

El polje de Vistabella del Maestrazgo (provincia de Castellón)

*M. Gutiérrez Elorza**
*J. L. Peña Monne***
*J. L. Simon Gómez**

RESUMEN

Se estudian las características morfológicas del Polje de Vistabella, en el que se describen el micromodelado kárstico y se delimitan dos superficies de aplanamiento por disolución generalizadas. Se estima el origen del mismo como debido inicialmente a causas tectónicas. Esta etapa parece producirse en el Plioceno superior. Con posterioridad los cambios climáticos cuaternarios traen como consecuencia la profundización del polje, quedando suspendida la superficie de aplanamiento por disolución más alta.

ABSTRACT

In this paper the authors study the landforms of the Polje of Vistabella del Maestrazgo (Spain). The small features of limestones are described, and a couple of solution planation generalised surfaces are delimited. The Polje is believed to have

*Dpto. de Geomorfología y Geotectónica. Facultad de Ciencias. Zaragoza.

**Dpto. de Geografía. Colegio Universitario de Teruel.

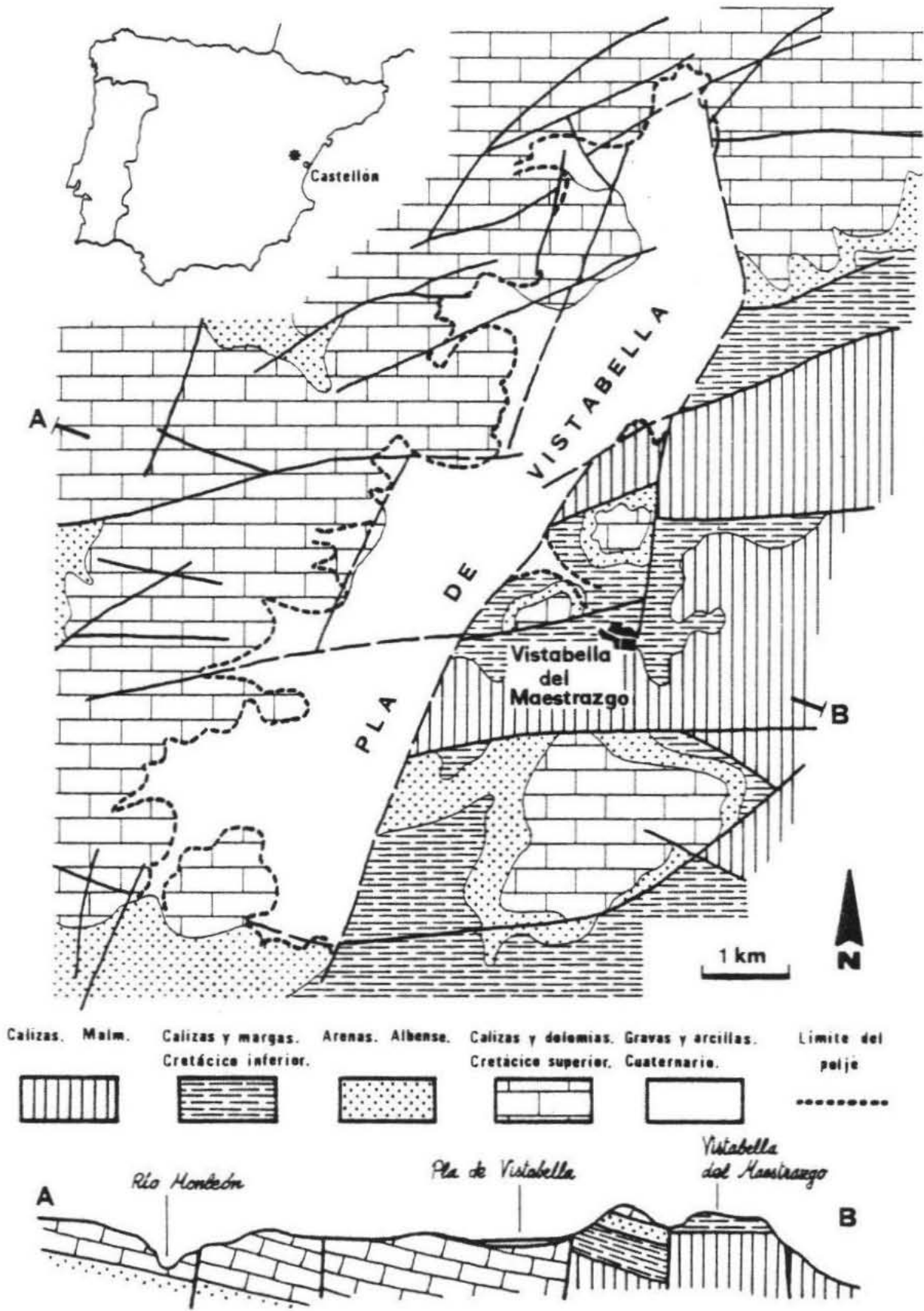
initially a tectonic origin. This would have taken place in the upper Pliocene; subsequent quaternary climatic changes would have originated the deepening of the Polje, the highest solution planation surface is hanging.

