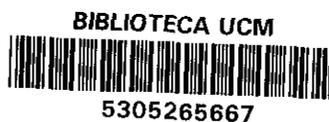




ABRIR TOMO I

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS GEOLOGICAS



REVISION DE LOS EQUINIDOS DEL CRETACICO INFERIOR Y MEDIO ESPAÑOL

T O M O I I
Y
L A M I N A S

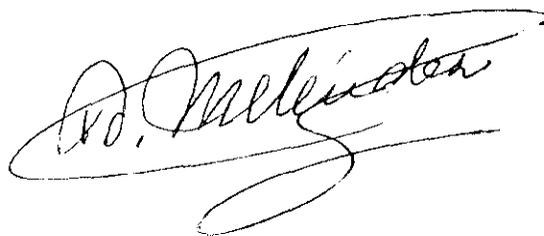


QUE PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
EN CIENCIAS GEOLOGICAS
PRESENTA
MARIA PAZ VILLALBA CURRAS

R.T. 3 625

MADRID 1.991

**Memoria realizada por María Paz Villalba
Currás para la obtención del Grado de Doctor,
bajo la Dirección de D. Bermudo Meléndez y
Meléndez, Catedrático Jubilado de Paleontolo-
gía de la Universidad Complutense de Madrid.**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "D. Meléndez", with a large, sweeping flourish underneath.

C A P I T U L O I V

ESPECIES QUE SOLO HEMOS ENCONTRADO CITADAS

En nuestras consultas bibliográficas, especialmente de los trabajos antiguos, hemos encontrado con frecuencia relaciones de especies fósiles de una zona y que han sido utilizadas para datar los estratos que las contenían, indicando con precisión, en muchas ocasiones, las localidades en las que han sido encontradas.

En este caso nos limitaremos a mencionar las especies, el nivel estratigráfico en el que han sido halladas y los datos bibliográficos de la cita correspondiente. A pesar de todas las limitaciones con que hemos tropezado al estudiar estos datos antiguos, en muchos casos, la autoridad de los autores que los han aportado, especialistas en este grupo, nos merecen todas las garantías, motivo por el que los incluimos en la siguiente relación, conservando el género, especie y estratigrafía dados por éstos.

C. ECHINOIDEA LESKE 1.778

SbC. PERISCHOECHINOIDA M' COY 1.849

O. CIDAROIDA CLAUS 1.880

F. Cidaridae GRAY 1825

SbF. Stereocidarinae LAMBERT 1.900

G. Stereocidaris POMEL 1.883. (sin.: Typocidaris POMEL, 1.883, entre otros).

- Typocidaris sp.- Aunque actualmente considerado como sinónimo de Stereocidaris, bajo este nombre hemos encontrado: Bedouliense superior: CANEROT (1.974 b), CASTELLON: proximidades de Adzaneta y E. de Morella.- Aptiense inferior: H.G. 519 (1.979), CASTELLON: Anticlinal de Villoros.

SbF. Rhabdocidarinae LAMBERT 1.900

G. Rhabdocidaris DESOR 1.855

- Rhabdocidaris durandi GAUTHIER, 1.875.- Urqo-Aptiense: CAREZ (1881-82) y MALLADA (1.904), SANTANDER: Entre el puente de Larrobia y S. Vicente de la Barquera.

- Rhabdocidaris tuberosa (A. GRAS, 1.848).- Neocomiense. H.G. 638 (1.975), VALENCIA: Cubetas de Ares de Alpuente.

SbF. Cidarinae GRAY 1.825

G. Cidaris KLEIN 1.734

(Aunque actualmente, según MOORE (1.966), este género se ha dejado para las especies actuales, enumeramos aquí las que hemos encontrado adscritas al mismo).

- Cidaris alpina COTTEAU, 1.862.- Neocomiense, DEVRIES (1.972), BALEARES, Isla de IBIZA: Cabo Llibrel.

- Cidaris baculina GAUTHIER, 1.876.- Neocomiense superior-Aptiense (también citado como Urgo-Aptiense); COTTEAU (1.880), COTTEAU et LEYMERIE (1.856), MALLADA (1.887, 1.892, 1.904), BARROIS (1.880), OVIEDO: Cabo Prieto.- H.G. 32 (1.950), Aptiense: OVIEDO: zona de Llanes hasta Cabo Prieto.

- Cidaris berthelini COTTEAU, 1.862.- Cenomaniense. DEVRIES (1.972), ALICANTE: Penas Montesas.

- Cidaris clunifera AGASSIZ, 1.836.- Albiense: CALVO (1.895), TERUEL: Albarracín: Meseta de Alobras y Jabaloyas.

- Cidaris dallonii LAMBERT, 1.927.- Vraconiense: MALLADA (1.904), HUESCA: Pallerol, Bonansa (también citado por BATALLER (1.937, 1.945 y 1.947); LERIDA: Pont de Suert, BATALLER (1.947).

- Cidaris granulosus GOLDFUSS, 1.826.- Cenomaniense: MALLADA (1.904), GUADALAJARA: Entre Tamajón y Retiendas.- CIRY (1.940), BURGOS: Valle de Valdivielso.- Cenomaniense-Turoniense. CASTEL (1.881), GUADALAJARA: Congostrina y Tamajón.

- Cidaris lineolata COTTEAU, 1.862.- Neocomiense inferior: BARROIS (1.879), VIDAL Y MOLINA (1.890), BALEARES, Isla de IBIZA: Cerro de Castellá.- Neocomiense: MALLADA (1.904), VIDAL Y MOLINA (1.890), IBIZA: collada que separa el cabo Negret del Llibrell. (Ambas citas corresponden al mismo yacimiento según se infiere de la lectura del último autor).

- Cidaris mac-phersoni COTTEAU, 1.879.- Urgoniense, Neocomiense, Neocomiense superior, Urgo-Aptiense, Aptiense (según autores), BARROIS (1.880), BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947), MALLADA (1.887, 1.892, 1.904) y COTTEAU (1.880), OVIEDO: Cabo Prieto (RAT (1.959) la da como cf. y en la H.G. 32 (1.950) se cita en la zona de Llanes hasta Cabo Prieto).- Urgo-Aptiense-Cenomaniense. RAT (1.959), NAVARRA: estación de Alsasua.- Urgo-Aptiense; CAREZ (1.881-82) y MALLADA (1.904), SANTANDER: entre el puente de Larrobia y S. Vicente de la Barquera (atribuida a la especie con interrogación).- Aptiense-Neocomiense. BATALLER (1.947), LAMBERT (1.919), SANTANDER: La Alta (citada también por LAMBERT, 1.922) y S. Vicente de la Barquera (MALLADA, 1.904 nombra igualmente esta localidad).

- Cidaris plexa LAMBERT, 1.891.- Aptiense, LAMBERT (1.928 a). CASTELLON: El Alchepsar.

- Cidaris pseudo-pistillum COTTEAU, 1.862.- Cenomaniense, VALENCIA: (radiolas) El Molón, la Presilla, Sierra de Bicuerca, Los Pilones, Vallejo de la Senda, Los Vertientes, etc., H.G. 693 (Utiel, 1.960).

- Cidaris cf. rhyzacantha A. GRAS, 1.848.- Neocomiense superior, DEVRIES (1.972), BALEARES, Isla de IBIZA: S. Vicente.

- Cidaris uniformis SORIGNET, 1.850.- Cenomaniense, DEVRIES (1.972), ALICANTE: Penas Montesas.

G. Balanocidaris LAMBERT 1.910.

- Balanocidaris darderi LAMBERT, 1.935.- Aptiense. BATALLER (1.937, 1.947), LAMBERT (1.935 c), ALICANTE: Sierra de Mariola (Mas de Llopis), Cocentaina (es una radiola); (DARDER, 1.945 lo cita entre el Mas de Llopis y el cortado de Montcabrer).- Barremiense-Neocomiense. LAMBERT (1.935 c), BATALLER (1.947), DUPUY DE LOME Y SANCHEZ (1.956), H.G. 821 (1.957), ALICANTE: La Quérola-Cocentaina (estando considerada por algunos autores como Aptiense y en la H.G. como Aptiense-Albiense).

- Balanocidaris maresi (COTTEAU, 1.866).- Neocomiense: DARDER (1.945), LAMBERT (1.935 c); (radiola), ALICANTE: Sierra de Mariola (Mas Mingol) cerca de Alfafara.

G. Plegiocidaris POMEL 1.883

- Plegiocidaris uniformis (SORIGNET, 1.850).- Es aquí donde debería incluirse la Cidaris uniformis anteriormente citada.

SO. DIADEMATACEA DUNCAN 1.889

O. DIADEMATOIDA DUNCAN 1.889

F. Diadematidae GRAY 1.855

G. Diadema GRAY 1.855

- Diadema rude FORBES, 1.848.- Cretácico: CIRY (1.940), LEON: Boñar (esta localidad es considerada Cenomaniense en otras citas).

