

Correlación litoestratigráfica de las evaporitas messinienses en las cuencas de Lorca y Fortuna (Murcia)

Lithostratigraphic correlation of Messinian evaporites in Lorca and Fortuna basins (Murcia, SE Spain)

F. Ortí (*), J. García-Veigas (*), L. Rosell (*), J.M. Rouchy (**), M. Inglès (*), D. Gimeno (*), A. Kasprzyk (***) y E. Playà (*)

(*) Departament de Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica, Universitat de Barcelona. Zona Universitària de Pedralbes; Barcelona, 08071

(**) C.N.R.S., Muséum National d'Histoire Naturelle; 43, rue de Buffon; Paris 75005

(***) Państwowy Instytut Geologiczny; Ul. Zgoda, 21; 29-953 Kielce (Polonia)

ABSTRACT

The Messinian evaporite formations of Lorca and Fortuna basins may be linked along the exposures developed in the Guadalentín depression. Accordingly, the La Serrata Gypsum unit of the Lorca basin correlates with the "lower evaporite unit" of the Fortuna basin. Younger evaporite units of marine origin remain confined to the Fortuna basin, whereas in the Lorca basin and the Guadalentín depression coeval sedimentation reflects non-marine siliciclastic and evaporitic environments.

Key words: lithostratigraphic correlation, Messinian, evaporites, Lorca basin, Fortuna basin, Guadalentín depression, Eastern Betics

Geogaceta, 14 (1993), 98-101

ISSN: 0213683X

Introducción

En la mitad oriental de las Cordilleras Béticas la sedimentación evaporítica durante el Neógeno ocurre tanto en ambientes marinos como continentales, siguiendo la evolución estructural y paleogeográfica de la cadena. Desde el punto de vista de la distribución de evaporitas neógenas, Rouchy (1982 y trabajos anteriores) distingue dos zonas en este sector:

a) Zona interna o proximal, relativamente cercana al litoral mediterráneo, con sedimentación evaporítica marina durante el Messiniense. Se caracteriza por la existencia de una única formación evaporítica de carácter cíclico, que presenta predominantemente facies seleníticas primarias.

b) Zona externa o distal, en la que las formaciones messinienses se inician en condiciones marinas y acaban con medios continentales. En ella, las facies marinas sulfatadas son laminadas o bandeadas secundarias y más raramente seleníticas primarias.

Adicionalmente puede destacarse una zona aún más externa, que se extiende en parte por el sector prebético de la parte oriental de la cadena, en la que la sedimentación evaporítica ocurre en cuencas continentales desde el Tortoniense.

Evaporitas messinienses de Murcia-Alicante

Todo el sector bético oriental comprendido, aproximadamente, entre Lorca y Alicante es un buen ejemplo de la anterior distinción, al contener tanto cuencas evaporíticas marinas internas (San Miguel de Salinas) como externas (Lorca y Fortuna), así como propiamente continentales (Campo Coy, Minas de Hellín, etc). En la presente nota haremos referencia únicamente a las cuencas con evaporitas marinas.

A) *Evaporitas de San Miguel de Salinas.* En esta cuenca la sedimentación evaporítica consiste en una unidad cíclica de yesos seleníticos que aflora en las zonas de San Miguel de Salinas y Benejúzar. La unidad contiene entre 6 y 14 capas de yeso, según los afloramientos y sondeos (Ortí y Shearman, 1977; Rouchy, 1982; Garcin, 1987; Martínez del Olmo y Jurado, 1991), que alternan con margas marinas, superando el conjunto una potencia de 200 m.

B) *Evaporitas de Lorca.* Las evaporitas messinienses en esta cuenca se presentan como una gran unidad integrada por estos tres miembros:

—miembro basal pre-evaporítico, rico en intercalaciones diatomíticas (paper-shale), pizarras bituminosas y mineralizaciones de azufre, de potencia superior a 100 m;

—miembro salino intermedio, no aflorante, de hasta 200 m en los sondeos;

—miembro yesífero superior (Yesos de La Serrata), que aflora por toda la cuenca, alcanzando una potencia de hasta 40-60 m.

