

Las Facies fluviales de las unidades Superior Terciaria y Pliocuaternaria de la Cuenca del Guadiana entre Mérida y Badajoz (España)

M.E. Moya-Palomares¹, T.M. Azevêdo² y M. Rodríguez- Plaza³

1 Departamento de Geodinámica, Fcc. Geológicas, Universidad Complutense, 28040 Madrid (España.). memoya@eucmos.sim.ucm.es

2 Departamento de Geología, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa (Portugal).

3 School of Geography and Geosciences, University of St- Andrews (Scotland).

ABSTRACT

This paper describe two units of the Guadiana Basin (Cenozoic) between Mérida and Badajoz, Spain. The first unit (upper tertiary unit) represent fluvial sandstone deposits that was migrating from the E towards the W. The miocene fluvial system is characterised for channels and bars deposits associated with edafic levels and erratic development of the flood plain deposits. The second fluvial unit (plioquaternary unit) represent a new superimposed fluvial system. The Plioquaternary system is characterised for sandstone and conglomeratic deposits that represent channel and bars with high lateral displacements as consequence of the migration and fill of the fluvial system. Both types of fluvial systems represent part of the evolution of the Guadiana basin from the Miocene until the Plioquaternary.

Keywords: basin, Guadiana, fluvial facies

INTRODUCCIÓN

La cuenca del Guadiana es una pequeña depresión terciaria al SW de la península Ibérica (fig.1), representada por cuatro unidades principales entre las localidades de Mérida y Badajoz: -Unidad Inferior, UI, de origen palustre y edad oligocena, Hernández - Pacheco (1932,1955) o miocena (Hernández -Pacheco y Crusafont, 1960, Hernández-Pacheco, 1960) - Unidad Superior miocena (UST) - Unidad fluvial pliocuaternaria, (UPQ) y -depósitos pliocuaternarios en facies de Raña, (DP).

En esta comunicación se realiza la descripción y análisis sedimentológico de las unidades superior miocena (UST) y pliocuaternaria (UPQ).

La metodología empleada consistió en el reconocimiento de campo de una extensa zona desde Mérida (España) hasta Redondo (Portugal), se elaboraron fotomontajes y se realizó la correlación litoestratigráfica del área . Los diferentes estilos fluviales que representan la unidad Superior (UST) y la unidad Pliocuaternaria (UPQ) y su dispersión geográfica se discuten en términos paleogeomorfológicos y de control estructural.

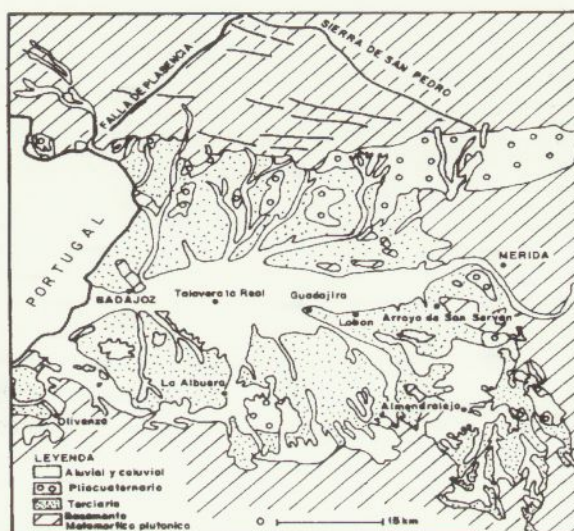
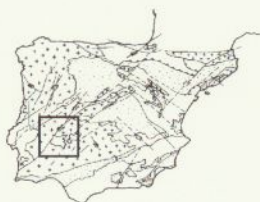


FIGURA 1.- (a) Localización de la cuenca del Guadiana Extremeño. (b) Mapa Geológico de la cuenca del Guadiana entre Mérida y Badajoz. Adaptado de Quesada et al. 1987.

