

magnitud son pruebas importantes que permiten atribuir la discontinuidad intrapaleocena a un descenso eustático del nivel del mar, y considerarla un hito fundamental en la estratigrafía y evolución paleogeográfica de la región.

#### Agradecimientos

Contribución al proyecto U.P.V. 121.1310-0158/89.

#### Referencias

- Aguirre, X.; Orue-Etxebarria, X. y Arriola, A. (1987): *Kobie*, XVI, 185-214.
- E.V.E. (Ente Vasco de la Energía) (en prensa): *Hoja de S. Sebastián del Mapa Geológico del País Vasco a escala 1:25.000*.
- Haq, B. U.; Handerbol, J. y Vail, P. R. (1988): *SEPM Special Publ.*, 42, 71-108.
- Plaziat, J. C. (1975): *Revue de Geograph-*

*ie Physique et de Geologie Dynamique*, XVIII, 239-258.

- Plaziat, J.C. (1981): *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol.*, 36, 263-320.
- Plaziat, J. C.; Toumarkine, M. et Villatte, J. (1975): *Eclogae Geol. Helv.*, 68, 613-647.
- Pujalte, V.; Baceta, J. I.; Robles, S. y Orue-Etxebarria, X. (1989): *XII Congreso Español de Sedimentología. Bilbao*, 11, 157-166.
- Rat, P. (1959): Tesis Doctoral. *Univ. de Dijon*, 525 pp.

Recibido el 28 de septiembre de 1990  
Aceptado el 26 de octubre de 1990

## Las facies de cursos entrelazados en el Pleistoceno de Isla Cristina (Huelva)

### *The fluvial braided facies in the Pleistocene from Isla Cristina (Huelva)*

M. J. Romero-Segura y J. G. Pendón (1)

(1) Universidad de Sevilla. Dpto. Geología y Minería. 21819 La Rábida, Palos de la Frontera, Huelva.

#### ABSTRACT

Various facies sequences generated in a fluvial regime of braided type are identified in a series attributed to the Pleistocene from Southwestern Huelva (Southwestern Spain). Channel and bar facies are mainly represented. These data allow to extend to the west the same conclusion that have been pointed out in another related sector.

**Key words:** braided fluvial sequences, Pleistocene, Huelva.

*Geogaceta*, 9 (1991), 65-67.

#### Introducción

En el S.O. de la provincia de Huelva afloran materiales neógeno-cuaternarios, que pertenecen al relleno de la Depresión del Bajo Guadalquivir (fig. 1). La serie, atribuida al Plio-Pleistoceno, es de tonalidades rojizas y granulometría grosera (arena gruesa a conglomerado). Suprayacen a arenas blanquecinas y litorales del Neógeno (Pendón y Borrego, 1988), alteradas edáficamente (Rodríguez, *et al.*, 1985). Este contacto es neto y erosivo. Y son infrayacentes a arenas, también de colores blancos, pertenecientes a la formación eólica del Pleistoceno (Leyva y Ramírez, 1983).

#### Los datos de análisis

Se ha aplicado el análisis secuencial al conjunto de perfiles sedimentológicos que se han elaborado (figs. 1 y 2), así como el estudio posterior de laboratorio a las muestras tomadas.

Los resultados de estos análisis aportan lo siguiente:

1) *Mineralogía*: se trata de arenas y gravas, con predominio de unas u otras según sectores, de composición cuarcítica en su mayor parte. A éstos se unen algunos fragmentos de roca (tanto cuarcítica como filitosa) y granos de elementos opacos (minerales pesados, no especificados).

2) *Texturas*: a nivel individual los granos presentan dos tipos bien diferenciados; los granos de arenas gruesas y microconglomerados son angulosos a subangulosos, mientras que los cantos de gravas son subredondeados a redondeados.

3) *Estructuras mayores*: además del empaquetamiento masivo, aparecen estratificaciones cruzadas en artesa, debido a migración de ripples de corriente, láminas de decantación de gravas originadas por crecimiento de barras, laminaciones horizontales y depósitos residuales.

#### Facies características

El análisis secuencial ha permitido

diferenciar una serie de facies (en el sentido de Miall, 1978), que se repiten de manera sistemática:

1) *Facies Gms.*—Se trata de gravas con clastos redondeados a subredondeados y de formas esféricas a elipsoidales. Los clastos no contactan y están desordenados. La matriz es arena de tamaño muy grueso.

