

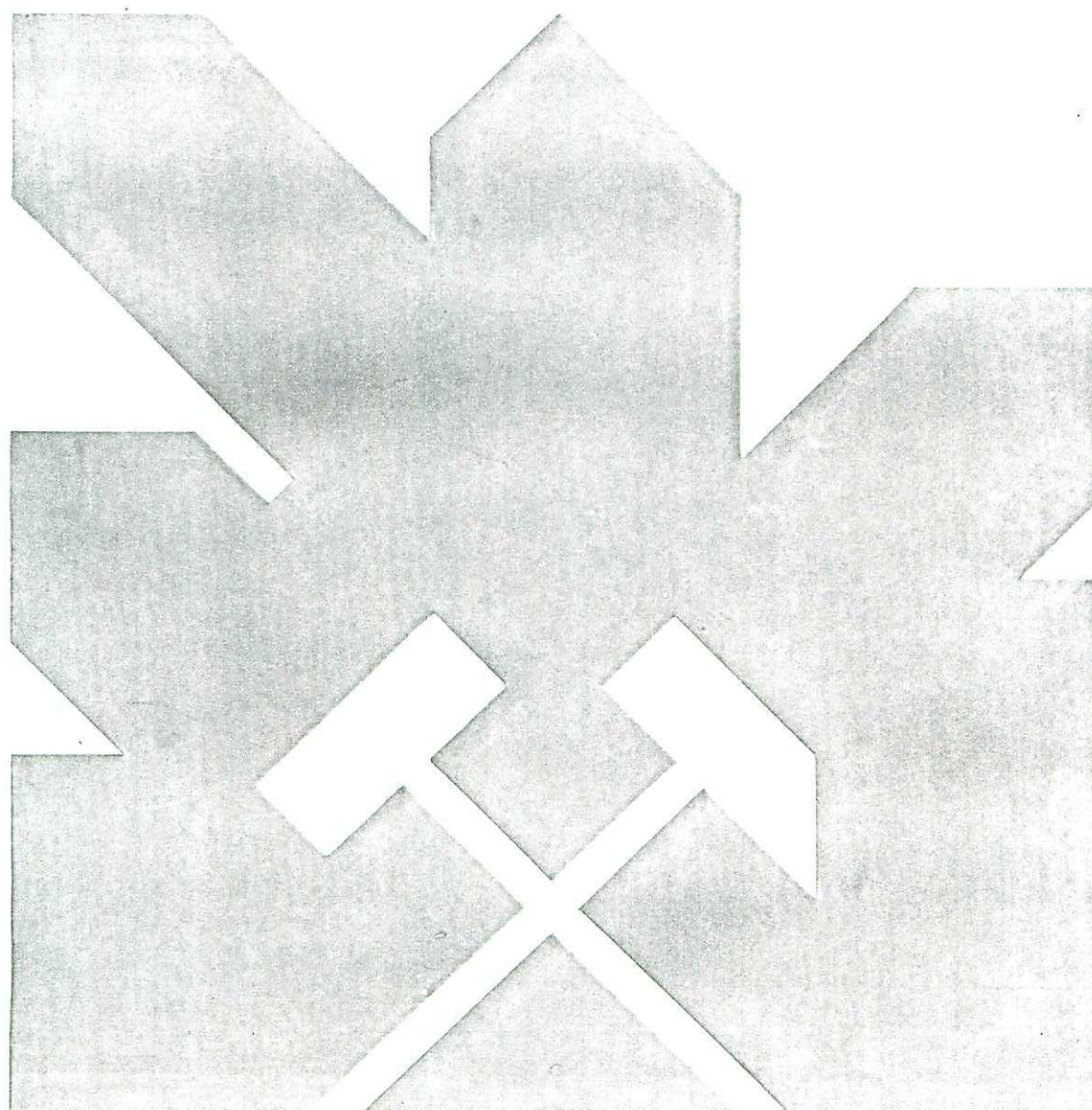
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA
COMISARIA DE LA ENERGÍA Y RECURSOS MINERALES

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

1:50.000

PINOSO (870/27-34)

DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

CARÁCTERISTICAS LITOESTRATIGRAFICAS Y EVOLUCION SEDIMENTARIA
DEL CRETACICO EN LA REGION DE ONTUR-YECLA-PINOSO.

C.ARIAS

L. VILAS

Dpto. Estratigrafía

UNIVERSIDAD DE MADRID

1. INTRODUCCION

Este informe abarca una extensión correspondiente a las tres Hojas a escala 1/50.000 ns. 26-33 (Ontur), 27-33 (Yecla) y 27-34 (Pinoso). Está basado exclusivamente en el estudio de los materiales cretácicos, tanto en su evolución sedimentaria, en la vertical, como en la distribución en planta de las diferentes zonas paleogeográficas.

En este último aspecto hay que hacer notar que el presente informe se completa con el correspondiente a las Hojas 26-32 (Montealegre del Castillo), 25-33 (Hellín) y 25-34 (Isso) anteriormente estudiadas.

Por último, hay que resaltar que las divisiones paleogeográficas que se establecen en la presente memoria están basadas exclusivamente en las unidades cretácicas. (Fig. 1).

2. UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS DIFERENCIADAS.

Zona septentrional

Se considera en primer lugar la zona más septentrional correspondiente a la Hoja nº 26-33 (Ontur), cuya representación más completa del Cretácico se encuentra en el área de Los Gavilanes, aflorando también en el borde N. de la Hoja, al sur de Fuente Alamo.

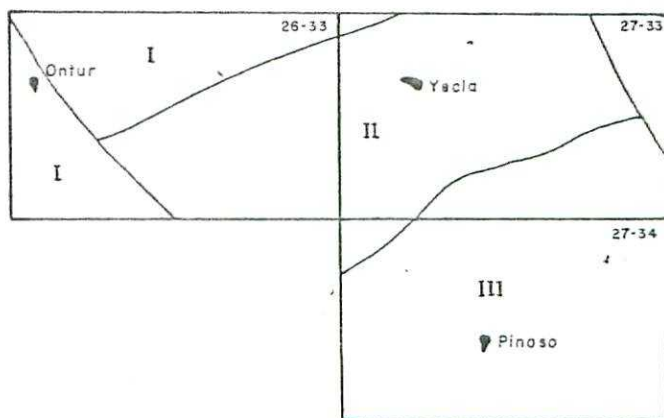


Fig. 1

Unidad 2.2.

Consta fundamentalmente de sedimentos finos (arcillas limolíticas y margas) con algunos niveles de depósito de canal, sobre todo en su mitad superior, de tamaño de grano más grueso. Hacia el techo pasa a un nivel con caracteres litorales que marca la influencia marina más temprana, con Orbitolínidos (fantasmas), aunque la dolomitización no permite observar todos los caracteres. El límite inferior es brusco, como corresponde a un contacto discordante con la unidad infrayacente, las calizas oolíticas del Kimmeridgien se. Su espesor medio es en esta zona de 40-50 m aproximadamente y su edad correspondería al Barremiense medio-superior.

Unidad 3.

Sobre el primer nivel dolomítico con abundantes sombras de Orbitolínidos aparece un nivel terrígeno, estableciéndose a continuación la "barra" inferior carbonatada aptense, con caracteres de sedimentación tipo "urgoniano", aunque con menor desarrollo que en zonas septentrionales. Presenta naturalmente abundante fauna (Requiénidos, Orbitolínidos, Miliólidos, etc.) con un espesor aproximado de 25 m. Su edad, Beduliense.

Unidad 4.

Sobre la unidad anteriormente descrita y en contacto brusco con ella, sobre una costra ferruginosa, vuelven a aparecer los terrígenos, observándose una unidad consistente en alternancia de terrígenos en general finos con niveles carbonatados ricos en cuarzo (calizas y dolomías arenosas) con abundante fauna. Entre estos niveles carbonatados hay algunos sin componentes terrígenos que incluso contienen escasos Requiénidos.

A techo de esta unidad (cuyo afloramiento es muy deficiente) existe un tramo blando, posiblemente arenoso, de unos 30-40 m. de espesor que corresponde a campos de labor, sin que se haya encontrado ningún punto de exposición del mismo para poder determinar con seguridad su naturaleza. El espesor total de esta unidad -

es aproximadamente de 250 m. siendo su edad Aptense superior-Albense, y posiblemente en parte Cenomanense inferior.

Unidad 6.

Sobre niveles dolomítico-arenosos finos con restos vegetales, del techo de la unidad inferior, y en contacto brusco con la misma, aparece una unidad dolomítica con abundantes Rudistas, - siendo algunos niveles de acumulación de los mismos. También se observan Gasterópodos y Lamelibranquios. Su espesor es de 30 m. aproximadamente y su edad Cenomanense inferior.

Unidad 7.

Sobre esta unidad carbonatada hay un tramo blando de - unos 8 m. de espesor que aunque no aflora bien, parece corresponder a margas o limos dolomíticos de color verdoso, posible equivalente de las margas verdes que se observan en zonas más septentrionales (en Fuente Alamo están muy bien representadas). Su edad sería Cenomanense.

Unidad 8-9.

Aparece por último en este punto una unidad carbonatada de limos dolomíticos y dolomías recristalizadas con sombras de fauna (Orbitolínidos, escasos), Lamelibranquios y Miliólidos, siendo muy difícil la determinación de la microfauna debido a la intensa recristalización. Presenta niveles de acumulación de conchuela muy característicos.

Esta unidad no aflora completa, siendo su espesor visible de unos 90 m. La hemos denominado 8-9 por ser muy difícil en este punto su separación debido a las condiciones de afloramiento.

En la Sierra del Escabezado, constituida por materiales de Cretácico superior, la primera unidad que aflora;

Unidad 6.

Está solo representada en su parte superior y consta de una alternancia de dolomías con laminación oblicua y dolomías masivas con una costra ferruginosa muy desarrollada localmente a techo.

Unidad 7.

Corresponde a un tramo blando muy cubierto en toda esta Sierra. Parecen ser dolomías finamente tableadas alternando con margas dolomíticas, apreciándose hacia el techo tonos verdosos. Con un espesor de unos 25 m. aproximadamente. Su edad es Cenomanense.

Unidad 8.

Compuesta fundamentalmente por dolomías con Rudistas. Aspecto masivo. Debido a su recristalización no pueden observarse detalles si bien parece haber algún nivel con "sombras" de laminación oblicua. Su espesor es de unos 25 m. Su edad es Cenomanense.

Unidad 9.

Está compuesta por secuencias de limos dolomíticos a la base y laminaciones de algas a techo, dando todo el conjunto un aspecto tableado. Su espesor es de 60-70 m. En general, la recristalización es notable. Su edad es fundamentalmente Cenomanense.

Unidad 10

Consta de un primer tramo compuesto por dos sucesiones de limos dolomíticos en estratos que aumentan de espesor hacia el techo, con Lamelibranquios, y un segundo tramo de margas y arcillas de color rojizo de alteración y grises en algunos niveles, que indudablemente representan una interrupción sedimentaria notable, sien

do su espesor de unos 40 m. y su edad posiblemente Turonense inferior.

Sobre ellas comienza la unidad 12 en cuya base se observan calizas brechoides, con Lamelibranquios, Briozoos (escasos) y algas, y sobre estos niveles calizas fundamentalmente micríticas - con cantos negros y microfauna. Su espesor no es determinable en este punto por aflorar solo una parte de dicha unidad. Su edad, Senonense.

Zona central (Jumilla-Yecla)

Dentro de esta área, se ha estudiado el Cretácico en las Casas de los Pollos, Srta. Láceras y Srta. de Los Cuchillos.

En Las Casas de los Pollos, sobre una interrupción sedimentaria se observa la

Unidad 1.1.

Consta de areniscas deleznales aflorando mal, con niveles de calizas margosas y arenosas de grano fino, recristalizadas, con cantos de cuarcita dispersos; calizas de grano fino recristalizadas, margas, dolomías limolíticas, areniscas ocreas con restos vegetales limonitizados y calizas bioclásticas con fragmentos de Madreporarios. Su espesor es de unos 70 m. y su edad es Neocomiense-Barremiense. A techo se observa otra interrupción notable y comienza la

Unidad 2.1.