SO. ECHINACEA CLAUS 1.876

O. SALENIOIDA DELAGE-HEROUARD 1.903

F. Saleniidae AGASSIZ 1.838

Sbf. Saleniinae AGASSIZ 1.838

G. Salenia GRAY 1.835

- Salenia scutigera (GOLDFUSS, 1.826).- Cenomaniense: MALLADA (1.904), CASTILLA: Nidáguila, Tejada, Urbel del Castillo, Sotos Cuevas, Cedillo, Montorio, Ordejón, Espinosa, Valdenoceda, Villaverde de la Peña, Bustillo, Quintanilla, Los Paules, Terradillo, Talamillo, Gredilla, etc....- CUENCA: Escarpes de S. Pablo, cueva del Fraile, Valdecabras, Palomera, Poyatos y otros puntos de la Serranía. HUESCA: cuenca del Isábena cerca de la Croqueta (aquí está dada con duda).- H.G. 846 (1.957), S. de la Hoja de Castalla, término municipal de Tibi.- Cenomaniense-Turonense inferior, MALLADA (1.892), LEON: Boñar, Las Bodas (citadas igualmente por MALLADA en 1.904; también las citan MALLADA y BUITRAGO en 1.878. En 1.904 MALLADA menciona, asimismo, Grandoso). BURGOS: Urbel del Castillo. HUESCA: Barranco del Egea, la Croqueta de Castanera y La Tosa de Tolva (citadas por el mismo autor en 1.878), Montsec y Sierra de Vilosiú (nombradas

igualmente por VIDAL en 1.878). CUENCA: Cuenca y Mota del Cuervo (citadas antes por CORTAZAR en 1.875). MALLADA (1.904), CUENCA: Bascañana, Villaconejos, Barajas de Melo, Mota del Cuervo, entre Cuenca y Fuentes y en el Hocino de Villar de Olalla. COTTEAU (1.853-60) la cita en el Senoniense de BURGOS: Uber del Castillo.

- Salenia scutigera var. geometrica, GRAY, 1.835.- Cenomaniense-Turoniense inferior, MALLADA (1.892), LERIDA: Coma de Vallcebre.- NOVO (1.915), ALICANTE: en las cercanías del monte Cabezó.

- Salenia triboleti DESOR, 1.856.- Aptiense. COQUAND (1.865 y 1.868-69), CASTELLON: Morella.

SbF. Hyposaleniidae MORTENSEN 1.934

G. Hyposalenia DESOR 1.856

- Hyposalenia (Peltastes) clathrata (PARKINSON, 1.811).- Cenomaniense. JIMENEZ DE CISNEROS (1.910), SANTANDER: Fuente las Varas.

O. Hemicidaroida BEURLÉN 1.937

F. Hemicidaridae WRIGHT 1.857

G. Hemicidaris AGASSIZ 1.838

- Hemicidaris vilanovae COTTEAU, 1.882.- Aptiense. BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947), VALENCIA: Ador.- COTTEAU (1.882) data esta localidad como Urgoniense.

G. Pseudocidaris ETALLON 1.859

- Pseudocidaris sp.- Neocomiense o Aptiense. LAMBERT (1.935 c), VALENCIA: Fuente la Higuera (carretera de Valencia a Almansa).- Gault-Albiense: FALLOT (1.943), MURCIA: Sierra Espuña (Cortijo del Prat Mayor, Cresta Espuña, Morrón de Alhama). También citado por PEYRE (1.960) y TRIGUEROS Y NAVARRO (1.961).

- Pseudocidaris ovifera (AGASSIZ, 1.840).- Infracretáceo. JIMENEZ DE CISNEROS (1.903), MURCIA: S. de Cehegín y cerca de las márgenes del Quípar.

- Pseudocidaris thurmanni (AGASSIZ, 1.840).- Infracretáceo. JIMENEZ DE CISNEROS (1.903), MURCIA: S. de Cehegín y cerca de las márgenes del Quípar.

F. Pseudodiadematidae POMEL 1.883

G. Pseudodiadema DESOR 1.855

- Pseudodiadema raulini (DESOR, 1.855).- Urgoniense. FALLOT (1.922), BALEARES, Isla de IBIZA: S. Miguel.

G. Acrocidaris AGASSIZ 1.840

- Acrocidaris sp.- Valanginiense. NICKLES (1.895 y 1.891), ALICANTE: Cocentaina (La Quérola).

- Acrocidaris icaunensis COTTEAU, 1.859.- Neocomiense inferior o Urgo-Aptiense. CAREZ (1.881-82) y MALLADA (1.904), SANTANDER: en la carretera de Valmaseda a unos 4 Km. de Ramales, cerca del Portillo (CAREZ manifiesta que aunque esta especie es propia del Neocomiense inferior, en gran parte de las provincias de Santander y Vizcaya aparece en el Neocomiense medio).

G. Diplopodia M'COY 1.848.

- Diplopodia lusitanica LORIOI, 1.887.- Vraconiense. BRINKMANN (1.931), VALENCIA: en el puerto de Almansa cerca de Fuente la Higuera. DARDER (1.945), dice que se han encontrado especies del Aptiense y del Cenomaniense, además de ésta del Vraconiense, por lo que se plantea un problema estratigráfico.- MALLADA (1.904), GUADALAJARA: entre Tamajón y Retiendas.- Cenomaniense-Turoniense. CASTEL (1.881), GUADALAJARA: Congostrina y Tamajón (considerada como Pseudodiadema).

G. Pedinopsis COTTEAU 1.863.

- Pedinopsis sp.- Vraconiense. DOUVILLE (1.906), JAEN: Tiro Nacional.

G. Polydiadema LAMBERT 1.888.

- Polydiadema cantabrum LAMBERT, 1.919. Urgo-Aptiense. BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947) y NICKLES (1.889), SANTANDER: La Liñera, cerca de S. Vicente de la Barquera (BATALLER en 1.947 cita el yacimiento como Aptiense).

- Polydiadema gurgitis (LORIOI, 1.873).- Aptiense. LAMBERT (1.927 a), HUESCA: Gabasa y LERIDA: Puigcerbert.

- Polydiadema rhodani (AGASSIZ, 1.840).- Aptiense. NICKLES (1.889), SANTANDER: Comillas (Punta Miradoiro). LAMBERT (1.922) lo considera Aptiense superior e indica que, si bien la especie es Albiense, la ha encontrado también en estas capas que son Aptienses. NICKLES en 1.888 considera que son del Gargasiense superior, en el tránsito al Albiense.- Albiense. LAMBERT (1.922 y 1.919) y MALLADA (1.904), SANTANDER: La Alta. FEUILLEE (1.967) y DEVRIES (1.972), NAVARRA: Madoz. H.G. 485 (1.962), GUADALAJARA: carretera a Retiendas, que da cara al Pico Real (la especie y la atribución al piso están dadas con interrogación).

- Polydiadema (Pseudodiadema) verneuili (COTTEAU, 1.859).- Cenomaniense. LAMBERT (1.935 a) y CIRY (1.940), PALENCIA: Olleros - La Horadada.- MALLADA (1.892), OVIEDO: ¿Castiello?; da también la especie con interrogación y la atribuye al G. Pseudodiadema; nosotros unimos ambas porque, dado que esta especie tiene poros desdoblados y LAMBERT la ha adscrito al G. Polydiadema, pensamos que la atribución es correcta.

G. Tetragramma AGASSIZ 1.840.

- Tetragramma almerai (LAMBERT, 1.902) (Lam. 6, fig. 1-3). De esta especie hemos estudiado varios ejemplares en las Col. del M.S.B. y del M.M., así como de la del Museo de Ciencias de Madrid, pero la incluimos aquí por no haber determinado personalmente ninguno. La incluimos en este género por el desarrollo de los tubérculos de las áreas respectivas.

Bedouliense superior. CANEROT (1.974 b), CASTELLON: (como aff.), margas de Plicátula al E. de Morella.

Gargasiense superior (Aptiense). H.G. 543 (1.980), TERUEL: al S. de Villarroya de los Pinares.

Aptiense. BARCELONA: BATALLER (1.945 a y 1.947), M.M., M.S.B. y M.C., Castellet (Casa Alta). Castellet: M.M., C.R. (entre los ejemplares estudiados se encuentra el Holotipo, que pertenece a la Col. del M.S.B.; BATALLER (1.937), Garraf: Casa Alta, Castellet y la Gornal. ALMERA (1.898): Carretera de Vilanova, sobre ella, en la vertiente del NW. del Garraf. BATALLER (1.945 a y 1.947) y LAMBERT (1.902), Garraf: La Morisca. BATALLER (1.945 a y 1.947): Campsadens (Can Vendrell).- TARRAGONA: BATALLER (1.947 y 1.945 a), Marmellá, si bien en 1.958 lo da como Albiense (Vraconiense).

Albiense-Vraconiense. TARRAGONA: BATALLER (1.958), Macizo de Marmellá y Marmellá (entre la Font de la Moja y Plana Bovera).

- Tetragramma (Pseudodiadema) archiaci (AGASSIZ, 1.846).- Cenomaniense. Col. ROYO: un único ejemplar de SORIA: Montejo de Tiermes.

- Tetragramma (Pseudodiadema) blancheti (DESOR, 1.856).- (Lam. 5, fig. 1-3). Cenomaniense. VIZCAYA: La Herrera, cerca de Valmaseda, MALLADA (1.904): GUADALAJARA: Albendiego-El Ceño.

- Tetragramma brogniarti (AGASSIZ, 1.840).- Aptiense. LAMBERT (1.902 y 1.927 a), BARCELONA: Mas Palou. En 1.902 localiza la especie en Mértola y en 1.927 a, dice que ésta debe corregirse pues el ejemplar procede de Mas Palou.- Albiense medio o superior, CANEROT (1.974 b), CASTELLON: desde Cervera del Mestre hacia el N. (la atribución a la especie se hace como cf.).

- Tetragramma dumasi LAMBERT, 1.902.- Aptiense. CASTELLON: LAMBERT (1.933 a), Morella (el ejemplar citado es el nº 7.406, del M.S.B.).

- Tetragramma (Pseudodiadema) porosum (GAUTHIER, 1.876).- Bedouliense superior. CANEROT (1.974 b), CASTELLON: al E. de Morella (como aff.).

G. Trochotiara LAMBERT 1.901.

- Trochotiara trigeri (COTTEAU, 1.860).- Bedouliense superior. CANEROT (1.974 b), CASTELLON: al E. de Morella.

Neocomiense. LAMBERT (1.928 a), CASTELLON: Morella (Muela de Miró; como Polydiadema).

Neocomiense superior. DEVRIES (1.972), Teruel.

Aptiense inferior. H.G. 519 (1.979), CASTELLON: anticlinal de Villares.- LAMBERT (1.928 a), CASTELLON: Morella (Muela de Miró) y Morella la Vella (en esta cita aparece como Polydiadema).

