

## **ACTIVIDAD NEOTECTÓNICA CUATERNARIA EN EL VALLE DEL JERTE**

R.M. CARRASCO (1); J. de PEDRAZA (2) & J. C. RUBIO (3)

- (1) I.T.G.E., C/ Rios Rosas, 23; 28003 Madrid  
(2) Dpto. Geodinámica, Universidad. Complutense  
(3) I.T.G.E., C/ Neptuno, 1; 28004 Granada

**Resumen.** Se presentan en este trabajo varios criterios morfológicos, que avalan una actividad tectónica durante el Cuaternario, en el Valle del Jerte. Este Valle, el más occidental de Gredos, tiene un carácter de Graben progresivo, es decir, formado probablemente en varias etapas entre finales del Mioceno y principios del Cuaternario, y se asocia a la que se denomina "falla de Plasencia".

Facetas, escarpes de falla que mantienen procesos gravitacionales y torrenciales, cambios en la red hidrográfica, roturas en los perfiles longitudinales de la misma, flexuras y basculamientos de aluviones cuaternarios, incluso roturas en los mismos (detectados por primera vez en el Sistema Central), son los signos más evidentes de la actividad tectónica cuaternaria en el Valle.

**Palabras clave:** Neotectónica, Sistema Central, Geomorfología, Cuaternario, Terrazas fluviales.

**Abstract.** This paper provides morphological information about recent tectonic in the Valle del Jerte (Jerte Valley). The Jerte is the most occidental Graben of the Gredos mountain range. Its genetic character is related to the progressive fault movements since upper Miocene until Quaternary times.

There are multiple morphological signes to identify the tectonic activity during Quaternary times in the Jerte Valley, as: slope facets, fault's escarpments and alluvial-cones, the river's pattern and alluvial deposits are modified by tectonic activity during Quaternary times.

**Key words.** Neotectonics, Geomorphology, Sistema Central, Quaternary, river terraces.

### **1. Contexto geográfico y geológico**

El Valle del Jerte es una de las depresiones, la más Occidental, que pueden reconocerse en la Sierra de Gredos. Su fondo, con una anchura media de 500 m., se desarrolla a lo largo de 50 km. según una dirección NE-SW, entre el Puerto de Tornavacas (1.275 m.) y el Collado de Fuentidueñas (440 m.) al sur de la localidad de Plasencia (Fig. 1).

Este Valle, confinado en la cuenca alta y media alta del río Jerte, separa las Sierras del Piornal-Tormantos (Gredos Central o Centro-Occidental) de las de Tras la Sierra-Candelario (Macizo de Béjar o Gredos Occidental), definiendo un accidente morfoestructural de primera magnitud en la Sierra de Gredos. Hasta tal punto esto es así, que frecuentemente se ha fundamentado en dicho accidente, la separación de la Sierra de Béjar como un conjunto geográfico independiente del de Gredos.

Su linealidad, asociada al gran accidente tectónico de Odemira-Plasencia o "falla de Plasencia", hace pensar en una depresión originada por el "vaciado erosivo", a favor de la debilidad de los materiales transformados por la falla. Sin embargo, Jiménez Fuentes & Cruz Reyes (1976) insinuaron el destacado papel de la tectónica en la formación del Valle, al haber generado ciertos hundimientos.

Apoyándonos en ese precedente, así como otros datos (García de Figuerola, 1.963; Rubio, 1990), recientemente describimos el Valle del Jerte como un graben equiparable a los restantes del Sistema Central, si bien, está aún por determinar la dinámica concreta de los bloques, en el proceso de generación de esta morfoestructura (Carrasco & Pedraza, en prensa).