Que en este mismo punto de Jumilla consta de dos partes claramente: una, de areniscas compactas con cantos de cuarcita dispersos en la base, areniscas con pequeños "trough" y areniscas de rellenos de canales aislados con acumulaciones de cantos en las bases y terminando con grandes "troughs"; otra, superior, consta de arenas blancas con cantos blandos; con pequeños restos vegetales y carbonosos.

En Srta. Lácer a también se observan dos tramos en esta Unidad: uno consistente en arenas y areniscas finas, en general de relleno de canal y niveles arcillosos, y otro de arcillas arenosas y arenas de relleno de canal, pero con algunas intercalaciones carbonatadas marinas hacia el techo.

La edad es claramente Barremiense pudiendo llegar al Beduliense inferior. El espesor es de aproximadamente 65 m., observable totalmente en las casas de los Pollos, puesto que en la Lácer a no se observa esta unidad en su totalidad.

Sobre esta unidad y con un tránsito gradual, se instala la:

Unidad 3

Netamente marina, con diferente desarrollo en los dos puntos observados. En las Casas de los Pollos, poco desarrollada, son dolomías con Rudistas y fantasmas de Requiénidos, mal visibles debido a la intensa recristalización.

En Srta. Lácer a se trata de calizas micríticas con Miliolidos y calcarenitas poco lavadas con Requiénidos, así como niveles de acumulación de Rudistas. A pesar de tener mayor desarrollo que en Cas. Pollos no puede ya hablarse de facies urgonianas típicas aunque en este punto presente Requiénidos. El espesor de esta unidad varía de 20-25 m. en las Casas de los Pollos a unos 40 m. en Sierra Lácer a. Su edad es Beduliense. Mientras que sobre esta unidad en Casas Pollos existe una interrupción sedimentaria representada por una costra ferruginosa bien visible y sobre ella se encuentra ya directamente la unidad 5 o arenas en facies Utrillas típicas, en Srta. Lácer a se observa la:

Unidad 4.1.

Consistente en una alternancia de dolomías en bancos gruesos y arenas, que hacia su parte basal presentan calcarenitas y calizas arenosas con Ostreídos y Equínidos, abundando en los niveles dolomíticos del tramo superior los Rudistas. A techo se observa una costra ferruginosa. El espesor de esta unidad es de 130 m. y su edad es Aptense superior-Albense inferior.

Sobre ella, la:

Unidad 4.2.

Es una alternancia de tramos blandos predominantes de

arenas finas y dolomías más o menos arenosas. Se observan Rudistas en escasos niveles y rellenos de canales con acumulaciones de Ostreídos abundantes; restos vegetales. A techo aumentan las arenas y existe un tramo de 30-40 m. de arenas blancas homométricas sin que se pueda hablar en este caso de "Utrillas". El contacto con las dolomías de la unidad suprayacente del Cretácico superior es muy brusco. El espesor de esta unidad es de 200 m. aproximadamente y su edad Albense-Cenomanense inferior.

En cuanto al Cretácico superior de esta zona Jumilla-Yecla, está muy bien representado en la Sierra de los Cuchillos, al N. de Yecla, donde se pueden diferenciar las siguientes unidades:

Unidad 6

Situada sobre arenas en "facies Utrillas" y consiste en limos dolomíticos, calcarenitas arenosas muy recristalizadas y dolomías con Rudistas. Su espesor es de 30 m. y su edad, Cenomanense.

Sobre ella y en tránsito gradual, se puede diferenciar la:

Unidad 7

Dolomías con Rudistas, limos dolomíticos con porosidad móldica y escasas laminaciones de algas en algún nivel. Su espesor es de unos 25 m. y su edad Cenomanense.

Unidad 8

La unidad suprayacente 8, es muy peculiar en este punto y se compone de limos dolomíticos y brechas formadas por el mismo material. Su espesor es de 20 m. y su edad igualmente Cenomanense.

Unidad 9

Se caracteriza por presentar en su conjunto un aspecto tableado y comprender secuencias con laminaciones de algas. En las diferentes secuencias que se observan son característicos algunos de estos términos: acumulaciones de conchas, bioturbación, láminas de algas y brechas, estando presentes las láminas de algas prácti-

camente en todas. Su espesor es aproximadamente de 110 m. y su edad es fundamentalmente Cenomanense pudiendo llegar en su parte superior a Turonense?.

Sobre ella se encuentra un conjunto de materiales o:

Unidad 10

Presenta en su mayor parte un aspecto masivo y en parte de tonos oscuros, si bien hacia la base se observan dolomías blancas tableadas con estratificación cruzada y hacia el techo dolomías con abundantes Rudistas, siendo su espesor total de 50 m. y su edad Turonense? - Coniaciense?.

Sobre esta unidad y de forma brusca comienza la:

Unidad 12

Calizas que en este punto están muy desarrolladas, aunque no se observa el techo. Son en general calizas micríticas bien estratificadas, con abundante microfauna, con secuencias que incluyen los términos de: cantos negros-calizas nodulosas-laminaciones de algas-Rudis, o bien: calizas nodulosas-cantos negros-intraclastos... Su edad (Santonense) se ha determinado por la presencia de Lacazina compressa y su espesor visible es de 160 m.

Zona meridional (El Carche)

En esta área se ha estudiado en Cretácico en el único punto donde aflora, prácticamente completo, la Sierra del Carche.

Unidad 1.2.

Es la unidad más baja que aflora en este corte. Consta de arenas y areniscas finas dolomíticas y margas limolíticas con moldes de Ammonites, Braquiópodos, Serpúlidos y restos vegetales y calcarenitas y calizas micríticas grises. No se observa la base de esta unidad, que por otra parte está muy fracturada, siendo su espesor visible solo de 40 m. aproximadamente. La edad es Barremiense, sin poder precisar más.

Sobre ella, existe una:

Unidad 2.1.

Terrígena, muy característica, constituida por arenas y

areniscas de grano medio a fino, de color blanco, micáceas que hacia la base presentan abundantes Serpúlidos, algunos Braquiópodos y restos vegetales, siendo en su mayor parte azoicas. Hacia el techo se observa estratificación cruzada que parece corresponder a megarriples de plataforma, posiblemente de cresta sinuosa. Hacia el techo van apareciendo Ostreidos. Su espesor es de 130 m. aproximadamente y su edad Barremiense posiblemente superior.

Sobre ella, aparece la:

Unidad 2.2.

Claramente diferenciable en el campo, de tonos más oscuros y caracteres marinos restringidos, con arcillas limolíticas y arenas finas, niveles de acumulación de Ostreidos, areniscas, calizas con grandes Oncolitos y calcarenitas que contienen los primeros Orbitolínidos, fragmentos de Equínidos, Miliólidos, etc. Su espesor real no puede saberse con exactitud. Sería como mínimo de - 90 m.

Sobre esta unidad y en tránsito gradual aparece una - unidad carbonatada:

Unidad 3

Muy desarrollada, de condiciones de sedimentación de plataforma interna, con animales constructores muy abundantes (Estromatopóridos, etc.), sobre todo hacia la parte inferior,

y calizas con Requiénidos y otros organismos encima. El espesor aproximado de dicha unidad es de 350 m. y su edad es Be duliense y en parte Gargasiense.

Unidad 4

En esta unidad suprayacente, aparte de calizas con animales constructores y Requiénidos se aprecian tramos de arcillas grises con niveles de Ostreidos abundantes, así como calcarenitas, calizas con Rudistas y arenas finas.

En su tercio superior, destacan tramos de animales constructores, con Corales y sobre todo asociaciones de Rudistas en colonias, muy espectaculares. En los últimos metros superiores (100 m. aproximadamente) aparecen abundantes niveles arenosos, de arenas fi-

nas en general y calcarenitas. El espesor aproximado de esta unidad es de unos 450 m. y su edad Gargasiense-Albense.

Sobre ella aparece la:

Unidad 12

Dolomítica, de dolomías negras granudas muy recristalizadas en las que no se puede apreciar ningún otro rasgo, con un espesor aproximado de 260 m. y una edad Cenomanense y quizás Albense superior? en su parte basal.

La última unidad cretácica observada en esta área es -
la :

Unidad 13

Consta de calizas margosas, nodulosas con Inocerámidos, Globotruncanas y Pithonellas, con un espesor de 55 m. y de edad Campaniense-Maastrichtiense.

3.- Evolución sedimentaria

Bajo el punto de vista paleogeográfico y, teniendo en cuenta exclusivamente los datos obtenidos del estudio de los materiales depositados durante el Cretácico, se puede dividir la zona en tres partes, cuyas líneas de división mantienen direcciones aproximadamente SW-NE. (Fig. 1): la septentrional (I) que denominamos dominio ibérico; la central (II) o dominio prebético externo y la meridional (III) o dominio prebético interno.

Las divisorias entre los tres dominios además de marcar divisiones paleogeográficas, en la actualidad coinciden con grandes accidentes tectónicos.

La historia geológica es distinta para el Cretácico inferior y para el superior, así que a continuación describimos en primer lugar la evolución sedimentaria del Cretácico inferior en cada dominio para pasar posteriormente a describir la del superior.

3.1.- Cretácico inferior

Dentro del dominio ibérico, los sedimentos más altos sobre los que se apoyan los materiales cretácicos son de edad Kimmeridgiense.

Encima, y siempre sobre una costra ferruginosa se reanuda la sedimentación con materiales terrígenos, producidos en llanuras aluviales más o menos próximas a la costa y de edad Barremien superior, pudiendo llegar a la parte baja del Beduliense.

Los cambios de facies se pueden apreciar en dos direcciones: NW-SE y NE-SW.

En la primera, estos cambios son rápidos y el aumento de continentalidad es hacia el NW.

En la segunda, los cambios son más lentos y el aumento de la continentalidad es hacia el SW.

Sobre estos materiales se implanta paulatinamente pero de forma bastante rápida una plataforma carbonatada marina de edad Beduliense.

Esta transgresión queda cortada por una interrupción al comienzo del período represivo.

Se reanuda la sedimentación con condiciones ligeramente más restringidas que en el período anterior, pero con clara y neta comunicación con el mar, como lo prueba la abundante fauna de Neri-neidos, Equínidos, etc.

Estos materiales tienen en su base edad Gargasiense, - continuando con iguales condiciones de sedimentación, es decir, alternancia de niveles calizos con abundante fauna marina y terrígenos finos, que esporádicamente pueden llegar a tamaño arena, hasta el Albense superior.

Al final del Albense aparecen unas arenas de escaso espesor y siempre con niveles calcáreos intercalados que representan el período con mayor influencia continental, formando la base de gran transgresión del Cretácico superior.

Esta evolución es válida para la zona denominada Ibérica dentro de las tres Hojas del estudio. Ahora bien, hacia la Meseta, en el ángulo NW. de la Hoja de Ontur, las arenas albenses adquieren mayor espesor a costa de las alternancias descritas anteriormente, pudiéndose hablar aquí de típicas arenas de Utrillas.

Dentro del dominio prebético externo, para el Cretácico inferior se han estudiado dos series: una en las Casas de los Po-

llos y otra en la Sierra de La Lácera.

Los materiales más modernos correspondientes al ciclo de sedimentación jurásico llegan a tener edad Portlandiense e inclusive en continuidad con ellos se puede datar hasta el Berriasiense.

Sobre ellos y después de una interrupción, aparece una unidad con tendencia transgresiva, terrígena fina a la base y caliza a techo con corales y estromatopóridos. Su edad, basada exclusivamente en el estudio que los micropaleontólogos han hecho para este trabajo, parece Barremiense, al menos su parte alta.

Bruscamente queda cortada la sedimentación y después - de otra costra ferruginosa se desarrolla una sedimentación terrígena fluvial que paulatinamente hacia el techo comienza a tener influencia marina hasta pasar a la sedimentación carbonatada con Rudistas.

La edad de estos materiales terrígenos es Barremiense superior y la de las calizas superiores: Beduliense.

A partir de este momento, la evolución sedimentaria de las dos series es diferente.

En la Casa de los Pollos, sobre las calizas Bedulienses y de forma erosiva se implanta una sedimentación terrígena fluvial de arenas de Utrillas, mientras que en la Sierra de la Lácera se desarrolla normalmente la sedimentación caliza durante el Gargariense y encima se instalan paulatinamente unas alternancias de arenas y calizas sin que se pueda hablar propiamente de arenas de Utrillas en toda la serie.

