

# EL CONTACTO MONTAÑA-SUPERFICIES INFERIORES EN LA VERTIENTE SUR DE LA SIERRA DE GATA (SISTEMA CENTRAL ESPAÑOL, CÁCERES)

A. SÁNCHEZ DEL CORRAL JIMÉNEZ

Dpto de Geografía. Fac. de Geografía e Historia. Universidad de Salamanca  
C/ Cervantes s/n. 37001 Salamanca

**Resumen.** El tránsito de la vertiente meridional de la Sierra de Gata a las superficies inferiores presenta una peculiar sucesión de golfos y espolones que se analizan a partir de la organización estructural y geomorfológica del conjunto. En su génesis intervienen por un lado, fracturas de alcance regional y fracturas menores; por otro, las pedimentaciones asociadas a los frentes de sierra, siendo el contacto la expresión de una larga morfogénesis.

**Palabras Clave.** Pedimento, golfo, alveolo, paleoalteración.

**Abstract.** The transition the south slope of Sierra de Gata to the lower surfaces shows embayments and butress in a peculiar sucession analized from the geomorphological and structural organisation viewpoint. This genesis comes from regional and local fractures and from pedimentations related to mountain fronts, so the junction is a expression of dilated morphogenesis.

**Key words.** Pediment, embayment, alveolus, paleo-weathering.

## 1. Introducción

La vertiente sur de la Sierra de Gata constituye el tramo occidental del Sistema Central español, localizado en la provincia de Cáceres (Fig 1). Presenta un interesante tránsito hacia las superficies basales en el que se perciben los testimonios de los procesos que han actuado en esta parte del Macizo Hercínico.

Desde una perspectiva regional el sector analizado se integra en un modelo de cordillera intracratónica (a base de bloques elevados) con sus correspondientes aplanamientos marginales y fosas tectónicas rellenas de sedimentos continentales.

Los estudios geomorfológicos precisos de este sector del Sistema Central son escasos, tratándose generalmente de referencias en tratados generales o en trabajos de ámbito más amplio (Biro y Solé, 1954; Sanz Donaire, 1986; García de Figuerola, 1971; Moreno, 1990).

En este trabajo se resaltan las modalidades del contacto entre el bloque montañoso y las superficies inferiores, desde el río Eljas (frontera portuguesa) al río Alagón. Se caracteriza -en una primera aproximación- por los profundos entrantes de éstas hacia los frentes de sierra y sus correspondientes

