

Análisis estratigráfico de los sedimentos paleógenos de la sección de Sant Miquel del Fai (complejo deltaico de Sant Feliu de Codines-Gallifa, NE de la cuenca del Ebro)

Stratigraphic analysis of the Sant Miquel del Fai paleogene sediments (Sant Feliu de Codines-Gallifa deltaic complex, NE Ebro basin)

J. Capdevila (*) y E. Remacha (**)

(*) C/ de la Gala nº3, 17530-CampdevànoI (Girona).

(**) Unidad de Estratigrafía, Dpto. de Geología U. A. B. (Barcelona).

ABSTRACT

The Bartonian to Lower Priabonian sediments of the St. Feliu de Codines-Gallifa deltaic complex belong to the Ebro basin filling, and are in contact with the Prelitoral Catalan Range. In these materials we have defined several facies associations, from continental to deltaic and bioconstructed environments. The facies associations allow to establish genetic units with specific stacking patterns, which are grouped in stratigraphic genetic units bounded by unconformities. These genetic units are the Rellinars and Mura sequences.

Key words: deltaic sediments, sequence stratigraphy, Eocene, Ebro basin.

Geogaceta, 15 (1994), 45-48
ISSN: 0213683X

Introducción

Los sedimentos Paleógenos abordados en la presente comunicación pertenecen al complejo deltaico de Sant Feliu de Codines-Gallifa (Capdevila, 1992). Tiene una edad Bartonense-Priabonense inferior, y forma parte del relleno del NE de la cuenca del Ebro, producto del desmantelamiento tanto del zócalo como de la cobertera de la cordillera Pre-litoral Catalana. A grandes rasgos, la evolución sedimentaria de este complejo deltaico se compone de sedimentos aluviales que, progresivamente, se ven afectados por retrabajamiento en su parte frontal debido a procesos litorales. Aunque en un contexto transgresivo generalizado (Reguant, 1967; Puigdefábregas, 1975; Taberner, 1982), el complejo deltaico de Sant Feliu de Codines-Gallifa cada vez adquiere una extensión más importante.

El marco tectónico de la zona de estudio está controlado por la dinámica de strike-slip que durante el Paleógeno afectó el margen oriental de la cuenca del Ebro (Anadón *et al.*, 1985). Concretamente responde a la actividad de la falla del Vallés-Penedés y sus estructuras asociadas, que fundamentalmente son las láminas cabalgantes paleozoicas y triásicas meridionales, y también las zonas de fractura transversales. Estas

últimas limitan el margen de la cuenca en bloques, los cuales constituyen dominios de sedimentación diferenciados (Maestro, 1987; Capdevila *et al.*, in press).

Concretamente se presentan los resultados del estudio de la sección de Sant Miquel del Fai. Esta sucesión estratigráfica adolece de una importante falta de mención en la literatura. También cabe resaltar el hecho de que ha sido poco tenida en cuenta a la hora de establecer correlaciones y reconstrucciones paleogeográficas a escala regional.

Sin embargo, bajo nuestro punto de vista constituye una sección que adquiere un papel relevante dentro del esquema estratigráfico del Paleógeno del NE de la cuenca del Ebro, puesto que esta zona es el verdadero nexo de unión entre los dominios sedimentarios de Sant Llorenç del Munt y la Plana de Vic. Además, se considera interesante el estudio de esta sección por varios motivos:

1) Se puede observar directamente la unión física entre sedimentos marinos y continentales dentro del complejo deltaico de Sant Feliu de Codines-Gallifa. Las condiciones de afloramiento permiten un detallado estudio de las facies y de su evolución en lateral, así como el establecimiento de las asocia-

ciones de facies. Con esto se obtiene una idea bastante precisa de los medios de deposición y de los procesos sedimentarios dominantes.

2) Las asociaciones de facies definidas permiten definir unidades genéticas de orden menor, así como debido a la amplia panorámica del afloramiento, se puede observar el patrón de apilamiento y la configuración geométrica de los grupos de estratos, que constituyen unidades genéticas de rango intermedio, equivalentes a cortejos sedimentarios.

3) Los cortejos sedimentarios se agrupan a su vez formando unidades genéticas mayores limitadas por discordancias, cuyo trazado cartográfico tiene carácter regional. En la fig. 1 se muestra el trazado de tales discordancias en el valle de Sant Miquel del Fai.