1.-SITUACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA

El Plan de Vistabella es una depresión endorréica de fondo plano, alargada en dirección NNE, situada en la parte más meridional del Maestrazgo, en la provincia de Castellón y muy cerca del límite con la de Teruel. Se halla emplazado en la vertiente Norte del macizo de Peñagolosa (1.813 m.), y curiosamente colgado respecto al Río Monleón, que lo rodea en buena parte y llega a encajarse 400 m. respecto a su superficie. Sin haber logrado capturarlo.

Las unidades estratigráficas aflorantes en el área son fundamentalmente las del Cretácico inferior, y en menor medida las del Jurásico y Cretácico superior, todas ellas con un predominio casi total de las litologías carbonatadas. El borde occidental de la depresión está constituido por un conjunto calcomargoso de edad Albiense superior-Cenomaniense (CANNEROT, J. et al., 1979; TRELL, A., et al., 1981), mientras que en el oriental presenta una litología más variada (calizas, dolomías y arenas) de edad comprendida entre el Jurásico superior y el Cretácico superior. La estructura general es notablemente tabular, con una ausencia casi total de pliegues de escala cartográfica y una incidencia importante, en cambio, de la fracturación de direcciones NNE y ENE (fig. 1).

Los grandes rasgos morfoestructurales de la región fueron creados a partir de la deformación de la *penillanura fundamental* (SOLE SABARIS, L. et al., 1953), superficie que había conocido un largo proceso de elaboración que culmina a comienzos del Plioceno superior. Desde entonces hasta el Pleistoceno inferior es afectada por la reactivación, en régimen distensivo, de todos los sistemas de fracturas preexistentes, especialmente las de dirección NNE. Este área tabular de Vistabella queda entonces en una posición intermedia entre el domo elevado de Gúdar y el sistema de fosas prelitorales del Maestrazgo oriental. El Plá discurre totalmente paralelo a dichas fosas y su forma está claramente condicionada por la directriz dominante de la fracturación, hallándose formado su borde oriental por un gran accidente NNE que parece haber produ-



cido un importante desplazamiento de la penillanura fundamental.

2.—CARACTERÍSTICAS DEL POLJE

Uno de los problemas que se plantean en el estudio de un polje es el de precisar si se trata verdaderamente de este tipo de forma o corresponde a otros componentes del modelado de las áreas kársticas, tales como uvalas, valles ciegos o valles kársticos. Existen numerosas definiciones de polje, algunas de las cuales aparecen recogidas en GAMS, I. (1978) y BÖGLI, A. (1980), entre otros. Quizá sea el primero de estos autores el que a nuestro juicio establece más claramente un conjunto de características mínimas requeridas para diferenciar un polje, que sucintamente son las siguientes: fondo plano, depresión cerrada con vertientes abruptas, drenaje kárstico y un tamaño mínimo para la anchura del fondo, que establece en 400 metros.