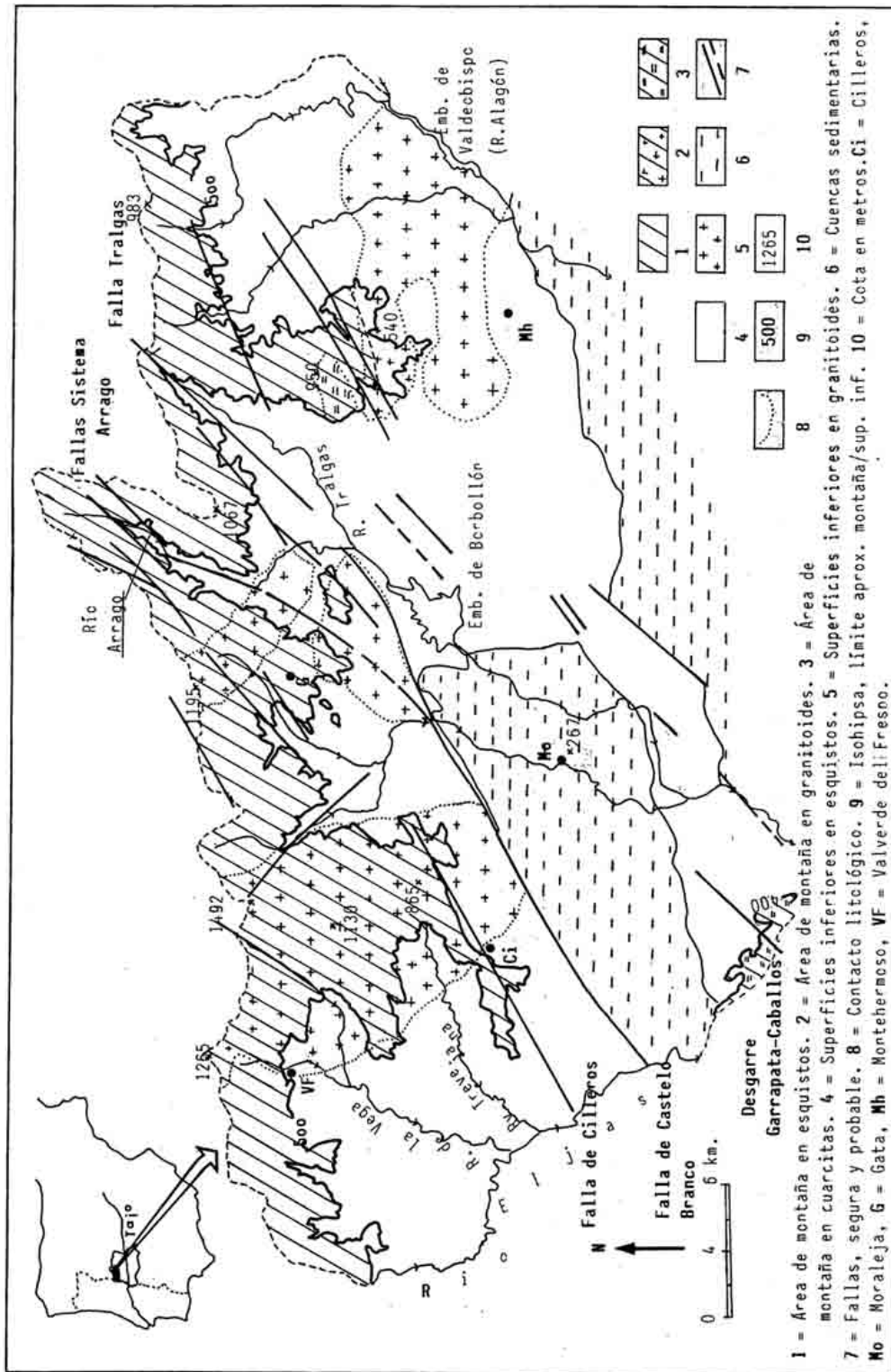


Fig. 1. Esquema litoestructural global de la zona (basado en los mapas geológicos E. 1:50.000 nº 572, 573, 574, 595, 596 y 597) Litho-structural scheme: 1. Mountain zone of granites. 2. Mountain zone of shale. 3 Mountain zone of quartzite. 4. Lower surfaces of shales. 5. Lower surfaces of granites. 6. Sedimentary basins. 7. Fault: certain and conjectural. 8. Lithological contact. 9. Lithological boundary mountain-lower surfaces. 10. Height (metres).

espolones montañosos. En un análisis más detallado se advierte una mayor complejidad, que varía según las modalidades de contacto diferenciadas desde el punto de vista morfogenético. El tipo de tránsito se encuentra determinado por la tectónica (dinámica de bloques; densidad y espaciado de la fracturación, perpendicular u oblicua al contacto), desarrollo de perfiles de alteración e intensidad de los procesos ligados a la red fluvial cuaternaria.

## **2. Contexto litoestructural y geomorfológico.**

La morfología del contacto está condicionada por la presencia del bloque montañoso, superficies inferiores y, además, por la proximidad de las cuencas sedimentarias que se abren en ellas: Moraleja y Coria (junto con la de Zarza de Granadilla forman el sistema de cuencas terciarias de la red del Alagón). Estas, desde su comportamiento como fosas, áreas de recepción de sedimentos y niveles de base locales, han influido de manera indirecta pero importante, en la evolución del contacto entre la montaña y las superficies basales.

Se observan, pues, en la organización morfoestructural global tres unidades elementales: montaña, superficies inferiores y cuencas sedimentarias que se desarrollan sobre materiales metasedimentarios infraordovícicos (Complejo Esquisto Grauváquico, C.E.G.); granitoides, distribuidos en cuatro plutones (facies aplíticas a porfídicas) y un pequeño afloramiento cuarcítico paleozoico (Sierra de Dios Padre) (Fig. 1).

El sustrato se encuentra afectado por una gran profusión de fracturas generadas o reactivadas durante los ciclos hercínico y alpino. La orientación de la red de fracturas tiene una diversificación muy pequeña, siendo la dirección más representativa la NE-SO (N 20-40 y N 40-60), mientras que la NO-SE, menos frecuente, suele tener significación morfológica. Sus movimientos relativos en la vertical -y tal vez su funcionamiento como desgarres- dan lugar a la estructura en bloques, cuya combinación ofrece un conjunto central de máximo relieve al que se adosan (hacia el este, oeste y sur) los distintos bloques desnivelados y, en ciertos casos, basculados. Esta dinámica proporciona efectos similares a los observados en otras partes del Sistema Central.

El resultado de la activación de los grandes accidentes es la separación de sectores perpendiculares a la alineación montañosa. Sin embargo, las peculiaridades de la vertiente sur de la Sierra de Gata que estriban en su gran salto, no están provocadas -es evidente- por éstos, sino por los sistemas de fallas asociados que sitúan a los diversos bloques a cotas progresivamente más bajas hacia el sur.

Los grandes lineamientos, por otra parte, al afectar a la plataforma basal, son los responsables de la disposición de una morfoestructura de gran alcance y complejidad orientada de NE a SO en la franja media de la vertiente meridional de la Sierra de Gata y superficies inferiores. La estructura se define entre los sistemas de fallas del Arrago y Tralgas que convergen (en el ángulo NE de la fosa de Moraleja) en la falla de Castelo Branco-Borballón. Entre estos lineamientos queda el sector del horst de la Sierra de los Angeles y el inselberg de Santibáñez el Alto. La estructura en fosa del Tralgas se continúa en dirección SO por el embalse de Borballón; alineada con ellos aparece la fosa de Moraleja, prolongándose por el desgarre de la Sierra de Garrapata-Caballos, alineación cuarcítica que cierra por el SO la fosa (Fig. 1).

En esta morfoestructura, definida lateralmente por fallas o sistemas de fallas regionales, se aprecia el funcionamiento autónomo de los bloques que la integran, con movimientos positivos y negativos en la vertical pero manteniendo a escala regional la tendencia, ya señalada, del conjunto al hundimiento hacia el Tajo.

En definitiva, la dirección NE-SO tanto en las fallas de alcance regional como en las locales, es la más importante en el control morfoestructural del contacto; las de dirección NNE-SSO y NNO-SSO, intervienen en menor medida y la menos frecuente, la NO-SE, es explotada por valles de cierta entidad como el del río Cervigona.

A partir de las unidades morfoestructurales tiene lugar la diferenciación de las unidades geomorfológicas: unidades de origen estructural, unidades de origen estructural denudativo y unidades de origen denudativo.

Según se ha establecido con anterioridad (Sánchez del Corral, 1992), al definir las genéticamente se advierte que el conjunto de unidades de origen estructural se sitúa en la zona de montaña de manera principal aunque no exclusiva.

