

# Cuaternario aluvial de la depresión del Guadalquivir: episodios geomorfológicos y cronología paleomagnética

## *Alluvial Quaternary of Guadalquivir basin: geomorphology events and paleomagnetic chronology*

R. Baena Escudero y F. Díaz del Olmo

Departamento de Geografía Física. Facultad de Geografía e Historia. C/ María de Padilla, s/n. Universidad. 41004 Sevilla.

ABSTRACT

*The Guadalquivir's fluvial terraces are grouped in four morphogenetic complexes. Their magnetic records include the Matuyama and Brunhes episodes. The special signification is the M/B change and a reverse event in Brunhes (Biwa?).*

**Key words:** *continental Quaternary, alluvial terraces, paleomagnetic correlation.*

*Geogaceta, 15 (1994), 102-104*

*ISSN: 0213683X*

### Cuaternario aluvial del Guadalquivir

La evolución geomorfológica de la Depresión del Guadalquivir, desde los episodios de regresión neógena y la configuración de piedemontes, hasta la red hidrográfica actual, abarca todo el Cuaternario en su sentido más amplio (3,3 M.a.). Estudiada en una reciente Tesis Doctoral a lo largo del valle medio y bajo (Baena, 1993), podemos confirmar que se trata de una evolución polifásica, que en sus rasgos mayores, es indisociable de los impulsos de la tectónica finineógena de la cuenca, y de la dinámica morfoclimática cálido-húmeda de carácter pluvial-interpluvial de la zona subtropical.

Esta continuidad secuencial permite, a partir del estudio geomorfológico de sus formaciones correlativas, determinar un marco cronológico global del cuaternario continental de la región (Fig.1).

Hasta la fecha dos tipos de cronosecuencias se han aportado. De un lado las que han seguido los resultados de las investigaciones de Cl. Viguer (1973 y 74): piedemontes «villafranquienses» y cuatro niveles de terrazas en el Bajo Guadalquivir, la más antigua en Carmona (Sevilla) con «pebble-culture» (Cuaternario Antiguo). Y de otra las coordinadas por F. Díaz del Olmo y E. Vallespí (1986, 89 y 92) integrando geomorfología, suelos, localizaciones y yacimientos arqueológicos: piedemontes de rañas, múltiples terrazas aluviales y otras formaciones, y diferenciación secuencial entre diferentes sectores del

valle bajo (más reciente) y el medio (más antiguo).

Haciendo una clara distinción entre facies de piedemontes regionales (Recio *et al.*, 1992), y las formaciones aluviales procedentes de la constitución y evolución de la paleohidrografía del Guadalquivir, podemos afirmar que, con posterioridad al tránsito Neógeno/Cuaternario, el valle medio (Córdoba) y bajo (Sevilla) cuenta con un sistema aluvial de 14 niveles de terrazas escalonadas y superpuestas, agrupables en los siguientes conjuntos morfogenéticos:

a) Altas Topografías aluviales y Complejo de Terrazas muy altas: entre

+200-215 m. y +161-169 m. En el sector Bujalance-Villa del Río (Córdoba) comprenden 3 niveles escalonados sucesivos. En ninguna estratigrafía aluvial de este conjunto se ha detectado industria lítica en conexión.

b) Complejo de Terrazas altas: entre +130-139 m. y +73-75 m. Está presente con buena continuidad lateral en todo el valle salvo en los últimos niveles del tramo medio. Se han distinguido 5 niveles de terrazas que en los ámbitos de Sevilla, Carmona, Campana y Ecija, representan los episodios más antiguos. En los aluvionamientos que componen las terrazas de +110-115 m. (T6) a +80-