O. PHYLOSOMATOIDA MORTENSEN 1.904.

F. Phylosomatidae POMEL 1.883.

G. Phylosoma HAIME 1.853.

- Phylosoma archiaci (AGASSIZ, 1.846).- Cretácico. LAMBERT (1.935 a), BURGOS: Terradillos de Sedano (pese a que no puntualiza la edad, la incluimos aquí ya que esta localidad la hemos encontrado en otras ocasiones atribuida al Cenomaniense).

- Phylosoma bargesi (COTTEAU, 1.864).- Cenomaniense. DEVRIES (1.972), HUESCA: Sapeira. TERUEL: Ejulve.

- Phylosoma circinatum (BREYNIUS, 1.732).- Cenomaniense. GUADALAJARA: Somolinos (M.M.) y CASTEL (1.881), H.G. 433 (Atienza, 1.931), VERNEUIL (1.852). Entre Tamajón y Retiendas, MALLADA (1.904).- CUENCA: Escarpas de S. Pablo, cueva del Fraile, junto a la capital, Muela de Valdecabras, Palomera, Poyatos y otros puntos de la Serranía, MALLADA (1.904).- Cenomaniense-Turoniense.- CUENCA: capital y Mota del Cuervo, CORTAZAR (1.875).- Turoniense, VERNEUIL et COLLOMB (1.852-53), GUADALAJARA: Somolinos.

- Phylosoma delamarrei (DESHAYES, 1.846).- Cenomaniense. MALLADA (1.904), CUENCA: escarpes de S. Pablo, cueva del Fraile, junto a la capital, Muela de Valdecabras, Palomera, Poyatos y otros puntos de la Serranía.

Cenomaniense-Turoniense. MALLADA (1.904), CUENCA: Bascuñana, Villaconejos, Barajas de Melo, Mota del Cuervo, entre Cuenca y Fuentes y en el Hocino de Villar de Olalla. LEON: entre Boñar y Coll pasando por Las Bodas y Grandoso.

Santoniense. LAMBERT (1.935 a) y CORTAZAR (1.875), CUENCA: Mota del Cuervo; CIRY (1.940), LEON: cerca de Boñar.

Creta margosa. DESOR (1.858), LEON: Sabero.

En gran parte de estas citas aparece como Cyphosoma. Actualmente debería incluirse en el G. Rachiosoma, del que esta especie es el tipo.

- Cyphosoma granulosum (GOLDFUSS, 1.826).- Cenomaniense. H.G. 460 (1.928), EZQUERRA DEL BAYO (1.857) y CASTEL (1.881), GUADALAJARA: Congostrina.

- Phymosoma loryi (GRAS, 1.852).- Aptiense. BARCELONA: el Garraf, Canyelles, M.M. y LAMBERT (1.902 y 1.927 a).

- Phymosoma microtuberculatum (COTTEAU, 1.860).- Cretácico. BURGOS: Villamartín.

G. Gauthieria LAMBERT 1.888.

- Gauthieria perfecta (AGASSIZ, 1.840). Cenomaniense. LAMBERT (1.935 a) y CIRY (1.940), PALENCIA: Olleros (La Horadada).

Cenomaniense y Turoniense. LAMBERT (1.935 a), BURGOS: S. de Coculina.

G. Rachiosoma POMEL 1.883.

- Rachiosoma aquitanicum (COTTEAU, 1.863).- Aptiense. DEVRIES (1.972), BALEARES, isla de IBIZA: Cala Xarraca.

- Rachiosoma (Phymosoma) delamarrei (DESHAYES, 1.846).- Esta especie ha sido citada como Phymosoma y Cyphosoma; siguiendo nuestra norma la hemos incluido en el primero de estos géneros, aunque debe incluirse aquí, puesto que es el tipo del género Rachiosoma.

O. ARBACIOIDA GREGORY 1.900.

F. Arbaciidae GRAY 1.855.

G. Codiopsis AGASSIZ 1.840.

- Codiopsis doma (DESMARETS, 1.825).- Vraconiense. LAMBERT (1.933 b), HUESCA: Pallerol (en el valle del Noguera Ribagorzana).

Cenomaniense. LAMBERT (1.919), SANTANDER: La Alta.- DEVRIES (1.972), ALICANTE: Penas Montesas.

- Codiopsis major COTTEAU, 1.879.- Urgoniense, Urgoniense superior o Aptiense (según autores). BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947), BARROIS (1.880), COTTEAU (1.880), MALLADA (1.892, 1.904), OVIEDO: Cabo Prieto.

Aptiense. H.G. 32 (1.950), OVIEDO: zona de Llanes hasta Cabo Prieto.

Urgo-Aptiense-Cenomaniense. RAT (1.959), SANTANDER: Santa Marina, al E. de Solares.

- Codiopsis pradoi DESOR, 1.856.- Cenomaniense-Turoniense. MALLADA (1.904), LEON: Entre Boñar y Colle pasando por Las Bodas y Grandoso.

Turoniense inferior (Creta de Hippurites). MALLADA (1.892) y MALLADA Y BUITRAGO (1.878), LEON: Boñar y Las Bodas.- DESOR (1.858) y COTTEAU (1.862-67), LEON: Sabero.

G. Cottaldia DESOR 1.856.

- Cottaldia (Cottaudia) benettiae (KONIG, 1.820).- Cenomaniense. LAMBERT (1.919) y MALLADA (1.892, 1.904), SANTANDER: Sardinero.- MALLADA (1.904) cita, además, Maliaño, Astillero, Contiguera, Atalaya y Faro de Santander.

- Cottaldia royai (LAMBERT, 1.928). Aptiense.- BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947) y LAMBERT (1.928 a), CASTELLON: Muela de Miró, Morella.

G. Goniopygus AGASSIZ 1.838.

- Goniopygus hispaniae COTTEAU, 1.879.- Urge-Aptiense (según autores). BARROIS (1.880), BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947), COTTEAU (1.880), MALLADA (1.887, 1.892, 1.904), RAT (1.959): OVIEDO: Cabo Prieto.

Aptiense.- H.G. 32 (1.950), ASTURIAS: zona de Llanes hasta Cabo Prieto.

- Goniopygus major AGASSIZ, 1.838.- Cenomaniense inferior. FEUILLÉE (1.967) y DEVRIES (1.972), BURGOS: Valdeporres.

Cenomaniense. MALLADA (1.887), H.G. 460 (1.928), GUADALAJARA: Congostrina.

- Goniopygus peltatus (AGASSIZ, 1.836).- Aptiense. LAMBERT (1.928 a), CASTELLON: Muela de Miró, Morella (Cap de Vinyet).

- Goniopygus royai LAMBERT, 1.928.- Aptiense. BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947) y LAMBERT (1.928 a), SANTANDER: El Cuegle y S. Vicente de la Barquera.

O. TEMNOPLEUROIDA MORTENSEN 1.942.

F. Glyphocyphidae DUNCAN 1.889.

G. Glyphocyphus HAIME 1.853.

- Glyphocyphus radiatus (HOENINGHAUS, 1.826).- Cenomaniense. MALLADA (1.892), ALAVA, entre Arinis y Gomecha; SANTANDER: Sardinero (citada también por MALLADA en 1.904 Y LAMBERT, 1.919).- CIRY (1.940) y LAMBERT (1.936 b), BURGOS: Quisicedo; CIRY la cita también al E. del pueblo, en los bordes del Km. 8,2 de la carretera de Santelices en el Km. 7,3. LAMBERT (1.936 a) la halló en los alrededores de Burgos. MALLADA (1.904), SANTANDER: además del Sardinero, Maliaño, Astillero, Contiguera, Atalaya y Faro de Santander. BATALLER (1.947) y LAMBERT (1.919), SANTANDER: Suances.



G. Echinopsis AGASSIZ 1.840.

- Echinopsis depressa AGASSIZ, 1.840.- Cenomaniense. MALLADA (1.904), SEGOVIA: Sepúlveda. (Esta especie es considerada ya por la "Paleontologie Française" como una variedad de Glyphocyphus radiatus).

SO. Incierto (ECHINACEA o DIADEMATACEA).

O. ORTHOPSIDAE DUNCAN 1.889.

F. Orthopsidae MORTENSEN 1.942

G. Orthopsis COTTEAU 1.863.

- Orthopsis sp.- DARDER (1.945), Aptiense superior. ALICANTE: Sierra de Mariola (Mas de Prats) (atribuido al género con interrogacion).

- Orthopsis haugi LAMBERT, 1.922.- Vraconiense - Cenomaniense inferior (según autores). BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947) y LAMBERT (1.922), SANTANDER: Sardinero.

- Orthopsis miliaris (D'ARCHIAC, 1.835).- (Lam. 5, fig. 7-9). Aptiense: Morella (C.R.) (como Pseudodiadema kleinii DESMOULINS).

Cenomaniense. CIRY (1.940), BURGOS: E. de Montorio. LAMBERT (1.935 a) opina que, al parecer, en este anticlinal debería ser Coniaciense. MALLADA (1.904) y CHUDEAU (1.896), GUADALAJARA: Sierra de Pela entre Hijes y Somolinos. CIRY y MENDIZABAL (1.949), ALAVA: al N. de Manurga.

Senoniense inferior. MALLADA (1.892), BARCELONA: Sierra de Vilosiú.

Campaniense. LAMBERT (1.927 a), CATALUÑA: Mas d'en Gasef.

SO. GNATHOSTOMATA ZITTEL 1.879.

O. HOLECTYPOIDA DUNCAN 1.889.

SbO. HOLECTYPINA DUNCAN 1.889.

F. Holectypidae LAMBERT 1.899.

G. Coenholectypus POMEL 1.883.

- Coenholectypus turonensis (DESOR, 1.856).- Cenomaniense. MALLADA (1.904), GUADALAJARA: Sierra de Pela entre Hijes y Somolinos. (Dada como Holectypus tur.). Otras citas halladas, por ser superiores al Cenomaniense, no han sido mencionadas.