Las unidades de origen estructural-denudativo, con los relieves residuales como elemento más característico, aparecen indistintamente en las superficies inferiores y en el contacto entre ambas.

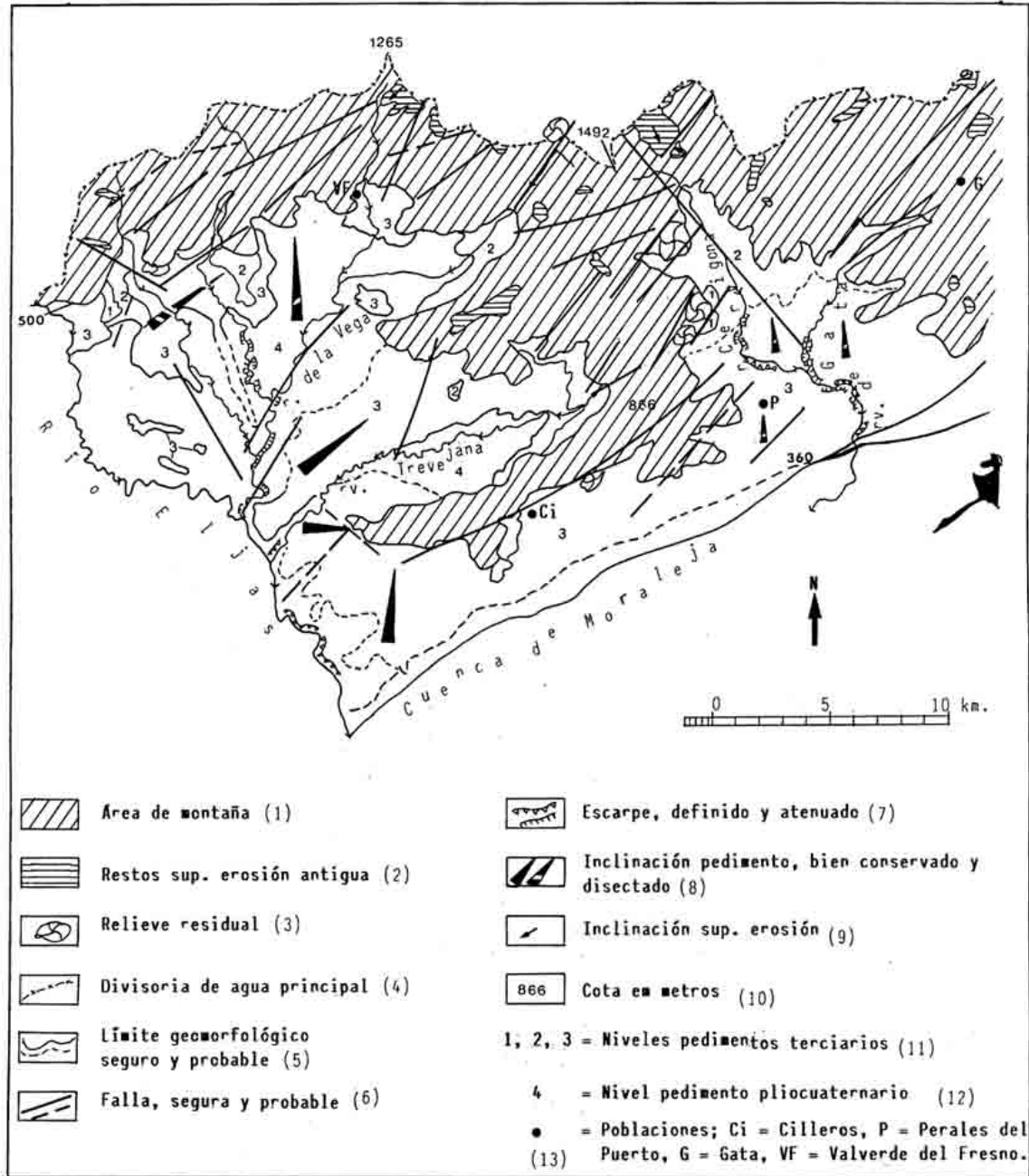


Fig.2. Esquema geomorfológico del sector oeste de la Sierra de Gata y superficies inferiores.  
 Geomorphological scheme of western part of Sierra de Gata and lower surfaces: 1. Mountain zone. 2. Remnants of older erosion surface. 3. Inselberg. 4. Main watershed. 5. Geomorphological boundary: certain and conjectural. 6. Fault: certain and conjectural. 7. Scarp: definite and attenuated. 8. Inclination of pediment: well preserved and degraded. 9. Inclination of erosion surface. 10. Height (metres). 11. Levels of cenozoics pediments. 12. Level of plio-quaternary pediment. 13. Settlements.