FACIES FLUVIALES DE LA UNIDAD SUPERIOR TERCIARIA (UST)

Los depósitos fluviales, anteriores a la instalación de la red pliocena de drenaje, son representados por las arenas y conglomerados que constituyen la Unidad Superior (UST). La unidad Superior ha sido dividida por Apalategui *et al.* (1988) en tres tramos. El primero de ellos (tramo Basal) es interpretado como un depósito de mantos de arroyada. El segundo de los tramos (tramo intermedio) esta formado por los depósitos aluviales que constituyen la facies Almendralejo y Badajoz. Y el tercero de los tramos esta constituido por carbonatos laminados (caleño). Las medidas de paleocorrientes efectuadas a lo largo de la unidad apuntan una dirección comprendida entre 230 y los 270 desde los afloramientos de Mérida hasta los de Badajoz y las facies en las áreas donde la unidad Superior (UST) aflora son las siguientes (fig.2):

1. Conglomerados masivos: Consiste en un conglomerado Gm (Miall, 1978) matriz sostenido con clastos principalmente de cuarcita de un tamaño no superior a los 6 cm y con una redondez media-baja e inmersos en una matriz lutítica. El depósito se encuentra parcialmente carbonatado. La carbonatación afecta al sustrato y se hace más intensa a techo del conglomerado. Se identifican estos depósitos como pertenecientes a abanicos aluviales en su facies proximal (Apalategui *et al.* 1988).

2. Conglomerados con geometría tabular: Se distingue este tipo de depósito en la parte mas suroriental de la zona de estudio. Se trata de un microconglomerado, Gt (Miall, 1978) de cantos fundamentalmente de cuarzo, cuarcita y rocas metamórficas, de redondez media, inmersos en una matriz arenosa. La carbonatación es intensa en todo el

depósito destruyendo parcialmente la matriz. Interpretamos el depósito como cuerpos canalizados de alta energía de abanicos aluviales (zona proximal-media).

Tanto la primera como esta segunda facies se localizan en los márgenes de la cuenca, con una dirección N-S, perpendicular al resto de los depósitos fluviales miocenos

3. Cuerpos arenosos con geometría tabular Se distinguen dos tipos. El primero se presenta como un depósito residual de difícil observación. Se trata de una arena de grano grueso-muy grueso, con niveles de conglomerados centimétricos. Los conglomerados de cuarzo y cuarcita se encuentran imbricados dentro de las arenas. Los cuerpos arenosos presentan "set" con estratificación cruzada en surco St (Miall, 1978). Se ha interpretado el depósito por su escaso desarrollo vertical y longitudinal como el inicio de barras longitudinales de fondo de canal.

El segundo de los tipos corresponde a un depósito de arenas de grano medio - grueso que presenta litofacies St,Sp (Miall, 1978). En estas facies cada paquete arenoso no supera los 60 cm. Estos paquetes se repiten sucesivamente a lo largo de la unidad. Normalmente un "set" de arenas presenta una tendencia grano decreciente, finalizando con la acumulación de niveles de limo y arcilla con intensa bioturbación por raíces. Se interpreta el conjunto como el crecimiento y desarrollo de barras longitudinales y transversales dentro de un sistema de canales móviles. Los niveles bioturbados de raíces indican una exposición sub-aérea periódica de las barras.

4. Cuerpos arenosos canalizados. Con base erosiva y facies St, típicas de relleno de canal. Son abundantes los niveles limo arcillosos con bioturbación vegetal intercalados entre las arenas. Estas características sedimentarias abundan principalmente al Este de la zona de estudio. La