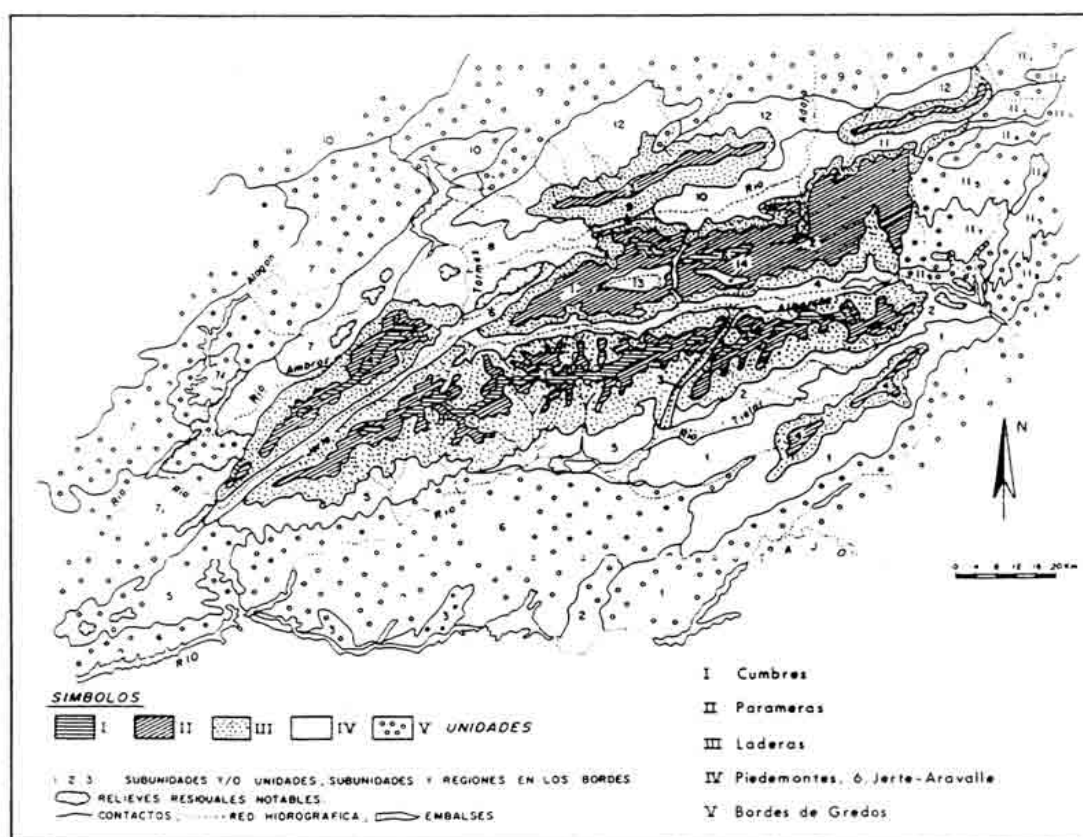


Fig. 1. Organización fisiográfica de Gredos (según Pedraza, en prensa)  
*Fisiographical approach to Gredos mountains (after Pedraza, in litt)*

La estructura dominante, es la de bloques escalonados como consecuencia de dos redes principales de fracturas, la NE-SW y la conjugada NW-SE. Asociados a ellas y con mayor o menor abundancia y repercusión en el relieve, aparecen otras redes como la ENE-WSW, NNE-SSW, WNW-ESE y N-S.

El sustrato, en general, es de carácter granítico, con materiales que van desde las anatexitas, más o menos asociadas a migmatitas, hasta los granitos biotíticos con cordierita, leucogranitos, granitos de dos micas, etc. (Ugidos, 1973; Ugidos *et al.*, 1987).

Con extensión más reducida, aparecen materiales metamórficos. Unos son de alto grado de transformación, asociados al complejo migmatítico y formados por esquistos y cuarzoquistos. Otros forman parte del complejo esquistos-grauváquico (C.E.G.) y se componen de grauvacas y pizarras, fundamentalmente.

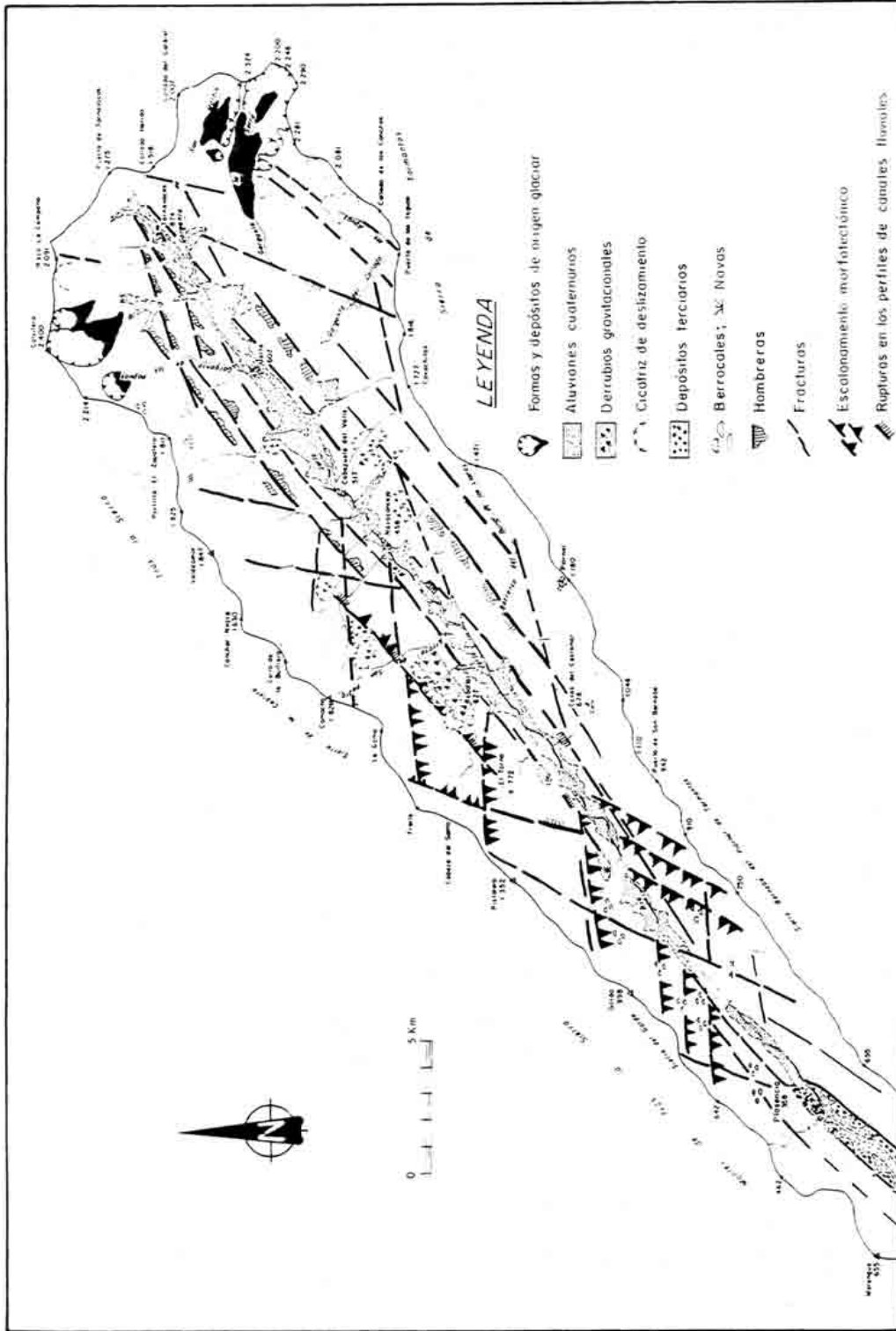


Fig. 2. Esquema geomorfológico del Valle del Jerte (Cartografía de R. Carrasco)  
*Geomorphological pattern of the Valle del Jerte (after Carrasco)*

## 2. Rasgos geomorfológicos fundamentales

Aun cuando la morfología en detalle está en proceso de investigación por parte de uno de los autores de este trabajo, pueden señalarse aquí una serie de líneas fundamentales (Fig.2).