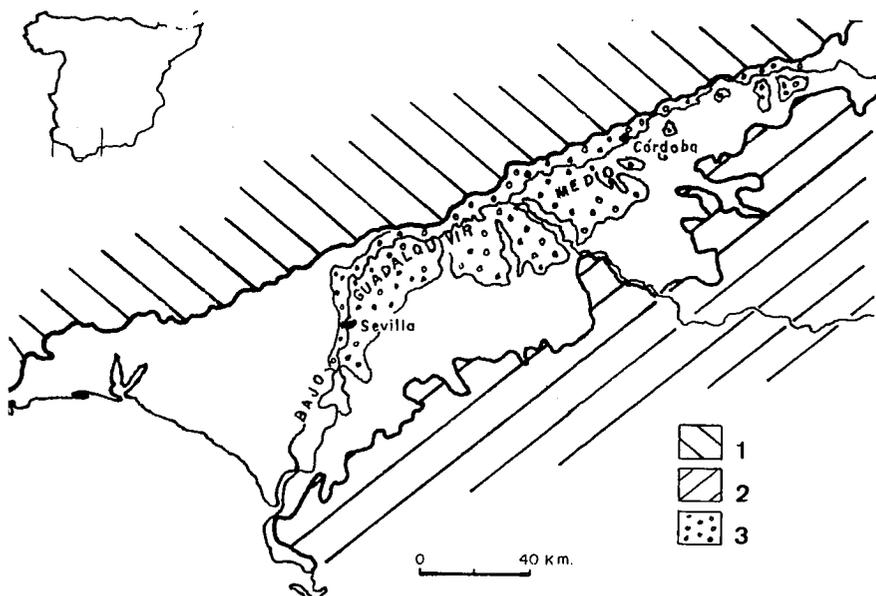


Fig. 1.— Localización de la depresión del Guadalquivir: 1. zócalo hercínico; 2. dominio subbético; 3. cuaternario aluvial del Guadalquivir.

Fig. 1.— Lower and middle basin of Guadalquivir river. Location map.

MUESTRA	Intensidad (mA/m)	Declinación (°)	Inclinación (°)	Alfa-95 (°)
F1	8.862E+00	54.71	39.66	0.89
F2	5.763E+00	30.50	50.99	0.91
C1	2.436E+00	324.8	49.9	6.4
C2	1.338E+00	352.39	53.53	1.28
P1	5.849E-01	350.39	57.44	1.40
P2	6.551E+00	351.13	46.05	4.21
S1	4.608E+00	39.71	8.28	1.77
S2	3.440E+00	351.6	72.5	3.8
PIN11	1.128E+01	4.13	67.24	3.16
PIN12	2.337E+01	327.78	67.32	4.54
PIN21	3.494E+01	337.58	50.73	0.81
PIN22	2.515E+01	339.47	54.86	0.78
CH11	4.339E+00	347.2	47.6	4.0
CH12	9.935E+00	324.7	55.9	1.8
TENIS11	1.557E+00	185.25	49.92	0.85
TENIS12	1.884E+00	5.11	55.78	1.14
BUJA1A	5.338E+00	132.34	55.86	1.07
BUJA1B	2.026E+0	193.50	31.64	2.04
BUJA2A	9.142E-01	214.74	38.82	1.14
BUJA2B	9.774E-01	91.70	19.23	3.9

Fig. 2.— Resultados del análisis paleomagnético de NRM.  
Fig. 2.— NRM's Result deduced using Linefind program.

85 m. (T8) se ha detectado industria lítica en conexión fundamentalmente constituidas por núcleos irregulares, lascas no levallouis y cantos tallados de filo unifacial. Corresponden a los **testimonios iniciales** de la secuencia paleolítica del valle del Guadalquivir.

c) Complejo de Terrazas medias: entre +55 m. y +26 m. Enmarcan la llanura aluvial en la provincia de Córdoba con carácter escalonado; para en los sectores de Carmona y Sevilla mostrar 3 extensos niveles solapados, de gran potencia y frecuentemente sobremontados por formaciones lacustres. Los niveles T11 y T12, han aportado en los depósitos aluviales restos de *Elephas antiquus* y *Equus hydruntinus* así como numerosas localizaciones y yacimientos arqueológicos de amplia gama de piezas con predominio de núcleos y presencia de bifaces. Una datación U/Th efectuada sobre los carbonatos posteriores a la última fase aluvial en la terraza de Las Jarillas (T12) arroja una cronología de 80.000 B.P.

d) Terrazas bajas y Complejo de Terrazas muy bajas: entre +13-14 m y el cauce actual. Se trata de terrazas embutidas de evolución Tardiglaciario-Holoceno, dominadas por sedimentos finos sobre barras de gravas y gravillas. Sus industrias líticas en conexión, no consideradas

en cuanto a estudio tipológico, componen el final de la secuencia cultural.

Atendiendo a estos datos, la secuencia cuaternaria de las terrazas del valle del Guadalquivir muestra dos bloques geocronológicos: el más antiguo, hasta la T5 inclusive, sin conexiones arqueológicas como Pleistoceno Inferior. En el segundo pueden diferenciarse dos subgrupos representados por los testimonios iniciales (Paleolítico Inferior indeterminado) encontrados en el Complejo de terrazas altas (T6 a T9); y las secuencias de Achelense del Complejo de terrazas medias (T10 a T12). Este segundo grupo corresponde al Pleistoceno Medio y primera parte del Pleistoceno Superior (80.000 B.P.). Y el final de la secuencia representado por las terrazas inferiores a T13 con el Paleolítico Medio.