Así, las variaciones de facies en este dominio, se realizan en dirección SW-NE, es decir siguiendo el eje principal de afloramiento del mismo, aumentando la continentalidad hacia el SW, siendo la influencia marina mayor cuanto más al NE.

Dentro del dominio prebético interno, solo se ha estudiado la serie del Carche, y en ningún punto se ha podido observar el contacto Jurásico-Cretácico.

Los materiales cretácicos más bajos, datados como barremienses, se han depositado en un lagoon abierto, como indican la mezcla de terrígenos, restos vegetales y Ammonites.

Sobre ellos se desarrolla una sedimentación terrígena, con estructuras sedimentarias de origen claramente marino, y que hacia el techo van intercalando calcarenitas, cada vez mas abundantes hasta instalarse una sedimentación carbonatada con episodios urgonianos, en los que, solo con cierta dificultad, se puede distinguir

la transgresión Beduliense de la del Gargasiense.

Los materiales de estas últimas, son transicionales hacia el techo, mediante una alternancia de calcarenitas, calizas - con Rudistas y arenas que representan al Albense, al menos en gran parte.

Sobre estos materiales se desarrollan unas dolomías que en el techo se han podido datar como Cenomanenses.

3.2. Cretácico superior

Para el Cretácico superior, bajo el punto de vista paleogeográfico, no es posible distinguir claramente los tres dominios, ya que en los dos septentrionales (Ibérico y Prebético externo) las series tienen las mismas unidades y su evolución es similar; solamente la gran diferencia de espesores puede ser un criterio para diferenciar las dos partes como subzonas de un dominio único.

En este dominio, la evolución es típica de la Cordillera Ibérica; las series estudiadas corresponden a Los Gavilanes, El Escabezado y Los Cuchillos.

Comienza con el primer impulso transgresivo que da lugar a unas calcarenitas algo arenosas hacia el SW y con abundantes rudistas hacia el NE.

Sobre ellas, un periodo regresivo con arcillas y margas hacia el SW y dolomías con algas hacia el NE.

Sigue un segundo y definitivo episodio transgresivo - con abundantes Rudistas y de mayor espesor que el anterior.

Posteriormente se instala una sedimentación de llanura mareal, con abundantes algas y brechas intraformacionales.

Todos estos materiales parecen tener una edad Cenomanense, con posibilidad de que la base sea Vraconiense.

Un nuevo período transgresivo, con abundantes colonias de Rudistas, cubre toda el área, con la excepción de la serie del Escabezado que representan un punto anómalo. Esta transgresión podría tener una edad Turonense inferior, aunque debido a la intensa dolomitización de los materiales no se ha encontrado fauna definitiva.

Por último y de forma general, en toda el área se implanta una sedimentación somera, con calizas con cantos negros y - estructuras "fenestral" que representa el Senonense.

Por el contrario en el dominio correspondiente al Prebético interno, la historia es totalmente distinta.

Sobre los materiales Albenses se sitúan unas dolomías en continuidad sedimentaria y que en el techo han sido datadas como Cenomanense (Azema, 1977).

Sobre ellas y después de una costra ferruginosa, se reanuda la sedimentación con unos materiales que indican una sedimentación marina clara con Globotruncanas y cuya edad abarca el Campaniense y Maastrichtiense.

4. Correlaciones

Bajo el punto de vista sedimentológico, el establecimiento de las correlaciones para los tres dominios es fácil en algunos tiempos, y no tan claro para otros.

Si en las tres Hojas estudiadas trazamos líneas que corten los tres dominios, de forma perpendicular a sus límites, se puede afirmar, que siempre para un tiempo dado, lo más marino está - siempre en el prebético interno y lo más continental en el Prebético externo, no siendo válido esto último exclusivamente para el Cretácico Superior.

Con esto, se ve que el dominio situado en el centro no tiene una relación sedimentaria directa con sus inmediatos dominios.

Este problema no se puede resolver en un área tan pequeña, pues hay que tener en cuenta toda la franja correspondiente - desde Cazorla hasta el Mediterráneo.

Entrando ya en la explicación del cuadro de correlación adjunto (Fig. 2) se puede decir que el episodio de edad más antigua que puede reconocerse en los tres dominios, corresponde al Barremiense superior que forma la base de la etapa transgresiva aptense.

Aún así, en los dominios Prebético externo e interno, este episodio tiene mayor espesor, con una sedimentación terrígena muy importante.

Por debajo de este episodio, hay dos unidades (1.1. y 1.2) que aparecen respectivamente en dos dominios diferentes y que si bien su edad (al menos en parte) es la misma (Barremiense s.l.) tanto las características sedimentarias, como el haber sido datadas solo en parte (techo) y con escalas diferentes (foraminíferos, Ammonites) no nos permite asegurar que pertenezcan a la misma etapa, pero tampoco asegurar que sean diferentes.

Todo ello da idea de la existencia de un escalón entre el dominio Ibérico y los otros dos, no comenzando la sedimentación en dicho dominio hasta el momento en que comienza la transgresión aptense, que da lugar a la implantación de una plataforma con sedimentación tipo urgoniano con caracter generalizado.

Después de la sedimentación urgoniana, en los dominios ibérico y prebético interno, la evolución continúa similarmente, de forma continua, mientras que en el dominio del Prebético externo se hace patente la gran influencia de la Meseta con sus aportes terrígenos, que ya se reconoció en el estudio de las hojas 25-35 y 25-34 para el dominio Ibérico.

De esta forma se puede apreciar que en la Casa de los Pollos, las arenas de Utrillas se apoyan erosivamente sobre el Beduliense, mientras que en la Sierra de la Lácera se desarrolla todo el Aptense y el tránsito a las facies equivalentes a las arenas de Utrillas es algo transicional.

En el Cretácico Superior la historia para el dominio Ibérico y Prebético externo es la misma; comienzo de la gran transgresión con dos impulsos, establecimiento de una extensa llanura mareal, vuelta de nuevo a una ligera transgresión en el Turonense inferior, y extensa plataforma somera durante el Senonense, con una posible laguna estratigráfica entre las dos últimas etapas.

Por el contrario, en el Prebético interno sobre el Albense y en continuidad con él se depositan unas dolomías de las que no se puede decir nada sobre su génesis y después de una gran laguna estratigráfica, se sedimentan los materiales correspondientes a los dos pisos superiores del Senonense con características de un mar abierto.

Se puede decir que durante el Cretácico Superior existió una mayor subsidencia cuanto más al Sur, pareciendo que fuese compensada por la sedimentación en los dominios Ibérico y Prebético externo, mientras que en el dominio del Prebético interno este hecho causó una profundización de la cuenca.

EDAD		IBERICA		PREB EXTERNO			PREB INTERNO
		Sierra del Escabizado	Los Gavilanes	Cas. Pollos	Los Cuchillos	S ^a Lacera	El Carche
	Maastr.						
	Camp.						
SENONIENSE		12			12		13
		?			?		
TURONIENSE		?	?		?		
		10			10		
CENOMANIENSE		9	8 - 9		9	?	
		8			8		
ALBIENSE		7	7	?	7	6	11
		6	6	5	6		
APTIENSE		5	4	?	5	4.2	4
		?			?	4.1	
BARREMIENSE			3	3		3	3
			2.2	2.2		2.2	2.2
HAUTERIVIENSE			2.1	2.1		2.1	2.1
						?	1.2
VALANGINIENSE				1.1			?
BERRIASIENSE				?			
PORTLANDIENSE				?			
				Calizas y Margas			
KIMMERIDGIENSE							
			Calizas oolíticas				

Fig. 2

EL PALEOGENO CONTINENTAL DE LAS HOJAS DE MON
TEALEGRE DEL CASTILLO (818), HELLIN (843), -
ISSO (868), ONTUR (844), YECLA (845) Y PINO-
SO (870)

Por: G. GUTIERREZ

EL PALEOGENO CONTINENTAL DE LAS HOJAS DE MONTEALEGRE DEL CASTILLO,
HELLIN, ISSO, ONTUR, YECLA Y PINOSO.

El Paleogeno continental del bloque de hojas arriba mencionado, corresponde a un periodo de tiempo donde dominaron unas condiciones de sedimentación subárea con localizados y esporádicos episodios lacustres.

Los primeros datos sobre la existencia de sedimentos no marinos de edad Terciario inferior aparecen en estudios realizados por diversos autores en regiones vecinas a la que nos ocupa. BRINKMANN (1.933) cita en Agullent, entre Onteniente y Fontanares y Ayelo de Malferit (todas ellas en la provincia de Valencia) diversos afloramientos de conglomerados, areniscas y margas que atribuye al "Oligoceno". Mas adelante, DARDERPERICAS (1.945) y DUPUY DE LOME Y SANCHEZ LOZANO (1.955-57) revisan la estratigrafía de estas zonas y sitúan estos afloramientos en el Mioceno inferior y Aquitaniense.

Algo alejado del bloque de hojas en estudio, DURAND DELGA Y MAGNE (1.958) citan, en el Prebético del Puerto del Umbral, al norte de la Puebla de Don Fadrique, materiales lacustres con diversas especies de caráceas de edad Luteciense-Bartoniense y al noroeste de Moratalla, en la vecina hoja de Calasparra, encuentran diversas especies del género Chara que atribuyen al Oligoceno.

Hacia el este, CHAMPETIER (1.967-72) demuestra la existencia del Terciario inferior en facies lagunar o lacustre en la Sierra de Mediodía, al sur de Pego en la provincia de Alicante. En esta Sierra los conglomerados, calizas y margas que contienen Microcodium, Discorbis y Lagynophora representarían al Eoceno inferior.

Al norte, en el borde meridional de la Cordillera Ibérica, el Paleógeno continental se conoce desde hace muchos años. El hallazgo de Vidaliella gerundensis (VIDAL) en los Cuchillos (en las proximidades del Puerto de Contreras, en el límite entre Cuenca y Valencia) realizado por BARTRINA Y GEA (1.954) así lo confirma. Esta misma especie ha sido descubierta en Estenas (Valencia) por VILLENA et al. (1.973) y en la Muela del Albeitar (Valencia) por ELIZAGA et al. (1.978).

Lindando con la hoja de Montealegre del Castillo, en el área comprendida por la hoja de Almansa (BASCONES ALVIRA et al., 1981) se ha puesto de manifiesto la existencia de Paleógeno continental. En unos casos, Paleoceno-Eoceno mediante correlación litológica con áreas vecinas bien datadas, en otros, Oligoceno, por la presencia de una flora característica de caráceas, como ocurre al pie del Mugrón, en las cercanías de la aldea de San Benito.

Dentro del área comprendida por el bloque de hojas hay que destacar, por su contribución al conocimiento estratigráfico de la zona, los trabajos de FOURCADE (1.966-70), en los que cita, por primera vez, sedimentos continentales de edad cretácica y paleógena. Concretamente, en la Sierra de los Gavilanes (hoja de Ontur) describe una secuencia en la que los materiales más altos de la serie, formados por yesos y calizas criptocristalinas, contienen Lagynophora sp. y Microcodium y emite la hipótesis de que dichos términos sean de edad eocena por comparación con los estudios de CHAMPETIER (op. cit.) en la Sierra de Mediodía.

En la campaña efectuada para la confección de las hojas -

geológicas que nos ocupan se ha puesto de manifiesto la existencia de diversos afloramientos de sedimentos paleógenos que no habian sido citados previamente (AZEMA et al., 1.974).

El Eoceno correspondería a los materiales que se encuentran en la Sierra del Carche y está formado por conglomerados, margas y calizas lacustres y calichificadas. Aunque carece de restos fósiles se encuentra depositado directamente encima de materiales de edad Eoceno superior, por lo que, en parte, tendría esta edad. Otro yacimiento de esta misma edad es el citado por FOURCADE (op. cit.) en la Sierra de los Gavilanes. La presencia de restos fósiles (Lagynophora sp.) confirmaría su posición estratigráfica.

Se ha podido datar el Oligoceno medio en la Sierra del Principe, en la hoja de Yecla. En este lugar los materiales oligocenos están formados por conglomerados y areniscas con escasas pasadas de calizas lacustres y margas que contienen Rhabdochara major - GRAMBAST et PAUL.

En la hoja de Montealegre del Castillo, tanto al noroeste (rambla de los Laureanos), como al suroeste (Cerro Maineton) del pueblo de Fuente-Alamo, aparecen materiales con una litología muy semejante a los anteriores (Sierra del Principe y por debajo del Mioceno marino mediante una espectacular discordancia angular-erosiva. Tanto por la semejanza de facies como por su posición estructural pensamos que deben de corresponde al Paleógeno.

