas áreas sólo durante los tiempos recientes e históricos.

Sismoactividad

La región central de la península puede ser considerada por su sismicidad como una zona estable, y como de tal carácter viene implícitamente expresada en los mapas que recogen estos índices (15).

Pero esto no excluye que en determinados puntos de la zona se tengan noticias de haberse producido un foco sísmico. Estas noticias tienen varios niveles de registro que conviene antes de nada separar. Las hay ciertamente que han sido tomadas con fuente instrumental en observatorios geofísicos, y que, por tanto, tienen un alto valor de confianza tanto en su localiza-

ción epicentral como en sus parámetros (a veces el tratamiento por nuevos programas de cálculo puede hacer variar algo la situación exacta del foco, pero es habitual en todo caso publicar los nuevos resultados). Naturalmente, a este nivel de confianza se encuentran los sismos registrados en España con posterioridad a 1920, que es cuando se instaló la red nacional de observatorios geofísicos.

Hay, asimismo, noticias de movimientos locales en este área que se refieren o bien a épocas medievales o a tiempos posteriores, todos ellos pre-instrumentales. Su fuente de registro es la noticia acerca de lo sentido por las personas y en su caso el efecto sobre construcciones, fenómenos naturales, etc. Sobre éstos siempre conviene poner algo de cautela pero, como ya se ha dicho (17) para el caso de los mismos más antiguos conocidos en esta zona, tanto las fechas como los testimonios históricos parecen ser verosímiles y coherentes con una interpretación como debida a un foco sísmico.

Los registros históricos tienen una desdichada peculiaridad y ésta es que sólo se constatan los sismos que por su intensidad han sido de alguna forma perceptibles, y de éstos no todos acaban citándose en un texto, y aún de esos no todos esos textos llegan a sobrevivir, y finalmente de entre los que lo hacen no todos quizás hayan sido consultados por un interesado en estas cuestiones. Podemos decir, pues, que para tiempos históricos cada vez más antiguos el número de sismos van descendiendo progresivamente siempre por defecto debido a falta de información.

Todo esto puede ser observado en los datos que se exponen en la Tabla 1, donde se recogen los sismos con foco supuesto o determinado en el área que rodea a Madrid. En esta tabla se expresan, además de la fecha, algunos parámetros tales como la intensidad en el epicentro (I_0) y la profundidad (P = en kilómetros), siempre y cuando sean conocidos. Las fuentes para estos datos se expresan en la relación bibliográfica (2, 5, 6, 8, 13, 14, 17, 18).

El número total de sismos recogidos es de 32, distribuidos en un período histórico que llega hasta el siglo XII. En el intervalo desde 1700 a 1982 se han producido al menos 29, hecho que explica la clasificación de zona estable como antes se mencionaba, ante todo si comparamos estas cifras con las que se dan en este mismo período en otras zonas peninsulares; como por ejemplo una sola, y pequeña área del SE, la comprendida entre Orihuela y Torrevieja con un total de 590 focos sísmicos (11)

Como se trata de expresar en la figura 1, esta zona comprende tres grandes conjuntos geológicos: los dos zócalos graníticos y metamórficos del Sistema Central, al norte, y Montes de Toledo, al sur; el zócalo mesozoico plegado de la Sierra de Altomira e Ibérica, al este. Entre ellos los sedimentos, principalmente continentales, del Terciario que constituye lo que ya se conoce como Cuenca de Madrid.

Como se deduce de la Tabla I y figura 1, donde se han representado la localización de los focos sísmicos detectados, los de fuente histórica se distribuyen tanto en la cuenca como en los zócalos, mientras que los de registro instrumental están situados en la cuenca. A esta anotación convendría añadir quizá para su justificación algunos factores de la historia medieval de la zona, tales como situación de la población, demografía, localización de los centros culturales, etc...

En la figura 1 se han representado también las líneas de fracturación más importantes que, sacadas de diferentes trabajos (1, 4, 10, 20) y observaciones, creemos deben señalarse, según los conocimientos que hasta hoy se dispone, como de mayor interés en la zona que abarca la cuenca de Madrid. Estas líneas comprenden tanto trazas rectas, indudable reflejo de las existentes en el basamento, como alineaciones curvas, todas ellas de alguna manera relacionadas. A estas alineaciones tectónicas para una interpretación más completa, habría que añadir las que se encuentran en el interior de los zócalos, y sobre todo hay que tener muy en cuenta la que sigue, superpuestas, al contacto meridional del Sistema Central.