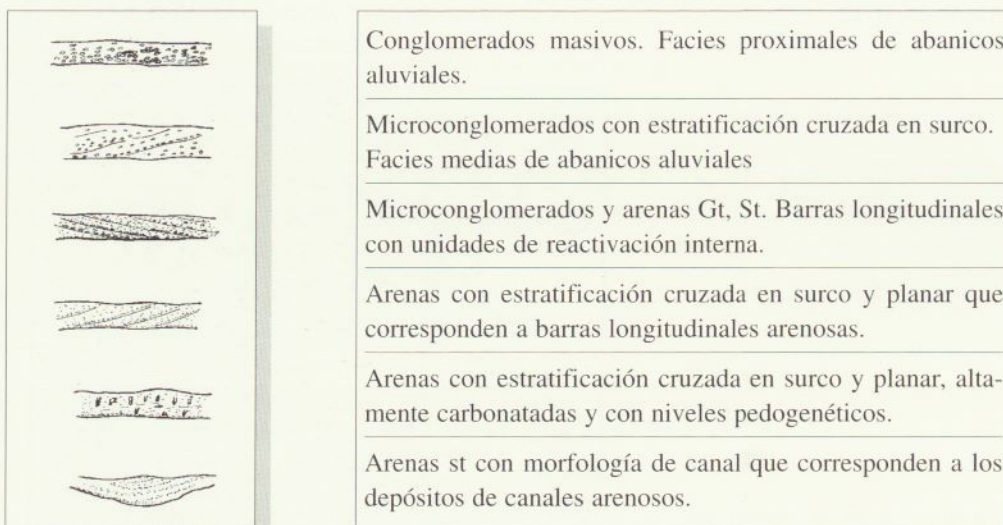


FIGURA 2.- Facies presentes en la unidad superior terciaria (UST).

organización de la secuencia permite interpretar una sucesión de canales móviles propia de ríos entrelazados (Villalobos *et al.*, 1988) con abandonos de corta duración.

Tanto los conglomerados con geometría tabular como los cuerpos arenoso presentan medidas de paleocorrientes de dirección E-W coincidiendo con el sistema colector principal actual de la cuenca.

FACIES FLUVIALES PLIOCUATERNARIAS DEL PRE- GUADIANA (UPQ)

En los cortes que hemos estudiado, entre Mérida y Badajoz, a una altura comprendida entre los 39 – 60 m (con respecto al nivel del río) se pueden identificar los depósitos de una antigua red fluvial muy similar a la que encontramos en la actualidad. Las medidas de paleocorrientes de los afloramientos (entre Mérida y Badajoz) indican una dirección de flujo entre 225-315 °. Mediante el levantamiento de columnas y estudio de fotomontajes se ha podido establecer el siguiente grupo de facies para esta unidad (fig.3):

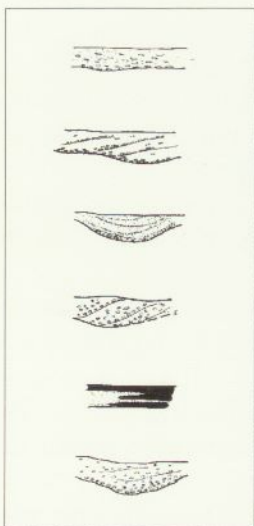
1. Cuerpos de Gravas y arenas con Morfología Tabular: Se trata de cuerpos de conglomerados Gt (Miall, 1978) matriz sostenidos, con clastos de subredondeados a angulosos. El material esta compuesto fundamentalmente por cantos de cuarcita (60%), cuarzo(35%) y rocas variadas como los esquistos, granitos en una proporción de 5%. Los coset que forman los cuerpos de gravas no superan 1, 70 de altura. En todos los casos cada paquete de conglomerados es grano decreciente. La base de cada cuerpo de gravas comienza por una superficie erosiva "lag" fácilmente identificable. Se interpreta este depósito como barras longitudinales de gravas y arena con superficies de reactivación interna, donde es posible distinguir las unidades de crecimiento lateral resultado de la modificación de

la propia barra, similares a las descritas por (Ramos *et al.*, 1986) para los conglomerados del Buntsandstein del nordeste Ibérico. La presencia de capas de grava de espesor decimétrico lo interpretamos como material que se mueve como carga de fondo solo con los caudales mas altos (similar al modelo de Hein, 1974). La separación entre dos barras se produce por una hilera de clastos (ribs de gravas) dispuestos transversalmente al flujo. Este tipo de deposito aparece fundamentalmente en sistema de canales Braided y sobre todo a techo de las barras (Gustavson, 1974).

2. Cuerpos canalizados de Arena. Se caracterizan por estar formados por arenas con estratificación cruzada en surco. El depósito comienza con unos niveles centimétricos de gravas y arenas (lag) que cortan al material anterior. Lateralmente las arenas pasan a formar parte de barras longitudinales. Se interpreta el depósito como el relleno de canales múltiples dentro de un amplio sistema Braided de gravas y arenas.

3. Cuerpos canalizados de gravas y arenas: Este conjunto presenta características muy similares a los cuerpos canalizados de arenas. Los conglomerados y arenas (Gt,St) se separan del material subyacente por superficies erosivas. Lateralmente forman parte de cuerpos canalizados de mayor envergadura..