Mas problematicos se presentan otros afloramientos que se encuentran en la hoja de Pinoso en los que a la falta de fósiles

hay que añadir una desconexión estructural con los materiales que les rodean.

El Paleógeno continental del área estudiada se puede dividir en dos conjuntos de materiales con características y que se asimilarían a dos etapas con diferentes medios de sedimentación. En primer lugar, en la base de las series terciarias se encuentran materiales detríticos (arcillas y conglomerados) y lacustres, que en algunos casos han sufrido una etapa posterior de calichificación. De esta manera se encuentran en el Carche (conglomerados, margas, calizas lacustres edafizadas, etc.) y en la Sierra de los Gavilanes (evaporitas y calizas). Estos materiales de edad eocena son la continuación de unas condiciones ambientales que tienen su inicio en el Cretácico superior. Este, se presenta bajo unas condiciones de sedimentación lacustre o en todo caso lagunar o supratidal, que son el reflejo de la elevación de las zonas mas externas de la plataforma Bética. Estas condiciones van a continuar durante los primeros tiempos de la era Terciaria con pequeñas variaciones (mayor aridez que sería la causante de la presencia de evaporitas y de la ausencia de restos fósiles; aumento de la sedimentación detrítica, procesos de calichificación etc.).

La segunda etapa de sedimentación antes aludida comprendería la deposición de materiales detríticos groseros, conglomerados, areniscas y arcillas y en algunos casos aislados, margas lacustres-palustres. Sería el resultado de la instauración de un ciclo de sedimentación fluvial-aluvial que tendría lugar durante el Oligoceno.

HOJA DE ONTUR (844)

Estudio de las muestras de la Sierra de los Gavilanes.

Muestra 1. Procede de las margas verdosas que están directamente encima de las calizas marinas que contienen Murciella cuvieri.

Neocyprideis murciensis DAMOTTE et FOURCADE (Ostrácodo).

Porochara oblonga GRAMNAST.

Porochara sp.

Platychara complanata GRAMBAST et GUTIERREZ.

Platychara cf. *caudata* GRAMBAST.

Platychara cristata GRAMBAST.

Strobilochara af. *viallardi* GRAMBAST.

Muestra 2. Procede de las margocalizas con caráceas y gasterópodos directamente encima de las margas anteriores.

Neocyprideis murciensis

Platychara cristata.

Porochara oblonga.

Muestra 3. Tomada inmediatamente después de los yesos. Estéril.

Muestra 4. Calizas de la cima de la colina.

Lagynophora sp.

Edad. La edad de las muestras 1 y 2 es Campaniense-Maastrichtiense.

Aunque FOURCADE (Tesis) atribuye el foraminífero *Murciella cuvillieri* al Campaniense y por tanto las capas que lo encierran a esta edad (Sierra de los Gavilanes), posteriormente en otra publicación (HAMAOUÏ y FOURCADE, 1.973) corrige la posición estratigráfica de este organismos situándolo en el Campaniense-Maastrichtiense. Por mi parte, todos los datos recogidos acerca de la asociación de caráceas arriba mencionada, indican una edad Campaniense-Maastrichtiense.

La edad de la muestra 4 sería Eoceno y el tránsito Cretácico!terciario se podría situar, arbitrariamente, en las margas con - evaporitas.

HAMAOUÏ, M. y FOURCADE, E. (1.973). Révision des Rhapsydionininae - (Alveolinidae, foraminifères). Bull. Centre Rech. Pau-SNPA, 7 (2): 361-435.

Muestra 1. La Sierra del Principe contiene, muy escasos, Rhabdochara
major GRAMBAST et PAUL del Oligoceno medio "Estampiense".

Muestra 2. La muestra del Carche contiene abundantísimos foraminíferos:

Pararotalia armata (D'Orbigny)

Pararotalia inermis (Terquem)

Pararotalia cf. af. Pararotalia inermis

Valvulamina globularis (D'Orbigny)

Rotalia cf. saxorum D'Orbigny

Asterigerina? sp.

Cibicides cushmani (Nuttall)

Halkyardia minima (Liebus)

Cibicides cf. allenii Plummer

Cibicides ? cf. af. grinsdalei Nuttall

Rotalina. sp

Gavelinella sp.

Reusella cf. spinulosa (Reuss)

Gaudryina sp.

Spiroloculina cf. contorta Le Calvez

Quinqueloculina sp.

Quinqueloculina cf. ludwigi Reuss

Quinqueloculina cf. carinata D'Orbigny

Edad: EOCENO SUPERIOR.

Estudio realizado por J. Userca

BIBLIOGRAFIA

- * BRINKMANN, R. (1.931). Betikum und Keltiberikum in Sudostspanien.
Beitr. zur. Geol. der West Mediterrangebeite, 6 (Trad. esp.: Publ.
Extr. Geol, España. C.S.I.C., Madrid 1.948).
- * DARDER PERICAS, B. (1.945). Estudio geológico del Sur de la provin-
cia de Valencia y Norte de la de Alicante. Bol. Ins. Geol. de Espa-
ña, 57 (1): 1-304.
- * DUPUY DE LOME, E. y SANCHEZ LOZANO, R. (1.955-57). Memorias y Hojas
geológicas a escala 1:50.000 de Canals (794) y Onteniente (820). Inst.
Geol. y Min. de España.
- * DURAND DELGA, M. y MAGNE, J. (1.958). Donnés stratigraphiques et mi-
cropaléontologiques sur le Nummulitique de l'Est des Cordilleres Bé-
tiques (Espagne). Rev. Micropaléont., 1 (3): 155-175.
- * CHAMPETIER, Y. (1.967). Le Crétacé terminal et le Tertiaire de la
Sierra del Mediodia (province d'Alicante, Espagne). Présence de Pa-
léocène a faciés lagunaire. C. R. Acad. Sci. Paris., 264D: 1.683-
1.685.
- * CHAMPETIER, Y. (1.972). Le Prébétique et l'Ibérique cotiers dans
le S. de la province de Valence et le N. de la province d'Alicante
(Espagne). Sciences de la Terre. Mém. 24. 170 pág.
- * BARTRINA, A. y GEA, F. (1.954). Reconocimiento geológico de la -
zona del Puerto de Contrerar (Cuenca y Valencia). Hallazgo del Bu-
limus gerundensis en las facies paleógena ibérica. Notas y comns.
I.G.M.E., 33: 89-122.

- x VILLENA, J.; RAMIREZ DEL POZO, J. y REGUANT, S. (1.973). Las capas de "Bulimus" gerundensis VIDAL de la región de Utiel (Valencia). Acta Geológica Hispánica, 7: 134-137.
- x ELIZAGA, E.; GUTIERREZ, G.; LENDINEZ, A.; ROBLES, F. y TENA, M. (1.978). Caracterización de Senoniense Continental-Paleógeno en la Hoja de Jalance (provincia de Valencia). Boletín Geológico y Minero, 89 (1): 1-14.
- x BASCONES ALVIRA, L.; LENDINEZ, A.; MARTIN, D.; TENA, M.; GOY, A.; GUTIERREZ, G. y ROBLES, F. (1.981). Memoria y Hoja Geológica nº 27-31. MAGNA. I.G.M.E.
- x AZEMA, J.; BOURROUILH, R.; CHAMPETIER, Y.; FOURCADE, E. y RANGHEARD, Y. (1.974). Rapports stratigraphiques, Paléogéographiques et structuraux entre la Chaîne ibérique, les Cordillères bétiques et les Ba--léares. B.S.G.F., (7), 16, 2: 140-160.

EL TERCARIO MARINO
DE LA
HOJA DE PINOSO 874/27 - 34

Por: J.P. CALVO SORANDO

1.- TERCIARIO - CONSIDERACIONES GENERALES.

El Terciario en la región de Pinoso, así como en general los materiales de otras edades aflorantes en la zona, han sido por el momento escasamente estudiados. Tan solo en AZEMA (1.977) y RODRIGUEZ ESTRELLA (1.980) pueden ser encontradas observaciones más o menos detalladas de índole lito y cronoestratigráfica.

El Terciario aparece bien representado en la hoja de Pinoso, con sedimentos que abarcan en edad desde el Paleoceno hasta el Plioceno, en su mayor parte en facies marinas. Una característica general es, sin embargo, la notable variabilidad de las formaciones, marcadas por frecuentes y rápidos cambios de facies en la hoja. Esta variación se manifiesta en las diferencias presentadas por las formaciones y más en particular a nivel del Paleogeno, en los distintos dominios tectosedimentarios reconocidos. Así, las formaciones correspondientes al dominio Prebético interno central presentan, además de series más potentes, un carácter marino relativamente más neto. Esto es particularmente notable a escala del Oligoceno, que en el Prebético interno septentrional aparece representado exclusivamente por facies continentales (facies detríticas rojizas de la Sierra del Carche).

La reconstrucción paleogeográfica, sobre todo del Paleogeno, viene complicada por el carácter alóctono de algunas unidades, hecho más patente en el dominio Prebético interno central.

El Neogeno, sobre todo en lo que se refiere a las formaciones marinas miocenas, presenta unas características diferentes -

en relación con áreas mas septentrionales, con un cierto mayor desarrollo de facies más profundas a favor de zonas de surco.

1.1.- PALEOGENO.

1.1.1.- Prebético interno septentrional.

El Paleogeno está representado en este dominio por una potente sucesión de sedimentos (unos 600 m.), fundamentalmente de carácter marino en lo que se refiere al Eoceno y netamente continentales durante el Oligoceno. El tránsito Cretácico superior-Paleoceno, es al menos en la Sierra del Carche, un tránsito gradual, puesto de manifiesto por la aparición de faunas más claramente terciarias. En otros puntos de la hoja, sin embargo, distintas facies terciarias se apoyan en discordancia angular y erosiva sobre el Cretácico.

Dentro del Paleogeno en el Prebético interno septentrional se han distinguido las siguientes unidades:

1.1.1.1.- Calcarenitas y margas.

Esta unidad presenta un espesor algo superior a los 40 m. Como se ha indicado anteriormente, se apoya sobre calizas y margas del Cretácico superior, existiendo un tránsito gradual entre ambos conjuntos.

Los niveles que forman esta unidad están constituidos por bancos de calizas bioclasticas, packstones bioturbadas, con abundantes foraminiferos planctónicos y bentónicos, Equinodermos, Briozoos, Algas rojas, Lamelibranquios y Ostrácodos, que alternan

con pasadas más o menos gruesas de margas blancas nodulosas tambien muy ricas en fauna. Esta es indicativa de un ambiente de plataforma. A techo de la unidad aparece una alternancia de bancos finos de calizas grainstones y margas más verdosas separadas del conjunto anterior por una pequeña costra ferruginosa. Estas facies son indicativas de un ambiente algo más somero (plataforma costera).

La microfauna obtenida en ésta unidad ha sido la siguiente:

Globorotalia velascoensis, G. aequa, G. compressa, G. pseudobulloides, G. pusilla, G. pseudomenardii, G. laevigata, G. aff. mekannai, G. aff. formosa, Globigerina triloculinoides, G. aff. soldadoensis, Globigerina sp. (formas afines a G. primitiva), Lenticulina aff. turbinata, así como varias formas bentónicas: Cibicides, Cibicidoides, Monionella, Fissurina, Discocyclina dawenina, Heteroliticids, Rotálidos, etc. ... De acuerdo con esta asociación faunística la edad de esta unidad se atribuye al Thanetiense (Paleoceno superior), pudiendo considerar el tramo superior perteneciente al Eocene inferior (Ypresiense).

1.1.1.2.- Margas verdes.

Constituyen una sucesión masiva, de unos 140 m. de espesor en la vertiente meridional de la Sierra del Carche, aunque este espesor varia en otros puntos de la hoja. Son margas bastantes plásticas, en general de color verdoso, aunque a techo presentan tonos más pardos o amarillentos. La unidad termina con un tramo de al menos 5 m. de espesor de bancos areniscosos marrones. Estas areniscas presentan rasgos característicos de depósitos litorales, con bases ligeramente erosivas, laminación interna oblicua y bioturbación.