Otra de la problemáticas propias de los poljes es el de aceptación como formas eminentemente kársticas. Algunos autores, como Roglic, J. (1965), los consideran como un elemento extraño en el paisaje kárstico, dado que resultan de procesos fluviales y de evolución de vertientes, junto con la presencia de ponors que absorben los detritus generados. De aquí que este autor prefiere reemplazar el término por el de «polje en karst», tal como recoge y comenta SWEETING, M.M. (1972).

Los rasgos morfológicos que presenta la depresión cerrada de Vistabella encajan perfectamente en las definiciones expresadas por los distintos autores y por lo tanto se le puede aplicar, sin ninguna duda, la denominación de polje.

El polje está emplazado en un conjunto de formaciones básicamente calizas, con intercalaciones de margas y dolomías y, con menor extensión, areniscas y arcillas. Este conjunto es de edad Jurásico Superior y Cretácico, como puede observarse en los trabajos de CANEROT, J. et al. (1979) y de TRELLE, A. et al. (1981), correspondientes a las Hojas geológicas de Mosqueruela (n.º 592), en la que aparece una cartografía geológica de esta depresión cerrada.

El polje se alarga en dirección NNE siguiendo, como ya hemos indicado, líneas estructurales, desde el pie septentrional de Peñagolosa (1.813 m.) hasta los relieves que dominan el profundo encajamiento del río Monleón. El fondo es plano