Estas unidades genéticas se consideran equivalentes a las secuencias deposicionales en el sentido de Mitchum (1977). Se han identificado las mismas secuencias deposicionales en el complejo deltaico de Sant Llorenç de Munt, de donde se ha adquirido la nomenclatura (Maestro, 1991; Capdevila *et al.*, in press.). Tales unidades también son aplicables a los sedimentos paleógenos del sector meridional de la plana de Vic, por lo menos hasta al contacto con la falla del Congost (Capdevila, 1992, Capdevila *et al.*, in press.).

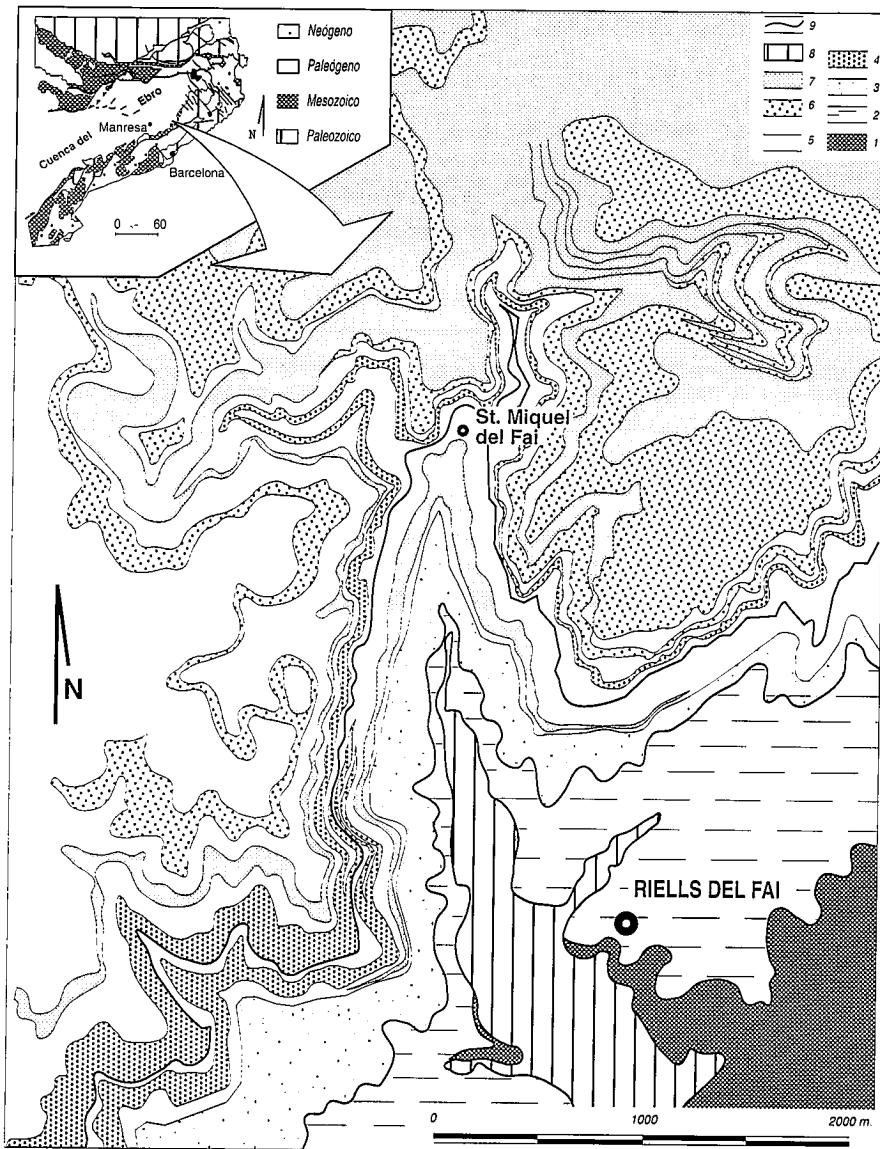


Fig. 1.— Mapa geológico de la zona de estudio. 1: Triásico (M3). 2: Eoceno inferior continental. 3: Brechas y conglomerados aluviales. 4: Areniscas y arcillas de llanura deltaica. 5: Conglomerados y areniscas de frente deltaico. 6: Carbonatos bioconstruidos y de plataforma. 7: Margas y arenas finas de plataforma. 8: Neógeno. 9: Límite de secuencia.

