



EVOLUCIÓN DE LA RED FLUVIAL DE LA CAMPIÑA DE CÓRDOBA (TRAMO MEDIO DEL GUADALQUIVIR)

*The fluvial network evolution of the middle watercourse of Guadalquivir river
(Córdoba, Spain)*

M.A. Núñez Granados y J.M. Recio Espejo

*Área de Ecología (Medio Físico y Geomorfología). Campus de Rabanales.
Universidad de Córdoba. 14071-Córdoba.
E-mail: bv1reesj@uco.es. Fax: 957 21 85 97*

Resumen: A partir del análisis de la red de drenaje de la margen izquierda del río Guadalquivir en un sector de su tramo medio (campiña de Córdoba), se propone un modelo evolutivo de la misma estructurado en tres fases. Un primer trazado, de tipo dendrítico, donde predominarían las direcciones E-O asociadas a la dirección NE-SO del cauce principal, como lo evidencian los depósitos de las terrazas más altas del Guadalquivir en el área de estudio. Una segunda fase, a partir del Pleistoceno Inferior, en relación a la migración hacia el norte del paleo-Guadalquivir en la que se habría reorganizado la red hacia unos trazados coincidentes en gran medida con los actuales, también dendríticos pero de direcciones dominantes SE-NO. Un último pulso incisivo, acaecido durante el tránsito Pleistoceno Medio/Superior que habría generado capturas y depósitos de terrazas a +40 m asociados a tributarios principales como el Guadajoz y el Galapagares.

Palabras clave: red fluvial, capturas y terrazas fluviales, Cuaternario, Guadalquivir.

Abstract: An evolution model of the fluvial network of the Guadalquivir middle watercourse is proposed in three stages. A first phase would have a dendritic pattern and E-W predominant directions. In the lower pleistocene, derived from paleo-Guadalquivir river migration to the north, would have organized another model pattern similar to the current fluvial model with SE-NW predominant directions. Later, a new erosion phase during upper-middle pleistocene, would have generated the last fluvial captures and terrace deposits, 40 meters above the current alluvial plain of the Guadajoz and Galapagares rivers.

Key words: Fluvial network, captures and alluvial terraces, Guadalquivir river, Quaternary evolution.



Núñez, M.A. & Recio, J.M. (2003) Evolución de la red fluvial de la Campiña de Córdoba (Tramo Medio del Guadalquivir). *Rev. C. & G.*, 18 (3-4), 89-93.

1. Introducción

La morfogénesis fluvial ejerce un papel fundamental en la configuración de los relieves cuaternarios de la cuenca del Guadalquivir. En este sentido, el carácter polifásico de su evolución geomorfológica se deduce a partir de la existencia de los distintos niveles de terrazas fluviales asociados a los cauces principales, constituyendo por ello una

importante herramienta para la reconstrucción paleoambiental, no sólo de la cuenca propiamente dicha, sino también de todo el sector meridional de la Península Ibérica (Díaz del Olmo y Baena, 1997).

Es por ello por lo que los trazados de los actuales cursos fluviales, así como su evolución más reciente, han de ser tenidos necesariamente en cuenta a la hora de la realización de trabajos de

carácter geomorfoedáfico y de reparto de la vegetación que intentan la definición y delimitación cartográfica de las unidades ambientales que constituyen en la actualidad el término municipal de Córdoba (Recio Espejo, 2003)

Solé (1952), Cabanás (1975) e Ibáñez (1983) ya destacaron para el sector mariánico de la cuenca del Guadalquivir el papel ejercido por las capturas fluviales en la jerarquización cuaternaria de su red de drenaje. Trabajos más recientes como los de Rodríguez Vidal *et al.*, (1993), Cano y Recio (1994), Núñez (1998) y Núñez y Recio (1999) han descrito las consecuencias morfogenéticas de esta dinámica remontante en distintos sectores de Sierra Morena tales como Andévalo, Sierra de Hornachuelos, Sierra de Aracena y Sierra de Andújar respectivamente.