Geel (1976) atribuyó un origen marino a los miembros pre-evaporítico y yesífero. Los trabajos de prospección para pizarras bituminosas (IGME, 1982) han localizado el cuerpo salino intermedio, del cual se ofrecen algunos aspectos en García-Veigas *et al.* (1990). Otras observaciones sobre la cuenca son presentadas por Montenat *et al.* (1990a), Rodríguez Estrella *et al.* (1992) y Pérez Lorente *et al.* (1992).

C) *Evaporitas de la cuenca de Fortuna.* En la cuenca de Fortuna, Santisteban (1981) distingue tres grupos evaporíticos en el Messiniense (primero o inferior, segundo o intermedio y tercero o superior) y Lukowski (1988) ofrece una cartografía en la que se muestra la distribución de los mismos con cierto detalle. Müller (1986) aplica denominaciones formales o informales para estos grupos. Müller y Schrader (1989) puntualizan el carácter cíclico diatomítico-evaporítico del grupo intermedio (Diatomitas Chicamo) y discuten su interpretación paleoambiental. Sierra *et al.* (1992) hacen precisiones sobre la edad messiniense de la serie de margas marinas infrayacentes al grupo inferior.

Correlación entre las evaporitas de las cuencas de Lorca y Fortuna

En la presente nota se ofrece los resultados de un ensayo de correlación entre las unidades evaporíticas de las cuencas de Lorca y Fortuna, basado en la existencia de numerosos afloramientos tanto en ellas mismas como en la zona de empalme entre ambas, en el borde N del corredor tectónico o depresión del Guadalentín.

La figura 1 muestra la posición de las columnas, levantadas a escala 1:200, entre Lorca y Abanilla. Algunas de ellas están situadas a lo largo del borde N del citado corredor, cuya estructura es compleja por seguir la traza de la falla de Lorca-Alhama (Silva *et al.*, 1992):

A) La columna de Lorca se sitúa en La Serrata y ha sido descrita con anterioridad (Ortí y Rosell, 1990, figura 13).

B) La de Totana se sitúa al NE de dicha localidad. En esta zona la serie está fuertemente inclinada y tiene límites por fractura tanto en la base como en el techo. En su medición se ha requerido un desplazamiento de unos 2 km al NE entre el tramo inferior de yesos y el superior, ambos bien expuestos en canteras.

C) La de Librilla se localiza en el denominado "barranco del Infierno",

próximo a la carretera hacia Fuente Librilla, que corta en dirección N-S la terminación periclinal del Pico del Castellar-Loma del Yesar. En dicha carretera, un corte paralelo al nuestro es estudiado por Montenat *et al.* (1990b, figura 13).

D) La de Rambla Salada, situada en la zona al S de Fortuna, se ha levantado siguiendo un recorrido discontinuo de varios kms a lo largo de dicha rambla. La parte basal de la serie puede estudiarse en la zona del Cabezo de los Saltadores, unos 2 km al NW del cruce de esta rambla con la carretera de Fortuna a Molina de Segura.

E) La de Río Chicamo se localiza en el cruce de este curso con la carretera de Abanilla a Santomera (la posición de cortes similares a estos dos últimos es indicada por Müller, 1986, figura III-6).

La figura 2 sintetiza estas columnas y muestra la correlación entre ellas. Numerosas observaciones han sido hechas por nosotros entre puntos intermedios de estas columnas para completar la correlación. La atribución al Mesiniense de estas series evaporíticas parece segura de acuerdo con las dataciones contenidas en la mayoría de los trabajos citados en la presente nota.

Algunos criterios utilizados en la correlación litoestratigráfica entre las

columnas (figura 2) son los siguientes: la existencia y disposición de diatomitas (paper-shales); las condiciones de preservación del yeso primario frente a la dominancia del yeso secundario en las series marinas; las propias litofacies del yeso (laminada, nodular, selenítica, pseudomórfica, lenticular, bioturbada y más o menos silfíca); la intercalación de niveles detríticos potentes (areniscas y conglomerados) entre las unidades evaporíticas; la evolución de las potencias en las unidades yesíferas; los indicios (o evidencias) de presencia de cuerpos salinos ligados a las unidades yesíferas (moldes y pseudomorfos de halita, manantiales salinos, etc); las mineralizaciones de azufre en yesos, carbonatos y lutitas.