2) *Facies Gm.*—Los materiales que la componen son los mismos que en las facies anteriores. Se diferencian por el menor contenido en matriz, hasta el punto que los granos llegan a contactar, y a veces presentan laminación horizontal e imbricaciones de cantos.

3) *Facies St.*—Es de arena muy gruesa, formada por granos de cuarzo principalmente, aunque con algunos fragmentos de roca y minerales pesados, y de contornos angulosos a subangulosos. Presentan laminaciones cruzadas de base curva. Y es frecuente la granoselección en las láminas.

5) *Facies Sh.*—Distinguida cuando las arenas anteriores muestran una laminación horizontal.

Las secuencias sedimentarias del

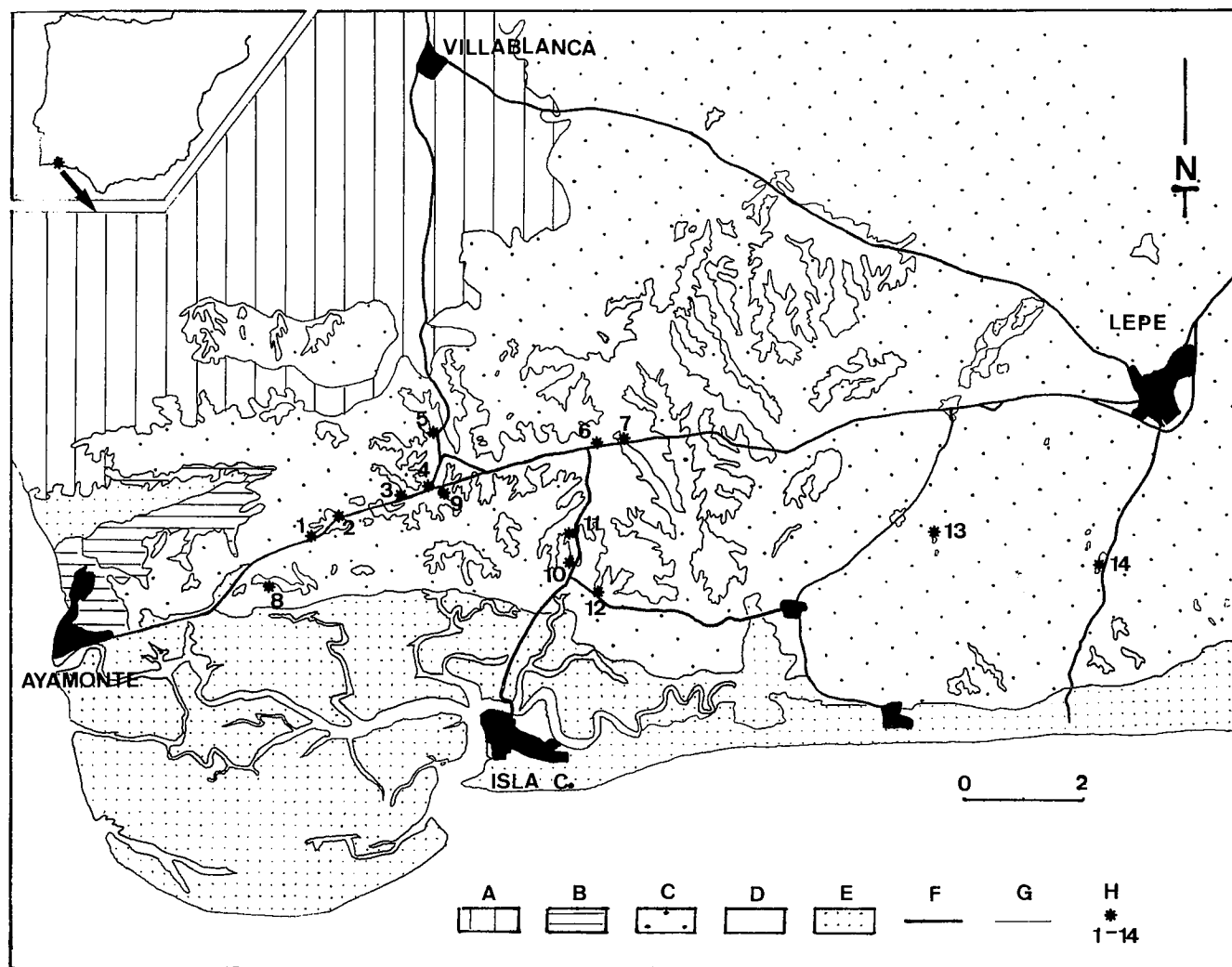


Fig. 1.—Situación del sector estudiado. A: Paleozoico. B: Mesozoico. C: Neógeno. D: Pleistoceno. E: Holoceno. F: carretera. G: contacto entre unidades. H: perfiles analizados.