Por otro lado y ya en el sector campiñes, Baena y Díaz del Olmo (1995) en la confluencia del Genil-Guadalquivir y Baena *et al.*, (1999) en el río Corbones, han propuesto modelos evolutivos influenciados fundamentalmente por la dinámica neotectónica experimentada por la cuenca. El análisis realizado de los sistemas de terrazas del Guadalquivir en su tramo medio y bajo permitieron a estos autores apuntar cronologías hacia el tránsito Pleistoceno Medio-Superior para el establecimiento definitivo de los trazados actuales (Baena y Díaz del Olmo 1994, 1997 a y b; Díaz del Olmo y Baena, 1997).

2. Área de estudio

La zona de estudio se localiza en el sector central de la Cuenca del Guadalquivir, depresión periférica del Zócalo Hercínico considerada por Fontboté y Vera (1983) como anfosa o prefosa tardialpina de relleno, asociada al levantamiento y desplazamientos hacia el norte de los materiales subbéticos durante el mioceno superior (Fig. 1).

Predominan materiales tortoniense-andalucienses de carácter autóctono, sin rasgos evidentes de deformación, y formados principalmente por una unidad margosa de potencia máxima en torno a los 2.000 m. Atecho de esta unidad se pasa gradualmente a materiales de naturaleza limo-arenosa, terminando con una formación calcarenítica de 100 m de potencia que se asocia a la colmatación final de la cuenca (Ramírez *et al.*, 1973; Leyva, 1976). En el sector más meridional del área de estudio afloran materiales olistostrómicos, de carácter heterogéneo, constituidos fundamentalmente por margas yesíferas del Keuper con olistolitos de caliza (García, 1992) (Fig. 2).

El relieve presenta un marcado predominio de morfologías alomadas, labradas sobre las unidades margosas y limo-arenosas tanto autóctonas como olistostrómicas del área. Puntualmente, y en posiciones somitales (340-380 m de cota), se localiza una serie de morfologías tipo mesa que perfilan los materiales calcareníticos.

En este conjunto la red fluvial está constituida por cauces de orden 5 como es el caso del río Guadajoz (Horton, 1945), que después de atravesar los conjuntos subbéticos en cabecera, drena los sectores meridional y occidental de la zona estudiada. Sus principales afluentes son los arroyos del Álamo, Abades, Ventogil, Carchena, Fontalba y Salado, todos ellos de orden 3 (Fig. 1).

Junto al Guadajoz destacan en el área otros tributarios de orden 3 y 4 que directamente vierten al río Guadalquivir; de este a oeste éstos serían los arroyos de Guadatin, Calderitos, Mantequeros, Galapagares, del Monte de la Morena, Coronadas, de la Miel, del Temple, Torvisca y Marota (Fig. 1).

3. Material y Métodos

El análisis topográfico y estudio de los trazados de los distintos cauces se ha realizado en base a la

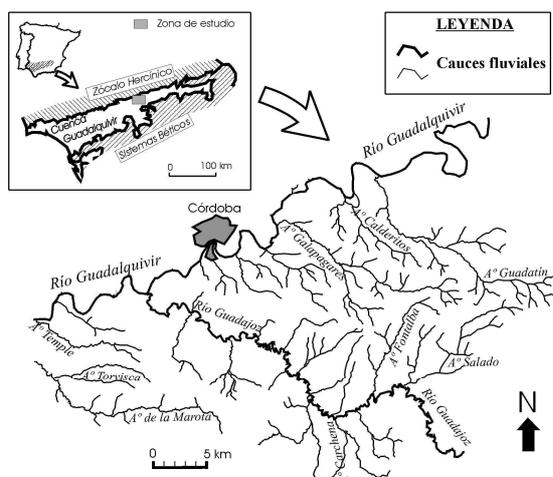


Figura 1. La red fluvial de la Campiña de Córdoba.
Figure 1. Fluvial pattern in lowland of Córdoba province.