La correlación muestra estos aspectos de interés:

1) La unidad yesífera de Lorca (Yesos de La Serrata) se corresponde con los Yesos de Librilla y, muy probablemente, con los yesos del grupo primero de Fortuna. Esta unidad es la única de distribución generalizada en ambas cuencas. En ella, la preservación de algunos niveles de yeso primario se localiza en las columnas de Totana y Librilla. Las facies son laminadas de grano fino que ocasionalmente intercalan horizontes seleníticos inferiores a

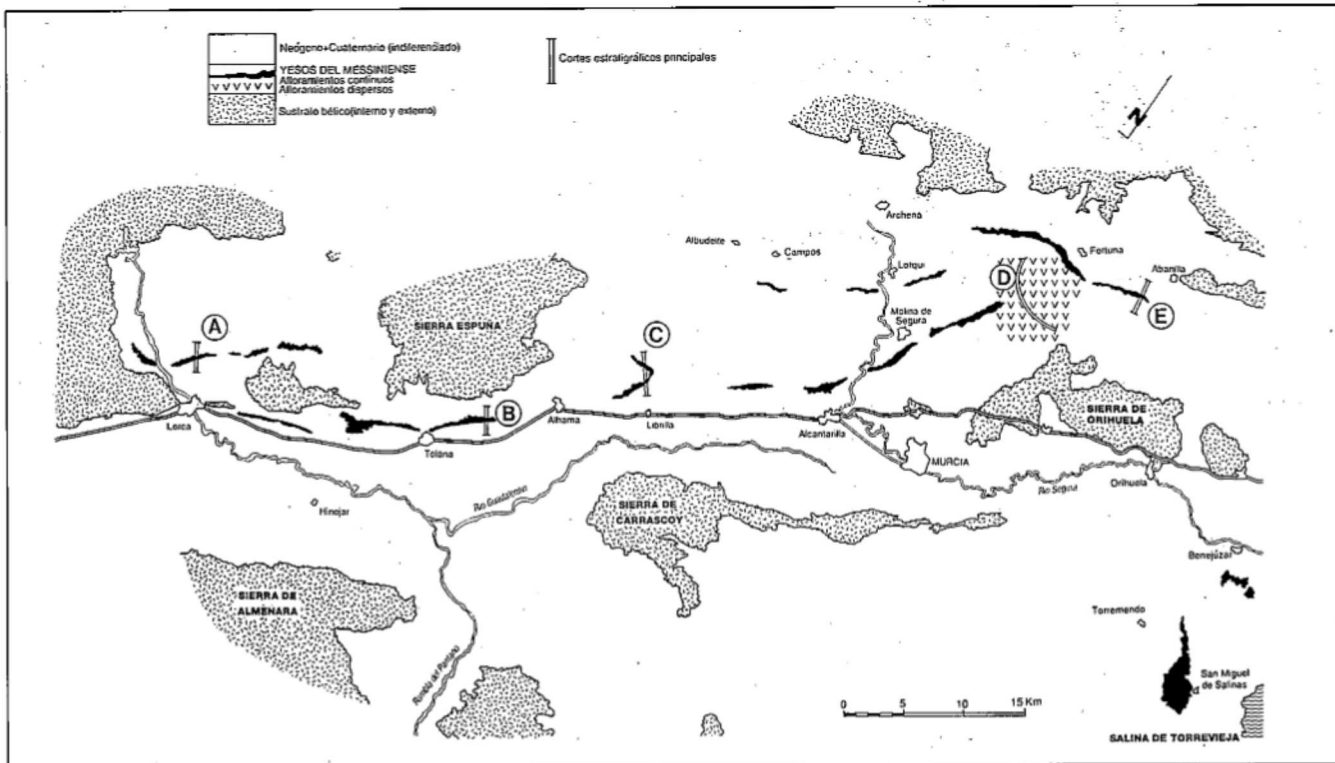


Fig. 1.— Situación de las columnas estratigráficas.