G. Coptodiscus COTTEAU et GAUTHIER 1.895.

- Coptodiscus mengaudi (LAMBERT, 1.919).- Cenomaniense. BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947) y LAMBERT (1.918, 1.919), SANTANDER: Liencres.- BATALLER (1.947), SANTANDER: punta E. de la Rabia y Suances. DEVRIES (1.972), HUESCA: Bonansa.

F. Anorthopygidae WAGNER-DURHAM 1.966.

G. Anorthopygus COTTEAU 1.869.

- Anorthopygus excisus (LAMBERT, 1.919).- Cenomaniense. LAMBERT (1.919), SANTANDER: Vallinas y Santa Isabel cerca de Torrelavega. BATALLER (1.937) cita estas localidades y Liencres en el Turoniense superior o Coniaciense.

- Anorthopygus irregularis GRATELOUP, 1.836.- Cenomaniense. MALLADA (1.904), SANTANDER: El Sardinero (cerca de la Fuente de la Salud), Maliaño, Astillero, Contiguera, Atalaya y Faro de Santander.

- Anorthopygus michelini COTTEAU, 1.860.- Vraconiense. LAMBERT (1.922), SANTANDER: Cresta de Cavina.

F. Discoididae LAMBERT 1.899.

G. Discoides PARKINSON 1.811.

- Discoides peroni (LAMBERT, 1.891).- Albiense superior-Vraconiense. FALLOT (1.943) y DOUVILLE (1.906), JAEN: Tiro Nacional y Sierra de Martos.- ALASTRUE (1.956), cercanías de Jaén.

- Discoidea pulvinata var. major.- Cenomaniense. COTTREAU et LEMOINE (1.910), CANARIAS, isla de HIERRO: Valverde (Barranco de la Caleta). FERNANDEZ NAVARRO (1.918), niega que exista el Cretácico en la isla, considerando que el ejemplar procede del lastre de un buque.

- Discoides subuculus (KLEIN, 1.734).- Neocomiense superior, VERNEUIL et COLLOMB (1.852-53), TERUEL: Mora.

Aptiense. HUESCA: Selva de Bonansa. BARCELONA: Castellet (Can Casanyes, 25.023).

Albiense. MALLADA (1.892), TERUEL: ¿Mora de Rubielos?

Cenomaniense. LAMBERT (1.928 a), MALLADA (1.892) y SULLIVAN and O'REILLY (1.863), región de SANTANDER; MALLADA (1.904), SANTANDER: Sardinero (también LAMBERT (1.919)), Maliaño, Astillero, Contiguera, Atalaya y Faro de Santander.- BURGOS: Carretera de Quisicedo, Km. 73 (también CIRY, 1.940); LAMBERT (1.936 b), Quisicedo; LAMBERT (1.935 a), alrededores de BURGOS; LAMBERT (1.928 a), Cuevas de S. Clemente (también M.C.).- LERIDA: ROSELL (1.965), Boixols.- BALEARES, IBIZA: DEVRIES (1.972), Cala Eubarca - Rocas Altas.

Nota: Esta especie la hemos visto en el M.C. ya determinada y nosotros hemos clasificado como perteneciente a la misma unos ejemplares (los primeros enumerados) del Aptiense y que dimos como cf., dudando todavía, motivo por el que decidimos incluirla en este apartado.

Sbo. ECHINONEINA CLARK 1.925.

F. Conulidae LAMBERT 1.911.

G. Pyrina auctt. (non DESMOULINS 1.835).

- (Como dijimos anteriormente, en este caso concreto, no seguimos a MOORE (1.966) por encontrar que las sinonimias dadas por este texto, no se corresponden con la complejidad de los ejemplares atribuidos a las mismas. Seguimos pues, en general, la atribución primitiva del g. Pyrina.)

- Pyrina azemati DEVRIES, 1.972.- Albiense. DEVRIES (1.972), ALICANTE: Sierra de Crevillente. La considera especie nueva en España.

- Pyrina cairoli COTTEAU, 1.872.- Cenomaniense. DEVRIES (1.972), JAEN: Tiro Nacional. La considera especie propia de España.

- Pyrina crucifera GAUTHIER et PERON, 1.879.- Cenomaniense. DEVRIES (1.972), BALEARES, isla de IBIZA: Cala Eubarca. La considera especie nueva en España.

- Pyrina inflata D'ORBIGNY, 1.856.- Cenomaniense. CIRY (1.940), PALENCIA: Ferrocarril de la La Robla, Km. 147.- ALAVA: S. de S. Lorenzo (I.G.M.E.) (la incluimos en este apartado por haberla estudiado ya determinada).

- Pyrina toucasia D'ORBIGNY, 1.856.- Cenomaniense. H.G. 715 (1.955), CUENCA: Km. 140-142 de la carretera de Alicante.

G. Pygopyrina POMEL 1.883.

- Pygopyrina incisa (AGASSIZ, 1.840).- Neocomiense-Urgo-Aptiense. MALLADA (1.887 y 1.892), JAEN: Sierra de Cazorla (en ambos la cita como Pyrina y en 1.892 data el yacimiento como Neocomiense medio).

G. Conulus KLEIN 1.734.

G. Galerites (pars.) LAMARCK 1.816 (sin Echinoconus D'ORBIGNY, 1.853; Conulopyrina HAWKINS, 1.921).

- Echinoconus sp.- Urgoniense. BARROIS (1.880), OVIEDO: Luanco de Gozón.

- Conulus (Echinoconus) bargesi (D'ORBIGNY, 1.855).- Cenomaniense. LAMBERT (1.935 a), BURGOS: Para, cerca de Espinosa de los Monteros. CIRY (1.940), BURGOS: carretera de Quisicedo, Km. 73.

- Conulus (Echinoconus) cairoli (COTTEAU, 1.872).- Albiense superior-Vraconiense. FALLOT (1.943), DOUVILLE (1.906), ALASTRUE (1.956) y H.G. 946 (1.959) (citada como Echinoconus), JAEN: Tiro Nacional, Sierra de Martos.

Cenomaniense. FALLOT (1.945), JAEN: Cabeza Prieta.

- Conulus (Echinoconus) conicus (BREYNIUS, 1.732).- Cenomaniense. JIMENEZ DE CISNEROS (1.906) y H.G. 823 (1.954), ALICANTE: Novelda y Jijona (como Echinoconus).

- Conulus (Echinoconus) gigas COTTEAU, 1.856.- ¿Urgo-Aptiense?. LAMBERT (1.927 a), TARRAGONA: Mas de Barberans. Duda en la edad del estrato, pues la especie es Maestrichtiense y la ganga encontrada sobre uno de los ejemplares, también lo es aunque, aclara, distinta de la del otro al que se encontraba unido, con una etiqueta común que los atribuía al Urgo-Aptiense y a esta localidad.

- Conulus (Echinoconus) orbicularis (D'ORBIGNY, 1.856).- Cenomaniense. H.G. 85 (1.953): BURGOS, cerca de Baranda.

- Conulus (Echinoconus) subrotundus MANTELL, 1.822.- Cenomaniense. BATALLER (1.945 a, 1.947) y LAMBERT (1.919), SANTANDER: Lienres.

SO. ATELOSTOMATA ZITTEL 1.879.

O. CASSIDULOIDA CLAUS 1.880.

F. Clypeidae LAMBERT 1.898.

G. Pygurus AGASSIZ 1.839.

- Pygurus montmolini (AGASSIZ, 1.836).- Neocomiense. H.G. 821 (1.957), DUPUY DE LOME Y SANCHEZ LOZANO (1.956), ALICANTE: Sierra de Mariola: Cocentina (Barranco de la Quérola); NICKLES (1.895) cita sólo: Sierra de Mariola y en 1.891 la cita al N. del Barranco de la Quérola como cf.

Valanginiense. DARDER (1.945), ALICANTE: vertiente oriental de la Sierra de Mariola. FALLOT (1.943) la cita en la región axial del anticlinal de la Sierra de Mariola y NICKLES en 1.891 también, si bien lo atribuye al Neocomiense.

F. Nucleolitidae AGASSIZ et DESOR 1.847.

G. Nucleolites LAMARCK 1.801 (sin. entre otras); Echinobrissus GRAY, 1.825; Clitopygus POMEL, 1.883).

- Nucleolites (Clitopygus, Echinobrissus) angustior GAUTHIER 1.876.- Cenomaniense. DEVRIES (1.972), OVIEDO: La Lorilla (considerada por este autor como especie nueva en España; la nombra como Echinobrissus angustior).- CIRY (1.940) y LAMBERT (1.935 a), PALENCIA: Olleros (La Horadada) (dada por LAMBERT como Nucleolites cf. angustior).- CIRY (1.940) (como Clitopygus cf.

angustior), BURGOS: en la antigua cantera del Km. 217 del ferrocarril de La Robla.

- Nucleolites (Echinobrissus) cf. bourquignati (D'ORBIGNY, 1.855).- Neocomiense-Barremiense. CORTAZAR y PATO (1.882), VALENCIA: Entre el Sendero del puerto de Peapa y el de Elca (Sierra de Fontanells).- DEVRIES (1.972), ALICANTE: Sierra Gallinera (la considera especie nueva en España, lo que se puede ver que no es cierto).- Gault inferior, BARCELONA: Olérdola (M.S.B., nº 564; como aff.).

- Nucleolites (Echinobrissus) lacunosus GOLDFUSS, 1.829. Cenomaniense. MALLADA (1.892) y PRADO (1.854), SEGOVIA: Las Hinojosas y Segovia; MALLADA (1.892), PRADO (1.854 y 1.864) y H.G. 509 (Torrelaguna, 1.959), MADRID: El Vellón. MALLADA (1.904) la cita aquí pero da la especie con interrogación. También la cita en: SEGOVIA: Sepúlveda. En unos casos aparece como Echinobrissus y en otros como Nucleolites.