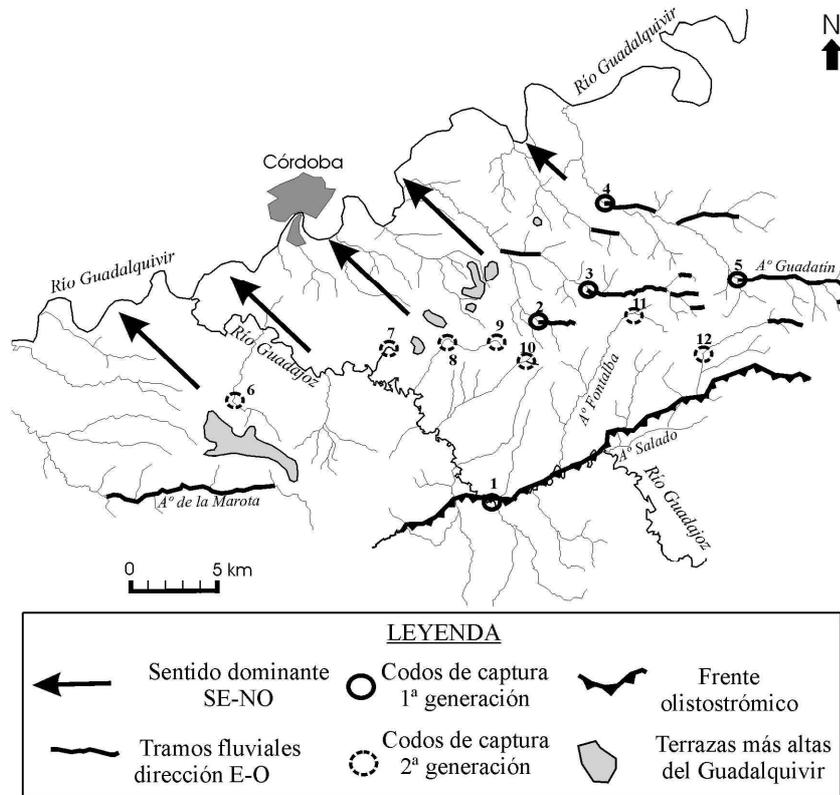


Figura 2. Esquema evolutivo de la red fluvial de la Campiña cordobesa.
 Figure 2. The evolutionary scheme of fluvial pattern.

información contenida en la cartografía topográfica a escala 1:50.000 de las hojas nº 923 (Córdoba), nº 924 (Bujalance), nº 943 (Posadas), nº 944 (Espejo) y nº 945 (Castro del Río).

Para la determinación de las características tecto-estructurales y litológicas de la zona y de sus relaciones con los trazados fluviales actuales se ha utilizado complementariamente la cartografía geológica a escala 1:50.000 correspondiente a las hojas nº 923, nº 944 y nº 945 (Ramírez *et al.*, 1973; Leyva, 1976; García, 1992).

La interpretación geomorfológica del territorio y el ajuste de la información geológica se ha efectuado mediante fotointerpretación sobre aerofotogramas de emulsión en blanco y negro a escala 1:40.000 de los vuelos de 1984 para las hojas nº 944 y nº 945 y vuelos a escala 1:25.000 de 1981 para las hojas nº 923, nº 924 y nº 943.

Estos trabajos de fotointerpretación se han visto completados con un conjunto de itinerarios y tra-

bajos de campo de reconocimiento del territorio que han permitido poner de manifiesto las distintas formas y depósitos fluviales que son analizados en el presente trabajo.

4. Resultados

La red fluvial de la margen izquierda del Guadalquivir en el término municipal de Córdoba presenta una jerarquización de tipo dendrítico, propia de cuencas donde la naturaleza uniforme y poco cohesiva del sustrato geológico evitan controles de carácter tecto-litológico (Morisawa, 1985) (Fig. 1).

Este carácter dendrítico de la red explica las direcciones dominantes SE-NO de buena parte de los principales cauces fluviales de la Campiña (arroyos Calderitos-Mantequeros, del Monte de la Morena, Coronadas y de la Miel) así como los tra-

mos medio-bajos del Guadatín, Galapagares, río Guadajoz y Temple, los cuales se disponen en ángulo agudo con respecto a la dirección principal ENE-OSO del cauce actual del río Guadalquivir (Fig. 2).

En las cabeceras de los cauces de mayor longitud como el Guadatín, Galapagares, Leonís y la Marota se observa, no obstante, un predominio de las direcciones aproximadamente E-O, dispuestos siempre al sur de los depósitos de terrazas más altas y meridionales del Guadalquivir (Fig. 2).