Fig. 1.— Location of the stratigraphic profiles.

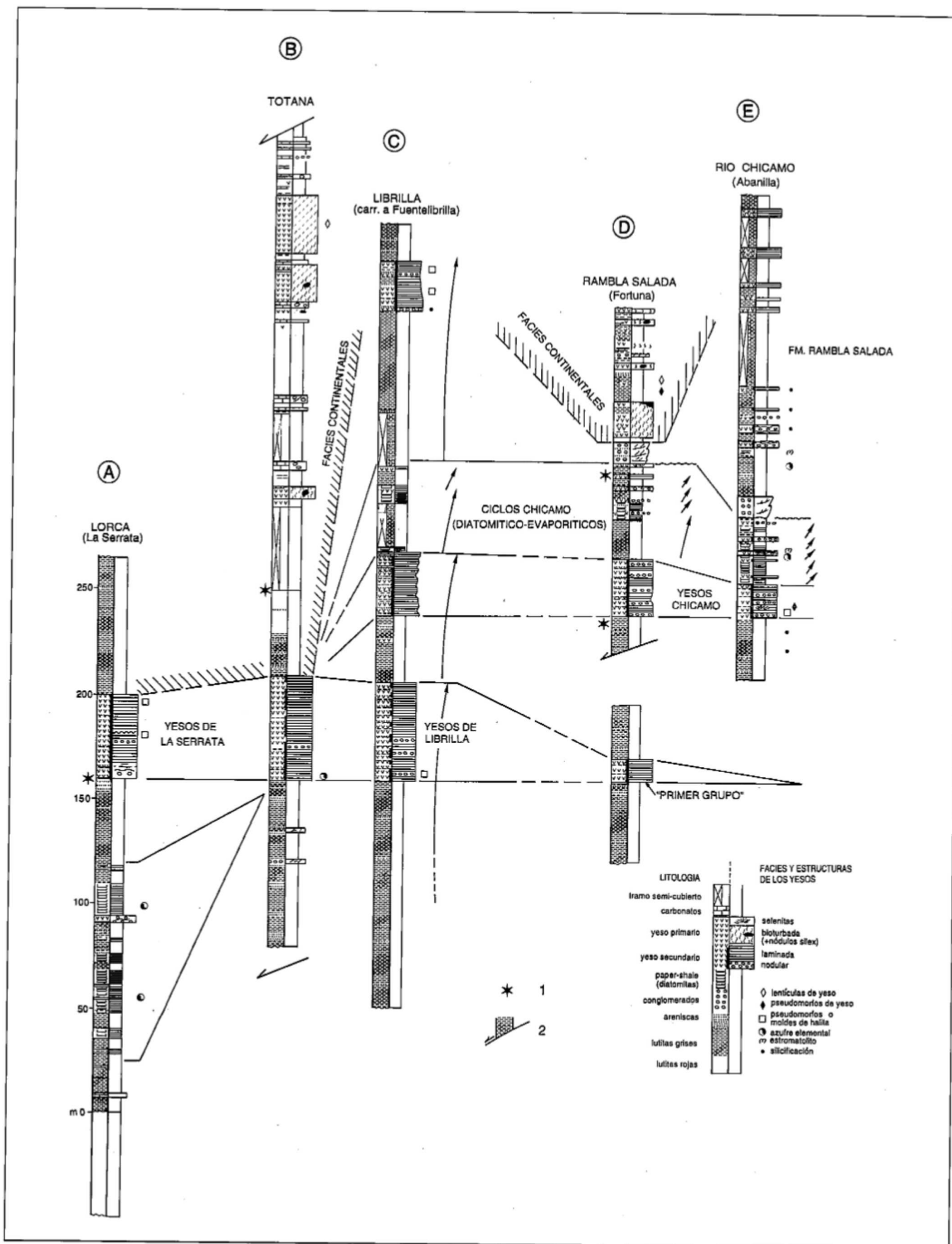


Fig. 2.— Correlación entre las columnas estratigráficas. (1) desplazamiento lateral en la medición de la columna. (2) límite por falla de la columna.