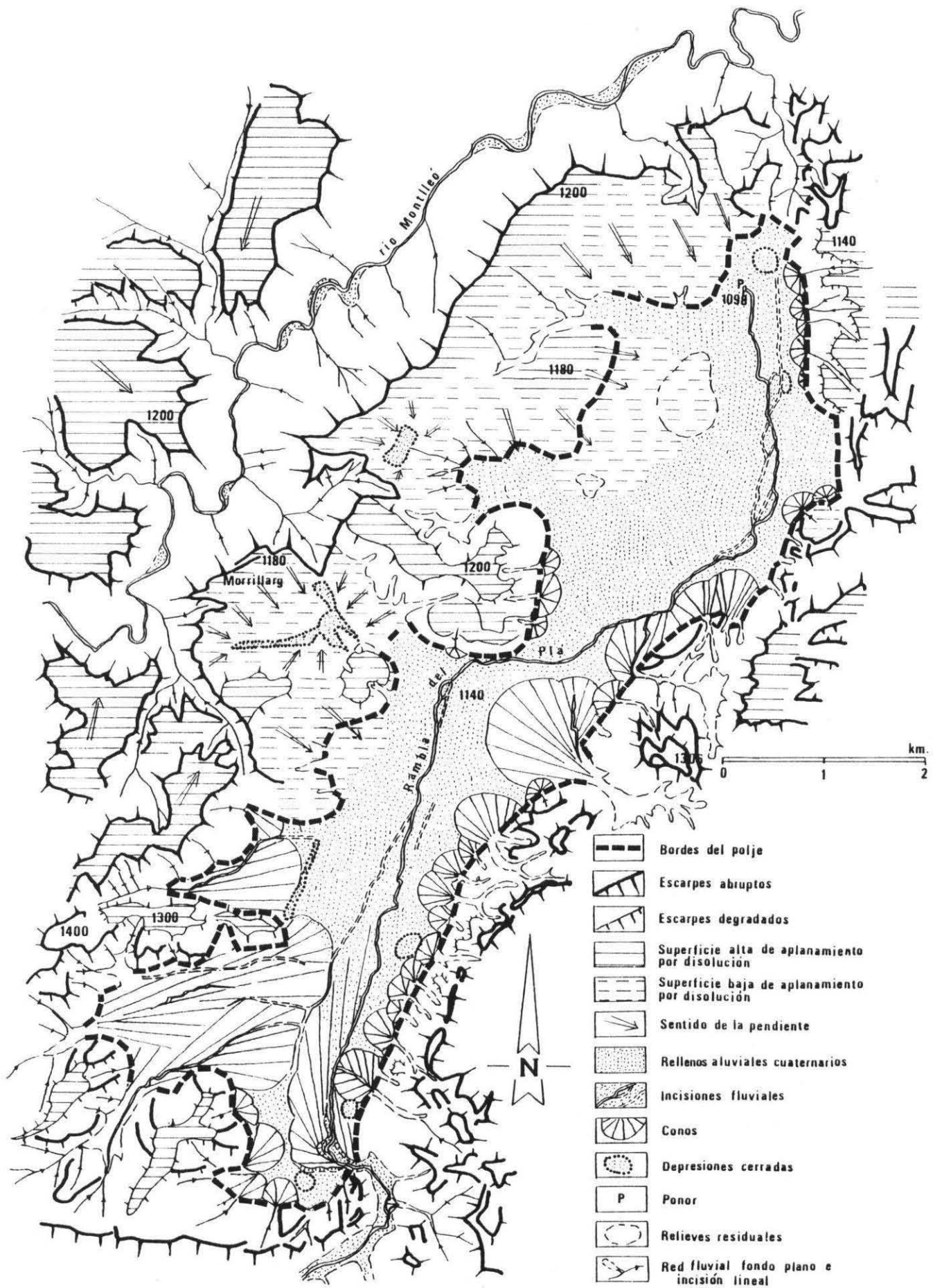


FIG. 2. MAPA GEOMORFOLÓGICO

siendo su dimensión máxima de 11 kms. y oscilando su anchura entre 1 y 3 kms. La superficie ocupada por el mismo es de unos 20 km² (polje principal) y la altura del fondo es de 1.220 m. en su extremo SSW. y de 1.098 m. en el área NNE., lo que refleja una pendiente media del 1,1%.

El borde oriental es muy rectilíneo por corresponder a una falla de gravedad, mientras que el occidental es mucho más dentado. El tercio meridional del polje es el más simétrico, quedando enmarcado por relieves cuyas alturas están en torno a los 1.500 m. El resto presenta una clara disimetría entre sus bordes, con el oriental mucho más abrupto y el occidental de relieves tendidos y alomados. Esta zona presenta problemas en cuanto a la delimitación del polje, ya que fuera y adosados al borde occidental existen dos depresiones cerradas (véase fig. 2) de pendientes muy suaves y separadas del polje principal por divisorias difusas que parecen estar en relación con un nivel de aplanamiento generalizado que se prolonga más al Oeste del polje y que enlaza con superficies arrasadas en torno a los 1.200 m., situadas en posición colgada a ambos lados del cañon del río Monleón. Este aplanamiento está situado a unos 20-30 m. sobre el fondo del polje actual. También se observan con un carácter más restringido en el borde nordoriental del polje, por ejemplo en la Masía de Farza. No obstante, queda por resolver la probable presencia de otro nivel más elevado existente en la parte occidental y fuera de los límites del actual polje. Estos aplanamientos parecen indicar que, en etapas anteriores, el polje alcanzaba unas dimensiones muy superiores a las actuales y quizá están en conexión con la diversas superficies de arrasamiento existentes a lo largo del curso alto del río Monleón (rambla de Puertomingalvo). Estos aplanamientos también han sido puestos de manifiesto por PAILHE, P. (1974). La delimitación de este paleo-polje así como el estudio de los poljes y valles kársticos de la región de Mosqueruela-Cantavieja es un problema laborioso y complejo que pretendemos afrontar en futuros trabajos.