- Nucleolites (Echinobrissus) martini (D'ORBIGNY, 1.855). Cenomaniense. DEVRIES (1.972), TERUEL: Ejulve, calificándola como especie nueva en España, y nombrándola como Echinobrissus.

- Nucleolites (Echinobrissus) roberti (A. GRAS, 1.848).- Urgo-Aptiense. MALLADA (1.887 y 1.904) (como Echinobrissus aff. roberti), JAEN: Montes de Nava Hondona y otros inmediatos de la Sierra de Cazorla.

- Nucleolites (Echinobrissus) similis D'ORBIGNY, 1.855.- Cenomaniense. DEVRIES (1.972), BALEARES, isla de IBIZA: Cala Eubarca (la nombra como Echinobrissus, considerándola especie nueva en España).

G. Catopygus AGASSIZ 1.836.

- Catopygus carinatus GOLDFUSS, 1.826.- Aptiense. TERUEL: Entre Villafranca del Cid y Valdelinares, VERNEUIL et COLLOMB (1.852-53).

- Catopygus columbarius (LAMARCK, 1.816).- Cenomaniense. MALLADA (1.887), TERUEL: Entre Villafranca del Cid y Valdelinares ? (También la cita BATALLER en 1.945 b), y Mosqueruela (igualmente citada por VERNEUIL, 1.852).- LAMBERT (1.935 a), BURGOS: Pedrosa, cerca de Santelices.- CIRY (1.940), Km. 147 y 217 del ferrocarril de La Robla y N. del pueblo de Santelices cerca de Ciudad-Dosante.- DEVRIES (1.972), TERUEL: Ejulve e IBIZA: L'Illot, considerándola como especie ya citada en España.

- Catopygus cylindricus DESOR, 1.847.- Albiense. ALMERA (1.895), BARCELONA: Cerca del Puig Florit en el lugar de La Vall.

G. Phyllobrissus (COTTEAU 1.859).

- Phyllobrissus excentricus PICTET ET RENEVIER, 1.858.- Aptiense. MALLADA (1.887, 1.892 y 1.904), TERUEL: Josa y La Hoz de la Vieja.

- Phyllobrissus nicoleti (AGASSIZ, 1.836).- Neocomiense medio. MALLADA (1.887 y 1.892), JAEN: Sierras de Cazorla y Segura.

- Phyllobrissus (Nucleolites, Echinobrissus) requieni (DESOR in AGASSIZ, 1.847).- Cenomaniense. MALLADA (1.892, 1.904) y CORTAZAR (1.891), SEGOVIA: Bernuy de Porreros (citada como Echinobrissus, lo que también hace PRADO en 1.854) y Segovia. CORTAZAR la cita como Nucleolites.

G. Pygorhynchus AGASSIZ 1.836.

- Pygorhynchus (Botriopygus) royoi (LAMBERT, 1.935).- Aptiense. BATALLER (1.937 y 1.947) y LAMBERT (1.935 a), CASTELLON: Cincorres (atribuida al G. Botriopygus).

F. Cassidulidae AGASSIZ et DESOR 1.847.

G. Cassidulus LAMARCK 1.801.

- Cassidulus minutus (GOLDFUSS 1.826).- Cenomaniense. MALLADA (1.892 y 1.904) y CORTAZAR (1.891), SEGOVIA: Zamarramala.- MALLADA (1.904): Ciruelos de Coca.

O. HOLASTEROIDA DURHAM-MELVILLE 1.957.

F. Collyritidae D'ORBIGNY 1.853.

G. Collyrites DESMOULINS 1.835.

- Collyrytes sp.- Neocomiense. MALLADA (1.904), BALEARES, MALLORCA: entre Calviá y Capdellá (indica que son varias especies).- (FALLOT en 1.922 cita: región de Calviá) Entre Alaró y la montaña del Castillo.- H.G. 699 (1.962): región central de la isla de Mallorca.

Aptiense.- PALACIOS (1.919), NAVARRA: Oronoz.

- Collyrites berriasiensis (LORIOI, 1.867).- Neocomiense inferior. MALLADA (1.892), FALLOT (1.922 y 1.943) y LAMBERT (1.936 a), BALEARES, MALLORCA: Bendinat.

Neocomiense. MALLADA (1.904) y H.G. 698 (1.963), BALEARES, MALLORCA: Entre el castillo de Bendinat y el camino de Palma a Andraitx.

- Collyrites jaccardi (DESOR, 1.869).- Neocomiense. H.G. 967 (1.965), CORDOBA: Zuheros, Luque, Baena, etc.

F. Disasteridae A. GRASS 1.848.

G. Collyropsis GAUTHIER 1.896.

- Collyropsis ovoides DEVRIES, 1.972.- Albiense. DEVRIES (1.972), ALICANTE: Crevillente (al describirla lo hace como especie nueva en España).

G. Disaster AGASSIZ 1.836.

- Disaster sp. .- Neocomiense. MALLADA (1.904), BALEARES, isla de MALLORCA: a 3 Km. de Palma, entre Son Taulera y Son Berga; al W. del Puig d'Orfila hacia Valdurgent; Son Suredeta al NE. de Sta. Eulalia.

- Disaster subelongatus (D'ORBIGNY, 1.853).- Valanginiense. DEVRIES (1.972), BALEARES, isla de IBIZA: S. Vicente (la da como especie nueva en España).

G. Corthya POMEL 1.883.

- Corthya ovulum (DESOR, 1.842).- Valanginiense. H.G. 821 (1.957), DARDER (1.954), JEANNET (1.955) y DUPUY DE LOME Y SANCHEZ LOZANO (1.956), ALICANTE: Zona oriental de la Sierra de Mariola, Barranco de la Quérola. LAMBERT (1.935 c) cita el mismo yacimiento como Neocomiense habiendo hallado, igualmente, esta especie.

La citan como Collyrites ovulum DESOR, 1.842:

Neocomiense inferior. MALLADA (1.904), BALEARES, isla de IBIZA: Desde el nivel del mar hasta lo alto de la collada que separa el cabo Llebrell del Negret.

Neocomiense medio. MALLADA (1.887 y 1.892), BARROIS (1.880) y VIDAL Y MOLINA (1.890), BALEARES, IBIZA, Cerro de Castellá de Ibiza. (Según estos últimos autores, se infiere que las dos denominaciones deben corresponder al mismo yacimiento).

G. Tithonia POMEL 1.883.

- Tithonia berriasensis (LORIOU, 1.867).- Titónico superior y Neocomiense inferior. FALLOT (1.943), MURCIA: Barranco grande de Cehégín (recogida en capas distintas correspondientes a estos dos niveles).

F. Holasteridae PICTET 1.857.

G. Holaster AGASSIZ 1.836.

- Holaster bischofi RENEVIER, 1.867.- Aptiense. HUESCA: Selva de Bonansa.

- Holaster bonansensis LAMBERT, 1.928.- Albiense. BATALLER (1.937, 1.945 b, 1.947) y LAMBERT (1.933 b), HUESCA: Bonansa.

- Holaster intermedius (MÜNSTER, 1.829).- Neocomiense. DEVRIES (1.972), ALICANTE: Crevillente.- BALEARES, IBIZA: Cruz de S. Miguel. (Como cf. la hemos determinado en el Aptiense de BARCELONA: Vilanova (Mas d'Artis, M.S.B.).

- Holaster nodulosus GOLDFUSS, 1.826.- Cenomaniense. CIRY (1.940), BURGOS: Quisicedo (dada como cf.).- LAMBERT (1.910), HUESCA: Sopeira (Barranco del Ribagorzana).- DOUVILLE (1.913), LERIDA: Entre el Noguera Ribagorzana y el Segre en las Sierras de S. Gervás, Bou Mort y de Sta. Fe, donde se prolongan las capas

fosilíferas de Sopeira.- LAMBERT (1.927 a), LERIDA: Castarné, cerca de Pobla de Segur.- ROSELL (1.965), LERIDA: Boixols.- NICKLES (1.895), ALICANTE: Alfaz y Mas de Devesa (en ambas localidades los ejemplares han sido determinados como cf.).

- Holaster prestensis (DESOR, 1.869).- Aptiense- STOKES (1.975), CASTELLON.- LAMBERT (1.928 a), CASTELLON: Morella (Cap de Vinyet).

- Holaster subglobosus (LESKE, 1.778).- Albiense- Cenomaniense. BARROIS (1.879), FALLOT (1.943, 1.945), ALICANTE: Proximidad de Orcheta y Alfaz.

Gault superior o Cenomaniense inferior. DARDER (1.945), ALICANTE: base E. del macizo del Puig de la Campana.

Cenomaniense. VERNEUIL, COLLOMB, TRIGER et COTTEAU (1.859-60) y KINDELAN (1.919), VIZCAYA: Portugalete, Begoña y Bermeo.- LAMBERT (1.910) y ROSELL (1.965), HUESCA: Sopeira (Barranco del Ribagorzana).- LAMBERT (1.927 a), LERIDA: Sapeira.- MALLADA (1.904) y NICKLES (1.891 y 1.895), ALICANTE: Tosal de la Caseta Vieja, en el término de Alfaz (en 1.891 se cita la especie como cf.).- CIRY Y MENDIZABAL (1.949), BURGOS: Gijano.- DARDER (1.945), ALICANTE: Barranco de Ronda.- NICKLES (1.889 y 1.891), ALICANTE: Alrededores de Alfaz, sobre el Gault superior de Devesa (se atribuye a la especie como cf.).- DALLONI (1.913), LERIDA: Entre el Noguera Ribagorzana y el Segre en las Sierras de S. Gervás, Bou Mort y de Sta. Fe, donde se prolongan las capas de Sopeira.