La fisonomía de este Valle es la de una cuenca intramontañosa, drenada hacia la depresión del Alagón por una exigua garganta, y con una geometría casi romboidal definida por un ensanche en su zona central y una convergencia en ambos bordes, NE y SW. A pesar de ello, la apreciación global es la de "paralelismo", tanto entre las vertientes como entre sus cuerdas culminantes; ello es debido a la general escasa amplitud de su fondo.

Los bloques que definen la línea de cuerdas, presentan un notable basculamiento hacia el SW. De esta forma, el escalonamiento del relieve entre las superficies de cumbres (hacia los 2.300-2.200 m.) y los piedemontes externos (localizados en la zona de Plasencia, alrededor de los 600-650 m.), es más complejo del que podemos reconocer en zonas próximas más orientales. Escalones y basculamientos, quedan controlados por las redes de fractura NW-SE, a veces las WNW-ESE y E-W.

Aunque en general las vertientes aparecen como laderas escarpadas, con desarrollos de hasta 1.400 m., un análisis pormenorizado muestra la presencia de rellanos, a veces exiguos, que articulados con sus correspondientes escarpes, definen un graderío característico de depresión tectónica tipo graben.

El modelado de las vertientes está regulado por dos conjuntos de procesos fundamentales: fluvial-fluviotorrencial y el gravitacional-periglacial.

Los procesos fluviales y fluviotorrenciales establecen un colector único, el río JERTE, que sigue el fondo del Valle. Dicho río, obviamente, tiene carácter de emisario hidrológico, no así, o no de forma clara y en todas las épocas, desde el punto de vista sedimentológico. Así se deduce de las acumulaciones de abanicos torrenciales de gargantas afluentes, que en algunos tramos aparecen casi cerrando el canal principal, y de la ausencia de materiales procedentes de las áreas graníticas próximas en los depósitos terciarios de la fosa de Plasencia. Ambos datos, muestran signos inequívocos de una tectónica diferencial que, en parte, se trata en este trabajo.

Por lo demás, los afluentes del río Jerte son canales muy incisivos y casi transversales, que han labrado profundas gargantas. Esta morfología, unida al graderío de las vertientes, establece una fisonomía en teas a veces muy nítida.

En los tramos de cabecera de alguno de estos ríos, aparecen cuencas glaciares que, en algunos estudios (Rubio, 1.990; Pedraza & López, 1980) han sido correlacionados con los procesos glaciares más orientales y por tanto, encuadrables en una etapa equivalente al Würm alpino, con todas las reservas que implica esta nomenclatura y la ausencia de dataciones rigurosas.

Respecto a los materiales fluviotorrenciales, tienen todos ellos un carácter general de tipo aglomerático: grandes bloques a veces métricos, en general entre 0,5 y 1 m., de bordes desgastados y con una notable tendencia ovoidea, cuyo eje mayor se orienta en dirección de la corriente, si bien, no de forma neta, lo que define una imbricación muy persistente, máxima en los aluviones actuales. Salvo en estos últimos, todos los depósitos presentan una matriz de tamaño grava y escasamente algunos niveles de arena y/o limo. Destaca, también, la fuerte alteración que presenta el nivel superior en su base.

Morfológicamente pueden definirse las siguientes unidades:

- Torrentes y arroyos afluentes del Jerte:

- Canal y/o lecho actual

- Conos y abanicos torrenciales, en una, dos, tres o cuatro secuencias sucesivas encajadas.

- Río Jerte:

- Canal y llanura actual.

- Terrazas con la secuencia siguiente: T1 (+2 m.), T2 (+4 m.), T3 (+6 a +8 m.), T4 (+12 a +16 m.) y T5 (+40 a 45 m.).

Es notoria, la ausencia de terrazas altas con depósito en el último tramo del río Jerte dentro del Valle. Este hecho, unido a la mayor acumulación de sedimentos cuaternarios en la zona Jerte-Cabezuela del Valle, así como la presencia de angosturas, permite subdividir el fondo del Valle en varios tramos: uno superior entre la cabecera y Tornavacas; uno intermedio-superior entre Tornavacas y Cabezuela del Valle; otro intermedio-inferior entre Cabezuela del Valle y el cierre del Embalse de Plasencia y uno inferior que, en general, corresponde a la fosa de Plasencia.

Por último, aparecen unos depósitos de clara relación morfológica y sedimentológica con las terrazas, situados a unos 40 m. sobre el canal actual y notablemente alterados en su base.

Los procesos gravitacionales, auxiliados por el periglacialismo, se localizan fundamentalmente en los escarpes de línea de falla y escarpes de falla que dan frente al fondo del Valle. Se trata de deslizamientos que generan cicatrices y acumulaciones caóticas o/y ordenadas, según lenguas, conos, aterrazamientos, etc.

Muchos de ellos son funcionales y están siendo acelerados y/o reactivados por la progresiva deforestación y desestabilización de las vertientes, a consecuencia del uso dominante, esto es: la fruticultura del cerezo; de hecho, hay notables casos de deslizamientos recientes, y otros de intento de control mediante drenajes, aterrazados y similar.

### 3. Historia evolutiva de la falla de Plasencia

La historia evolutiva de la falla de Plasencia, es solidaria con la de todo el conjunto de fracturas que afectan al Macizo Hespérico de la Península (Parga Pondal, 1.969).