#### Paleomagnetismo y magnetosecuencia

Cada uno de estos bloques morfogenéticos han sido sometido a un análisis paleomagnético a través del estudio de las componentes primarias del remanente de magnetización natural (NRM) con variaciones en su intensidad entre los 0.5 y 34.9 mA/m. Su evaluación en

términos de estabilidad y características en la orientación (ChRM), se ha efectuado mediante la correspondiente desmagnetización tanto por alternancia de campos magnéticos (AF) como térmica (Tdemag), con obtención de la ChRM para niveles de 20 a 80 mT (militeslas) y 130 a 520 °C respectivamente.

La correlación de las componentes magnéticas del NRM se realiza sobre la base de tres condicionantes: a) coexistencia en la muestra de componentes del NRM primarios y secundarios; b) multiplicidad en las componentes del NRM primario; y c) aislamiento de una componente primaria de NRM de suficiente entidad. La confianza geocronológica del registro paleomagnético en series aluviales manifestadas en terrazas, radica en la continuidad global de las mismas, y la presencia de facies de rápida deposición en medios laterales respecto al canal. La existencia de posibles procesos postsedimentarios y diagenéticos se evalúan en la analítica de desmagnetización.

#### Registro paleomagnético (Fig.3)

El estudio de muestras llevado a cabo aporta la siguiente correlación:

a) Complejo de terrazas muy altas: muestreadas a partir de la matriz conglomerática del nivel +161-169 m. (T3) del sector Bujalance-Villa del Río (BUJA2A y 2B), se comprueba un bajo contenido en minerales ferromagnéticos, con componente magnética inversa (época Matuyama). La primera muestra (2A) prefigura un cambio de polaridad (tránsito episodio Jaramillo / época Matuyama).

b) Complejo de terrazas altas: en el mismo sector, la T4 de +142 m. (BUJA1A, 1B), muestra una declinación de polaridad inversa (época Matuyama) con buena correspondencia de los valores de I. En el sector Carmona, la T5 de +139 m. aportó en Cerro Higoso (C1 y C2) polaridad magnética normal con magnitudes de NRM similares y constantes. Y en la T6 (+110-115 m.) del sector Campaná (F1 y F2), una barra de arenas finas y arcillas con contenido en minerales ferromagnéticos se mostró en los mismos términos. Ambas polaridades han sido correlacionadas con época Brunhes. Los resultados de las muestras TENIS11 y 12 en la T6 de Montequinto se desecharon por divergentes. Sin embargo, en facies lacustres limo-arcillosas y carbonatadas superpuestas a la es-