- Holaster sylvaticus GAUTHIER, 1.876.- Albiense superior- Vraconiense. FALLOT (1.943) y DOUVILLE (1.906), JAEN: Tiro Nacional y Sierra de Martos.

G. Echinocorys LESKE 1.778.

- Echinocorys vulgaris BREYNIUS, 1.732.- Cenomaniense. JIMENEZ DE CISNEROS (1.906), ALICANTE: Novelda y Jijona.

Cenomaniense-superior. VERNEUIL, COLLOMB, TRIGER et COTTEAU (1.859-60), ALAVA: Uzquiano y Ullibarri (aquí aparece citada como Ananchytes ovata LAM.).

Existe citada en muchas más localidades superiores al Cenomaniense y de las que, por su número, no hemos tomado nota, puesto que tampoco entraba en los límites de nuestro trabajo.

G. Stegaster POMEL 1.883.

- Stegaster altus SEUNES, 1.889.- Cenomaniense y Senoniense. DARDER (1.945), ALICANTE: Collado de Maigmó de Torremanzanas.



F. Incierta.

G. Physaster POMEL 1.883.

- Physaster vasseuri DALLONI et LAMBERT, 1.910.-
Cenomaniense. BATALLER (1.937, 1.945 b y 1.947) y LAMBERT (1.910),
HUESCA: Sopeira.- BATALLER (1.947), HUESCA: Cornudella de la
Ribera.- LAMBERT (1.910), HUESCA: Sopeira (Barranco del
Ribagorzana).- LAMBERT (1.927 a), LERIDA: Sapeira.

O. SPATANGOIDA CLAUS 1.876.

Sbo. TOXASTERINA FISCHER 1.966.

F. Toxasteridae LAMBERT 1.920.

G. Toxaster AGASSIZ 1.840. (sin. Echinospatagus BREYNIUS,
1.732; Echinospatagus D'ORBIGNY, 1.853; Hypsaster POMEL, 1.883;
Miotoxaster POMEL, 1.883; Pliotoxaster FOURTAU, 1.907).

- Toxaster amplus DESOR, 1.840.- Hauteriviense-Barremiense.
CANEROT (1.974 a y 1.974 b) y H.G. 571 (1.973), CASTELLON:
Salsadella (Ermitas de S. Cristóbal y de los Angeles).

Aparece citada como cf. en el Barremiense por DEVRIES (1.972)
ALICANTE: S^a Gallinera (como especie nueva en España). CHAMPETIER
(1.967), VALENCIA: Entre el sendero del puerto de Peapa y el de
Elca (sierra de Fontanells).

- Toxaster (Hypsaster) convexus (GAUTHIER, 1.902).- Albiense
superior-Vraconiense. FALLOT (1.949), JAEN: Tiro Nacional -
Sierra de Martos (la da como cf. y como Hypsaster).- DOUVILLE
(1.906) la cita como aff.

- Toxaster exilis (LORIOLO, 1.888) (citada como Miotoxaster).-
Cenomaniense. BURGOS: H.G. 167 (Montorio, 1.952) (no indica
localidad).

- Toxaster (Echinospatagus) granosus (D'ORBIGNY, 1.853).
Valanginiense. H.G. 821 (1.957) y DARDER (1.945), ALICANTE:
Barranco de la Quérola (Cocentaina), considerado como
Valanginiense superior por DUPUY DE LOME Y SANCHEZ LOZANO (1.956).

Valanginiense y Hauteriviense. CANEROT (1.966), CASTELLON:
Ermita de S. Cristóbal (Valle de S. Mateo).

Hauteriviense inferior. CANEROT (1.966, 1.974 b), CASTELLON:
Ermita de S. Cristóbal y de los Angeles.- CANEROT (1.974 b),
Sierra de Valdancha, al E. de S. Mateo (Ermitas de S. Cristóbal
y de los Angeles y cerca de Cervera del Mestre; Macizo de
Sarratella (a lo largo de la carretera que une Torre Endomenech a
Sarratella) y alrededores de Torre Embesora (en la colina del
Bosquecillo).

Neocomiense inferior. MALLADA (1.887, 1.892), BALEARES, isla
de IBIZA: Cerro de Castellá y Portinaitx; la primera localidad ha

sido citada también por BARROIS (1.879) y la segunda por VIDAL Y MOLINA en 1.880 y por MALLADA en 1.904.

Neocomiense. DUPUY DE LOME Y SANCHEZ LOZANO (1.956), ALICANTE: Bañeres. MALLADA (1.887), CASTELLON: Masía de los Algezares de Zorita.

Aptiense. DARDER (1.945), VALENCIA: Bocairente (La Casa Nova) (dada como cf.).

- Toxaster granosus var. holasteroides D'ARROUD.- Valanginiense y Hauteriviense. CANEROT (1.966), CASTELLON: Valle de S. Mateo (Ermita de S. Cristóbal).

- Toxaster granosus var. kiliani LAMBERT, 1.895.- Hauteriviense. DEVRIES (1.972), MURCIA: Semilla; Albacete.

- Toxaster lorioli LAMBERT, 1.896.- Valanginiense. H.G. 821 (1.957), ALICANTE: Zona oriental de la Sierra de Mariola, Barranco de la Quérola. DUPUY DE LOME Y SANCHEZ LOZANO (1.956), dicen que es Barremiense; DARDER en 1.945 la considera Valanginiense superior e indica que es la dada por NICKLES (1.895) como Echinospatagus ricordeanus COTTEAU. En la H.G. la citan también en el Hauteriviense. DARDER supone que, dado que la especie es Hauteriviense, si aparece en las capas valanginienses es porque rodó de horizontes superiores. También la cita en este yacimiento, atribuyéndola al Neocomiense LAMBERT en 1.935 c, si bien los ejemplares le fueron dados por DARDER.

Hauteriviense. DARDER (1.945), VALENCIA: Barranco del Infern en la finca Machons; Villalonga, Rejolar, Base del Castillo y Corral del Marro; Oliva (ladera N. de la Font del Olm), Sierras de Benicadell, Acuta, zona S. del Valle de Gandía. En la H.G. 795 (1.961) se cita en la Finca Machons el Barremiense-Neocomiense, cerca del circo de Azafor; igualmente lo cita en Villalonga.

Neocomiense-Aptiense-Cenomaniense. ALICANTE: Mas del Parral en el camino de Foya Ample a Bañeres, DARDER (1.945).

- Toxaster maurus LAMBERT, 1.931.- DEVRIES (1.972), Alto Barremiense, BALEARES, isla de IBIZA; Cruz de S. Miguel; la considera, como así es, especie nueva en España.

- Toxaster cf. rochi LAMBERT, 1.933.- Valanginiense. DEVRIES (1.972), MURCIA: Jumilla (la considera especie nueva en España).

- Toxaster rhotomagensis BRONGNIART, 1.821.- Cenomaniense. H.G. 349 (1.956), SORIA: Anticlinal de la Cuenca (aunque la cita es correcta, no hemos encontrado en la bibliografía consultada esta especie).

- Toxaster seynensis (LAMBERT, 1.920).- Hauteriviense. DARDER (1.945), ALICANTE: Peña Blanca.- Barremiense, DEVRIES (1.972), Albacete; ALICANTE: Sierra Gallinera.

CHAMPETIER (1.967), VALENCIA: cerca de Villalonga y del Castillo de Rebollet (como cf.), (lo considera Barremiense-

Aptiense); desde Peña del Aguila hasta Almuchid. Las tres localidades se encuentran en la Sierra de Fontanells.

Neocomiense. LAMBERT (1.935 c), ALICANTE: Foya Rodona, Bañeres.- CHAMPETIER (1.967), VALENCIA, Sierra de Fontanells: entre el puerto de Peapa y el de Elca.

G. Aphelaster LAMBERT 1.920.

- Aphelaster integer (GAUTHIER, 1.920).- Hauteriviense, LAMBERT (1.933 a), DEVRIES (1.960) y DUPUY DE LOME Y SANCHEZ LOZANO (1.956), BALEARES, isla de MALLORCA: Artá.- LAMBERT (1.935 c) indica sólo Baleares.- LAMBERT (1.935 c), ALICANTE: La Quérola, Cocentaina; la citan también la H.G. 821 (1.957) y DARDER (1.945).

G. Douvillaster LAMBERT 1.917.

- Douvillaster vatonei (COQUAND, 1.862).- Cenomaniense, DEVRIES (1.972), JAEN: Tiro Nacional.

G. Heteraster D'ORBIGNY 1.853.

- Heteraster constrictus (FOURTAU, 1.921).- Aptiense, DEVRIES (1.972), CASTELLON: Morella y MURCIA: Cabezos-Venta de las Palomas (la considera como especie nueva en España).

- Heteraster peroni FICHEUR, 1.900.- Bedouliense superior. CANEROT (1.974 b), CASTELLON: proximidades de Adzaneta y al E. de Morella.

Aptiense inferior. H.G. 519 (1.979), CASTELLON: anticlinal de Villores.- H.G. 520 (1.978), CASTELLON: cerca de Corachar.

Aptiense. DEVRIES (1.972), TERUEL: Montalbán y Ejulve. BALEARES, isla de IBIZA: Cruz de S. Miguel (considerándola entonces como especie nueva en España).

- Heteraster cf. sabugensis (LORIOU, 1.888).- Barremiense superior - Aptiense inferior. H.G. 591 (1.970), TERUEL: Mora de Rubielos (barranco del Villarejo).

- Heteraster subquadratus GAUTHIER, 1.876.- CANEROT (1.974 b), Barremiense (Bedouliense), CASTELLON: Culla.

Bedouliense superior. CASTELLON: Morella (margas de Plicátulas a E. de la localidad), CANEROT (1.974 b).

Aptiense inferior. H.G. 519 (1.979), CASTELLON: anticlinal de Villores.