La dirección ENE-OSO que muestra el tramo Guadajoz-Salado en el sector más meridional del área, estaría claramente relacionada con el contacto litológico existente entre los dominios alóctono y autóctono aflorantes en el área (frente olistostromico) (Fig. 2).

5. Discusión y Conclusiones

A la vista del análisis realizado, el actual trazado de la red vendría a ser explicado mediante tres fases evolutivas. En una primera predominarían los trazados de dirección E-O, como lo evidencian las cabeceras actuales de los ya citados arroyos Guadatín, Galapagares, etc. Este antiguo trazado dendrítico, conectaría con el cauce principal de un paleo-Guadalquivir que discurriría con dirección dominante NE-SO, tal como parece deducirse de la localización de sus terrazas más altas (+200-220 m) (Díaz del Olmo y Baena, 1997).

En una segunda fase, los sucesivos descensos cuaternarios del nivel de base de este Guadalquivir habría incrementado la capacidad remontante de sus tributarios y activado una reorganización progresiva de la cuenca, gracias a la formación de un gran número de capturas fluviales bien representadas por los tramos de cabecera de dirección predominante SE-NO (codos de capturas del río Guadajoz (1), arroyos Galapagares (2), Leonís (3) y Guadatín (4-5)) (Fig. 2).

Tal como se ha comentado con anterioridad, esta primera reordenación habría coincidido con la migración hacia el norte del cauce principal, acontecida durante el Pleistoceno Inferior según Rodríguez Vidal *et al.*, (1993), Baena y Díaz del Olmo, (1994) y Cano, (1995).

Una última fase en la jerarquización de esta red se habría producido por un incremento de la capaci-

dad remontante de los cauces propios de la cuenca del Guadajoz, habiéndose generado nuevos y nítidos codos de captura como los de los arroyos del Álamo (6), Chotón (7), Juan Gil (8-9), Trinidades (10), Fontalba (11) y Calero (12). Ello estaría atribuido a un origen neotectónico que habría afectado a todos los principales tributarios de la margen izquierda del Guadalquivir, entre ellos los ríos Genil y Corbones (Rodríguez Vidal *et al.*, 1993; Baena y Díaz del Olmo, 1995; Baena *et al.*, 1999).

Estas últimas capturas, como las observadas en la zona de cabecera del curso Galapagares-Leonís por la acción remontante desatada por el arroyo Fontalba (Fig. 2), habrían afectado a una red previamente reorganizada (dirección dominante SE-NO), generando las asimetrías de cuencas que se observan en los afluentes directos del Guadalquivir.

Este último pulso incisivo habría generado al mismo tiempo los depósitos correspondientes al nivel de terraza más antiguo del Guadajoz, situado a +40 m por encima del cauce actual. El sistema de terrazas detectado a lo largo del curso del arroyo Galapagares a base de cantos retrabajados y localizados a idéntica cota, tendría que estar relacionado con estos mismos momentos. El nivel de terrazas del Guadalquivir de +40 m que Baena y Díaz del Olmo (1994; 1997b) sitúan en torno al tránsito Pleistoceno Medio-Superior, entre 180-300 ka, servirían para apoyar la cronología de esta última fase.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con el apoyo financiero de la Gerencia de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Córdoba.

Referencias bibliográficas

- Baena, R. & Díaz del Olmo, F. (1994). Cuaternario aluvial de la depresión del Guadalquivir: episodios geomorfológicos y cronología paleomagnética. *Geogaceta*, 15: 102-104.
- Baena, R. & Díaz del Olmo, F. (1995). Confluencia Genil-Guadalquivir (Córdoba): Cuaternario fluvial y localizaciones del Paleolítico. *Geogaceta*, 18: 97-100.
- Baena, R. & Díaz del Olmo, F. (1997a). Estratigrafía compleja en terrazas fluviales del Guadalquivir: formaciones aluviales y