Su origen es Tardihercínico, Carbonífero, durante las deformaciones de tipo frágil, en las últimas etapas de la Orogenia Hercínica. Es un desgarramiento sinistral (si bien han sido propuestos movimientos previos de tipo dextral, Ugidos, 1.973) de dirección NE-SW, considerado como uno de los accidentes tectónicos más importantes de la Península Ibérica, tanto por su recorrido a escala Peninsular (Vegas, 1.975; Capote, 1.983; Fig.3), como por su magnitud a escala cortical (Rosales *et al.*, 1.977).

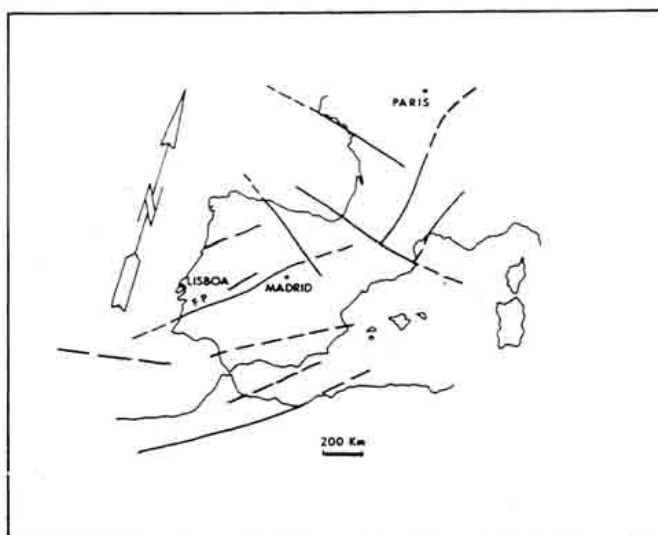


Fig.3. La falla de Plasencia (FP) en el contexto dinámico del Sur de Europa y Oeste del mediterráneo (según Vegas, 1975)

*Southern-Europe and Western-Mediterranean faulting map (FP) Plasencia fault (after Vegas, 1975)*

A esta tectónica tardihercínica, le sigue una etapa en general distensiva, asociada a la apertura del Atlántico y al movimiento relativo de Eurasia frente a África. Sus repercusiones en la falla de Plasencia, se ponen de manifiesto en la intrusión de material basáltico a través de ella (una diabasa toleítica, García de Figuerola, 1.963, de edad Trias-Jurásico?) y en su carácter de protorift abortado (García de Figuerola, op. cit.).

A partir del Cretácico superior, el sentido del desplazamiento entre Eurasia y África se invierte. Esto dio lugar a un régimen compresivo en la Península y al comienzo de la Orogenia Alpina. Durante esta etapa, se produce la reactivación de fallas tardihercínicas que dan origen al Sistema Central.

En principio y a nivel de hipótesis (Carrasco y Pedraza, en prensa), hemos de considerar, que en los primeros momentos de su reactivación, la falla de Plasencia pudo jugar como un décrochement que desplazó el bloque de Gredos Central respecto al Occidental o de Béjar. El posible juego en la horizontal

de fallas durante su reactivación alpina, ha sido citado ya por otros autores en el Sistema Central (Garzón, 1.980; Portero & Aznar, 1.984; Vegas *et al.*, 1.990).

Entre mediados del Terciario y principios del Cuaternario (?), se inician una serie de movimientos que son los responsables de la formación del graben del Valle del Jerte. En una primera etapa, que pudo ser incluso contemporánea y consecuencia del movimiento en dirección, se generaría la fosa de Plasencia. Posteriormente pudo producirse una sectorización de estos movimientos que, en líneas generales, se traduce en la progresión de los hundimientos hacia zonas superiores (Carrasco & Pedraza, *op. cit.*).

Esta hipótesis, se basa fundamentalmente en dos criterios:

- A lo largo de todo el Valle, el único tramo que tiene carácter de fosa es el de Plasencia. Se trata de unos materiales datados como miocenos (Aragoniense medio), con signos de tectónica post-sedimentaria (Goy & Zazo, 1.987), de carácter conglomerático y en los que destaca la ausencia de clastos y matriz procedentes de un área madre granítica, que abunda en las zonas circundantes.

- Tal como se ha señalado en el apartado de Geomorfología, el fondo del Valle presenta un escalonamiento que define una serie de umbrales, donde se ha encajado el río Jerte, y que marcan distintos tramos. En cada uno de ellos, se distinguen unas subsidencias diferenciales, que se han mantenido incluso en el Cuaternario reciente.

La consolidación de esta hipótesis, implicaría que, al menos durante esta etapa más reciente de su historia en esta zona, lo que se define como Falla de Plasencia, es en realidad una alineación morfológica originada por un Sistema de fallas de cinemática compleja, hecho ya insinuado en otros trabajos (Vegas 1.975).

#### 4. Criterios de actividad tectónica cuaternaria

##### *Introducción*

Este apartado, es el objetivo principal del trabajo. En él, pretendemos establecer los signos geomorfológicos que denuncian una actividad tectónica cuaternaria en el Valle del Jerte.