Fig. 2.— Correlation between the stratigraphic profiles. (1) lateral shift in the measurement of the profile. (2) faulted boundary in the profile.

los 2 cm. El desarrollo de un cuerpo salino basal en la cuenca de Lorca parece correlacionable con la existencia de cuerpos equivalentes puestos de manifiesto por manantiales salinos en la base de esta unidad yesífera entre Totana y Alcantarilla. Igualmente en la cuenca de Fortuna se presentan claros indicios de la existencia de niveles salinos infrayacentes a los yesos del grupo inferior (Santisteban, 1981). Montenat *et al.* (1990b) sitúan los Yesos de Librilla en el mismo techo del Tortoniense II, en ausencia de un marcador bien definido del Messiniense. De acuerdo con criterios litoestratigráficos, en la presente nota los situamos en el horizonte evaporítico messiniense más bajo.

2) La unidad diatomítica de La Serrata se adelgaza hacia el NE, desapareciendo en la columna de Totana, aunque localmente son citadas diatomitas laminadas en el sector de Archena-Mula (Loiseau *et al.*, 1990). Una serie con laminitas pre-evaporíticas es conocida en la cuenca de Murcia-San Miguel de Salinas, en afloramiento y sondeos (Montenat *et al.*, 1990b; Martínez del Olmo y Jurado, 1991).

3) La unidad cíclica diatomítica de Fortuna (Diatomitas Chicamo) no se localiza en la cuenca de Lorca, desapareciendo ya en la columna de Totana. Infrayacente a esta unidad, el horizonte yesífero referido en este trabajo como "Yesos de Chicamo" forma un nivel continuo, aunque va perdiendo entidad en la columna de Librilla.

4) La unidad evaporítica superior de Fortuna (grupo tercero, o Fm. Rambla Salada), marina en su parte basal, es muy variable en sus facies y localmente muestra un potente desarrollo de facies de yesos bioturbados con sílex (columna de Rambla Salada). Esta facies continental está también desarrollada en la columna de Totana.

Estas observaciones coinciden con los hechos paleogeográficos más relevantes ya conocidos en el Messiniense de estas cuencas, es decir, la temprana continentalización de la serie marina de Lorca (Montenat *et al.*, 1990a) y la mayor perduración de las condiciones marinas en la de Fortuna (Santisteban, 1981), de acuerdo con la diferente evolución estructural y paleogeográfica de ambas.

La correlación establecida permite completar el esquema litoestratigráfico propuesto por autores anteriores para el Messiniense evaporítico del sector que nos ocupa y destacar, al menos, cuatro

ciclos o unidades evaporíticas principales:

A) *Unidad evaporítica inferior.* Se trata del primer y más importante episodio evaporítico, el de los Yesos de La Serrata-grupo inferior de Fortuna. Este ciclo complejo de margas-evaporitas, con sus facies restringidas pre-evaporíticas (paper-shale diatomíticas, pizarras bituminosas, etc) y salinas, tiene el depocentro en Lorca y se acuña hacia Fortuna (en los afloramientos del Río Segura esta unidad está ya reducida a sólo 10-15 m de yesos). En el estadio sulfatado del techo se uniformizan las condiciones evaporíticas en toda la zona.

B) *Yesos de Chicamo.* Seguidamente, la retirada marina en la cuenca de Lorca y en el sector occidental del corredor del Guadalentín (hasta la zona entre Alhama y Librilla caracterizada por marcados cambios de facies; Montenat *et al.*, 1990b, figura 18) limita a la cuenca de Fortuna el desarrollo de este segundo ciclo de margas-evaporitas, menos importante. En él las margas basales pueden ser muy potentes localmente y las capas de yeso pueden intercalar facies seleníticas decimétricas (columna de Río Chicamo), aunque diagénizadas (Santisteban, 1981). En dicho ciclo no se observan diatomitas por debajo de los yesos, mostrando estos últimos indicios de posible existencia de sal. Müller (1986 y trabajos posteriores) refiere este horizonte como "Yesos del Tale" aunque no lo distingue de los yesos de la unidad inferior.