Fig. 1.—Situation of the studied sector. A: Palaeozoic. B: Mesozoic. C: Neogene. D: Pleistocene. E: Holocene. F: Road. G: Contact between units. H: Studied logs.

sector estudiado presentan variaciones frecuentes en sentido lateral (fig. 3). El contacto con las arenas neógenas es claramente erosivo, como se dijo antes.

La mayoría de los perfiles comienzan con facies *Gm* o *Gms*; otros (Perfiles 6,11) lo hacen con facies *Sh*. En los dos casos aparecen con la misma tónica, en cuanto a la angulosidad de los granos pequeños y el redondeamiento de los mayores.

Luego, aparecen facies de grava en las que los clastos contactan —clast-supported— (Perfiles 7, 9, 10), pero en la mayoría de los casos se pasa a facies *Gt*, *Sh*, *St* o arenas masivas.

En algún punto aislado (Perfil 5) hay cantos blandos y láminas discontinuas de arcillas.

En las facies *St* se observa a veces granoselección decreciente.

### Discusión y conclusiones

Los niveles conglomeráticos se interpretan pertenecientes a secuencias de canal en régimen alto de fluidos, tales como *debris flow* (facies *Gms* y *Gm*); o al fenómeno de construcción de barras conglomeráticas (facies *Gt* —nótese la baja relación altura/longitud en las secciones 1, 4, 5—).

Los niveles arenosos con facies *Sh* y *St* pueden corresponder a secuencias de canal en régimen de fluidos bajo (dentro de los *sets* existe selección grano-decreciente).

Los cantos blandos apoyan la idea de una corriente suficientemente alta como para removilizar los sedimentos.

Con todo esto, las secuencias de facies aflorantes permiten inferir que hubo de tratarse de un curso fluvial muy energético

y de tipo entrelazado —*braided*—; por ejemplo, no existen dispersiones significativas en el modelo de paleocorrientes deducido de las estructuras mayores, y pueden identificarse varios cauces funcionales coetáneos. Domina, pues, las secuencias de canal y las secuencias de barras.

Estos datos permiten ir delineando una cartografía de facies, que se halla en curso de realización.

Finalmente, hay que hacer notar que los datos expuestos en esta nota sirven para ampliar a este sector las conclusiones de Pendón y Rodríguez (1986) para un área relacionada.

Quiere decir esto que el inicio de la continentalización de este área se produciría de acuerdo con la sucesión siguiente:

1) Emersión progresiva del Neógeno arenoso.