Los signos de actividad tectónica Cuaternaria en el Sistema Central, incluso en sus bordes, se refieren a leves flexuras, subsidencias, basculamientos, modificaciones en los canales fluviales, etc. (Pedraza, 1.976, 1.978 y 1.981; Cabra *et al.*, 1.983; Goy & Zazo, 1.987; Ontañón, 1.985; Pol *et al.*, 1.989 y 1.990; etc.). Hasta el momento no han sido citados depósitos Cuaternarios fracturados en el Sistema Central, si bien, en el Valle del Lozoya, se ha apuntado la posibilidad de su existencia (Ontañón, 1.985). En este mismo Valle, se ha identificado recientemente un depósito Cuaternario que aparece hundido en margas cretácicas. Desde el punto de vista tectónico, ha sido interpretado como un fenómeno correspondiente a la etapa de deformación denominada Torrelaguna (Capote *et al.*, 1991), sin embargo, desde el punto de vista geomorfológico (Pedraza *et al.*, 1991), se asocia con un colapso, debido a la reactivación del karst cubierto presente en estas áreas. En el Valle del Jerte, tal como se describe después, hay depósitos cuaternarios afectados por flexuras muy agudas, incluso rotos

A pesar de lo anterior, la naturaleza aglomerática y poco competente de estas litologías, dificulta la conservación de los posibles planos de rotura, por ello estos deben ser deducidos en base a otros criterios (contactos netos, acomodaciones de cantos, escalones en la base de los materiales, etc.).

Sin embargo, no se descarta que en investigaciones más detalladas, se puedan encontrar criterios suficientes como para iniciar una interpretación dinámica de estos movimientos, utilizando métodos propios de la Geología Estructural. Señalemos, como una posible limitación en este sentido, la ausencia de registros sísmicos, de los cuales sí se dispone en zonas más meridionales de esta falla, como en el Alentejo (Brum da Silveira, 1.990).

##### *Indicadores morfológicos de actividad tectónica cuaternaria*

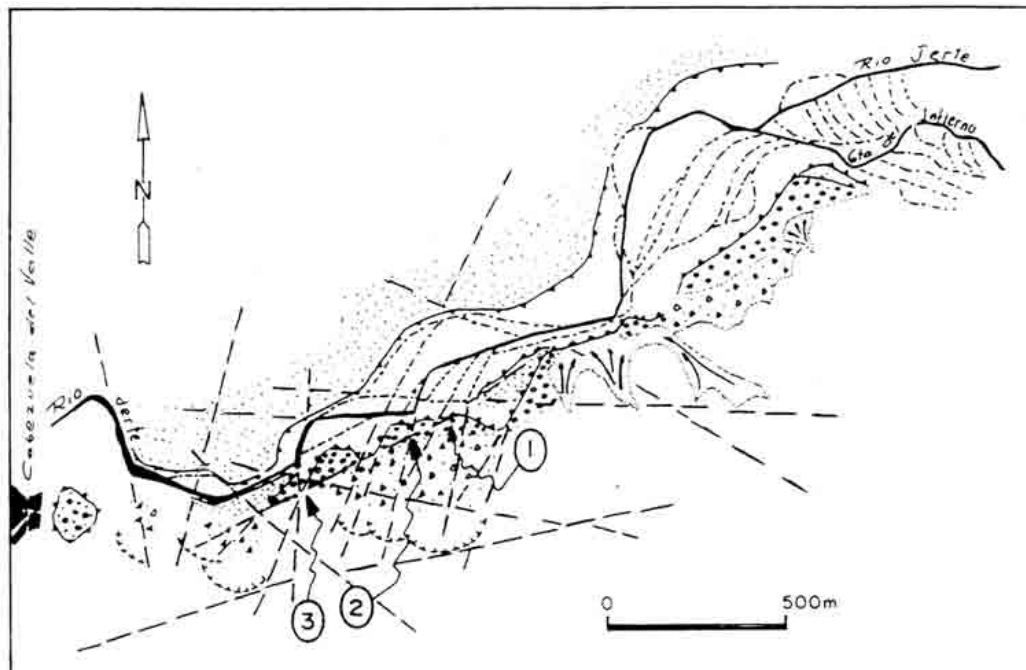
Los indicadores morfológicos de mayor interés, que denuncian actividad tectónica reciente en el Valle son:

- Rellanos en las vertientes. (Fig. 2). Como ya se había visto en el apartado de Geomorfología, las vertientes pueden considerarse abruptas y rectilíneas, sin embargo, estas quedan interrumpidas por una serie de rellanos controlados por la tectónica.

La sucesión de estos rellanos, así como la presencia de escarpes que definen facetas trapezoidales en algunas zonas, permiten reconstruir el trazado de la línea de falla.

Los escarpes de falla que articulan los rellanos, están relacionados con deslizamientos, muchos de ellos funcionales en la actualidad y conos de deyección procedentes de gargantas como los de la zona de Rebollar, que quedan colgados a media ladera.

- Anomalías en la red de drenaje (Fig.4). En toda esta zona, se observan desplazamientos, desviaciones y cambios bruscos en la dirección de los canales fluviales, debidos a la adaptación de los mismos a la red de fracturas. Así, el mismo río Jerte, de dirección preferente NE-SW, queda definido por numerosos segmentos rectilíneos de canal, cuyas direcciones varían de NE-SW a N-S, de E-W a ENE-WSW y WNW-ESE.



**LEYENDA**

- Canal actual
- Canales abandonados y excepcionales
- Fracturas
- Rebordes de terraza
- Conos de deyección
- Cicatrices de deslizamiento
- Derrubios gravitacionales
- Terraza (+1,5 - 2 m) y aluvial actual (Holoceno)
- " (+4 m) (Holoceno antiguo ?)
- " (+6-8 m) (Pleistoceno superior ?)
- " (+12-16 m) (Pleistoceno medio a superior ?)
- " (+40-45 m) (Pleistoceno medio a inferior ?)

Fig.4. Esquema del sistema de terrazas en uno de los tramos del río Jerte (Cartografía de R. Carrasco)  
*The river terraces system in the Valle del Jerte sector. Schematic map (after Carrasco)*

El perfil longitudinal de algunos ríos, presenta saltos asociables a importantes fracturas. En las gargantas afluentes, estas rupturas originan rápidos que se localizan a diversas alturas, si bien gran parte de ellas se sitúan alrededor de 450-500 m. y 600 m. de cota absoluta, con saltos que varían entre 40 y 50 m.