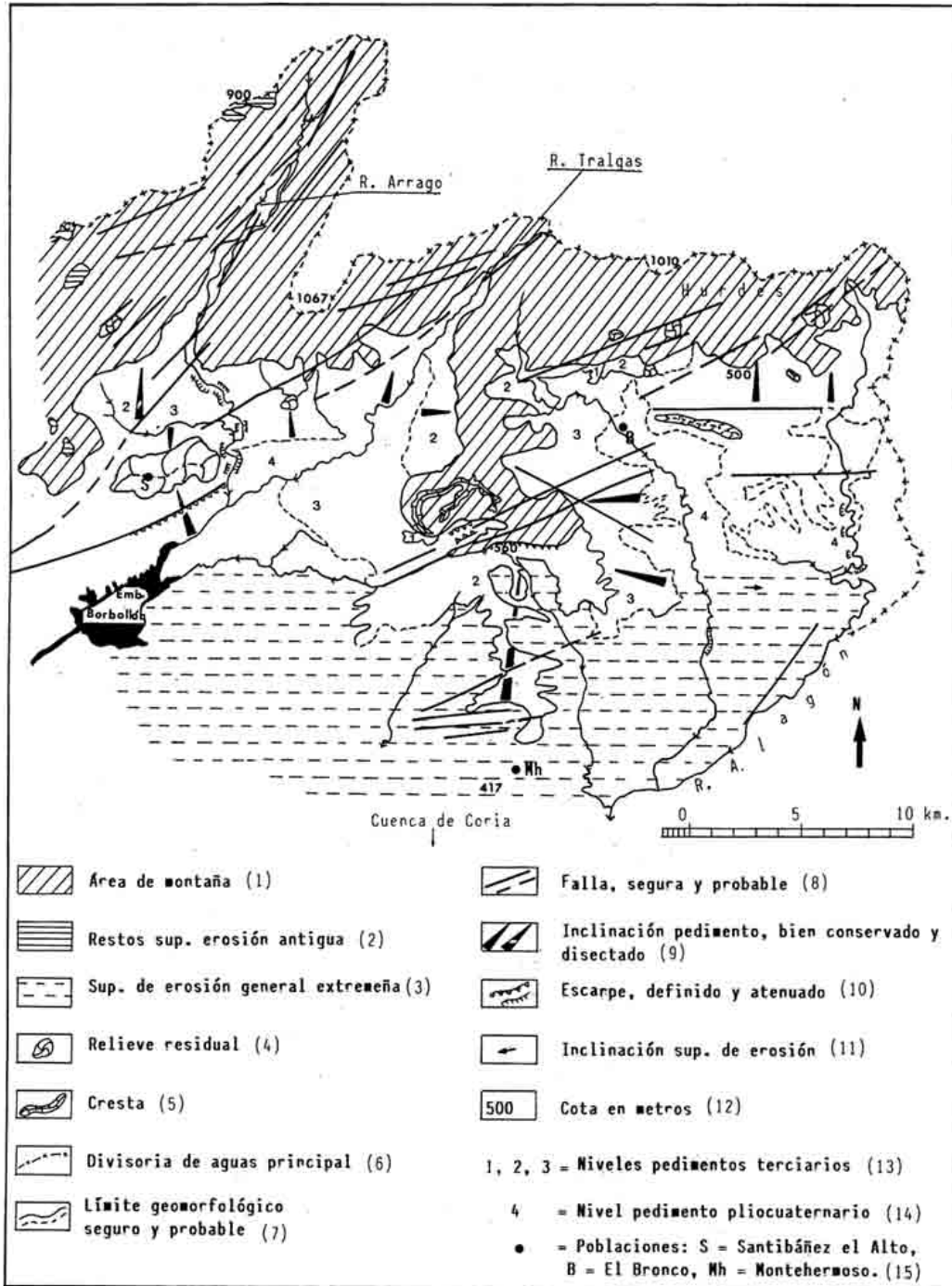


Fig.3. Esquema geomorfológico del sector este de la Sierra de Gata y superficies inferiores.  
 Geomorphological scheme of eastern part of Sierra de Gata and lower surfaces: 1. Mountain zone. 2. Remnants of older erosion surface. 3. General erosion surface extremeña. 4. Inselberg. 5. Ridge. 6. Main watershed. 7. Geomorphological boundary: certain and conjectural. 8. Fault: certain and conjectural. 9. Inclination of pediment: well preserved and dissected. 10. Scarp: definite and attenuated. 11. Inclination of erosion surface. 12. Height (metres). 13. Levels of cenozoics pediments. 14. Level of plio-quaternary pediment. 15. Settlements.

Por último, de las unidades de origen denudativo interesan al tratar la problemática del contacto, los pedimentos asociados a los frentes de sierra y a la red fluvial actual que se desarrollan sobre las superficies inferiores.

Así, pues, el peculiar trazado del contacto está determinado tanto por los procesos que actúan en la montaña y en las superficies inferiores, como por la proximidad de las cuencas sedimentarias controladas por una dinámica de subsidencia.

### 3. Modalidades del contacto montaña-piedemonte.

Las modalidades que adopta el contacto dependen de su posición respecto a los lineamientos mayores y de la distribución y espaciado de las fracturas menores. Las variaciones petrográficas y mineralógicas del sustrato, por otra parte, sólo son efectivas en el avance de las superficies inferiores hacia el interior del macizo si la debilitación del material por efecto de la fracturación y/o alteración es adecuada para la actuación de la ablación.

La distribución espacial de estos factores da origen a tres modelos:

1) Contacto rectilíneo, cuando el knick sigue la línea de fractura como es el caso del enlace de la Sierra de Santa Olalla con la superficie de Cilleros (Fig. 2). El conjunto es predominantemente granítico, pero con el tercio occidental desarrollado sobre los esquistos del C.E.G. que se encuentra, pues, indistintamente en la montaña y en el piedemonte. Esta superficie, en la que se desarrollan varios niveles de pedimentación, forma una franja de dirección NE-SO entre la falla de Cilleros y la de Castelo Branco que actúa como borde de la fosa de Moraleja.

Un contacto rectilíneo pero menos neto es el que ofrece el tramo esquistoso oriental (sierras de las Hurdes bajas, en el extremo este, fig. 3), donde la erosión remontante de los arroyos ha hecho evolucionar la línea de contacto (superficie de El Bronco o pedimento de las Hurdes).