Como ya hemos indicado, los bordes del polje son de dos tipos: dominados por vertientes abruptas o suavizados por superficies de aplanamiento. Las vertientes abruptas presentan una regularización bastante generalizada debido posiblemente a procesos periglaciares, que no se observan en estos bordes pero que aparecen muy patentes en la carretera de Vistabella-Adzaneta, en donde afloran depósitos de *grèzes liteés* estudiados por GINÉS, A. y MATEU, J. F. (1977). Los barrancos que descienden de las zonas abruptas marginales han derramado

una gran cantidad de materiales detríticos que forman conos de deyección, que son más numerosos y patentes en el extremo meridional. La morfología de los mismos indica que se trata de conos más recientes que fosilizan lateralmente el fondo aplastado del polje.

El fondo del polje, como hemos señalado, presenta una suave inclinación desde el Sur hacia el Norte y está surcado longitudinalmente por la Rambla del Plá, que desagua en el extremo septentrional mediante un ponor. Esta rambla presenta un encajamiento sobre el fondo del polje que oscila entre 3 y 4 metros en la parte meridional y disminuye hasta ser inferior a un metro en la parte centro-norte. Por otra parte, se observan también pequeñas depresiones cerradas entre los conos o al pie de ellos, con forma subcircular y bordes muy suaves, que quedan separadas de la escorrentía general.

En el sector central el fondo presenta, aparte de su inclinación generalizada hacia el Norte, una pendiente hacia el Oeste debida seguramente a los depósitos distales de los conos de deyección, que en este sector solamente aparecen en su borde oriental. Estas circunstancias han traído consigo la generación de una zona deprimida interna alargada en el sentido del polje y próxima al margen del mismo, así como un desplazamiento del curso de la rambla en esa misma dirección, formando un amplio arqueamiento.

En la parte Norte, al Este del ponor se localiza un área cenagosa en la que todavía se observa la huella de un antiguo cauce que vertía algo más al Norte del ponor actual, en donde se encuentra la zona más baja del polje.

Desde el punto de vista hidrológico el polje está condicionado por la existencia del ponor septentrional. Está emplazado en material limo-arenoso, con una profundidad de unos 4 metros y forma en embudo, siendo su diámetro externo de unos 10 metros. Parece tratarse de una dolina aluvial cuyos bordes evolucionan en la actualidad por pequeños deslizamientos que van ensanchando su contorno. Su funcionalidad reciente se pone de manifiesto por la erosión regresiva de la rambla con respecto al ponor. En la actualidad este polje no presenta ningún tipo de inundación por lo que puede clasificarse como *polje seco*. Al Norte del polje existen varias resurgencias (CALVO, A., 1979) que pueden estar ligadas con la alimentación del ponor.

La superficie del polje está recubierta por los materiales aluviales suministrados por los conos, aunque también afloran superficies más o menos extensas de calizas. En este último

caso se trata de aplanamientos que han sido exhumados de una antigua cobertera, tal como lo indica los diferentes micromodelados existentes en estas rocas: las formas más abundantes las constituyen las calizas salpicadas de oquedades que corresponden al *kavernöse-karren* de BÖGLI, A. (1960, 1980) y a las *roches perforées* de FABRE, G. y NICOD, J. (1982) y también *lapiaz estructural*, en el que las diaclasas se han ensanchado considerablemente, lo mismo que los planos de estratificación. Ambas discontinuidades aparecen siempre rellenas de terra rossa. Este tipo de lapiaz cubierto se corresponde con el *kluftkarren* de BÖGLI, A. (1960, 1980) y SWEETING, M. M. (1972) y con las *fentes corréées* de FABRE, G. y NICOD, J. (1982). Todas estas formas menores son claramente indicadoras de una *criptocorrosión* (NICOD, J., 1975) o *corrosión criptokárstica* (FABRE, G., y NICOD, J., 1982).