En el río Jerte, los saltos en el canal son de 1 a 2 m. de altura (medidos en la zona de Cabezuela del Valle) y generan cambios en su dinámica. Esto condiciona sobrexcauciones locales que forman pozas, presencia de meandros o tramos braided en zonas que por pendiente y carga del lecho no les corresponde y, en algunos casos, desviaciones en el desplazamiento natural de los meandros.

En las gargantas afluentes del río Jerte, principalmente en el tramo entre Jerte y el Embalse de Plasencia, se localizan frecuentes capturas fluviales, asociadas a la red de fracturas.

- Terrazas movidas. La zona donde se han encontrado hasta ahora signos más evidentes de Neotectónica y que corroboran los criterios anteriores, es el tramo comprendido entre Cabezuela del Valle y Jerte, en la terraza situada entre +12 y +16 m.

Esta terraza, está constituida por un material aglomerático de tonalidades ocre-amarillentas, con bloques, cantos y escasa matriz, siendo esta de grava y arena. El centil supera los 1,50 m y el tamaño medio se sitúa alrededor de los 0,5 m. En general los clastos son redondeados y/o ligeramente aplanados, de composición predominantemente granítica. Sólo en la zona numerada como "1" (Fig.4), se observa una cierta imbricación de los cantos, cuyo eje mayor se orienta según el flujo. A techo, este depósito está fosilizado por un material pulverulento con tonalidades ocre-rojizas, que engloba cantos angulosos de diferentes tamaños, procedente de deslizamientos.

El contorno del reborde morfológico de esta terraza, se acomoda a líneas de fractura de dirección N-S, E-W, NE-SW, NW-SE y NNE-SSW, que producen basculamientos y roturas en los materiales, a la vez que modifican la altura de la terraza respecto al canal actual (Fig.5).

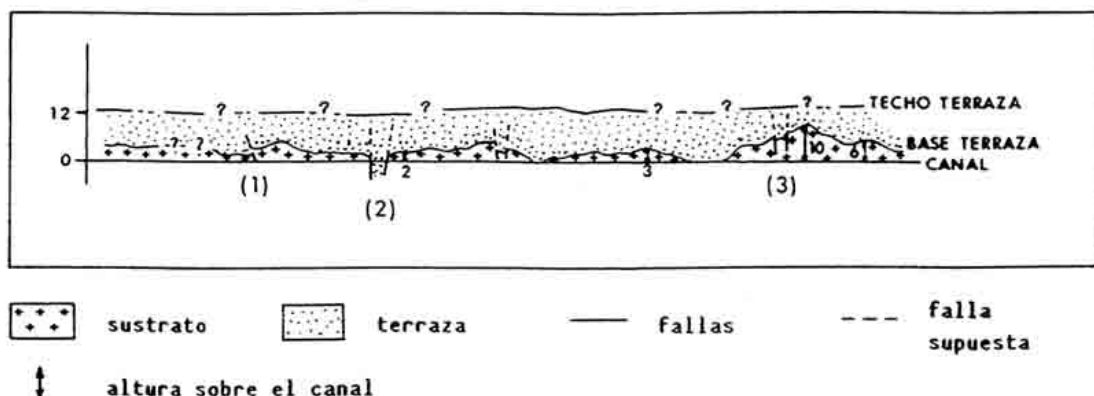


Fig. 5. Perfil longitudinal de la terraza de +12 a +16 (tramos entre los puntos 1 y 3 de la Fig.4)  
Though the +12 to +16 m river terrace (between points 1 and 3 from figure 4)

No se dispone de criterios para datar de forma rigurosa esta terraza, por lo que hemos de basarnos en su altura y correlacionarla con las definidas en el río Jerte aguas abajo de Plasencia (Goy & Zazo, 1.987). Según esto, en una cronología también meramente tentativa, hemos de suponer que corresponde al Pleistoceno Superior, incluso podría ser un Pleistoceno Medio.

De forma individualizada, los lugares donde se observan los efectos de la tectónica en los depósitos de esta terraza, son los siguientes (Fig.4):

Zona "1". Presentan un basculamiento de 8-10° SE, como consecuencia de una falla de dirección NE-SW, que flexiona los materiales a modo de sinclinal.

Zona "2". Los aluviones están afectados por una falla de dirección NNE-SSW, haciendo que la base de la terraza quede situada, al menos, al mismo nivel que el talweg actual.

Zona "3". La complejidad de la fracturación en esta zona es mayor. El granito, se presenta muy tectonicado, con varios planos de fractura, lo que hace que el depósito suprayacente esté trastocado. Tanto en el sustrato granítico como en la base de los aluviones, es posible definir pequeños saltos de falla. En estos últimos, los saltos pueden reconocerse debido al desplazamiento



que presentan tanto un nivel de cantos, como otro inmediatamente superior de granulometría más fina. Hacia el techo de la terraza, la continuidad de la falla no está tan clara y probablemente sus efectos se atenúen. Sin embargo, la presencia de unos resaltes morfológicos en el perfil del afloramiento, coincidiendo con la línea de fractura, hacen pensar que también están afectados por la falla los materiales superiores. Por tanto, no se descarta que en nuevas observaciones, podamos detectar otros signos que nos permitan estudiar el plano de falla (Fig.6).