La observación de la figura 1 nos permite suponer la existencia de una faja con dirección NO-SE desde los montes de Toledo hasta la Sierra de Altomira, en la que se encuentran alineados muchos de los focos sísmicos instrumentales y alguno histórico. Esta banda de alineaciones es paralela al contacto meridional del Sistema Central y tiene sus correspondencias en alineaciones observables asimismo con esta dirección en el basamento (3). También parece manifestarse otro alineamiento en la dirección NO-SE definida por otros focos, desde El Escorial hacia Las Pedroñeras. Ambas direcciones no son desconocidas en esta zona y se reflejan con diferentes caracteres, tanto en superficie como en el techo del basamento (ver anteriores citas).

Otros focos sísmicos que se encuentran aislados, como el de Cogolludo, podría relacionarse con accidentes, bien sea regionales tal como la falla del borde meridional del Sistema Central, como con la existencia local de una estructura circular con anillos concéntricos (10) todavía activa. (Esta última posibilidad explicaría además otras peculiaridades geológicas de esta zona próxima a Cogolludo).

¿Movimientos recientes de «bloques» del basamento?

Nos vamos a referir aquí a un registro histórico del que creemos no se ha hecho lo suficiente, que sepamos ninguna, valoración hasta ahora. Nos referimos al párrafo que se encuentra en la obra de J. Torrubia (1754), «Aparato para la Historia Natural española» (libro que se puede consultar en la Biblioteca Nacional), y que por su interés trataremos de transcribir lo más literalmente posible de su castellano de la época: «Dista de Madrid tres leguas el lugar de Majadahonda, cuyos alcaldes y viejos hacen ver claramente a los religiosos que así lo cuentan, toda la iglesia, y el lugar entero de Brunete, distante de allí como dos leguas (13 km. casi exactos sobre 1:50.000), desde la puerta de la Iglesia; asegurándoles, que cincuenta años antes, desde allí mismo, sólo se veía el capitel de la Torre». En otra frase del mismo párrafo prosigue Torrubia: «En nuestro caso digo, que o no se si ha crecido de nuevo la tierra sobre que esta Iglesia de Majadahonda, o si han tenido elevación el sitio de la fundación de Brunete. Los de uno, y otro lugar contestan la novedad, sin haber notado en sus tierras el menor incremento». Ni Torrubia supo cuál de sus atinadas respuestas es la solución del caso, ni nosotros aún hoy tampoco.