2) Contacto en el que una o varias fracturas afectan a los bloques montañoso y basal (perpendiculares a la alineación general). En este caso se producen los grandes golfos en los que la superficie de pedimentación avanza hacia los frentes de sierra. Revelan una alteración química importante del sustrato metasedimentario y una actividad erosiva fluvial, desarrolladas a favor de las líneas de debilidad tectónica.

Uno de estos entrantes es el que se forma en la confluencia de la riera de Gata y el río Cervigona en la superficie de Perales del Puerto (Fig.2), (Sánchez del Corral y Gómez Amelia, 1992).

Hacia el este, otros dos golfos se configuran en los valles del Arrago y Tralgas como resultado de una dinámica de bloques más compleja, que implica un hundimiento progresivo de los bloques hacia el talweg y hacia el sur, dando lugar a unas pequeñas fosas ligadas a la morfoestructura de gran alcance señalada más arriba, (Fig 3).

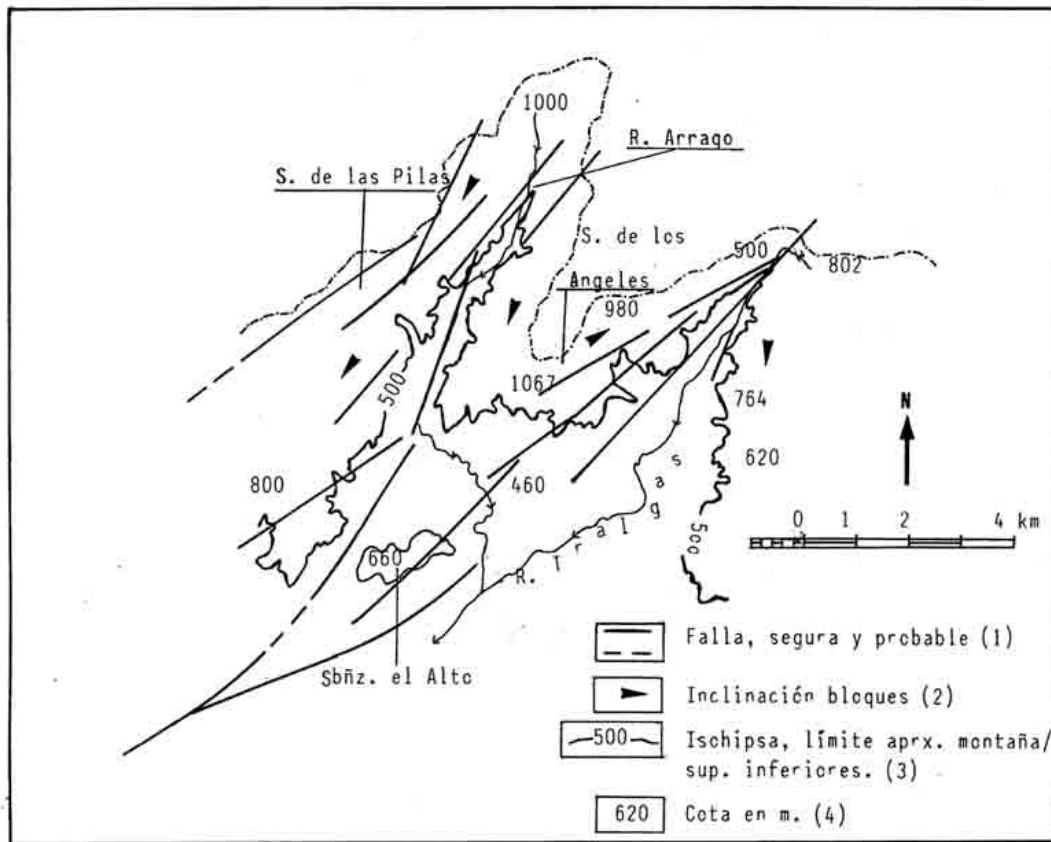
Así, el valle alto del Arrago se instala entre la Sierra de Gata (s.s) y la de los Angeles, en un graben originado a partir de bloques desnivelados en torno a una gran falla que tiene continuidad hacia el NE (provincia de Salamanca). En la zona terminal del "golfo", el Arrago cambia la dirección NE-SO, por las NO-SE y N-S que le llevan a bordear el inselberg granítico de Santibáñez el Alto (Fig. 4). La convergencia de los pedimentos norte del inselberg y oeste del valle del Arrago (superficie de Cadalso), y de factores litoestructurales (contactos de materiales) completan la definición del "golfo" del Arrago.

En el valle alto del Tralgas, también con una estructura en fosa, los bloques han sufrido movimientos verticales y de basculación: hacia la cabecera, el bloque de la margen derecha se encuentra inclinado hacia el N; el de la margen izquierda, lo está hacia el S. (Fig. 4).

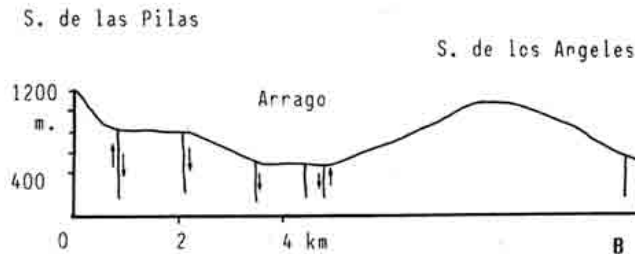
3) El tercer tipo de contacto puede considerarse una variante del anterior en áreas graníticas, donde el "golfo" adquiere la morfología de los "alveolos" de los países graníticos. Esta modalidad puede asimilarse al "pediment embayment" (Small, 1970 y Mabbut, 1977).