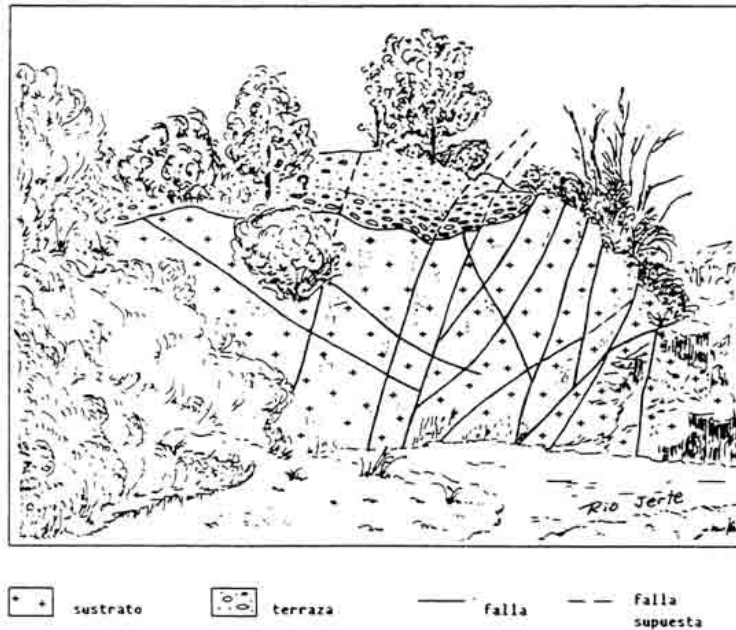


Fig.6. Esquema del afloramiento de la terraza de +12 a +16 m en la zona 3 (ver fig. 4)  
 +12 to +16 river terrace outcrop schema at area 3 (see fig. 4)

-Depósito de Casas Peñahorcada. Se trata de un conglomerado de bloques de tamaño medio y cantos, todos ellos de composición predominantemente granítica, si bien aparecen algunos de carácter xenolítico y de cuarzo. Este último es anguloso, mientras los otros tienen un hábito irregular, más o menos subredondeados o subangulosos con tendencia planar.

La matriz es de tamaño grava y arena, de composición cuarzo-feldespática y con micas dispersas. Clastos y matriz presentan una alteración caolínica, que es mayor en la base y muy notable en el sustrato granítico. Dicha alteración hace que el depósito esté débilmente cementado.

El contacto con el granito, se produce de forma neta como consecuencia de un conjunto de fracturas de gran complejidad (Fig.7)

Este depósito, está fosilizado por un conjunto de materiales de carácter coluvionar, que modifica notablemente la morfología original de su superficie. Su litología y posición, le hacen correlacionable con otro encontrado en "la Hermita" (Cabezuela del Valle) a +45 m. sobre el canal y que podría corresponder a la terraza más antigua del río Jerte, en su recorrido dentro del Valle. En caso de ser así, y de acuerdo con las dataciones de las terrazas del río Jerte aguas abajo de esta zona, en la cuenca de Coria (Goy & Zazo, 1.987), hemos de establecer una posible edad para estos niveles de Pleistoceno Inferior a Medio.

## 5. Conclusión general

El Valle del Jerte, presenta una tectónica cuaternaria, claramente manifiesta en diversos signos morfológicos: escarpes de falla "vivos" en los cuales se desarrollan procesos gravitacionales y torrenciales;

modificaciones en los canales fluviales; flexiones y roturas en los aluviones antiguos; saltos en los canales y aluviones actuales, etc.

Los signos más evidentes de esa actividad tectónica, se encuentran en los aluviones de la terraza situada entre +12 a +16 m. (posible Pleistoceno Medio a Superior) y en los del canal actual (Holoceno), así como en una formación, posiblemente Pleistoceno Inferior o Medio (depósito de Casas de Peñahorcada).

Teniendo en cuenta los datos sobre neotectónica cuaternaria en el Sistema Central, así como la presencia de antiguos talweg hundidos respecto al actual del río Jerte (Fig. 5) y la relación potencia/distribución de los aluviones a lo largo de este valle, interpretamos estos fenómenos, en principio, como productos de diferentes etapas de subsidencia cuaternaria. Sin embargo, la presencia de depósitos fracturados nos hace no descartar una tectónica más compleja; nuestras investigaciones se dirigen a la detección de posibles rasgos de fenómenos compresivos.

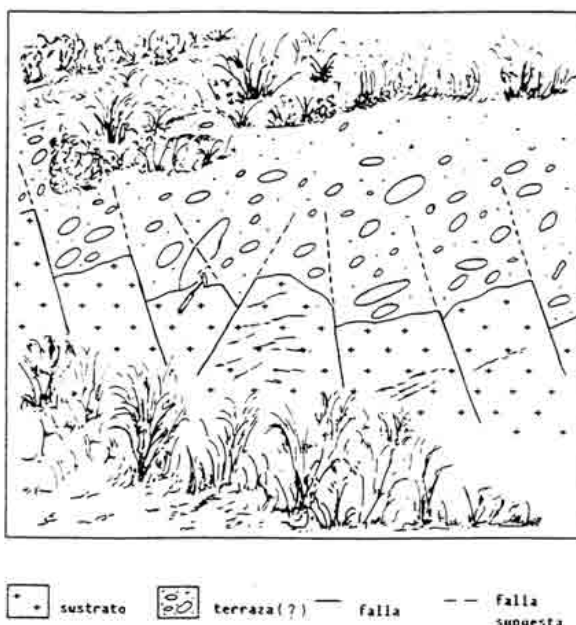


Fig. 7. Esquema del afloramiento de "Casas de Peñahorcada", cra. de Plasencia. Terraza de +40 a +45 m (?)  
 "Casas de Peñahorcada" outcrop schema, Plasencia road. River terrace from +40 to +45 m (?)