4. Cuerpos de arenas y lutitas: Dentro de los materiales pliocuaternarios más comunes de gravas y arenas de canal, se encuentran niveles de arenas de grano muy fino y limos con abundante materia orgánica. Estos niveles se localizan a techo de las barras y como materiales finales que tapizan los canales. Se interpretan como depósitos de llanura de inundación de pequeña entidad dentro del sistema fluvial.



Conglomerados sin estructura aparente con clastos imbricados resultado de flujos masivos.

Conglomerados y arenas (Gt,St) resultantes de la migración de barras, longitudinales de gravas y en menor proporción arenas, con crecimiento lateral.

Arenas con estratificación cruzada en surco, resultado del relleno de canales.

Conglomerados (Gt), que corresponden a barras longitudinales con crecimiento lateral y vertical.

Arenas y limos de llanura de inundación.

Conglomerados Gt,St de relleno de canal.

FIGURA 3.- Facies Pliocuaternarias de la cuenca del Guadiana.

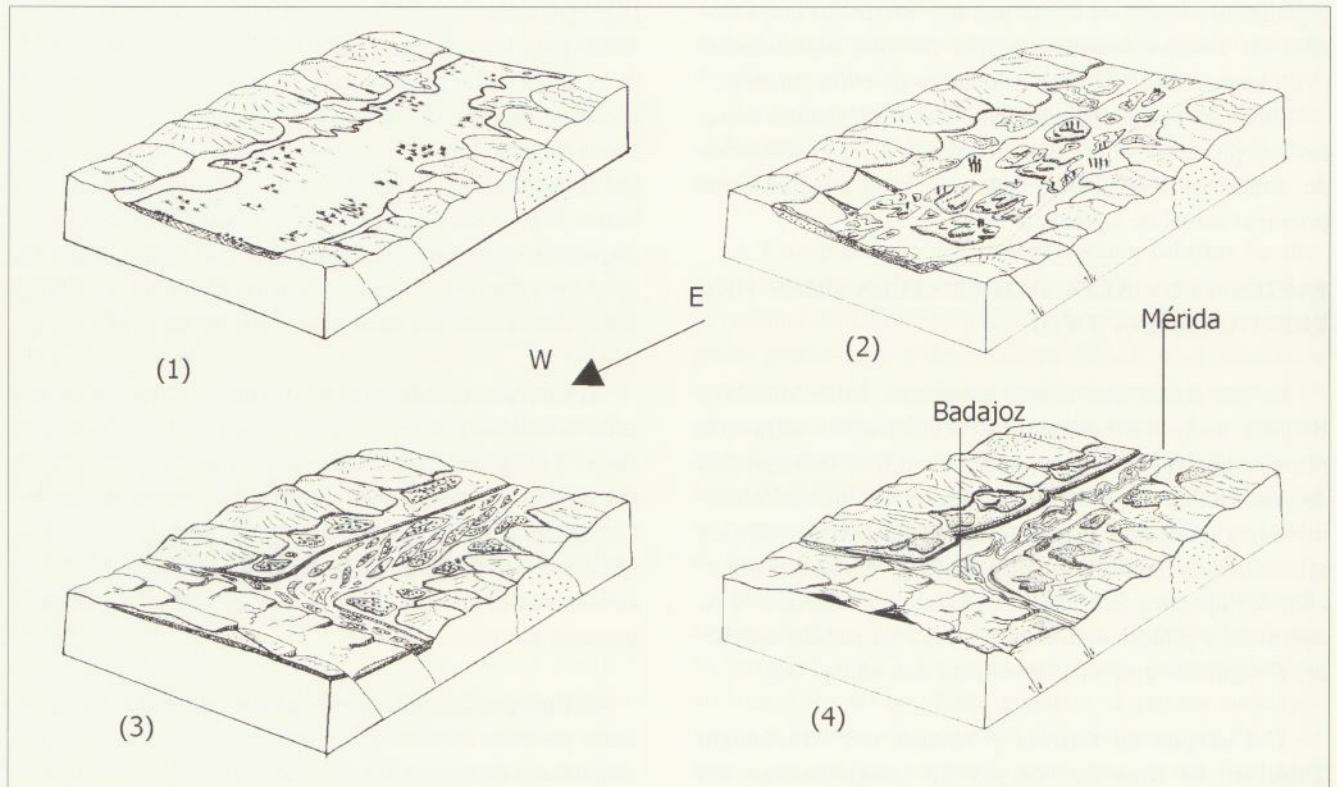


FIGURA 4.- Evolución Cenozoica de la cuenca del Guadiana entre Mérida y Badajoz. 1) Etapa inicial de relleno, unidad inferior Terciaria, sistema lagunar. 2) Etapa fluvial de relleno, Unidad Superior Terciaria, sistema Fluvial Braided de arenas. 3) Etapa fluvial de relleno, Unidad Pliocuaternaria, sistema Braided de gravas y arenas, sistema fluvial. 4) Situación actual.

CONCLUSIONES

Durante la sedimentación de la unidad superior Terciaria (UST) la zona de estudio se caracteriza por la existencia de un extenso sistema fluvial "Braided" de arena de dirección Este-Oeste. Un sistema con numerosos canales y barras que temporalmente eran inactivos. En los bordes de la cuenca, fundamentalmente en el borde sur, una red de abanicos aluviales aportaba sedimentos al sistema fluvial que eran eventualmente retrabajados incorporándolos al río (Fig. 3, 2).