En ellos la incidencia y disposición de la red de fracturas es distinta. No hay una directriz tectónica de simetría del valle sino una distribución de fracturas de distinta longitud y orientación (N 40°, N 50°, N 68° y N 140°) que guían la forma de herradura. Estos alveolos se encuentran encadenados entre sí por medio de los espolones que corresponden a bloques elevados del sector montañoso.

El condicionante estructural es aquí menos neto. Pero aún así es el responsable de la posición relativa de los conjuntos montañoso y basal que favorece en este último, la actuación de los procesos de alteración y barrido. Los niveles de pedimentación adquieren de este modo un mayor desarrollo que en los



A



B



C

Fig. 4. Valles altos del Arrago y Tralgas. A) Fallas principales e inclinación de los bloques. B) Corte transversal de la fosa del Arrago. C) Corte transversal de las fosas del Arrago y Tralgas y del horst la Sierra de los Angeles.

High valleys of Arrago and Tralgas rivers. A) Main faults and inclination of blocks. B) Transversal profil of Arrago graben. C) Transversal profil of Arrago and Tralgas grabens and of Sierra de los Angeles horst: 1. Fault: certain and conjectural. 2. Inclination of blocks. 3. Contour line: approximate boundary mountain /lower surfaces. 4 Height (metres).

"golfos" del modelo anterior donde se reducen a franjas adosadas a las paredes de los valles con mayor amplitud hacia la zona distal.

Los ejemplos más notables de los alveolos son los del valle del río de la Vega y de la rivera Trevejana desarrollados en su mayor parte sobre granitos, pero con su zona terminal sobre esquistos, (Fig. 2).

#### **4. Relieves residuales asociados a los contactos.**

En el conjunto de la Sierra de Gata y superficies basales aparecen relieves residuales en diversas posiciones altimétricas y geomorfológicas: sobre retazos de la antigua superficie de erosión, en la divisoria de aguas Duero-Tajo; sobre ésta misma superficie desnivelada (aparece un bloque con su relieve residual, "colgado" sobre la superficie inferior), y en el contacto montaña-superficie basal (Figs. 2 y 3).

En el contacto de la Sierra de Santa Olalla con la superficie de Cilleros, se presentan como cerros desgajados del bloque montañoso matriz mediante una fractura. Genéticamente tienen un carácter mixto residual y tectónico.

En el piedemonte de las Hurdes, los pequeños tesos y cerros residuales participan de características similares, debiendo buena parte de su morfología a la posición que ocupan en el contacto.

En cualquier caso, son de elaboración más reciente que los situados en la zona de montaña que al quedar desconectados de la superficie basal eluden los últimos episodios de pedimentación.

#### **5. Factores que intervienen en la génesis de los contactos.**

Los tres modelos básicos de articulación montaña-superficies basales resultan del predominio en la evolución de factores estructurales o de procesos de modelado.

5.1.- La tectónica se comporta como un factor recurrente tanto en sentido espacial (a lo largo de todo el contacto), como en sentido cronológico (activaciones sucesivas de fallas). Su influencia es variable según longitud o unidades afectadas (fallas en el contacto paralelo o fallas en los golfos penetrativos).

En los tramos del contacto ligados inmediatamente a las fosas de Moraleja y Coria se observa un efecto indirecto: la diferente altura a que se sitúa. Las circunstancias que concurren son la distancia a la fosa (nivel de base local) y la actividad de su borde. Así, en la superficie de Cilleros el knick tiene su cota más baja,  $\pm 420$  m.; en el tramo del contacto al norte de la fosa de Coria, alcanza la mayor altura, 560-540 m. (Fig. 3).

En la primera se observan indicios de actividad tectónica reciente en su borde norte que se manifiestan a través de la inadaptación de la red hidrográfica de primer orden y de la inclinación que presentan las arcosas próximas en un área (paraje El Rañal) con pequeñas fracturas NE-SO asociadas a la falla de Castelo Branco que marca el límite de la cuenca.

En el segundo caso, sector ligado a la fosa de Coria, se trata del pedimento de la Sierra de Dios Padre, relieve residual cuarcítico que supone un notable avance hacia el sur de la línea de frentes de sierra. La pedimentación afecta a un bloque que ha sufrido movimientos verticales (Sanz Donaire, 1986).

En los lados occidental y oriental conecta con los niveles inferiores del valle del Tralgas y del pedimento de las Hurdes (en éste, la ondulación del contacto está gobernada por la estructura de la sierra y la red de fracturas NE-SO de Santa Cruz de Paniagua).

A la porción central del pedimento se refieren las peculiaridades altimétricas del sector, donde el contacto es una compleja banda en la que convergen por un lado, las cuarcitas, el C.E.G. y los granitoides del área Montehermoso-Plasencia; por otro, las fracturas NE-SO, NO-SE y N-S, responsables de la articulación mecánica de los bloques montañoso y basal.

Al sur, este área da paso a la zona de intensa intensa fracturación de Montehermoso-El Bronco, que consideramos una prolongación al oeste de la "banda estructural de Toledo" de Alía (1976), ligeramente desplazada hacia el norte posiblemente en relación con la falla Alentejo-Plasencia. En relación con esta zona, el piedemonte meridional de la sierra (superficie de Pozuelo de Sanz Donaire, op. cit.) ha debido sufrir un levantamiento muy posiblemente en conjunto con la sierra.

En suma, la dinámica de bloques, activa también en la superficie basal, incide directamente en la cota del contacto en estas dos zonas, alejándolo de la tendencia normal que lo sitúa a  $\pm 500$  m.