Fig. 1.— Geologic sketch map of the studied zone. 1: Triassic (M3). 2: Continental lower. 3: Alluvial breccia and conglomerates. 4: Red sandstones and mudstones. 5: Delta front conglomerates and sandstones. 6: Reefal and platform carbonates. 7: Prodelta marls and sandstones. 8: Neogene. 9: Sequence boundary.

En definitiva, por lo que concierne a los objetivos limitados de esta comunicación, se pretende un intento de caracterización estratigráfica más detallada que la actual de los sedimentos pertenecientes al complejo deltaico de Sant Feliu de Codines-Gallifa, así como establecer los grandes rasgos de la correlación de esta zona con sus áreas adyacentes.

Estratigrafía del complejo deltaico de Sant Feliu de Codines

En base al reconocimiento de la discordancia observada entre los materiales deltaicos que forman el resalte morfológico en el valle de St. Miquel del Fai, se han diferenciado dentro del complejo deltaico de Sant Feliu de Codines-Gallifa dos secuencias deposicionales,

que reciben los nombres de Secuencia de Rellinars y Secuencia de Mura (Maestro, 1991) (fig. 2).

Secuencia de Rellinars.

Esta secuencia tiene un espesor de entre 100 y 160 m. En su interior se distinguen tres tramos principales, que corresponden a los diferentes cortejos sedimentarios.

Cortejo sedimentario de nivel del mar bajo.

El tramo inferior, alcanza un espesor máximo de 70 m. Su límite inferior, la base de la secuencia, se intuye claramente, aunque generalmente las condiciones de afloramiento son desfavorables para una observación directa. El límite superior de este tramo es de carácter erosivo y localmente da una impresión discordante, por lo que no se descarta que todo el tramo constituya por sí solo una sola secuencia deposicional depositada en medio continental. Está exclusivamente representado por materiales de origen continental, consistentes en brechas heterométricas, angulosas y pobremente clasificadas, que se intercalan con niveles de areniscas arcósicas con marcas de raíces. Los procesos de sedimentación dominantes son los *debris flow* y las corrientes de *sheet flood*, aunque también se observa la presencia de algunos cuerpos canalizados. Composicionalmente se observa un origen local de los clastos, que mayoritariamente provienen de áreas fuente paleozoicas, cercanas al margen de la cuenca. El apilamiento que presentan las asociaciones de facies es fundamentalmente agradacional. En conjunto estos materiales constituyen un sistema aluvial de poca entidad asociado al emplazamiento de las unidades cabalgantes paleozoicas meridionales.

Cortejo sedimentario transgresivo.

Los materiales englobados en este cortejo reflejan el paso a condiciones marinas. Su contacto inferior es una superficie erosiva sobre la cual se desarrolla un cuerpo de 15-20 m. de conglomerados canalizados del tipo *braided*, que lateralmente pasan a niveles de playas conglomeráticas. Este cortejo presenta un apilamiento retrogradante de las facies. El techo de esta unidad viene definido por el neto contacto con los materiales margosos suprayacentes, que