Las margas han librado una fauna marina entre la que - destaca Globorotalia rex. G. gr. formosa-gracilis, Nonion, Cibicides, Bulimina, así como restos de Lamelibranquios, Gasterópodos turriculados, Espículas y tubos calcificados de algas. La edad de ésta unidad es atribuible al Ypresiense.

Lateralmente estas margas pasan a facies algo más margosas e incluso conglomeráticas.

1.1.1.3.- Calizas con Nummulites.

Dentro de ésta unidad de calizas con Nummulites pueden ser distinguidos dos tramos. Uno inferior, constituido por calizas masivas en bancos de gran potencia, muy bioclasticas, caracterizadas por la abundancia de Algas rojas en rodolitos, que han sido explotadas como roca ornamental. Además de Algas rojas, fundamentalmente Lithophyllum estas calizas contienen restos de Lamelibranquios, Equinodermos, Briozoos, Coralarios, Espongiarios y una fauna de foraminíferos bentónicos algo variada, tal como Gypsinidos, Nummulites, Discocyclus, Operculina, Rotalia, Miscellanea, Macroporella, etc. ... El depósito parece característico de ambiente infralitoral con desarrollo de formas pararrecifales. Las calizas presentan un tono blanco rosado, con abundantes estilolitos muy desarrollados. El espesor de este tramo inferior es de unos 100 m.

El tramo superior está constituido por una sucesión de unos 30 m. de espesor de margas, areniscas y calizas bioclasticas - con Nummulites, éstas últimas más frecuentes a techo. La parte basal del tramo presenta bioturbación abundante. La sucesión permite deducir una cierta progresión desde deposición en ambientes costeros a ambiente algo más abierto de plataforma interna.

La edad de ésta unidad estaría comprendida entre el -- Ypresiense y el Luteciense s.l.

1.1.1.4.- Arenas versicolores, arcillas y margas.

Esta unidad, eminentemente detrítica-terrágena, con un espesor de unos 50 m., está constituida por depósitos arcillosos y arenosos, ocasionalmente conglomeráticos, de tonos grisáceos y versicolores. Las arenas se disponen en bancos que en ocasiones presentan estructuras de corriente. Los conglomerados constituyen pasadas discontinuas, con bases erosivas y cantos cuarcíticos ó calizos, éstos últimos a menudo con Nummulites. Son observables dentro de las arcillas restos vegetales. Hacia la parte alta de la unidad se hacen más frecuentes bancos calcáreo bioclasticos con Lamelibranchios, Equinodermos, Briozoos, Nummulites, Cibicides, Discocyclina, Gypsina, Fabiania Eorupertia. etc., que alternan con margas nodulosas.

La fauna obtenida en las arcillas de la parte inferior de la unidad es bastante escasa, apareciendo generalmente limonitizada. Se ha podido determinar Globigerina sp., restos de Ostrácos, Miliolidos y Rotálidos.

Los depósitos correspondientes a esta unidad presentan rasgos propios de deposición en ambientes marinos restringidos, -- quizá estuarios, con progresivo paso a ambientes costeros circalitorales.

Cronoestratigráficamente la unidad corresponde al Luteciense superior (?) - Priabonense.

1.1.1.5.- Conglomerados, areniscas arcillosas y margas salmón.

Se disponen en discordancia erosiva neta sobre las formaciones infrayacentes. La base de la unidad está constituida por un paquete de conglomerados de espesor variable, masivo, con centil de hasta 20 m. donde los cantos son fundamentalmente calcáreos, procedentes de las unidades antes descritas. Hacia el techo de este paquete conglomerático hay una clara disminución de grano pasando a margas arcillosas masivas, que constituyen el material predominante de ésta unidad. Característicamente las margas presentan color rojo salmón, intercalando pequeñas pasadas conglomeráticas, areniscosas e incluso niveles calcáreos finos. En general, este conjunto aparece muy recubierto. El espesor de la unidad ronda los 200 m. Son facies netamente continentales.

Se atribuye a éstos materiales una edad Oligoceno, dada su posición estratigráfica y de acuerdo con diversos autores. El contenido paleontológico es muy escaso observándose únicamente calcificaciones de algas en los niveles carbonáticos.

Lateralmente y ya dentro del dominio Prebético interno central estas facies continentales pasan a facies marinas.

1.1.2.- Prebético interno central.

El Paleogeno dentro de éste dominio tectosedimentario presenta en su conjunto un espesor mayor, en términos relativos, que en el dominio Prebético interno septentrional, así como un carácter más netamente marino a lo largo de todas las formaciones aquí representadas.

El tránsito lateral entre distintas formaciones, progresivamente más marinas hacia el sudeste, es en particular notable a nivel del Oligoceno, donde tiene lugar todo un tránsito desde formaciones continentales con indentaciones marinas a facies de plataforma y depósitos turbidíticos más al sur.

Se han distinguido dentro del Paleogeno las siguientes unidades:

1.1.2.1.- Arcillas verdes, a veces con yesos.

Constituye ésta unidad una potente sucesión masiva de arcillas de tonos verdes o pardos, en ocasiones con recurrencias de bancos areniscosos y cierta presencia de yesos.

El espesor de éstas arcillas resulta difícilmente determinable dada la ausencia de cortes continuos con base y techo bien definidos. Se puede asegurar sin embargo, que su potencia está por encima de los 200 m. tal y como se desprende del afloramiento de Torre del Rico, en el centro de la hoja y que además este espesor aumenta progresivamente hacia el Sudeste, estando ampliamente representadas éstas arcillas en las hojas de Elda y Elche.

Se ha identificado dentro de ésta unidad, Globigerina boweri, G. soldadoensis angulata, Globorotalia aragonensis, G. aff. pentacamerata, Discorbis sp., Cibicides sp., Rotalia sp., así como Gypsinidos, Amphistegina, Discocyclina, Alveolina, Spiroclypeus (?) y restos de Equinidos, Lamelibranquios y Briozoos. Los niveles areniscosos incluidos entre las arcillas presentan una fauna bentónica similar así como fragmentos relativamente abundantes de Algas rodoíceas (Lithothamnium, Litophyllum, etc.) En conjunto, los depó

sitos de ésta unidad son indicativos de sedimentación en un medio - de plataforma somera con pequeñas recurrencias claramente litorales.

La edad de éstos depósitos queda comprendida entre el - Paleogeno y el Eoceno inferior (Ypresiense).

1.1.2.2.- Calizas con Nummulites.

En tránsito gradual a partir de las arcillas verdes, de forma similar a como ocurría en el dominio Prebético interno septentrional se dispone un conjunto masivo de biocalcarenitas en bancos potentes que, en ocasiones, intercalan pasadas algo más margosas o areniscosas. Estas calizas vienen caracterizadas por la abundancia de Algas (lithothamniun, Litophyllum ...) en rodolitos de gran tamaño, con restos de Equinidos, Lamelibranquios, Gasterópodos, Briozoos y forminíferos bentónicos: Nummulites striatus, Nummulites sp. Discocyclina, Heterostegina, Rotalia, Gypsinidos, Alveolina ? etc. ... Estos depósitos corresponden a un dominio infralitoral con desarrollo de formas pararrecifales.

Generalmente el techo de ésta unidad aparece erosionado, por lo que su potencia es muy variable, llegando a alcanzar valores de 200 m. en el sector de la Sierra del Coto, aunque lo normal es - encontrar potencias que oscilan entre los 50 m.

La edad de las calizas con Nummulites estaría comprendida entre el Ypresiense medio y el Luteciense.

1.1.2.3.- Calizas pararrecifales y margas.

Se trata de una serie de margas, calizas margosas (biomicritas), y calizas de coralarrios como se puede observar en las Encebras.

El estudio microscópico ha proporcionado abundantes restos de Coralarrios, Lamelibranquios, Lithothamnium, Equinidos, Cibicides, Globigerina, Planorbulinella, Halkyardia mínima, Spiroloculina y Quinqueloculina, que datan a ésta formación como del Eoceno superior (Priabonense).

El espesor no supera los 50 m. siendo su medio de sedimentación de plataforma costera.

1.1.2.4.- Arcillas rojas y verdes con Turritellas.

Esta unidad aflora en el centro de la hoja junto a la población de Chinorlet, en la carretera a Monovar, así como en la de Salinas, cerca del collado de Azorin. Constituidas por arcillas rojas y verdes, presentan unas facies muy características. Son frecuentes los Ostreidos y Turritellidos. El contenido en cuarzo a veces es abundante, presentando espesores máximos de 20-25 m.

El hecho de encontrarse esta unidad por encima de las calizas con Nummulites eocenos y por debajo de los conglomerados y margas salmón oligocenos, hace pensar en una edad probable Eoceno superior-Oligoceno. El medio de sedimentación es marino, probablemente próximo a la línea de costa.

1.1.2.5.- Conglomerados, areniscas, arcillas y margas salmón.

Constituyen una sucesión de al menos unos 100 m. de espesor. Ocasionalmente estos niveles detríticos intercalan algún banco calcáreo con fauna de Miliólidos, Lepidocyclinas, Amphistegina, etc.

En las Encebras, al sudeste de Pinoso, ésta unidad está bastante bien representada, con predominio de arcillas y margas que incluyen bancos conglomeráticos y areniscosos bien definidos.

AZEMA (1.977) cita en unos pequeños niveles calcáreos de color gris la presencia de Miliólidos, Praerhapydionina, Lepidocyclinas y raras Amphisteginas.

La edad de esta sucesión detrítica es Oligoceno, apareciendo discordante sobre los tramos eocenos infrayacentes. En otros puntos de la región es observable el paso de ésta formación, con caracteres aún continentales, a facies marinas francas.

1.1.2.6.- Calizas con Peneróplidos y margas.

Son calizas micríticas (packstone-wackestone) con una fauna relativamente abundante de Lamelibranquios, Gasterópodos, Algas rojas, Espongiarios y foraminíferos bentónicos: Miliólidos, Peneroplis, Austrotrillina, Quinqueloculina, Rotalina, Discorbis, Ophthalmidiids, Spiroloculina, Praerhapydionina delicata, Textularia, ..., faunas indicativas de aguas marinas restringidas.

Las calizas se disponen en bancos masivos bien definidos. El tramo calcáreo presenta en la base un nivel de margas y ar

cillas de color salmón de muy poco espesor, similares a las que aparecen en la unidad anteriormente descrita. La potencia total del conjunto es de 30 m. en la Sierra del Coto.

Su edad abarca el Oligoceno inferior, posible Oligoceno medio.

Las facies de ésta formación, son muy similares a la microfacies de los Peneroplidos, descritas por HOTTINGER, (1.963) en el Oligoceno de la cuenca de Moratalla.

1.1.2.7.- Calizas con "Lepidocyclinas" y calizas de algas.

Esta unidad aparece bien representada en el flanco NW - de la Sierra de la Umbria, en la parte oriental, aunque existen varios afloramientos distribuidos muy irregularmente en toda la hoja. En ésta zona el espesor observado es de al menos 250 m. pudiendo distinguirse dos tramos: uno inferior, calcáreo con pequeñas pasadas ocasionales conglomeráticas, de carácter marino abierto, y otro superior, de calizas y margas finamente laminadas, de carácter marino restringido a continental.

La parte inferior de la unidad está constituida por una sucesión de al menos 180 m. de bancos calcáreos masivos de espesor medio a grueso, con alguna intercalación fina de conglomerados y pasadas de calizas arenosas. Los bancos calcáreos son wackestones-packstones con un contenido mas o menos alto según los niveles de Gasterópodos, Lamelibranquios, Equinidos, Coralaris, Briozoos, Ostrácodos, Algas rojas, (Lithothammiun subtile, Lithophyllum kladosum, Lithoporella minus, Lithothammiun sp., Lithophyllum sp.). Entre la fauna de foraminiferos bentónicos se ha determinado: Austrotrillina aemeriensis, Austrotrillina sp., Cibicides sp., Gypsina, Bolivinoi-

des, Epilithoa, Eulepidina tournoneri, E. dilatata, Sphaerogypsina, Spiroclypeus, Amphistegina, Heterostegina, Quinqueloculina, Spiroculina, Massilina, Peneroplis, Valvulina, Ophthalmidium, etc. ... así como resto de Globigerina ciperoensis y Globigerina sp. Junto a -- estos aparecen ocasionalmente restos fósiles resedimentados.