5.2.- Los procesos de alteración. Sobre la superficie basal se desarrolló la alteración química del sustrato previa a la etapa morfogenética de pedimentación que, a su vez, contribuye a la evolución de la línea del contacto.



Los perfiles de alteración se localizan puntual y bastante homogéneamente distribuidos sobre el zócalo metasedimentario y granítico. En las áreas esquistosas los perfiles se presentan como pequeños enclaves en cuña o bien, donde están mejor conservados como perfiles "envolventes" en torno a la roca sana. Estas circunstancias reflejan la tradicionalmente evocada irregular penetración de la alteración según la presencia de fracturas, diaclasas y planos de esquistosidad.

Dos de los perfiles más característicos, el de la rivera de Gata y el de Torrecilla de los Ángeles, se localizan cerca del contacto en aquellas zonas que hemos señalado de alterabilidad preferente.

Los minerales de la fracción arcilla vienen representados por caolinita, ilita y clorita, alcanzando proporciones variables según el lugar de muestreo. La evolución a techo de los perfiles muestra el normal incremento de las proporciones de caolinita, disminución de las ilitas, mientras las cloritas tienden a desaparecer en la mayoría de los perfiles muestreados. En los perfiles sobre granitos, las proporciones de caolinita varían del 80 al 50 % sin guardar relación con la altura a que se desarrolla el perfil.

Según lo expuesto hay que pensar en una importante actividad geoquímica que conduzca a la neoformación de caolinitas. Para ello se requiere humedad elevada y un ambiente ácido en condiciones de buen drenaje. Según las consideraciones más extendidas, tales condiciones se ofrecen bajo un clima intertropical (Pédro, 1984; Molina, 1991; Blanco, 1991).

El fenómeno de caolinización en el medioambiente requerido, y estableciendo una correlación regional (Martín Serrano, 1988; Díaz del Olmo y Gutiérrez Elorza, 1983), podemos situarlo en el Mioceno. Esto no impide que la alteración, especialmente de los granitos, pueda realizarse bajo el clima actual, de hecho no son raros los puntos en que los granitos presentan aspecto "podrido", con indicios de responder a un proceso vigente. Esta incipiente desagregación puede considerarse ligada a la atenuada etapa morfogenética actual (Pedraza, 1984).

En definitiva, considerando la potencia y distribución en el contexto morfológico de los perfiles de alteración, así como los datos mineralógicos de la fracción arcilla y roca total, pensamos que se trata de las raíces de lo que debieron ser extensos mantos de alteración. En una fase posterior fueron casi totalmente desmantelados bajo la actuación de procesos de gran intensidad o duración.

Los sedimentos asociados a estos procesos se encuentran en nuestra opinión, en la cuenca de Moraleja, relegados al oeste de la misma (arcillas, arenas y conglomerados de Las Navas) y al norte (conglomerados del borde norte), fosilizando los sedimentos arcóscicos que afloran al noreste, centro y sur.

Las arcosas tienen un interés innegable para establecer la secuencia evolutiva del sector. Muestran rasgos mineralógicos (palygorskita y esmectita) propios de medios con drenaje deficiente (condiciones de sedimentación preevaporíticas que evolucionan a fluviales hacia el centro de la cuenca), así como estructuras indicativas del desarrollo de procesos edáficos en momentos de cese de la sedimentación. En cualquier caso, estos depósitos señalan unas condiciones medioambientales áridas o subáridas.

Sumando a estos caracteres, consideraciones de tipo regional, pensamos que la edad de las arcosas podría ser oligocena y correlacionables con la "serie arcóscica" de Ciudad Rodrigo (Jiménez Fuentes y Martín Izard, 1987) y otros depósitos de la del Tajo (Fernández Macarro y Blanco, 1990). Esta edad le fue ya atribuida por Hernández Pacheco (1929).

5.3.- Los procesos de modelado se refieren fundamentalmente a los procesos de pedimentación que han ocurrido en dos etapas: una, entre el Mioceno medio-final, y otra pliocuaternaria. Su incidencia en la morfología del contacto montaña-plataforma basal se encuentra guiada por las grandes fracturas, interrelación que se resuelve -como se señala más arriba- mediante el desarrollo de superficies de pedimentación en los golfos penetrativos.

El modelado de la superficie basal se efectúa, durante la etapa miocena, en relación a la evolución del manto de alteración en medios intropicales. Los retoques posteriores tienden a denudar por casi por completo la alterita y tienen lugar bajo circunstancias climáticas que implican la presencia de "sheet flood", "sheet wash"... La identificación de tres niveles y su retroceso se explica como una respuesta a los movimientos relativos en cuenca y montaña. Los pedimentos -cuando no conectan directamente con la cuenca sedimentaria- dan paso a la superficie de erosión general extremeña. (Gómez Amelia, 1985).

En definitiva, si consideramos que las alteraciones son producto del ajuste a un medio ambiente cuyas condiciones son distintas de las actuales, y que la eliminación de la alterita responde a un cambio en el sistema morfogenético que emplaza parte del material en las fosas (o lo evacua al mar), habremos de concluir que estamos ante unas formas relictas, heredadas de épocas en que los procesos se vinculaban a otras circunstancias fundamentalmente climáticas.

La pedimentación (o glacioplanación) pliocuaternaria se inicia con el cambio de sistema morfogénico ligado ya, a los cauces actuales.

5.4.- La red fluvial. En terminos generales, la red fluvial se acomoda a la organización estructural y geomorfológica de la zona. A la vez puede considerarse que tiene un trazado muy antiguo, como indica -entre otras consideraciones- la coincidencia de las antiguas direcciones de circulación de fluidos y materiales con las actuales direcciones de drenaje. Las interesantes excepciones, son una respuesta a la morfogénesis reciente de la zona, o una acomodación al control estructural.