C) *Unidad cíclica de Chicamo.* En esta misma cuenca de Fortuna, unas nuevas condiciones oceanográficas y de restricción vienen reflejadas por el desarrollo de varios ciclos de margas diatomíticas-yesos (ciclos marinos eustáticos de inundación-somerización), con débiles potencias individuales.

D) *Unidad evaporítica superior* (Fm. Rambla Salada). En toda la zona de estudio el paso a ambientes mixtos marino-continentales, o directamente continentales, viene generalizado por una gran potencia y variabilidad de facies evaporíticas y detríticas. En particular, la presencia local de la asociación yesos bioturbados y sílex, entre lutitas rojas, marca condiciones de emersión. En ciertas columnas (Librilla y Río Chicamo) las condiciones marinas perduran incluyendo yesos laminados, que pasan progresivamente a ambientes continentales más o menos evaporíticos.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto PB90-0485 de la DGICYT

Referencias

- García-Veigas, J., Rosell, L., Utrilla, R. y Ortí F. (1990): *Formaciones evaporíticas de la Cuenca del Ebro y cadenas periféricas, y de la Zona de Levante*, 257-266.
- Garcin, M. (1987): *Thèse Docteur d'Université*, Orsay, 297 p.
- Geel, T. (1976): *Mem. Soc. Geol. It.*, 16: 369-385.
- I.G.M.E. (1982): *Ampliación de la investigación de pizarras bituminosas en la zona de Lorca (Murcia) (Fase II)*, 116 p.
- Loiseau, J., Ott d'Estevou, Ph. y Montenat, Ch. (1990): *Doc. et Trav. IGAL*, 12-13: 287-301.
- Lukowski, Ph. (1988): *Thèse Doctorat Sciences*, Univ. Paris Sud, *Geodiffusion*, 1: 147 p.
- Martínez del Olmo, W. y Jurado, M.J. (1991): *I Congr. Grupo Esp. Terciario*, Vic; Comunicaciones: 198-201.
- Montenat, Ch., Ott d'Estevou, Ph. y Delort, Th. (1990a): *Doc. et Trav. IGAL*, 12-13: 261-280.
- Montenat, Ch., Ott d'Estevou, Ph. y Coppier, G. (1990b): *Doc. et Trav. IGAL*, 12-13: 313-368.
- Müller, D.W. (1986): *Tesis Doctoral*, E.T.H., Zürich, 183 p.
- Müller, D.W. y Schrader, H. (1989): *Paleoceanography*, 4(1): 75-86.
- Ortí, F. y Shearman, D.J. (1977): *Rev. Inst. Inv. Geol. Dip. Prov. Barcelona*, 32: 5-54.
- Ortí, F. y Rosell, L. (1990): *Formaciones evaporíticas de la Cuenca del Ebro y cadenas periféricas, y de la zona de Levante*, 297-298.
- Pérez Lorente, F., Rodríguez Estrella, T., Serrano, F., Mancheño, M.A., Guillén Mondéjar, F., Arana, R., López Aguayo, F. y Fernández Tapia, M.I. (1992): *III Congr. Geol. España*, Salamanca, Actas, 1: 185-190.
- Rodríguez Estrella, T., Mancheño, M.A., Guillén Mondéjar, F., López Aguayo, F., Arana, R., Fernández Tapia, M.I. y Serrano, F. (1992): *III Congr. Geol. España*, Salamanca, Actas, 1: 201-206.
- Rouchy, J.M. (1982): *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Nou. Sér., C, T. L., 267 p.
- Santisteban, C. (1981): *Tesis Doctoral*, Univ. Barcelona, 725 p.
- Santisteban C. (1990): *Formaciones evaporíticas de la cuenca del Ebro y cadenas periféricas, y de la zona de Levante*, 299-300.
- Sierro, F.J., Flores, J.A., Civis, J., Zamarréño, I., Vázquez, A., Santisteban, C. y Porta, J. (1992): *III Congr. Geol. España*, Salamanca, Actas, 1: 222-226.
- Silva, P.G., Goy, D.L. y Zazo (1992): *Geogaceta*, 12: 7-10.