El estudio de la Unidad Pliocuaternaria (UPQ) permiten clasificar al preguadiana como un río Braided con carga de fondo mixta de gravas y arenas. Las medidas de paleocorrientes indican una dirección de corriente muy parecida a la dirección actual del río y que se sitúa entre los 225 – 315 grados. Este hecho puede hacernos pensar en una dirección fluvial principal semejante a la dirección fluvial del Mioceno. Sin embargo, otros puntos de la cuenca situados al sur de Badajoz, nos permiten diferenciar dos direcciones fluviales diferentes, una E-W (tramo Mérida Badajoz) y otra N-S (al sur de Badajoz). El seguimiento de los niveles de terraza y las descripciones que de ellas hace Feio(1946) indican que la red principal pliocuaternaria presentaba una dirección muy semejante a la actual (Fig. 4, 3, 4).

REFERENCIAS

- Apatogui, O., Jorquera A. Vallalobos, M., Dabrio, C., Gaspar. A., Armenteros, I. (1988): Hoja núm. 803 (Almendralejo), 1:50.000 segunda serie. IGME. España.
- Feio, M. (1946): Os terrazos do Guadiana a jusante do Ardilla. Com.S.G.P., 3-84. Lisboa.
- Gustavson, T.C. (1974): Sedimentation on gravel outwash fans, Malaspina Glacier foreland, Alaska. J. Sediment. Petrol., 44, 374-389.
- Hein, F.J. (1974): Gravel transport and stratification origins, Kicking Horse river, British Columbia. M.Sc. thesis, McMaster University, 135 pp.
- Hernández Pacheco, E. (1932): Síntesis fisiográfica y geológica de España. Trab. Mus. Nac. Cien. Nat, 38, 584. Madrid
- Hernández Pacheco, F. (1955): fisiografía del solar hispano, Tomo I. Real Academia de Ciencias Naturales. Madrid
- Hernández Pacheco, F. (1960): El terciario continental de Extremadura. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 58, 241-274.
- Hernández Pacheco, F. y Crusafont, M. (1960): La primera caracterización paleontológica del Terciario de Extremadura. Bol. R. Soc. Española, Hist. Nat. Tomo 58, 275-282.
- Miall, A.D. (1978): Lithofacies types and vertical profile model in braided river deposits in Miall (de) Fluvial

sedimentology. Can Soc.Pretol. Geol. Men 5.

Quesada c. (1987): mapa geológico- minero de Extremadura (1:300.000). Consejería de Industria y energía. Junta de Extremadura. España.

Ramos , A., Sopena, A., Pérez-Arlucea, M (1986): Evolution of the Buntsandstein fluvial sedimentation in the nothwest Iberian Ranges (Central Spain). J. Sediment Petrol. 56: 862-875.

Villalobos , M., Jorquera, A., Apalategui, I(1988): Hoja núm. 802 (La Albuera) , 1:50.000 segunda serie.IGME.