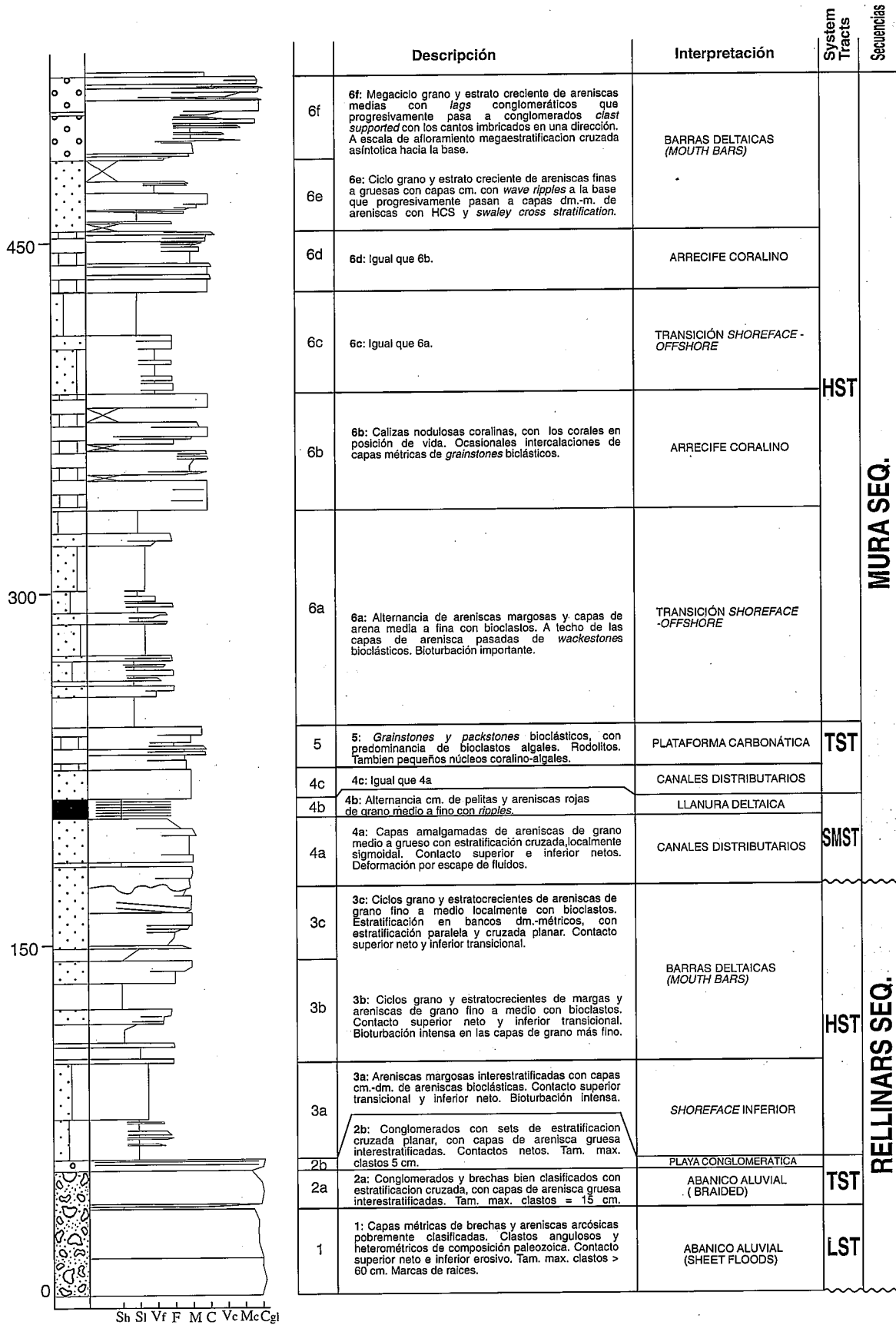


Fig. 2.— Sección de Sant Miquel del Fai

Fig. 2.— Sant Miquel del Fai section.

distalmente (fuera del área estudiada) está representado por niveles de condensación. Composicionalmente este tramo es similar al infrayacente.

Cortejo sedimentario de nivel del mar alto.

Los materiales que representan este prisma sedimentario presentan un carácter progradante, que se hace especialmente manifiesto en las parades del valle de Sant Miquel del Fai. En este cortejo se pueden diferenciar dos tramos de sucesión. El tramo inferior está constituido por materiales sedimentados en un ambiente de *shoreface* inferior, con abundante fauna y intensa bioturbación. La parte superior de este tramo se compone de ciclos progradantes de barras de desembocadura, que pasan transicionalmente al segundo tramo del cortejo sedimentario.

El tramo superior se constituye de asociaciones de facies de llanura deltaica cortada por importantes canales arenosos que pasan a barras de desembocadura con acentuado carácter progradante. Estas barras de desembocadura se extienden considerablemente cuenca adentro, y cuentan con un prodelta poco desarrollado, al menos en la zona objeto de estudio.

Secuencia de Mura.

La Secuencia de Mura se caracteriza por llevar asociada una importante sedimentación de carbonatos bioconstruidos en su sector oriental. En el sector al W de la Falla de Sant Feliu de Codines esta secuencia recibe una mayor influencia por parte del complejo deltaico de Sant Llorenç del Munt, puesto que es en este período en que alcanza su máxima expansión (Maestro, 1987).

Prisma sedimentario de margen de plataforma.