Este tramo inferior se depositó en un ambiente marino -- algo restringido, con presencia de facies de lagoon y episódicamente con periodos mas abiertos con ligero desarrollo de formas recifales dentro de un contexto general de plataforma somera.

La parte superior de la unidad está constituida por una sucesión continua, de unos 80 m. como máximo, de calizas y margocalizas en plaquetas finamente laminadas, con posible desarrollo de formas estromatolíticas y oncolíticas, éstas más patentes en la parte alta del tramo. Son frecuentes las silicificaciones con nódulos o bandas. Las calizas contienen en algunos niveles cierto porcentaje de materia orgánica. Los restos fósiles son muy escasos, observándose unicamente Ostrácodos, calcificaciones de Algas cianofíceas, -- Optahlmidium y algunos restos de caráceas. Pretrológicamente estos niveles calcáreos consisten en micritas u biomicritas, en ocasiones con texturas granulares y varvadas. Son depósitos de ambiente marino muy restringido (lagunal) o incluso de medio más definidamente -- lacustre.

El conjunto de la unidad tiene edad Oligoceno, representando la transición entre facies más netamente continentales hacia el noroeste y facies marinas profundas hacia el sur..

1.1.2.8.- Calizas arenosas y arcillas.

Se trata de un conjunto formado por calcarenitas (biomicrita con esparita), de color amarillento y estratificado en bancos continuos de 0,5 m. de espesor, alternando con niveles de margas - que confieren a la serie un aspecto rítmico.

Es frecuente observar, hacia el muro de ésta formación, verdaderas tanatocenosis de Nummulites, arrastradas por corrientes y sedimentadas en zonas hidraulicamente favorables.

En el estudio paleontológico se han identificado Cibicides praecinctus, Cibicides pseudoungerianus, Anomalina hellicina, - Globoquadrina venezolana, Globorotaria gr. opima, Globigerinita unicava, Globigerina praebulloides, Globigerina officinalis, Cassidulina subglobosa, que asignan a ésta formación una edad que varia desde el Eoceno superior al Oligoceno.

La potencia de este conjunto, es difícil de acotar, puesto que el límite con la formación infrayacente suele ser transicional; no obstante en la Sierra de la Pedriza afloran más de 200 m.

Sedimentológicamente estos materiales corresponden a un medio de plataforma externa.

1.2.- NEOGENO.

1.2.1.- Mioceno.

Los sedimentos miocenos en la región de Pinoso constitu

yen uno de los conjuntos sedimentarios más potentes y mejor representados en facies marinas. Se han distinguido depósitos que abarcan en edad desde el Aquitaniense hasta el Tortoniense. Las series de mayor espesor se han localizado en la parte central (vertiente - sur de la Sierra del Carche) y oriental de la hoja (Sierra de la Um bria), donde el Mioceno aflora con una potencia aproximada de unos 700 m. Esta potencia, sin embargo, puede ser algo mayor en el seno de las depresiones, tal como ponen de manifiesto algunos de los sondeos realizados en la región (RODRIGUEZ ESTRELLA et al 1.980). Por otra parte, el techo de las formaciones miocenas aparece en ocasiones afectado por contactos mecánicos, caso del Mioceno aflorante entre Monovar y Chinorlet, al este de Pinoso, lo cual impide obtener valor preciso de su espesor.

Los depósitos miocenos se disponen discordantemente sobre los materiales infrayacentes, tanto en el dominio Prebético interno septentrional, como en el central. Esta discordancia es tanto de carácter angular como erosivo, apareciendo el Mioceno basal en facies conglomeráticas como biocalcarenitas. Se han observado discordancias dentro del Mioceno. Por otra parte, la distribución de facies miocenas no parece estar controlada por los diferentes dominios tectosedimentarios presentes en la hoja.

El Mioceno en la hoja de Pinoso aparece caracterizado, en comparación con zonas mas septentrionales, por el amplio desarrollo de facies margosas y margocalcáreas de carácter pelágico. Se puede hablar en este sentido de una cierta polaridad de facies miocenas a nivel del Prebético, con un carácter marino más abierto y menos controlado por relieves locales dentro del dominio Prebético interno. No obstante, los cambios laterales de facies visibles dentro del Mioceno demuestran la influencia continuada de procesos tectonicos durante este periodo. Es de señalar además la complejidad

estructural introducida por el comportamiento halocinético de los -
materiales triásicos.

Se han distinguido dentro del Mioceno las siguientes -
unidades:

1.2.1.1.- Conglomerados.

Forman en algunas zonas los materiales basales miocenos, disponiéndose en discordancia angular y erosiva sobre formaciones -
infrayacentes. Lateralmente esta unidad desaparece pasando las bio-
calcarenitas a apoyarse directamente sobre el sustrato.

Tipicamente estos conglomerados presentan coloración --
blanco rojizo siendo en ocasiones difíciles de distinguir de los -
conglomerados oligocenos. Presentan estructura masiva y mala selec-
ción. El tamaño máximo de los cantos no suele superar los 30 cm.
La composición de estos cantos es fundamentalmente carbonática, sur-
tiéndose en general de las formaciones cretácicas o eocenas infraya-
centes.

Estos depósitos constituyen el resultado del desmantela-
miento del sustrato pre-mioceno en las primeras etapas de formación
de las cuencas neógenas. La importancia de la unidad, sin embargo,
en ésta zona es limitada, siendo su espesor no superior a los 50 m.
Los depósitos no presentan rasgos marinos netos.

En cuanto a su edad, estos conglomerados se atribuyen -
al Aquitaniense-Burdigaliense en función de su situación estratigrá-
fica relativa, a falta de datos bioestratigráfico más precisos y -

por correlación a nivel regional con depósitos de facies similares.

1.2.1.2.- Calizas con algas y/o biocalcarenitas.

Constituyen una sucesión masiva de bancos de espesor generalmente grueso, en ocasiones con estratificación cruzada a gran escala.

La potencia observada para ésta unidad oscila entre 80 m. (p. e. en Torre del Rico) y 200 m. (Sierra de la Umbria).

Se apoya discordantemente sobre las formaciones infrayacentes. Así, en la Sierra del Carche y Sierra de la Umbria las biocalcarenitas yacen sobre materiales oligocenos en facies continentales y marino restringido respectivamente. En Torre del Rico, al oeste de Pinoso, el sustrato está formado por calizas con Nummulites del Eoceno.

Textualmente las calizas que constituyen ésta unidad consisten en packstones y grainstones, en ocasiones muy arenosas, constituidas por un alto porcentaje de fragmentos de Algas rojas, Briozoos, Equinidos, Lamelibranquios (Pectinidos y Ostreidos), Ostrácodos y foraminíferos bentónicos: Amphistegina, Heterostegina, Miogypsina, Cibicides, Ophthalmidium, Discorbis, Ammonia becarii Cibicidina cuslumaní, Bolivina, Miolepidocyclina, etc. ... En algunas zonas ésta unidad presenta hacia la base un tramo con formas recifales de Coralaris algo desarrollados en forma de patches.

La sedimentación de éstos depósitos de biocalcarenitas tuvo lugar en un ambiente circalitoral en tránsito a plataforma in-

terna somera. Son de destacar ciertas oscilaciones a lo largo de la secuencia dentro de éste ámbito sedimentario general. Estas oscilaciones son patentes en las sucesivas secuencias de somerización manifestadas hacia el techo de ésta unidad en la Sierra de la Umbria.

La edad de éstas calizas de Algas y biocalcarenitas quedaría limitada al Mioceno inferior, posiblemente entre el Aquitanien se y el Burdigaliense medio. Tal datación vendría determinada fundamentalmente por la posición estratigráfica relativa de éstos depósitos dada la ausencia de microfauna característica. Los únicos restos de microfauna planctónica determinados han sido: Globorotalia aff. scitula y pequeños restos de Globigerinidos no clasificables.

1.2.1.3.- Biocalcarenitas.

Se incluye dentro de ésta unidad una sucesión continua - bastante homogénea de biocalcarenitas muy ricas en foraminíferos - planctónicos (Globigerinidos), en bancos masivos, ligeramente bioturbadas, de color blanco y muy porosos. En ocasiones intercalan algunos niveles de calizas bioclasticas más gruesas ricas en Algas, - Briozoos, Equinodermos y foraminíferos bentónicos. El espesor de éstos depósitos no supera en conjunto los 150 m.

La fauna observada en estos niveles ha sido: Praeorbulina aff. glomerosa, Praeorbulina aff. transitoria, Orbulina aff. sutura lis, Globigerinoides trilobus, Globigerina sp., Globorotalia sp., -- Globigerinoides aff. sicanus, ... así como restos de Amphistegina, Cibicides, Gypsina, Sphaerogypsina, Spiroclypeus, Eponides, Textuláridos y espículas de esponjas. Esta asociación permite datar éstos depósitos como Burdigaliense superior-posible Langhiense inferior.

1.2.1.4.- Biocalcarenitas y margas blancas.

Esta unidad que se dispone en paso gradual por encima de la unidad de biocalcarenitas y calizas de Algas, está constituida - por unos 140-200 m. de biomicritas, más o menos arenosas, similares a las de la unidad descrita anteriormente, que presenta intercalaciones más margosas en niveles de pequeño espesor. Hacia el techo de la unidad aparecen de forma neta pasadas areniscosas en bancos de mediano espesor. Las biomicritas están compuestas por una densa acumulación de caparazones de Globigerinidos entre los que se ha determinado: Globigerinoides trilobus, Globorotalia obesa, Gr. aff. gr. - fohsi, Globigerinoides aff. sicanus, G. aff. quadrilobatus, Praeorbulina glomerosa, Orbulina suturalis ?, Globoquadrina aff. dehiscens, así como abundantes restos de espículas y radiolarios. Esta asociación permite atribuir a éstos depósitos una edad Langhiense.

Las biocalcarenitas y margas blancas que forman ésta unidad constituyen depósitos de carácter pelágico cuya sedimentación se produjo en un medio de plataforma progresivamente más profunda. Los paquetes areniscosos más patentes hacia el techo de la unidad, se interpretan como niveles resedimentados en forma de depósitos de flujo gravitacional.

1.2.1.5.- Margas blancas.

Esta unidad aflora con un amplio desarrollo en la vertiente meridional de la Sierra del Carche así como en la parte oriental de la Sierra de la Umbria. El espesor determinado en éstas margas - es de unos 300 m. Se presentan en forma de tramos masivos separados ocasionalmente por niveles más calcáreos (biomicritas) o areniscosos.

Localmente aparecen finamente lamidadas, a veces algo bioturbadas. Son frecuentes los niveles silicificados, bien en forma nodular o bien como horizontes continuos verdosos muy compactos. Algunos tramos dentro de las margas aparecen slumpizados.

Tras su levigado, estas margas dejan un residuo muy abundante de foraminíferos planctónicos y organismos silíceos -- (diatomeas, espículas y radiolarios). Entre la fauna obtenida se ha determinado: Globigerinoides trilobus, G. quadrilobatus, Globorotalia scitula, G. gr. fohsi, G. obesa, G. aff. mayeri, Globigerina microstoma, G. falconensis, G. aff. praebulloides, Globoquadrina altispisa y Orbulina suturalis. Los niveles mas altos dentro de ésta unidad han proporcionado: Globigerina bulloides, G. glutinata, G. falconensis, Globorotalia miozea, G. gr. tumida, plesiötumida, G. acostaensis, G. cf. mayeri, G. gr. scitula, G. obesa, Orbulina suturalis, O. universa, Globigerinoides obliquus, G. quadrilobatus, Globoquadrina dehiscens y Hastigerina pelágica.

De acuerdo con estas asociaciones la edad de la unidad margas blancas quedará comprendida entre el Langhiense y el Tortoniense inferior.

Es de señalar dentro de éstas margas la existencia de algunos tramos, en particular hacia la parte superior de la unidad, con una gran explosión de organismos silíceos en comparación con el porcentaje de organismos planctónicos calcáreos. Este hecho, -- unido a evidencias de restos de cenizas volcánicas en estos sedimentos, sugiere la presencia de una cierta actividad volcánica con su deposición.

La sedimentación de éstas margas tuvo lugar en un ambiente de plataforma externa profunda, tal como ponen de manifies--

to las asociaciones de faunas bentónicas y la abundancia relativa - de formas planctónicas y bentónicas.

1.2.1.6.- Calizas arenosas, calizas de algas y biocalcarenitas.