- paleomagnetismo en Cerro Higoso (Carmona, Sevilla). En: *Cuaternario Ibérico* (Ed. J. Rodríguez Vidal). Huelva, 317-321.
- Baena, R. & Díaz del Olmo, F. (1997b). Las Terrazas Medias del Guadalquivir: El ejemplo de Las Jarillas. En *Guía de Campo de la IV Reunión de Cuaternario Ibérico*. AEQUA, Huelva. 89 pp.
- Baena, R., Guerrero, I & Díaz del Olmo, F. (1999). Terrazas del río Corbones (Sevilla): condicionamientos paleogeográficos durante el Cuaternario. En: *Avances en el estudio del Cuaternario español* (Ed. L. Pallí y C. Roque). AEQUA, Girona. 125-130.
- Cabanás, R. (1975). Los afluentes del Guadalquivir por la derecha. *Estudios Geográficos*. CXXXVIII-CXXXIX: 199-220.
- Cano, M.D. (1995). *Valoración geomorfológica del Parque Natural Sierra de Hornachuelos. Evolución reciente de un sector de Sierra Morena Central (Córdoba, España)*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. 498 pp.
- Cano, M.D. & Recio J.M. (1994). Evolución reciente de la red de drenaje en Sierra Morena Central: Parque Natural Sierra de Hornachuelos (Córdoba). En: *Geomorfología en España* (Ed. J. Arnáez, J.M. García Ruiz y A. Gómez Villar). Sociedad Española de Geomorfología, Logroño. 443-456.
- Díaz del Olmo, F. & Baena, R. (1997). Interpretación de la secuencia general del Guadalquivir (valle Medio y Bajo): terrazas fluviales y Paleolítico. En: *Cuaternario Ibérico* (Ed. J. Rodríguez Vidal). Huelva, 273-282.
- Fontboté, J.M. & Vera, J.A. (1983). La Cordillera Bética. En *Libro Jubilar J.M. Ríos II. Geología de España*. Geología de España. IGME, Madrid. 751 pp.
- García, A. (1992). Mapa Geológico de España escala 1:50000, 2ª Serie (MAGNA), Hoja de Castro del Río (945). IGME. Serv. Pub. Mº Industria. Madrid.
- Horton, R.E. (1945). Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. *Bull. Geol. Soc. Am.*, 56: 275-370.
- Ibáñez, M.J. (1983). Las grandes cuencas hidrográficas y su relación con la estructura peninsular. *Geographicalia*. XVII: 3-25.
- Leyva, F. (1976). Mapa Geológico de España escala 1:50000, 2ª Serie (MAGNA), Hoja de Espejo (944). IGME. Serv. Pub. Mº Industria. Madrid.
- Morisawa, M. (1985). *Rivers*. Logman, London. 222 pp.
- Núñez, M.A. (1998). *El Medio Físico del P.N. de la Sª de Aracena-Picos de Aroche y su entorno. Paleoalteraciones, edafogénesis actual y unidades ambientales*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. 475 pp.
- Núñez, M.A. & Recio, J.M. (1999). Paleotrazados y red fluvial actual en el sector oriental de Sierra Morena (P.N. Sª de Andújar, Jaén). En: *Avances en el estudio del Cuaternario español* (Ed. L. Pallí y C. Roque). AEQUA, Girona. 141-146.
- Ramírez, F., Castelló, R. & Armengot, J. (1973). Mapa Geológico de España escala 1:50000, 2ª Serie (MAGNA), Hoja de Córdoba (923). IGME. Serv. Pub. Mº Industria. Madrid.
- Recio Espejo, J. M. (Coord.) (2003). Evaluación del medio físico y ambiental del término municipal de Córdoba. Proyecto de investigación Gerencia de Urbanismo Ayto. de Córdoba-Universidad de Córdoba.
- Rodríguez Vidal, J. & Díaz del Olmo, F., (1994). Macizo Hespérico Meridional. En *Geomorfología de España*. (Ed. coord. por Gutiérrez Elorza, M.). Rueda. Madrid. 101-122.
- Rodríguez Vidal, J., Cáceres, A. & Rodríguez, A. (1993). Modelo evolutivo de la red fluvial cuaternaria en el suroeste de la Península Ibérica. En: *3ª Reunión de Cuaternario Ibérico*. Coimbra. Portugal. 93-96.
- Solé, L., (1952). Geografía Física de España, en TERÁN, M. de (ed.): *Geografía de España y Portugal*, Muntaner y Simón, S.A. Barcelona. 487 pp.

Recibido 20 de noviembre 2003

Aceptado 24 de julio 2004