El gran desnivel que han de salvar los ríos de la vertiente meridional de la Sierra de Gata, se traduce en un fuerte ataque a las vertientes, a la vez, que la erosión remontante de sus cabeceras invade la vertiente del Duero, protagonizando previsibles fenómenos de captura.

## 6. Interpretación y conclusiones

El tránsito del bloque montañoso a las superficies inferiores tiene en gran medida carácter morfoestructural, si bien las etapas morfogénicas que actúan en estos conjuntos modelan distintos tipos de contacto.

La sucesión en la línea de contacto de golfos, espolones y tramos rectilíneos, es la expresión de: la distribución de las líneas de debilidad tectónica; la disposición de los conjuntos de mayor energía potencial; la proximidad de la cuenca sedimentaria y -en menor medida- la distribución alternante de sectores esquistosos y graníticos.

La tectónica actúa como factor recurrente organizando las unidades morfoestructurales desde comienzos del Terciario. En efecto, si los sedimentos arcósicos de la cuenca pertenecen al Oligoceno, podemos considerar una etapa preoligocena de apertura de las fosas y punto de partida de la morfología actual de la zona. Las etapas morfogénicas miocenas (retocadas con posterioridad) definirían las pedimentaciones adosadas a los frentes de sierra y las pliocuaternarias, las ligadas a los cauces. El conjunto montañoso por su parte, registra distintos episodios de desnivelación.

Las tres modalidades definidas del contacto están regidas por el predominio variable de la tectónica o de los procesos de modelado que actúan en las superficies inferiores.

## Referencias bibliográficas

- Alía Medina, M.** (1976): Una Megaestructura de la Meseta Ibérica: La bóveda castellano-extremeña. *Estudios Geológicos*, 32, 229-238.
- Blanco, J.A.** (1991): Los procesos de alteración en las cuencas terciarias extremeñas. En *Alteraciones y Paleoalteraciones en la morfología del Oeste peninsular*. Instituto Tecnológico Geominero de España y Sociedad Española de Geomorfología, Monografía nº 6, 45-67.
- Biot, P. y Solé Sabarís, L.** (1954): *Investigaciones sobre geomorfología en la Cordillera Central Española*. Madrid: Instituto Juan Sebastian Elcano. (C.S.I.C.), 87 p.
- Díaz del Olmo, F. y Gutiérrez Elorza, M.** (1983): Observaciones sobre la geomorfología del batolito de Santa Olalla del Cala (Huelva, Badajoz y Sevilla). *Boletín Geológico y Minero*, 179-186.
- Fernández Macarro, B. y Blanco, J.** (1990): Evolución morfológica de la Depresión de Talaván-Torrejón el Rubio (Cáceres, España). *Actas de la I Reunión de Geomorfología de España*, 753-762.
- García de Figuerola, L.C.** (1971): Una estructura interesante: el sinclinal Ordovícico-Silúrico de Sequeros-Ahigal de los Aceiteros. *Studium Geologica Salmanticencia*, 45-46.
- Gómez Amelia, D.** (1985): *La penillanura cacereña. Estudio geomorfológico*, Cáceres: Universidad de Extremadura, 397 p.
- Hernández Pacheco, E.** (1929): Datos geológicos de la Meseta Toledano-Cacereña y de la Fosa del Tajo. *Mem. de la R. Soc. de Hª Nat.*, 15-1, 182-202.
- Jiménez Fuentes, E. y Martín Izard, A.** (1987): Consideraciones sobre la edad del Paleógeno y la tectónica alpina del sector occidental de la Cuenca de Ciudad Rodrigo. *Studium Geologica Salmanticencia*, XXIV, 215-228.
- Mabbut, J.A.** (1977): *Desert Landform*, Cambridge: Mit Press. 340 p.
- Martín Serrano García, A.** (1988): *El relieve de la región occidental zamorana. La evolución morfológica de un borde del Macizo Hespérico*, Zamora: Instituto de Estudios Zamoranos, 311 p.

- Molina Ballesteros, E.** (1991): *Geomorfología y Geoquímica del Paisaje*, Salamanca: Universidad de Salamanca, 156 p.
- Moreno Serrano, F.** (1990): Superficies de erosión en el enlace entre la Meseta norte y la llanura extremeña. *I Reunión Nacional de Geomorfología*. 39-49.
- Pedraza Gilsanz, J. de** (1984) Domos graníticas de exhumación cuaternaria en la rampa de Cadalso de los Vidrios (Sistema Central Español). *I Congreso español de Geología*, I, 535-552.
- Pédro, G.** (1984): La g nese des argiles p dologiques. Ses implications min ralogiques, physico-chimiques et hydriques. *Sci. Géol., Bull.*, 37, 4: 333-347.
- Sánchez del Corral Jiménez, A.** (1992): *Estudio Geomorfológico del borde sur de un segmento del Sistema Central. Sierra de Gata-Cuenca de Moraleja* (Cáceres). Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca, (Inédita), 480 p.
- Sánchez del Corral Jiménez, A. y Gómez Amelia, D.** (1992): Niveles de pedimentación al sur del segmento occidental de la Sierra de Gata y Cuenca de Moraleja. *Estudios de Geomorfología en España*. 611-618
- Sanz Donaire, J.J.** (1986): *El Corredor de Béjar*. Tomo II Madrid: C.S.I.C. Instituto de Geografía Aplicada, 269 p.
- Small, R.J.**, (1970): *The study of landforms*, Cambridge University Press, 486 p.