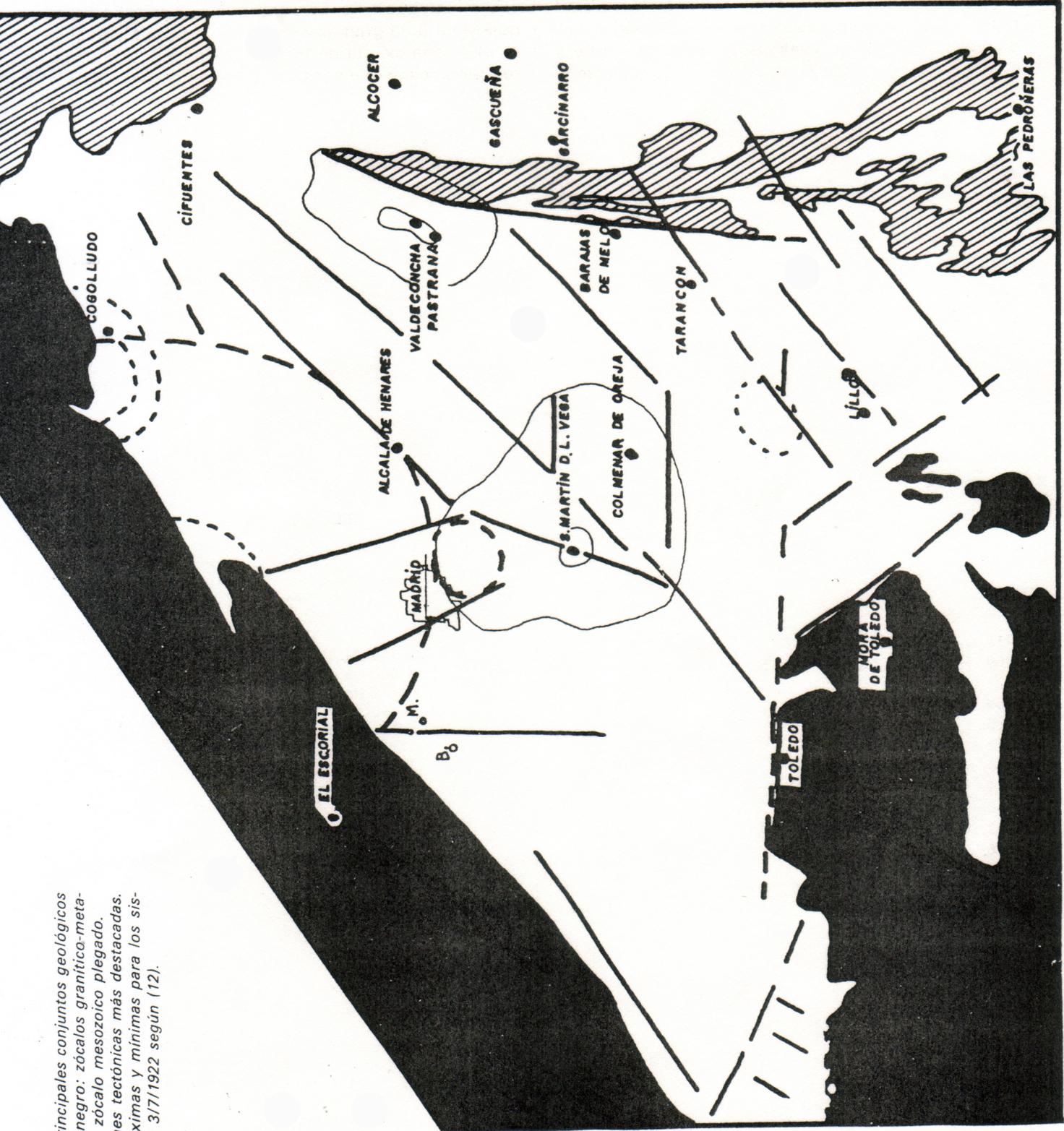
La cuestión no deja de ser interesante y lo más que podemos decir es que como se ve en la figura 1, Majadahonda (M) y Brunete (B) son lugares que se encuentran uno a cada lado de una fractura por la que se ha implantado al río Guadarrama. Una posible explicación, no confirmada por ningún dato que sin resultado hasta ahora hemos intentado hallar, es que el fenómeno hubiera sido debido a un juego en la vertical de los bloques, o mejor aún, de uno de los bloques, del basamento que limitan tal fractura.

Conclusiones

Los datos aquí recogidos no desdican la clasificación de zona sísmica «tranquila» a este área de la Meseta española, pero nos hacen ver que no es un área «muerta». Mucho nos queda aún por conocer sobre la actividad tectónica más reciente que se desarrolló aquí. Reunidos ahora todos estos datos, creemos que pueden ser de utilidad para los interesados, cuando no de sorpresa para muchos.

Para una interpretación ajustada de lo aquí expuesto, no contamos con todos los datos que una zona tan poblada como ésta debía, presumiblemente, poseer pero por lo conocido hasta ahora se marcan direcciones preferentes SO-NE y NO-SE, como alineaciones de bandas estructurales activas, así como estructuras locales de forma circular.

Figura 1.—Esquema de los principales conjuntos geológicos de la Cuenca de Madrid. En negro: zócalos granítico-metamórficos; rayado oblicuo: zócalo mesozoico plegado. En trazas gruesas: alineaciones tectónicas más destacadas. En trazas finas: isostatas máximas y mínimas para los sistemas de 27/6/1954 y 3/7/1922 según (12).



Uno de los apartados que aún con todas sus dificultades pueden ayudar a esclarecer la problemática de la dinámica reciente en cualquier área, es el «entresacado» de noticias que al respecto pueden hallarse en documentos, trabajos, legajos... etc., sobre hechos históricos que tengan, desde luego, rasgos de ser verosímiles, no en las interpretaciones que son reflejo del conocimiento o ideas de la época, sino en los hechos. Aquí hemos puesto un ejemplo de ello y querríamos provocar investigaciones de otros en este mismo sentido.

TABLA I

Sismos registrados por datos históricos o instrumentos en la región centrada en Madrid. Para los de mayor antigüedad hay, lógicamente, mayor imprecisión en los datos.