Uno de los problemas fundamentales ligados a la génesis de los poljes es el del origen de los aplanamientos del fondo. Todos los autores están de acuerdo en señalar que estas superficies se producen en el contacto entre la cobertera aluvial o de terra rossa y las calizas. Las aguas que penetran por esta cubierta se cargan de dióxido de carbono biogénico produciéndose la disolución en esta interfase, lo que trae consigo la generación de llanuras de corrosión kárstica. Este proceso recibe numerosas denominaciones, tales como *aplanamiento por disolución* (SWEETING, M. M., 1972), *corrosión subaluvial* (GAMS, I., 1978), erosión química, corrosión, disolución y *denudación kárstica* (véase GAMS, I., 1978). Las condiciones más adecuadas para la generación de estos aplanamientos deben producirse en climas cálidos y lluviosos en los que se desarrolla una importante vegetación y, para algunos autores, han debido generarse en climas tropicales o subtropicales (véase SWEETING, M. M., 1972). El aplanamiento progresa hacia los bordes trayendo consigo el ensanchamiento del fondo del polje. Este proceso se denomina *pedimentación por corrosión* o *corrosión marginal*. El desmantelamiento del material aluvial trae como consecuencia la aparición de los fondos de roca desnuda aplanados por la corrosión anterior.

La interpretación de los aplanamientos que quedan colgados en los márgenes del polje actual hay que ligarla a procesos tectónicos o a cambios climáticos. El primer caso no puede explicar la presencia de estos niveles, ya que existe una correspondencia manifiesta entre los aplanamientos de los bordes del polje. Para el segundo caso debemos de pensar en una primera etapa húmeda en la que se produjo el aplanamiento más ele-

vado. Un cambio climático hacia condiciones más secas podría traer consigo el encajamiento de los barrancos en la superficie primitiva; este proceso debe ir ligado, dado el endorreísmo manifiesto, a la «digestión» por el poner de los materiales arrastrados por la arroyada. Un nuevo cambio climático hacia una etapa húmeda generaría el aplanamiento del fondo actual del polje. Las circunstancias actuales parecen indicar un nuevo encajamiento sobre el fondo aplanado del polje. Similares circunstancias aparecen reflejadas en la interpretación de algún polje de la Baja Provenza (NICOD, J., 1967), en la que este autor hace corresponder los períodos de corrosión con etapas de biostasia (ERHART, H., 1967) y la erosión areolar con períodos de rexistasia.

Nos falta establecer finalmente el tipo de polje en base a las clasificaciones de distintos autores. Dado el carácter de algunas de estas clasificaciones es difícil situar el polje de Vistabella dentro de las tipologías que en ellas se establecen. Así, la clasificación de GAMS, I. (1973, en 1978) está basada en la hidrología y en la permeabilidad del fondo y no sirve para precisar a qué tipo de los poljes diferenciados pertenece el que es objeto de estudio. Quizá sea la clasificación de LEHMANN, H. (1959) (en BÖGLI, A., 1980) la que mejor se adapta a las características de nuestro polje, correspondiendo a «polje de superficies altas, hundido en un relieve plano elevado, sin un sistema de valles precedentes y con relleno pleistoceno en la cuenca (tipo dinámico)».

3.-EVOLUCION GEOMORFOLOGICA

La geomorfología de la región centro-oriental de la Cordillera Ibérica pone de manifiesto la presencia constante de una superficie de erosión generalizada (superficie de erosión fundamental de SOLE SABARIS, L., 1953), de comienzos del Plioceno Superior (véase SIMON, J. L., 1982). Con posterioridad a la elaboración de esta superficie tiene lugar una etapa distensiva que da lugar al abombamiento y fracturación de esta penillanura. En nuestro caso concreto, se generó una depresión tectónica limitada en su borde oriental por una falla de gravedad, que le da el carácter de una semifosa. Esto nos habla de un primer origen tectónico para el polje de Vistabella y otros poljes existentes en las proximidades. A esta depresión debieron afluir posteriormente sedimentos aluviales y bajo los mismos y en una climatología húmeda se produjeron los procesos