### Referencias bibliográficas

- Brum da Silveira, A.** (1990): *Neotectónica e sismotectónica da regio Vidigueira-Moura*. Tesis doctoral, Dpto. de Geol. da Fac. de Ciencias, U. Lisboa.
- Cabra, P.; Goy, J.L.; Hoyos, M. & Zazo, C.** (1983): Estudio geomorfológico del Cuaternario y de las formaciones superficiales del sector meridional de la Sierra de la Cabrera. *Tecniterrras* 5, 32-44.
- Capote, R.** (1983): La fracturación subsecuente a la Orogenia Hercínica. En Comba J.A. (Ed.): *Libro J.M. Ríos. Geología de España*, T.II, 17-25. I.T.G.E.
- Capote, R.; González Casado, J.M. & Vicente, G.de** (1991): Tectónica tardihercínica y alpina. En *Mapa geológico de España*, E: 1:50.000, nº 483, Segovia. I.T.G.E.
- Carrasco, R.M. & Pedraza, J.de** (en prensa): Historia evolutiva de la falla de Plasencia. (Comunicación presentada en las V Jornadas de verano sobre la Sierra de Gredos. Barco de Avila, Julio 1991). *Actas de Gredos*.
- García de Figuerola, L.C.** (1963): El dique diabásico del Norte de Extremadura. *Notas y Com. Inst. Geol. de España*, 69, 43-78.

- Garzón, M.G.** (1980): *Estudio geomorfológico de una transversal en la Sierra de Gredos Oriental (Sistema Central español)*. Ensayo de una cartografía geomorfológica. Tesis doctoral. Fac. de CC. Geológicas, U.C. de Madrid.
- Goy, J.L. & Zazo, C.** (1987): Cuaternario y Geomorfología. En *Mapa Geológico de España*, E: 1:50.000, nº 598, Plasencia. I.T.G.E.
- Jimenez Fuentes, E. & Cruz Reyes, J.L.** (1976): Los sistemas de fracturas del Valle del Jerte (Cáceres). Consideraciones sobre su evolución durante el Cenozoico. *Bol. Geol. y Min.* T LXXXVIII, 255-265.
- Ontañón, J.M.** (1985): *Evolución cuaternaria del Valle del Paular. Aportaciones edafológicas y geomorfológicas*. Tesis doctoral. Fac. de C.C. Geológicas, U.C. de Madrid. \*
- Parga Pondal, J.** (1969): Sistema de fracturas tardihercínicas del Macizo Hespérico. *Trabajos del Lab. Geol. de Lage*, 37, 1-15.
- Pedraza, J.de** (1976): Algunos procesos morfogenéticos recientes en el valle del río Alberche (Sistema Central español). La depresión de Aldea del Fresno-Almorox. *Bol. Geol. y Min.*, T. LXXXVIII-I, 1-12.
- Pedraza, J.de** (1978): *Estudio geomorfológico de la zona de enlace entre las sierras de Gredos y Guadarrama (Sistema Central español)*. Tesis doctoral. Fac. de CC. Geológicas. U.C. de Madrid.
- Pedraza, J.de & López, J.** (1980): *Gredos: Geología y Glaciarismo*. 31 p. Obra social de la Caja de Avila. Avila.
- Pedraza, J.de** (1981): El borde Meridional de la zona de transición entre las Sierras de Gredos y Guadarrama (Sistema Central Ibérico). Evolución morfotectónica reciente. *Cuad. Geol. Iber.*, 7, 667-681.
- Pedraza, J.de** (en prensa): Geomorfología del Sistema Central. En Gutierrez, M. *Geomorfología de España*. Edit. Rueda. Madrid.
- Pedraza, J.de; Bardaji, T.; Centeno, J. & Fernández, P.** (1991): Geomorfología. En *Mapa geológico de España*. E: 1:50.000, nº 483, Segovia. I.T.G.E.
- Pol, C.; Sánchez del Corral, A. & Carballeira, J.** (1989): Neotectónica en la cuenca del alto Tormes (Sistema Central, Avila): Influencia en la morfología fluvial. *Geogaceta*, 6, 90-93.
- Pol, C.; Sánchez del Corral, A. & Fuente, I. de la** (1991): Características morfométricas y control litoestructural en la cuenca de drenaje del alto Jerte. *Acta Salmanticensis*, 17, (homenaje a J. Luis Cruz Reyes), 27-41.
- Portero, J.M. & Aznar, J.M.** (1984): Evolución morfotectónica y sedimentación terciarias en el Sistema Central y cuencas limítrofes (Duero y Tajo). *I Congreso Español de Geología*, III, 253-263.
- Rosales, F.; Carbo, A. & Cadavid, S.** (1977): Transversal gravimétrica sobre el Sistema Central e implicaciones corticales. *Bol. Geol. y Min.*, 88(6), 99-105.
- Rubio Campos, J.C.** (1990): *Geomorfología y Cuaternario de las Sierras de la Nava y Béjar (Sistema Central Español)*. Tesis Doctoral. Fac. de C.C. Geológicas, U.C. de Madrid.
- Ugidos, J.M.** (1973): *Estudio Petrológico del área Béjar-Plasencia*. Tesis Doctoral. Univ. de Salamanca.
- Ugidos Meana, J.M & García de Figuerola, L.C.** (1987): Rocas ígneas. En *Mapa Geológico de España*. E: 1:50.000, nº 598, Plasencia. I.T.G.E.
- Vegas, R.** (1975): Wrench (transcurrent) fault System of the southwestern Iberian Peninsula, paleogeographic and morphostructural implications. *Geol. Rundschau*, 64(1), 266-278.
- Vegas, R.; Vázquez, J.T.; Suriñach, E. & Marcos, A.** (1990): Model of distributed deformation, block rotations and thickening for the formation of the Spanish Central System. *Tectonophysics*, 184, 367-378.