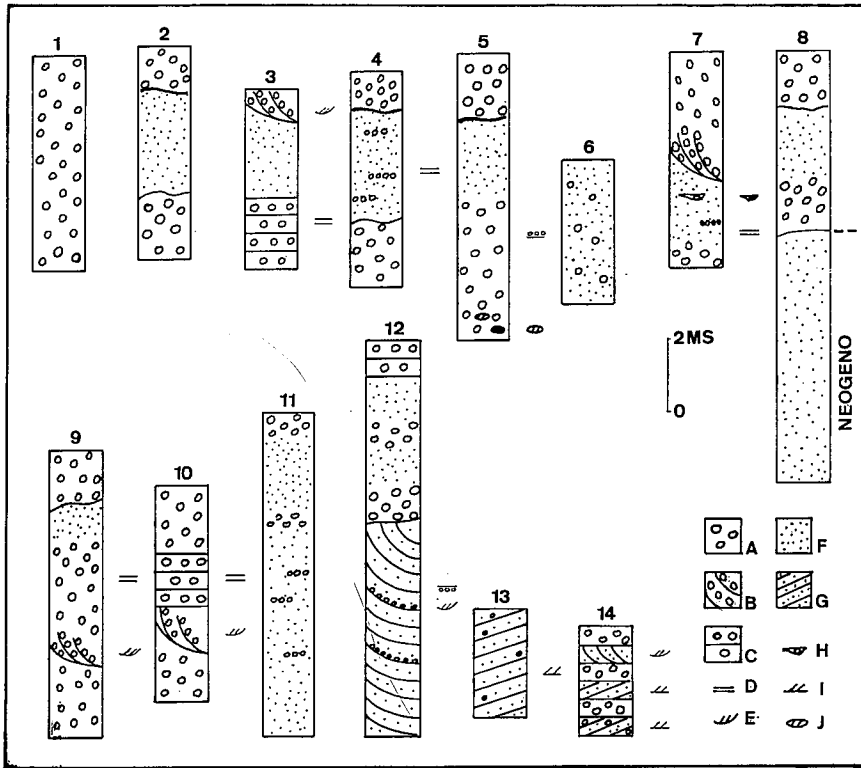


Fig. 2.—Perfiles sedimentológicos. Su situación se indica en la figura 1. A: Conglomerados masivos (Gms). B: Conglomerados con estratificación cruzada en artesa (Gt). C: Conglomerados horizontales. D: Laminación paralela. E: Laminación cruzada en artesa. F: Arenas masivas. G: Arenas con estratificación cruzada planar (Sp). H: Depósitos residuales. I: Estratificación cruzada planar. J: Cantos blandos.

Fig. 2.—Sedimentological logs. Its situation is indicated in the fig. 1. A: Massive conglomerates (Gms). B: Trough crossbedding conglomerates (Gt). C: Horizontal conglomerates. D: Parallel lamination. E: Trough cross-bedding. F: Massive sands. G: Planar cross-bedding sands (Sp). H: Lag deposits. I: Planar cross-bedding. J: Clay clasts.

- 2) Alteración laterítica y subaérea de la parte superior de dicho Neógeno.
- 3) Instalación de una plataforma inclinada de acumulación, por la que discurriría una red fluvial de cursos entrelazados muy energéticos.

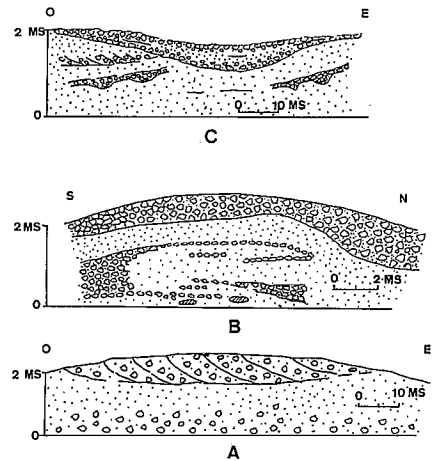


Fig. 3.—Secciones transversales. A: Perfil 3. B: Perfil 5. C: Perfil 7. Leyenda de signos en la figura 2.

Fig. 3.—Transverse sections. A: Log 3. B: Log 5. C: Log 7. Legend as in the fig. 2.

Referencias

Leyva, F. y Ramírez, J. (1983): *Mapa Geol. Esp. E. 1:50.000 Hoja 998 (Aya-monte)*. Mem. 39 págs. Serv. Publ. Minist. Ind. y Energ.  
 Miall, A. D. (1978): *Can. Soc. Petrol. Geol. Mem.*, 5, 597-604.  
 Pendón, J. G. y Borrego, J. (1988): *Medi-terránea*, 6 (en prensa).  
 Pendón, J. G. y Rodríguez, J. (1986): *Acta Geol. Hisp.*, 21/22, 107-111 (1986-1987).  
 Rodríguez, J.; Mayoral, E. y Pendón, J. G. (1985): *Actas I Reun. Cuat.*, Ib. 1.447-459.

Recibido el 1 de octubre de 1990  
 Aceptado el 26 de octubre de 1990

## Significado de la ruptura entre las Unidades Tectosedimentarias N<sub>2</sub> y N<sub>3</sub> en el centro de la Cuenca del Ebro

### Sedimentary break significance between the Tectosedimentary Units N<sub>2</sub> and N<sub>3</sub> in the central part of the Ebro Basin

C. Arenas y G. Pardo (1)

(1) Departamento de Geología. Universidad de Zaragoza. 50.009 Zaragoza.

ABSTRACT

In the Alcubierre Sierra, the sedimentary break between the Tectosedimentary Units N<sub>2</sub> (middle and upper Aragonian) and N<sub>3</sub> (upper Aragonian-Vallesian) represents an important paleogeographic change, related to the diastrophic activity in the northern margin of the Ebro Basin: the expansive lacustrine sedimentation of the TSU N<sub>2</sub> is clearly replaced by alluvial deposits of the TSU N<sub>3</sub>. This boundary implies a period of subaerial exposition with erosion. A tectonic instability phase in relation to this boundary is shown by a North-South synsedimentary fault system, and small structures such as cracks and slumps.

**Key words:** sedimentary break, sedimentary structures, synsedimentary tectonics, middle Aragonian-Vallesian, Ebro Basin, Spain.

*Geogaceta*, 9 (1991), 67-70.