de criptocorrosión y de pedimentación por corrosión que dieron como consecuencia la generación del polje. Estos procesos fluviokársticos se sucedieron en el tiempo, variando de intensidad en función de los cambios climáticos. El reconocimiento de dos niveles de aplanamiento pone de manifiesto la presencia de dos etapas de generación de formas fluviokársticas entre las que se intercala un período de aluvionamiento en circunstancias de mayor sequedad. Parece ser que en la actualidad nos encontramos ante el inicio de una etapa de encajamiento sobre la actual llanura del polje. Ni que decir tiene que la evacuación de los detritus generados por la erosión de los relieves circundantes debió producirse a partir del poner u otros sumideros existentes, lo que ha dado lugar a la profundización del polje. La edad de generación de este polje parece ser más o menos coetánea, según datos de diferentes autores, con la de otros poljes del Mediterráneo.

BIBLIOGRAFIA

- BÖGLI, A. (1960): *Kaklösung und karrenbildung*. *Z. Geomorph.*, suppl. 2, pp. 4-21 (trad. inglesa en SWEETING, M. M. (Ed.) 1981: *Karst geomorphology*. Hutchinson Ross, pp. 64-69).
- BÖGLI, A. (1980): *Karst Hydrology and Physical Speleology*. Springer Verlag, 284 pp.
- CALVO, A. (1979): *El Macizo de Penyagolosa. Estudio Geomorfológico*. Tesis de Licenciatura, 136 pp. Fac. Fil. y Letras. Valencia.
- CANEROT, J. et al. (1979): *Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Hoja n.º 569: Mosqueruela*. I.G.M.E.
- ERHART, H. (1967): *La genèse des sols en tant que phénomène géologique*. Masson, 177 pp.
- FABRE, G. y NICOD, J. (1982): *Modalités et rôle de la corrosion crypto-karstique dans les karst méditerranéens et tropicaux*. *Z. Geomorph. N.F.*, 26, fasc. 2, pp. 209-224.
- GAMS, I. (1978): *The polje: The problema of definition*. *Z. Geomorph. N. F.*, 22, pp. 170-181.
- GINES, A. y MATEU, J. F. (1977): *Fenómenos de clima frío en el Atl Maestrat*. *Actas II Reunión Nac. G.E.I.C. Jaca 1975*, pp. 93-103.
- NICOD, J. (1967): *Recherches morphologique en Basse-Provence calcaire. Etudes et travaux de Mediterranée*, n.º 5, 557 pp.
- NICOD, J. (1972): *Pays et paysages du calcaire*. P.U.F., 244 pp.
- NICOD, J. (1975): *Corrosion de type crypto-karstique dans les karsts mediterranéens*. *Bull. Assoc. Geogr. Franc.*, n.º 428, pp. 289-297.
- PAILHE, P. (1974): *Montagnes et plateaux de la bordure orientale de la Chaîne Ibérique*. *Rev. Geogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. 45, fasc. 1, pp. 33-52.

- RÒGLIC, J. (1965): The depth of the fissure circulation of water and the evolution of subterranean cavities in the Dinaric karst. *Prob. Speleol. Res., Proc. Int. Speleol. Conf. Brno 1964*, pp. 25-36.
- SIMON, J. L. (1982): *Tectónica alpina del sector oriental de la Cadena Ibérica*. Tesis Doc. Univ. Zaragoza.
- SOLE SABARIS, L. et al. (1953): *Geografía de España y Portugal*, t. I, Montaner y Simón, 500 pp.
- SWEETING, M. M. (1972): *Karst landforms*. Macmillan Press, 362 pp.
- TRELL, A. et al. (1979): *Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Hoja n.º 592: Villahermosa del Río. I.G.M.E.*