El prisma de nivel del mar bajo está constituido por materiales de llanura deltaica con importantes canales arenosos asociados, que en su parte frontal pasan a barras de desembocadura. Este prisma de sedimentos se caracteriza por un apilamiento agradacional de las asociaciones de facies, que se disponen en onlap sobre el límite inferior de la uni-

dad en las partes proximales i en downlap en las partes más distales. Este hecho, y las características de la superficie de discordancia hacen pensar que este es un límite de secuencia de tipo 2, i el prisma de nivel del mar bajo no sería tal, sino que en este caso sería el prisma sedimentario de margen de plataforma. Tal hipótesis se corrobora si se tienen en cuenta las relaciones laterales en el complejo fan deltaico de Sant Llorenç del Munt, que también muestra un límite de secuencia de iguales características en una posición equivalente (Maestro, 1991).

Cortejo sedimentario transgresivo.

El prisma sedimentario transgresivo se compone de dos niveles. El nivel inferior está representado por facies de frente deltaico que en proximal pasan a materiales de llanura deltaica, con un apilamiento retrogradacional de las facies, evidenciado por intercalaciones de materiales carbonáticos de orden métrico ligados al abandonamiento de las barras deltaicas, que progresivamente alcanzan una posición más meridional. El nivel superior está compuesto fundamentalmente de facies de plataforma carbonatada, con bioconstrucciones ligadas al abandono de las barras en las porciones intermedias. A techo de este nivel encontramos una sección condensada, evidenciada por un *hardground*.

Cortejo sedimentario de nivel del mar alto.

El prisma sedimentario de nivel del mar alto está caracterizado por una potente sucesión de sedimentos deltaicos que llevan asociada la deposición de diversas unidades carbonáticas bioconstruidas. Su límite inferior lo constituye la sección condensada anteriormente citada, mientras que su límite superior no se ha localizado en la zona objeto del presente estudio. En general, este cortejo forma dos grandes ciclos grano y estrato crecientes. El primer ciclo se inicia con la deposición de materiales finos que alternan con pequeños niveles de carbonatos bioclásticos en un ambiente de plataforma mixta. Estos materiales pasan a barras de desembocadura hacia el Sur. A techo de este tramo se encuentra el primer nivel importante de arreci-

fes coralinos, que constituyen el final del primer ciclo. La mitad inferior del segundo ciclo es bastante similar al ciclo anterior, pero por encima se desarrolla un potente cuerpo grano y estrato creciente de areniscas medias y gruesas y conglomerados que constituye un complejo de barras de desembocadura. Los conglomerados superiores presentan una espectacular megaestratificación cruzada asintótica hacia la base, y a techo de los diferentes cuerpos encontramos niveles de canales conglomeráticos.

Referencias

- Anadon P., Cabrera Ll., G8imerà J., Santanach P. (1985): "Paleogene Strike-slip deformation and sedimentation along the Southeastern margin of the Ebro Basin". In *S.E.P.M. Spec. Publ. V. 26.* :303-318.
- Capdevila J., Maestro E., Remacha E. & Serra. J. (in press). Stratigraphy of Paleogene deposits in the Se margin of the Catalan basin (St. Feliu de Codines-St. Llorenç de Munt sector. NE Ebro basin). In Friend P. & Dabrio C. (Eds.) *Tertiary basins of Spain*.
- Capdevila J. (1992): "El Complex Fan-Deltaic de St. Feliu de Codines-Gallifa (Eocè del marge SE de la Depressió Central Catalana)". Treball de Recerca U.A.B. inèdit. 100 p.
- Maestro, E. (1987). "Estratigrafia i facies del complex deltaic (fan delta) de St. Llorenç del Munt (Eocè mig-superior. Catalunya)". Tesis. U.A.B., 1987. 306 p.
- Maestro, E. (1991), *Cuad. Geol. Ibérica, 15*, 73-102.
- Mitchum R. M. Jr. (1977): Seismic stratigraphy and global changes of sea level. Part. 11: Glossary of terms used in seismic stratigraphy. In C. E. Payton (Ed.) *Seismic stratigraphy*. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 26: 205-221.
- Puigdefabregas C. (1975): *Pirineos, v. 104*, 188 pp.
- Reguant, S (1967): *Mem. Inst. Geol. y Min., t.68*, 330 pp.
- Taberner C. (1982-83): "Evolución ambiental y diagenética de los depósitos del Terciario Inferior (Paleoceno y Eoceno) de la Cuenca de Vic". Tesis, U.B. 1400 p.
- Vail, P.R. (1987). Seismic stratigraphy interpretation procedure. In: A. W. BALLY (ed.) *Atlas of Seismic Stratigraphy*. Amer. Assoc. Petrol. Geol., *Stud. in Geology*, 27-1:277-281.