G. Epiaster D'ORBIGNY 1.854.

- Epiaster dallonii LAMBERT, 1.910.- Cenomaniense. BATALLER (1.947), HUESCA: Sopeira (también citada por BATALLER (1.937 y 1.945 b), LAMBERT (1.910), SOUQUET (1.963) y ROSELL (1.965), que

especifican que se encuentra en el Barranco del Ribagorzana.- LERIDA: Bou Mort, Casterner de les Olles, Pont de Suert, Sierras de S. Gervás y Santa Fé entre el Noguera Ribagorzana y el Segre (también citadas por DALLONI, 1.913).- LAMBERT (1.927 a), LERIDA: Sapeira.- PLANCHUELO (1.946), CIUDAD REAL: Socuéllamos (La Torre de Vejezate).- DEVRIES (1.972) (indica que es una especie particular de España), LEVANTE: Sierra Helada, Cabezón de Oro, Benitachell. ALICANTE: Los Castellarets - La Rabosa - Estrechito de la Venteta. BALEARES, isla de IBIZA: Rocas Altas, L'Illot, Punta-Torreta, Puig d'en Recó-Foradada.

- Epiaster disyuntus AGASSIZ, 1.840.- Cenomaniense. SAENZ (1.955), SORIA: La Mongía - Pico Frentes. La especie que cita es la que aparece en este encabezamiento, pero no hemos encontrado ninguna referencia de la misma, por lo que suponemos que es una errata de imprenta y que debe corresponder a Epiaster distinctus AGASSIZ, 1.840.

- Epiaster maximus COQUAND, 1.862.- Cenomaniense. DEVRIES (1.972), ALICANTE: Cabezón de Oro y Sierra Rincón de Cortes, considerándola especie nueva en España. En JAEN la da como cf. y como Epiaster próximo al maximus en ALICANTE: La Rabosa, Estrechito de la Venteta y flanco S. de Castellarets.

- Epiaster cf. pedicellatus GAUTHIER, 1.876.- Albiense: DEVRIES (1.972), ALICANTE: Aspe (especie nueva en España).

- Epiaster rousseli COTTEAU, 1.889.- Cenomaniense. LAMBERT (1.910), DEVRIES (1.972) y ROSELL (1.965), HUESCA: Sopeira.- DALLONI (1.913), LERIDA: Entre el Noguera Ribagorzana y el Segre en las Sierras de S. Gervás, del Bou Mort y de Santa Fé, cuyas capas se prolongan hasta Sopeira.- LAMBERT (1.927 a), LERIDA: Castarné cerca de Pobla de Segur.- DEVRIES (1.972), ALICANTE: flanco S. des Castellarets - La Rabosa - Estrechito de la Venteta, considerándola como una especie particular de España.

- Epiaster cf. thomasi GAUTHIER, 1.876.- DEVRIES (1.972), Albiense, ALICANTE: Aspe.

- Epiaster varusensis D'ORBIGNY, 1.853.- FALLOT (1.943), ¿Aptiense-Albiense-Cenomaniense?, GUADALAJARA: Carretera a Retiendas cara al Pico Real. En la H.G. 485 (1.962) se atribuye al Cenomaniense.

- Epiaster villei COQUAND, 1.862.- Albiense. FALLOT (1.945), LEVANTE: Callosa y Onteniente.- DARDER (1.945) y NICKLES (1.895), ALICANTE: Racó de Cortes (En esta misma localidad, el último autor, cita otro ejemplar como cf.).- FALLOT (1.943 y 1.945) y BARROIS (1.879), Albiense-Cenomaniense, ALICANTE: Orcheta y Alfaz (la especie está dada como cf.); MALLADA (1.904) y NICKLES (1.891), ALICANTE: Racó de Cortes, citándola en unas ocasiones como perteneciente a este especie y otras como cf.

G. Macraster ROEMER 1.888.

- Macraster elegans (SCHUCHMARD, 1.893).- Cenomaniense. FALLOT (1.945), ALICANTE: La Sagra-El Calar.- FALLOT (1.943), JAEN: S. de Cuerda del Tejuelo.- FALLOT (1.928), JAEN: Sierra de Segura, al E. del barranco de la Tala del Diablo.

- Macraster ibizaensis JEANNET, 1.935.- Urgo-Aptiense inferior, FALLOT (1.943), JEANNET (1.935) y BATALLER (1.945 b y 1.947), BALEARES, isla de IBIZA: La Foradada (BATALLER lo da sólo como Aptiense); STOKES (1.975) cita sólo Baleares.- DEVRIES (1.972), Aptiense.- Isla de IBIZA: Cala Xarraca. Es una especie particular de la isla.

- Macraster roberti LAMBERT, 1.924.- DEVRIES (1.972), Albiense, ALICANTE: Penas Montesas.- Vraconiense, JAEN: Llana, Mojón blanco y Tiro Nacional.

Sbo. HEMIASTERINA FISCHER 1.966.

F. Hemiasteridae CLARK 1.977

G. Hemiaster AGASSIZ 1.847.

- Hemiaster anticus DESOR, 1.848.- Cenomaniense. CIRY (1.940) y LAMBERT (1.936 b), BURGOS: Santa Cruz del Tozo.- LAMBERT (1.936 a), alrededores de Burgos.

- Hemiaster aptiensis LAMBERT, 1.902.- Aptiense, BATALLER (1.945 b y 1.947) y LAMBERT (1.902), BARCELONA: Castellet (Casa Alta y la Gomal (Garraf).

- Hemiaster aragonensis LAMBERT, 1.910.- Cenomaniense. BATALLER (1.937 y 1.947), LAMBERT (1.910), MALLADA (1.904), STOKES (1.975) y DEVRIES (1.972), HUESCA: Sopeira. BATALLER (1.947), HUESCA: Buera - Santorens y Cornudella de la Ribera; LAMBERT (1.910) y ROSELL (1.965), Barranco del Ribagorzana - Sopeira. LERIDA: Casterner de les Olles (esta última localidad citada también por LAMBERT (1.927 a) y STOKES (1.975). DALLONI (1.913), LERIDA: entre el Noguera Ribagorzana y el Segre en las Sierras de S. Gervás, Bou Mort y Santa Fe, cuyas capas se prolongan hasta Sopeira.

- Hemiaster batnensis COQUAND, 1.862.- Cenomaniense, JIMENEZ DE CISNEROS (1.906), ALICANTE: citada como cf. en Estret de Busot y al S. del Cerro de la Mormegra, Sta. Ana. Igualmente citada como cf. por DEVRIES (1.972) en ARAGON: La Muria., quien la considera como especie nueva en España, lo que, como se ve, no es cierto, pues ya la había citado JIMENEZ DE CISNEROS (1.906).

- Hemiaster bellasensis LORIOL, 1.888.- Cenomaniense, BURGOS: Páramo de Masas (D. Joaquín Mira).

- Hemiaster brevis LAMBERT.- Aptiense, BARCELONA: Vilanova y la Geltrú. Esta especie fue vista en el Museo Martorell de Barcelona, pero no hemos podido confirmar si la determinación es o no

correcta, pues no hemos encontrado esta especie en el g. Hemiaster; como los Micraster, en los que esta especie aparece no se encuentran en terrenos tan bajos como el citado, pensamos en la posibilidad de una errata de transcripción; apoya esta hipótesis el hecho de que son varias las especies, procedentes de este Museo, que no hemos encontrado ni en los géneros a los que han sido adscritos, ni en otros afines. Esta es la causa de que la hayamos incluido en este apartado.

- Hemiaster cubicus DESOR, 1.847.- Cenomaniense, SORIA: Montejo de Tiermes.- Turoniense?, Montejo de Tiermes (Cuesta del Gallo) (C.R.).

- Hemiaster gaudryi HEBERT et MUNIER-CHALMAS, 1875.- Cenomaniense, MALLADA (1.892) y VIDAL (1.878), LERIDA: Boixols.- MALLADA (1.904), ROSSELL (1.965) y VIDAL (1.878): A 1 Km. de Boixols a la derecha del camino de Abellá, en el cerrito llamado Volcadors.

- Hemiaster gauthieri PERON, 1.877.- Cenomaniense, SAENZ (1.955) y CHUDEAU (1.896), SORIA: Pico-Frentes, alrededores de Fuentetoba. SAENZ comenta que, aunque son tres las especies de Hemiaster halladas en este yacimiento, RIOS propone el que todas se incluyan como Epiaster disyuntus AGASSIZ especie, de la que ya dijimos en su momento, que sospechamos debe estar citada con errata, pues no la hemos encontrado en la abundante bibliografía consultada, pensando que debe ser Epiaster distinctus.

- Hemiaster heberti PERON et GAUTHIER, 1.878.- Albiense, MALLADA (1892 y 1.904), FALLOT (1.943), NICKLES (1.895, 1.889, 1.890-94 y 1.891), ALICANTE: Rincón de los Santos en la Sierra de Foncalent (en algunas de estas citas aparece sólo como Sierra de Foncalent; nosotros consideramos que todas ellas pertenecen al mismo yacimiento).- FALLOT (1.943), ALICANTE: Serreta Negra.

- Hemiaster incrassatus LAMBERT, 1.910.- Cenomaniense, H.G. 314 (1.950), BURGOS: Zona de Tejada.- BATALLER (1.947), HUESCA: Sopeira (también citada por este autor en 1.937, por LAMBERT (1.910) y STOKES (1.975)) y Cornudella de la Ribera.- LAMBERT (1.927 a), LERIDA: Sapeira.

- Hemiaster leymeriei DESOR, 1.847.- Cenomaniense, H.G. 846 (1.957), ALICANTE: S. de la Hoja de Castalla, término municipal de Tibi.- NOVO (1.915), ALICANTE: cercanías del Monte Cabezó.

- Hemiaster mancus LAMBERT, 1.919.- Cenomaniense, BATALLER (1.937, 1.945 b y 1.947), LAMBERT (1.919) y STOKES (1.975), SANTANDER: La Alta.