Constituyen una sucesión, con espesor variable según la zona considerada (40-80 m.) de bancos masivos, en ocasiones con estratificación cruzada a gran escala. Entre las calizas de algas y las biocalcarenitas se intercalan niveles algo más blandos de calizas bioclasticas arenosas. Los componentes esenciales dentro de éstos depósitos son fragmentos de Algas rodofíceas, Briozoos, Lamebranquios, Equinidos y formaníferos bectónicos de marcado carácter litoral: Ammonia, Heterostegina, Amphistegina, Elphidium ...

Esta unidad aflora de forma discontinua en la hoja de Pinoso, estando bien representada en la vertiente Sur de la Sierra de Salinas.

1.2.1.7.- Arcillas, margas, conglomerados y calizas con oncolitos.

Aparecen casi exclusivamente en dos pequeños afloramientos situados al Norte de Pinoso. Por una parte, en los alrededores de las Casas de Pisana, entre el Carche y la Sierra de las Pansas, desde ésta unidad tiene un marcado carácter detrítico, presentándose una sucesión de bancos de conglomerados y arcillas con algunas pasadas más areniscosas. El otro afloramiento se situa algo más al este, en las proximidades de Casas de D. Ciro, cerca del Chaperut. En este punto los depósitos correspondientes a ésta unidad aparecen en un pequeño sinclinal, cubierto por biocalcarenitas marinas. La sucesión está constituida por margas blanco-amarillentas con algunas

pasadas conglomeráticas que hacia el techo pasan a niveles calcáreo-margoso con oncolitos de gran tamaño.

En conjunto esta unidad constituye un depósito de carácter continental que a falta de dataciones más precisas y por similitud con otras facies fuera de la hoja se considera de edad Serravalliense.

1.2.1.8.- Biocalcarenitas.

Se incluyen dentro de ésta unidad varios paquetes de espesor reducido (20-50 m.) formados por calizas bioclasticas de grano grueso que aparecen hacia la parte superior de la unidad de margas blancas. La presencia de estas biocalcarenitas es más patente en la vertiente Sur de la Sierra del Carche. Texturalmente están constituidas por una densa acumulación de fragmentos de Briozoos, Algas rojas (Lithothamnium, Lithophyllum ...) y foraminíferos bentónicos, destacando en lo que a estos se refiere la gran abundancia de Amphistegina.

Las biocalcarenitas presentan en ocasiones estructuras internas típicas de barras de acreción lateral, constituyendo en general depósitos de un ambiente litoral o de plataforma.

La edad de éstas biocalcarenitas corresponde al Serravalliense.

1.2.1.9.- Calizas, arenas y arcillas.

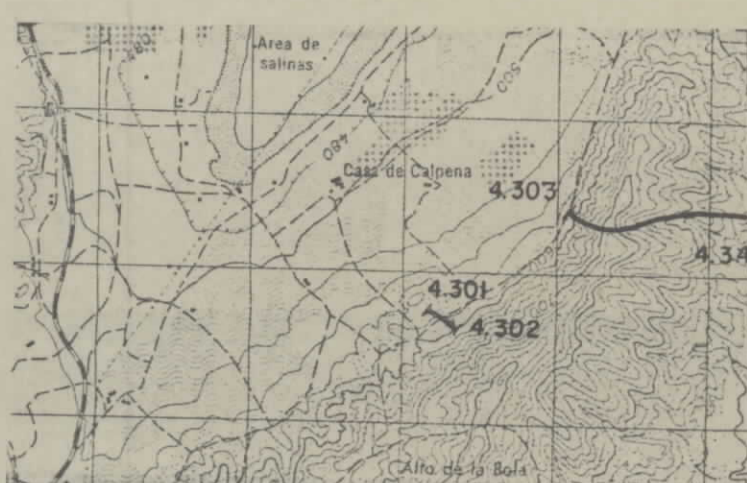
Se presentan en bancos de espesor fino a medio, general-

mente bien definidos y con una ordenación típica de depósitos turbidíticos. En algunos puntos ésta unidad llega a presentar una potencia a proximada de unos 150 m.

El grueso de la sucesión está constituido por niveles de biomicritas (packstones) de caparazones de Globigerinidos entre los que se intercalan niveles areniscosos en bancos tabulares bien definidos. Estas pasadas más terrígenas contienen, junto a abundante cuarzo, muchos restos bioclasticos, en ocasiones fragmentos de fósiles eocenos y cretácicos. Son observables asimismo algunas pasadas margosas espesas entre las que aparecen bloques de carácter olistolítico. Localmente se presentan tramos con secuencias turbidíticas bien definidas. Estas secuencias son generalmente incompletas, en facies tipo B y C.

La microfauna observada dentro de ésta unidad y en particular en los niveles de carácter autóctono mejor definidos ha sido la siguiente: Globigerinoides trilobus, G. quadrilobatus, G. sacculifer, Orbulina universa, O. bilobata, O. suturalis, Globorotalia - scitula, G. pseudoobesa, G. aff. mayeri, Globigerinita sp. Globigerinoides bisphaericus, Globoquadrina dehiscens, ... así como abundantes restos de espículas. La deposición de éstas sucesiones con carácter turbidítico tuvo lugar durante el Mioceno (Langhiense-Serravalliense).

CROQUIS



LOCALIZACION

[illegible]

NºHOJA: (27-34) 870

NOMBRE: PINOSO

PROVINCIA: MURCIA

GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (YP)

NOMBRE LOCAL: TORRE DEL RICO

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: YP-FL (4.201-4.216)

SERIE N° 4.200

	x: 826,3	x: 826,8
COORDENADAS	y: 420,7	y: 420,4
	z:	z:

FECHA: 6-X-1981

CROQUIS



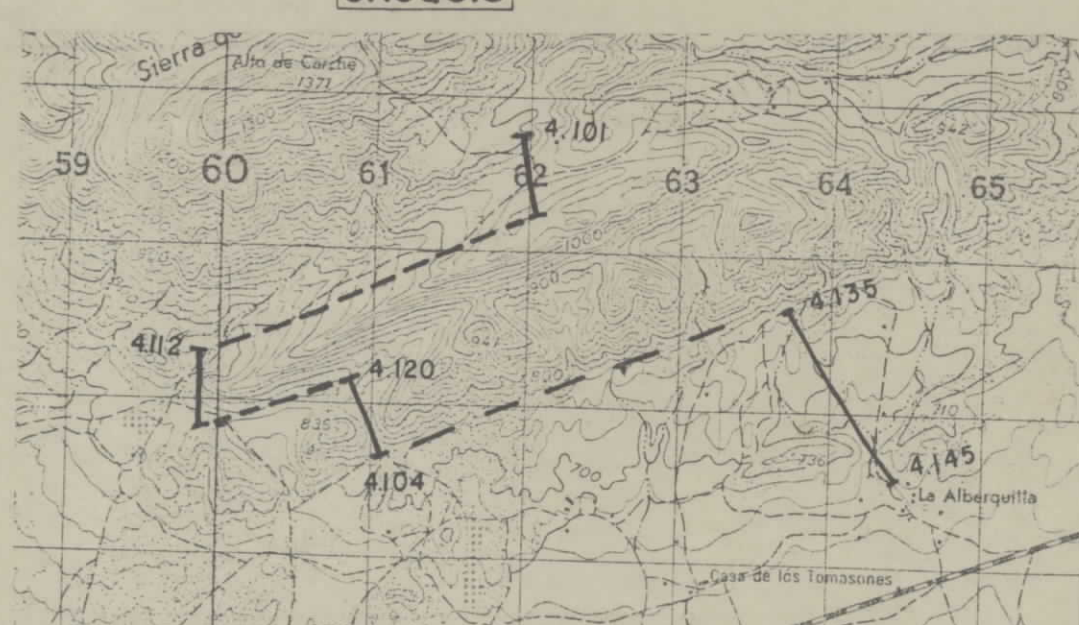
LOCALIZACION

La serie se ha levantado en las lomas existentes entre los pueblos de Torre del Rico y Cañada del Trigo.