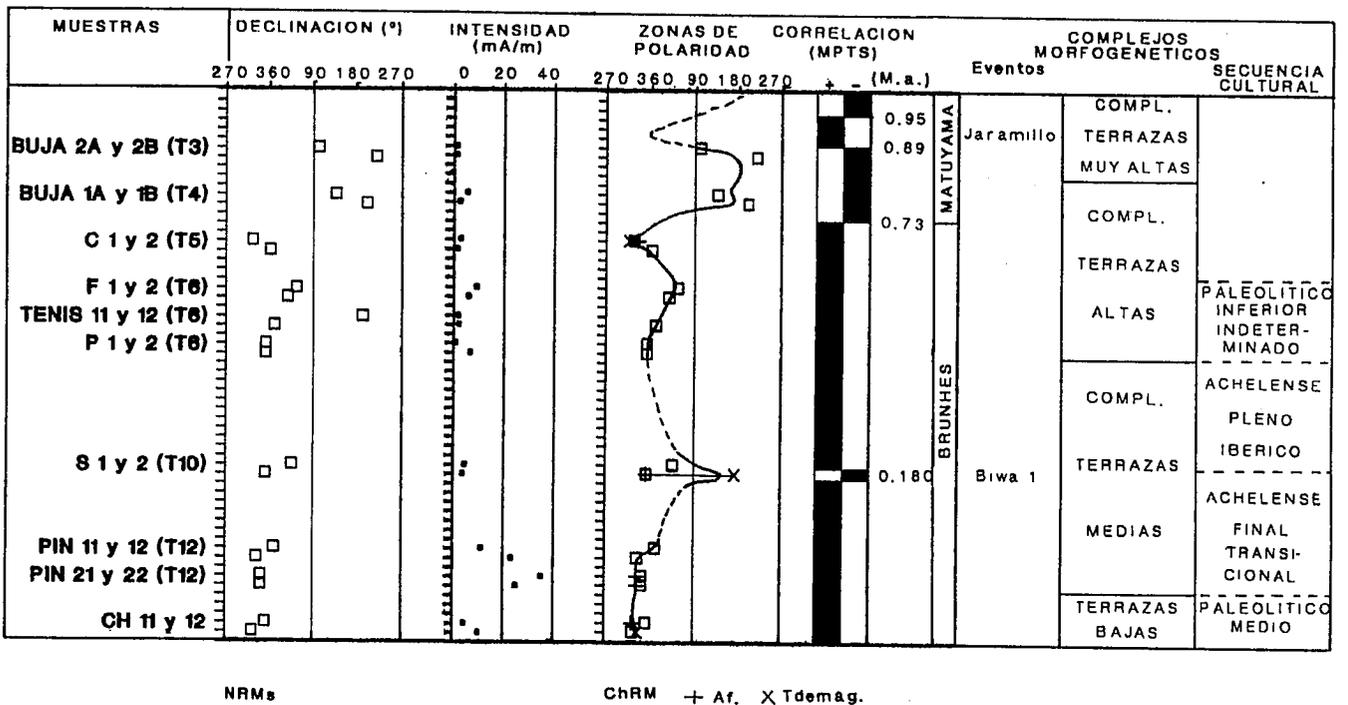


Fig. 3.— Secuencia aluvial del Guadalquivir: episodios geomorfológicos, paleomagnetismo; correlación con la escala temporal de magnetopolaridad (MPTS) y Paleolítico.

Fig. 3.— Aluvial sequence of Guadalquivir river: geomorphology episodes, paleomagnetism, correlation magnetopolarity time scale (MPTS) and Paleolithic.

tratigrafía aluvial de la T6 en Cerro Higoso, las muestras P1 y P2 aportaron una polaridad normal correspondiente a época Brunhes para idénticos valores de I y D.

c) Complejo de terrazas medias: domina la polaridad normal Brunhes. Muestreadas en la T10 de Saltillo a +42-50 m. (Sector Carmona) igualmente sobre facies lacustres a techo del aluvionamiento (S1 y S2), arrojaron una polaridad normal con la NRM marcando un itinerario de desmagnetización térmica desde esta polaridad hasta otra negativa (¿ posible Biwa 1 ?). En la T12 a +26-29 m., la estratigrafía compleja del aluvionamiento de las Jarillas (15 m.) ha mostrado una secuencia paleomagnética de sentido normal y respuesta estable a la desmagnetización (AF), de muro (PIN11 y PIN12) a techo (PIN21 y PIN22).

d) Terrazas bajas y Complejo de terrazas muy bajas: en ellas dos muestras

CH11 y CH22 son representativas de la continuidad de la polaridad magnética normal Brunhes.

En resumen, la cronología aluvial de los episodios geomorfológicos del valle del Guadalquivir queda configurada en los siguientes términos: Complejo de terrazas muy altas, Pleistoceno Inferior (hasta aprox. 800.000 años); Complejo de terrazas altas, Pleistoceno Inferior y Medio (aprox. 800.000-300.000 años), incluye el tránsito de épocas Matuyama/Brunhes; Complejo de terrazas medias, Pleistoceno Medio, tránsito Medio-Superior y Pleistoceno Superior (aprox. 300.000-80.000 años). Las terrazas bajas y muy bajas con yacimientos del Paleolítico Medio evolucionan con posterioridad a estas fechas.

**Agradecimientos**

A la Dra. Barbara A. Maher y Mr. David Hallan, University of East An-

glia (U.K., Norwich). Al Prof. Enrique Vallespí del Dpto. de Prehistoria y Arqueología de la Univ. de Sevilla.

**Referencias**

Baena Escudero, R. (1993): Tesis Doctoral, 589 págs, Univ. de Sevilla.  
 Díaz del Olmo, F.; Vallespí, E. y Alvarez, G. (1986): *Mediterrané*, 3:61-65.  
 Díaz del Olmo, F.; Vallespí, E. y Baena, R. y Recio, J.M. (1989): *AEQUA Monografías* 1:33-42.  
 Díaz del Olmo, F.; Vallespí, E; Baena, R. (1992): *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía*, Huelva, 193-210.  
 Recio Espejo, J.M.; Cano Henares, M<sup>a</sup>.D.; Baena Escudero, R.; Rodriguez Vidal, J. y Díaz del Olmo, F. (1992): *La Raña en España y Portugal*, Monografías del C.C.M. 2:3-13.  
 Viguier, Cl. et Thibault, C. (1973): *Estudios geológicos*, 29:351-356.  
 Viguier, Cl. (1974): *Th. d'Etat*, 450 págs. Univ. Bordeaux.