1113, 2, ABR.	I =	P =	Toledo
1169, 18, FEB.	I =	P =	Toledo
1221, -, DIC.	I =	P =	Toledo
1755, 24, AGO.	I =V	P =	Mora de Toledo (TO)
1755, 4, OCT.	I =IV	P =	Mora de Toledo (TO)
1755, 4, NOV.	I =	P =	El Escorial-Madrid
1804, 6, FEB.	I =	P =	Cogollugo (GU)
1804, 16, FEB.	I =	P =	Cogolludo (GU)
1845, -, -,	I =	P =	Madrid
1853, 19, ABR.	I =	P =	Madrid
1856, 7, ENE.	I =	P =	Madrid
1856, 19, ENE.	I =	P =	Madrid
1860, 8-9, OCT.	I =	P =	Barajas de Melo (CU)
1909, 25, NOV.	I =	P =	Alcalá de Henares (M)
1922, 30, ENE.	I =	P =	Pastrana (GU)
1922, 3, JUL.	I =V+	P =	Valdeconchas (GU)
1922, 3, JUL.	I =V	P =	Pastrana (GU)
1922, 4, JUL.	I =	P =	Pastrana (GU)
1922, 13, AGO.	I =	P =	Pastrana (GU)
1944, 8, FEB.	I =	P =	Pastranada (GU)
1954, 27, JUN.	I =V+	P =	S. Martín de la Vega (M)
1957, 13, ABR.	I =III	P =	Las Pedroñeras (CU)
1969, 4, JUN.	I =	P = 33	Lillo (TO)
1969, 4, JUN.	I =	P = 20	Colmenar de Oreja (M)
1979, 30, JUN.	I =	P = 10	Alcocer (GU)
1979, 30, JUN.	I =	P =	Alcocer (GU)
1980, 16, FEB.	I =	P = 5	Tarancón (CU)
1980, 19, FEB.	I =	P = 5	Tarancón (CU)
1980, 8, JUL.	I =	P = 5	Cogolludo (GU)
1982, 23, FEB.	I = V	P = 5	Cascueña (GU)
1982, 7, ABR.	I =	P = 5	Garcinarro (CU)
1982, 23, AGO.	I =	P = 5	Cifuentes (GU)

I : Intensidad en el epicentro. P : Profundidad, en kms.

También queremos llamar la atención en el hecho de que Madrid, la gran área metropolitana de Madrid, no es una zona exenta de focos sísmicos bajo o en lugares cercanos, y que por tanto como zona ya clasificada como de «beneficio inmediato» (7) no serían vanas las tentativas del estudio profundo y amplio y por diferentes metodologías de la dinámica de este área en los tiempos geológicos más recientes.

BIBLIOGRAFIA

1. Alia Medina, M. (1978). *Urania*, 289-290, 25-50.
2. *Boletín Sismos Próximos*. Años 1969, 1979, 1980, 1982. Inst. Geol. Catas.
3. Cadavid, S. (1977). *Bo. Geol. Min.*, 88: 494-496.
4. Capote, R. y Fernández Casals, M. J. (1978). *Bol. Geol. Min.*, 89: 114-122.
5. Galvis Rodríguez, J. (1932). *Inst. Geográfico Catastral*, 807 págs.
6. Galvis Rodríguez, J. (1940). *Inst. Geográfico Catastral*, 277 págs.
7. González Vallejo, L.; Capote del Villar, R. y Carbo Górosabel, A. (1980). *I Reunión N. Geol. Amb. Ord. Territ. Santander*, 1980: 1-16.
8. Jiménez de Aguilar, J. (1929). *Act. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 29: 384-385.
9. Martín Escorza, C. (1977). *Tecniterrae*, 20: 1-15.
10. Martín Escorza, C. (1980). *Estudios Geol.*, 36: 247-253.
11. Martín Escorza, C. (1984). In: *El Borde Mediterráneo Español*. Granada, 132-134.
12. Mezcua, J. (1982). *Inst. Geográfico Nacional*. Pub. 202: 261 págs.
13. Mezcua, J. y Martínez Solares, J. M. (1983). *Inst. Geográfico Nacional*, 299 págs.
14. Munuera, J. M. (1963). *Mem. Inst. Geogr. Catastral*, 32: 1-91.
15. Munuera, J. M. (1969). *Inst. Geográfico Catastral*, 50 páginas.
16. Obermaier, H.; Wernert, P. y Pérez de Barradas, J. (1921). *Bol. Inst. Geol. España*, 42: 305-332.
17. Payo, G. (1977). *Inst. Geográfico Nacional*, 26 págs.
18. Rey Pastor, A. (1925). *Inst. Geográfico*. Madrid, 48 páginas.
19. Royo Gómez, J. (1926). *Bol. Inst. Geol. España*, 47: 131-168.
20. Saenz de Santa María, F. (1976). *Bol. Geol. Min.*, 87: 456-461.
21. Torrubia, J. (1954). Madrid. Imp. Herd. A. de Gorderuela.