MUESTRAS		REPRESENTACION GRAFICA DE LA SUCESION LITOLOGICA	CLASIFICAC. TEXTURAL	COMPONENT.	ESTRUCTUC. SEDIMENTA.	COMPONENTES ORGANICOS		PALEONTOLOGIA (De interes bioestratigrafico)	TIAMOS	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO	INFORMACION ADICIONAL	AMBIENTE SEDIMENTARIO	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS					ESCALA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
POTENCIA	SIMBOLOS					LIPOSTRATIGRAFICA	CRONOESTRATIGRAFICA						UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
FL-4216	FL-15	FL-14	FL-13	FL-12	FL-11	FL-10	FL-09	FL-08	FL-07	FL-06	FL-05	FL-04	FL-03	FL-02	FL-201	FL-202	FL-203	FL-204	FL-205	FL-206	FL-207	FL-208	FL-209	FL-210	FL-211	FL-212	FL-213	FL-214	FL-215	FL-216	FL-217	FL-218	FL-219	FL-220	FL-221	FL-222	FL-223	FL-224	FL-225	FL-226	FL-227	FL-228	FL-229	FL-230	FL-231	FL-232	FL-233	FL-234	FL-235	FL-236	FL-237	FL-238	FL-239	FL-240	FL-241	FL-242	FL-243	FL-244	FL-245	FL-246	FL-247	FL-248	FL-249	FL-250	FL-251	FL-252	FL-253	FL-254	FL-255	FL-256	FL-257	FL-258	FL-259	FL-260	FL-261	FL-262	FL-263	FL-264	FL-265	FL-266	FL-267	FL-268	FL-269	FL-270	FL-271	FL-272	FL-273	FL-274	FL-275	FL-276	FL-277	FL-278	FL-279	FL-280	FL-281	FL-282	FL-283	FL-284	FL-285	FL-286	FL-287	FL-288	FL-289	FL-290	FL-291	FL-292	FL-293	FL-294	FL-295	FL-296	FL-297	FL-298	FL-299	FL-300	FL-301	FL-302	FL-303	FL-304	FL-305	FL-306	FL-307	FL-308	FL-309	FL-310	FL-311	FL-312	FL-313	FL-314	FL-315	FL-316	FL-317	FL-318	FL-319	FL-320	FL-321	FL-322	FL-323	FL-324	FL-325	FL-326	FL-327	FL-328	FL-329	FL-330	FL-331	FL-332	FL-333	FL-334	FL-335	FL-336	FL-337	FL-338	FL-339	FL-340	FL-341	FL-342	FL-343	FL-344	FL-345	FL-346	FL-347	FL-348	FL-349	FL-350	FL-351	FL-352	FL-353	FL-354	FL-355	FL-356	FL-357	FL-358	FL-359	FL-360	FL-361	FL-362	FL-363	FL-364	FL-365	FL-366	FL-367	FL-368	FL-369	FL-370	FL-371	FL-372	FL-373	FL-374	FL-375	FL-376	FL-377	FL-378	FL-379	FL-380	FL-381	FL-382	FL-383	FL-384	FL-385	FL-386	FL-387	FL-388	FL-389	FL-390	FL-391	FL-392	FL-393	FL-394	FL-395	FL-396	FL-397	FL-398	FL-399	FL-400	FL-401	FL-402	FL-403	FL-404	FL-405	FL-406	FL-407	FL-408	FL-409	FL-410	FL-411	FL-412	FL-413	FL-414	FL-415	FL-416	FL-417	FL-418	FL-419	FL-420	FL-421	FL-422	FL-423	FL-424	FL-425	FL-426	FL-427	FL-428	FL-429	FL-430	FL-431	FL-432	FL-433	FL-434	FL-435	FL-436	FL-437	FL-438	FL-439	FL-440	FL-441	FL-442	FL-443	FL-444	FL-445	FL-446	FL-447	FL-448	FL-449	FL-450	FL-451	FL-452	FL-453	FL-454	FL-455	FL-456	FL-457	FL-458	FL-459	FL-460	FL-461	FL-462	FL-463	FL-464	FL-465	FL-466	FL-467	FL-468	FL-469	FL-470	FL-471	FL-472	FL-473	FL-474	FL-475	FL-476	FL-477	FL-478	FL-479	FL-480	FL-481	FL-482	FL-483	FL-484	FL-485	FL-486	FL-487	FL-488	FL-489	FL-490	FL-491	FL-492	FL-493	FL-494	FL-495	FL-496	FL-497	FL-498	FL-499	FL-500	FL-501	FL-502	FL-503	FL-504	FL-505	FL-506	FL-507	FL-508	FL-509	FL-510	FL-511	FL-512	FL-513	FL-514	FL-515	FL-516	FL-517	FL-518	FL-519	FL-520	FL-521	FL-522	FL-523	FL-524	FL-525	FL-526	FL-527	FL-528	FL-529	FL-530	FL-531	FL-532	FL-533	FL-534	FL-535	FL-536	FL-537	FL-538	FL-539	FL-540	FL-541	FL-542	FL-543	FL-544	FL-545	FL-546	FL-547	FL-548	FL-549	FL-550	FL-551	FL-552	FL-553	FL-554	FL-555	FL-556	FL-557	FL-558	FL-559	FL-560	FL-561	FL-562	FL-563	FL-564	FL-565	FL-566	FL-567	FL-568	FL-569	FL-570	FL-571	FL-572	FL-573	FL-574	FL-575	FL-576	FL-577	FL-578	FL-579	FL-580	FL-581	FL-582	FL-583	FL-584	FL-585	FL-586	FL-587	FL-588	FL-589	FL-590	FL-591	FL-592	FL-593	FL-594	FL-595	FL-596	FL-597	FL-598	FL-599	FL-600	FL-601	FL-602	FL-603	FL-604	FL-605	FL-606	FL-607	FL-608	FL-609	FL-610	FL-611	FL-612	FL-613	FL-614	FL-615	FL-616	FL-617	FL-618	FL-619	FL-620	FL-621	FL-622	FL-623	FL-624	FL-625	FL-626	FL-627	FL-628	FL-629	FL-630	FL-631	FL-632	FL-633	FL-634	FL-635	FL-636	FL-637	FL-638	FL-639	FL-640	FL-641	FL-642	FL-643	FL-644	FL-645	FL-646	FL-647	FL-648	FL-649	FL-650	FL-651	FL-652	FL-653	FL-654	FL-655	FL-656	FL-657	FL-658	FL-659	FL-660	FL-661	FL-662	FL-663	FL-664	FL-665	FL-666	FL-667	FL-668	FL-669	FL-670	FL-671	FL-672	FL-673	FL-674	FL-675	FL-676	FL-677	FL-678	FL-679	FL-680	FL-681	FL-682	FL-683	FL-684	FL-685	FL-686	FL-687	FL-688	FL-689	FL-690	FL-691	FL-692	FL-693	FL-694	FL-695	FL-696	FL-697	FL-698	FL-699	FL-700	FL-701	FL-702	FL-703	FL-704	FL-705	FL-706	FL-707	FL-708	FL-709	FL-710	FL-711	FL-712	FL-713	FL-714	FL-715	FL-716	FL-717	FL-718	FL-719	FL-720	FL-721	FL-722	FL-723	FL-724	FL-725	FL-726	FL-727	FL-728	FL-729	FL-730	FL-731	FL-732	FL-733	FL-734	FL-735	FL-736	FL-737	FL-738	FL-739	FL-740	FL-741	FL-742	FL-743	FL-744	FL-745	FL-746	FL-747	FL-748	FL-749	FL-750	FL-751	FL-752	FL-753	FL-754	FL-755	FL-756	FL-757	FL-758	FL-759	FL-760	FL-761	FL-762	FL-763	FL-764	FL-765	FL-766	FL-767	FL-768	FL-769	FL-770	FL-771	FL-772	FL-773	FL-774	FL-775	FL-776	FL-777	FL-778	FL-779	FL-780	FL-781	FL-782	FL-783	FL-784	FL-785	FL-786	FL-787	FL-788	FL-789	FL-790	FL-791	FL-792	FL-793	FL-794	FL-795	FL-796	FL-797	FL-798	FL-799	FL-800	FL-801	FL-802	FL-803	FL-804	FL-805	FL-806	FL-807	FL-808	FL-809	FL-810	FL-811	FL-812	FL-813	FL-814	FL-815	FL-816	FL-817	FL-818	FL-819	FL-820	FL-821	FL-822	FL-823	FL-824	FL-825	FL-826	FL-827	FL-828	FL-829	FL-830	FL-831	FL-832	FL-833	FL-834	FL-835	FL-836	FL-837	FL-838	FL-839	FL-840	FL-841	FL-842	FL-843	FL-844	FL-845	FL-846	FL-847	FL-848	FL-849	FL-850	FL-851	FL-852	FL-853	FL-854	FL-855	FL-856	FL-857	FL-858	FL-859	FL-860	FL-861	FL-862	FL-863	FL-864	FL-865	FL-866	FL-867	FL-868	FL-869	FL-870	FL-871	FL-872	FL-873	FL-874	FL-875	FL-876	FL-877	FL-878	FL-879	FL-880	FL-881	FL-882	FL-883	FL-884	FL-885	FL-886	FL-887	FL-888	FL-889	FL-890	FL-891	FL-892	FL-893	FL-894	FL-895	FL-896	FL-897	FL-898	FL-899	FL-900	FL-901	FL-902	FL-903	FL-904	FL-905	FL-906	FL-907	FL-908	FL-909	FL-910	FL-911	FL-912	FL-913	FL-914	FL-915	FL-916	FL-917	FL-918	FL-919	FL-920	FL-921	FL-922	FL-923	FL-924	FL-925	FL-926	FL-927	FL-928	FL-929	FL-930	FL-931	FL-932	FL-933	FL-934	FL-935	FL-936	FL-937	FL-938	FL-939	FL-940	FL-941	FL-942	FL-943	FL-944	FL-945	FL-946	FL-947	FL-948	FL-949	FL-950	FL-951	FL-952	FL-953	FL-954	FL-955	FL-956	FL-957	FL-958	FL-959	FL-960	FL-961	FL-962	FL-963	FL-964	FL-965	FL-966	FL-967	FL-968	FL-969	FL-970	FL-971	FL-972	FL-973	FL-974	FL-975	FL-976	FL-977	FL-978	FL-979	FL-980	FL-981	FL-982	FL-983	FL-984	FL-985	FL-986	FL-987	FL-988	FL-989	FL-990	FL-991	FL-992	FL-993	FL-994	FL-995	FL-996	FL-997	FL-998	FL-999	FL-1000

FECHA: 6-X-1981

LOCALIZACION

[illegible]

GRUPO DE TRABAJO:

NOMBRE LOCAL: CARCHÉ I

IDENTIFICACION DE MUESTRAS:

SERIE Nº:

COORDENADAS
X:
Y:
Z:

FECHA:

CROQUIS

LOCALIZACION

MUESTRAS FOTOS	REPRESENTACION GRAFICA DE LA SUCESION LITOLOGICA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS SIMBOLOS DE FOSILES	CLASIFICACION TEXTURAL	COMPONENTES	PETROGRAFIA ARENAS		ANALISIS CUANTITATIVOS			DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO PALEONTOLOGIA DE INTERES ESTRATIGRAFICO	AMBIENTE SEDIMENTARIO	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS				
					FR. ROCAS FELDSPATOS CUARZO MATRIZ	CEMENTO	25	50	75			MEMBRO CON NOMBRE UNIDAD	MEMBRO CON NOMBRE UNIDAD	PISO	SUBS- TEMA	UNIDAD ESTRATIGRAFICA
FL-53										102 Margas aflorando mal	URGONTARIO					
FL-52										101 Calizas micriticas con niveles de acumulación de Requienidos						
FL-51										100 Calizas nodulosas micriticas con: Orbitolina (M) texana						
										Orbitolina con: Orbitolina (M) texana texana						
										98 Margas grises con canal de Ostreidos						
										97 Calizas con Requienidos						
										96 Cubierto						
FL-50										95 Calizas nodulosas con biotur-bación						
FL-49										94 Arenas y margas						
FL-48																
										93 Calcarenitas poco lavadas						
										92 Calizas nodulosas y margas						
FL-47										91 Calizas micriticas con: Prae orbitolina wiednandsi						
										90 Calizas nodulosas						
FL-46										89 Calizas nodulosas, arcillosas						
FL-45										88 Calizas micriticas						
										87 Cubierto						
										86 Calizas micriticas con biotur-bación						
FL-44										85 Cubierto						
										84 Calizas micriticas						
										83 Margas arenosas con restos vegetales						
FL-43										Calcarenitas dolomitizadas: Palorbitolina lenticularis						
FL-42										81 Arenas finas y arcillas ateeho						
										Calizas con Requienidos						
FL-41										79 Margas arenosas, areniscas y calizas						
										78 Calcarenitas						
FL-40										77 Arenas con Ostreidos						
										76 Calcarenitas y calizas Ostrei.						
FL-39										75 Margas						
										74 Calizas de Toucasias						
										73 Calizas micriticas						
										72 Margas arenosas finas y nive-les de calizas margosas.						
										71 Calizas con Toucasia						
FL-38										70 Calizas micriticas con Orbito-linopsis Kiliani y margas con Ostreidos negros.						
										69 Margas grises y calcarenitas con Ostreidos.						
FL-37																
FL-36																
FL-35										68 Calizas micriticas con: Orbitolinopsis Kiliani						
FL-34										67 Calizas micriticas con: Orbitolinopsis simplex orbitolinopsis Kiliani						
										66 Calizas nodulosas de Estromato-poridos, Corales y Rudistas						
FL-33										65 Margas grises con niveles de calcarenitas						
FL-32										64 Calcarenitas						
										Calcarenitas con Choffatella decipiens y aren. cementadas.						
FL-31										62 Margas arenosas y arenas finas						
										Calcarenitas						
FL-30										61 Margas con niveles de Ostreidos						
										Calcarenitas con: Palorbitolina lenticularis Choffatella decipiens						
FL-29										58 Margas y calcarenitas						
										57 Calcarenitas						
FL-28										56 Caliza de Estromatoporidos y Corales						
										Calcaren. con Palorbitolina Cen-ticularis y Choffatella deci.						
FL-27										55 Cal. Estromatoporidos y corales						
										Margas con Orbitolinas						
FL-26										54 Cal. nodulosas marg. con: Pal-orbitolina lenticularis						
										Choffatella decipiens						
FL-25										51 Cal. nodul. arcillosas y margas						
										Calcarenitas dolomitizadas.						
FL-24										48 Calcarenitas arenosas						
										Acumulación de Ostreidos						
FL-23										47 Areniscas recristalizadas						
FL-22										46 Margas grises y cal. arcillosas con acumul. de ostreidos con Choffatella decipiens, margas y arenas finas con micas.						
FL-21										44 Arenas finas						
FL-20										43 Cal. micriticas y calc. Orbito-linopsis Kiliani.						
FL-19										Calizas nodulosas						
FL-18										41 Calc. con Choffatella decipiens						
FL-17										Margas con calcarenitas						
FL-16										Calc. con estrat. cruzada, dolo-mitizadas con Choffatella decipiens.						
										39 Margas arenosas grises						
										Calc. arenosas dolomitizadas						
										38 Arc. rojas y arenas con moscovi						
FL-15										36 Calizas con Orbitolinas: Choffatella decipiens Palorbito-lina lenticularis Pseudocy-clammina lituus, Pseud. hedbergi Sabandia minuta						
FL-14										35 Calizas margosas nodulosas						
										Calc. recrist. con: Pseudocy-cla mina hedbergi. Marinella lu-geoni. Choffatella decipiens						
										Arenas finas margosas						
										31 Calcarenitas						
										Margas arenosas y calizas nodulosas						
										30 Calcarenitas						
										Arenas margosas finas con un nivel de calizas arcillosas de-lomitica con fragmentos de - Ostreidos.						
										28 Calizas margosas						
FL-13										26 Arenas finas						
										Areniscas micaceas con estratificación cruzada de aspecto masivo.						
										25 Arcillas limofiticas y arenas finas, margosas con algun nivel de acumulación de fragmen-tos de Ostreidos.						

Nº HOJA: 27-34 (870)

NOMBRE: PINOSO

PROVINCIA : MURCIA

Hoja 4 de 4

GRUPO DE TRABAJO:

NOMBRE LOCAL : CARCHE I

IDENTIFICACION DE MUESTRAS:

SERIE N° :

COORDENADAS

x:	x:
y:	y:
z:	z:

FECHA :

CROQUIS

LOCALIZACION

[illegible]