- Hemiaster morrisii FORBES, 1.854.- Cenomaniense, JORDANA (1.935), GUADALAJARA: Santa Mora.

- Hemiaster numidicus GAUTHIER, 1.876.- Vraconiense, DOUVILLE (1.906), JAEN: Tiro Nacional.

- Hemiaster similis D'ORBIGNY, 1.854.- Cenomaniense, DEVRIES (1.972), ALICANTE: Cabezón de Oro, Sierra Cortina y Rincón de Cortes, siendo el primer autor que la cita.

- Hemiaster villei COQUAND, 1.862.- DARDER (1.945) y NOVO (1.915), ALICANTE: al S. de Pego, atribuido al Cretácico sin más matices; en las Sierras que limitan al S. el valle del río Girona, en las capas Cenomanienses. Aunque en la transcripción de la cita no ha habido error por nuestra parte, dado que esta especie no la encontramos incluida en este género, creemos que ha debido existir tal error en la edición de NOVO y que fue trasladada a la obra de DARDER. Consideramos, pues, que debe ser la especie del G. Epiaster.

G. Palhemiaster LAMBERT 1.916.

- Palhemiaster ibericus JEANNET, 1.935.- Aptiense, BATALLER (1.945 b y 1.947) y JEANNET (1.935), BALEARES, isla de IBIZA: La Foradada (JEANNET, considera las capas que la contienen Urgo-Aptienses). DEVRIES (1.972), BALEARES, isla de IBIZA: Cala Xarraca. STOKES (1.975) cita solamente Baleares.

F. Schizasteridae LAMBERT 1.905.

G. Periaster D'ORBIGNY 1.853.

- Periaster conicus D'ORBIGNY, 1.854.- Cenomaniense, CANTOS FIGUEROLA (1.946) y H.G. 349 (1.956), SORIA: Anticlinal de La Cuenca.

- Periaster distinctus AGASSIZ, 1.840.- Cenomaniense, H.G. 688 (1.969), CUENCA: Mota del Cuervo (proximidades y al N. de la Ermita de la Virgen del Valle). (Creemos que esta especie es la considerada como Epiaster distinctus, pero en estos ejemplares se han observado las fasciolas características de este género).

- Periaster insolitus (Linthia) FOURTAU (1.910), Cenomaniense, LAMBERT (1.927 a) y STOKES (1.975), ZARAGOZA: Alhama de Aragón.

Sbo. MICRASTERINA FISCHER 1.966.

F. Micrasteridae AGASSIZ 1.836.

G. Micraster AGASSIZ 1.836.

Micraster coranguinum KLEIN, 1.734.- CIRY (1.940), Cenomaniense, BURGOS: Valle de Valdivieso. ALMERA (1.898), Sierras de Tudanca, Tesla, Nidáguila y las Tejadas. SORIA: Barahona y Sierra Nafría. GUADALAJARA: Tamajón, Congostrina y Peralejos (aunque solo indica Cretácico, creemos que debe de ser Cenomaniense, pues estas localidades las hemos encontrado en otras citas atribuidas a este piso y se cita en ellas, además, Hemiaster bufo).

Micraster matheroni DESOR, 1.847.- Cenomaniense, NAVARRA: Izurdiaga (M.S.B.).

Micraster michelini AGASSIZ, 1.847.- Albiense o Cenomaniense, ALICANTE: Aguas de Busot (Sr. Lillo).- Cenomaniense, SANTANDER: La Alta Suances y el Sardinero, LAMBERT (1.919); Suances lo menciona también BATALLER (1.947).

DISTRIBUCION EN EL TIEMPO DE LAS ESPECIES CITADAS

	!Neoco- !miense!	!Aptien- !se	!Albiense!	!Cenoma- !niense!	!Turo- !niense!
<u>Typocidaris</u> sp.	!	!	!	!	!
<u>Rhabdocidaris durandi</u> GAUTH.	!	!	!	!	!
<u>Rhabdocidaris tuberosa</u> (GRAS)	!	!	!	!	!
<u>Cidaris alpina</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris baculina</u> GAUTH.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris berthelini</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris clunifera</u> AG.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris dallonii</u> LAMB.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris granulosis</u> GLODF.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris lineolata</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris mac-phersoni</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris plexa</u> LAMB.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris pseudo-pistillum</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris cf. ryzacantha</u> GRAS.	!	!	!	!	!
<u>Cidaris uniformis</u> SOR.	!	!	!	!	!
<u>Balanocidaris darderi</u> LAMB.	!	!	!	!	!
<u>Balanocidaris maresi</u> (COTT.)	!	!	!	!	!
<u>Plegiocidaris uniformis</u> (SOR.)	!	!	!	!	!
<u>Diadema rude</u> FORB.	!	!	!	!	!
<u>Salenia scutigera</u> (GOLDF.)	!	!	!	!	!
<u>Salenia scutigera</u> var. <u>geometrica</u> GR.	!	!	!	!	!
<u>Salenia triboleti</u> DES.	!	!	!	!	!
<u>Hyposalenia (Peltastes)</u> <u>clathrata</u> (PARK.)	!	!	!	!	!
<u>Hemicidaris vilanovae</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Pseudocidaris</u> sp.	!	!	!	!	!
<u>Pseudocidaris ovifera</u> (AG.)	!	!	!	!	!
<u>Pseudocidaris thurmanii</u> (AG.)	!	!	!	!	!
<u>Pseudodiadema raulini</u> (DES.)	!	!	!	!	!
<u>Acrocidaris</u> sp.	!	!	!	!	!
<u>Acrocidaris icaunensis</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Diplopodia lusitanica</u> LOR.	!	!	!	!	!
<u>Pedinopsis</u> sp.	!	!	!	!	!
<u>Polydiadema cantabrum</u> LAMB.	!	!	!	!	!
<u>Polydiadema gurgitis</u> (LOR.)	!	!	!	!	!
<u>Polydiadema rhodani</u> (AG.)	!	!	!	!	!

La frecuencia viene indicada por los mismos símbolos del cuadro anterior pero, en este caso, alude al número de citas en localidades distintas.

	!Neoco-! !miense!	!Aptien-! !se	!Albiense!	!Cenoma-! !niense!	!Turo-! !niense!
<u>Polydiadema verneuili</u> (COTT.)				++	
<u>Tetragramma almerai</u> (LAMB.)	++	+++++	+	+	
<u>Tetragramma (Pseudodiadema)</u> <u>archiaci</u> (AG.)				+	
<u>Tetragramma (Pseudodiadema)</u> <u>blancheti</u> (DES.)				++	
<u>Tetragramma brongniarti</u> (AG.)		+	+		
<u>Tetragramma dumasi</u> LAMB.		+			
<u>Tetragramma (Pseudodiadema)</u> <u>porosum</u> (GAUTH.)		+			
<u>Trochotiara trigeri</u> (COTT.)	++	++			
<u>Phymosoma archiaci</u> (AG.)				+	
<u>Phymosoma bargesi</u> (COTT.)				+	
<u>Phymosoma circinatum</u> (BREYN.)				+++	+
<u>Phymosoma delamarrei</u> (DESH.)				++	+
<u>Cyphosoma granulosum</u> (GOLDF.)				+	
<u>Phymosoma loryi</u> (GRAS)		+			
<u>Gauthieria perfecta</u> (AG.)				+	+
<u>Rachiosoma aquitanicum</u> (COTT.)		+			
<u>Rachiosoma delamarrei</u> (DESH.)				+	+
<u>Codiopsis doma</u> (DESM.)				+	
<u>Codiopsis mayor</u> (COTT.)	+	+		+	
<u>Codiopsis pradoi</u> DES.				+	+
<u>Cottaldia (Cottaudia)</u> <u>benettiae</u> (KON.)				+	
<u>Cottaldia royoi</u> (LAMB.)		+			
<u>Goniopygus hispaniae</u> COTT.	+	+			
<u>Goniopygus major</u> AG.				+	
<u>Goniopygus peltatus</u> (AG.)		+			
<u>Goniopygus royoi</u> LAMB.		+			
<u>Glyphocyphus radiatus</u> (HOENING.)				++++	
<u>Echinopsis depressa</u> AG.				+	
<u>Orthopsis sp.</u>		+			
<u>Orthopsis haugi</u> LAMB.				+	
<u>Orthopsis miliaris</u> (D'ARCH.)		+		+	
<u>Coenholectypus turonensis</u> (DES.)				+	
<u>Coptodiscus mengaudi</u> (LAMB.)				+++	
<u>Anorthopygus excisus</u> (LAMB.)				++	
<u>Anorthopygus irregularis</u> GRAT.				+++++	
<u>Anorthopygus michelini</u> COTT.				+	
<u>Discoides peroni</u> (LAMB.)			++		

	!Neoco-! !miense!	!Aptien-! !se	!Albiense!	!Cenoma-! !niense!	!Turo-! !niense!
<u>Discoides pulvinata</u> var. <u>major</u>	!	!	!	!!	!
<u>Discoides subuculus</u> (KLEIN)	!	!	!	!!!!	!
<u>Pyrina azemati</u> DEV.	!	!	!	!	!
<u>Pyrina cairoli</u> COTT.	!	!	!	!	!
<u>Pyrina crucifera</u> GAUTH. et PERON	!	!	!	!	!
<u>Pyrina inflata</u> D'ORB.	!	!	!	!!	!
<u>Pyrina toucasia</u> D'ORB.	!	!	!	!	!
<u>Pygopyrina incisa</u> (AG.)	!	!	!	!	!
<u>Echinoconus</u> sp.	!	!	!	!	!
<u>Conulus (Echinoconus) bargesi</u> (D'ORB.)	!	!	!	!!	!
<u>Conulus (Echinoconus) cairoli</u> (COTT.)	!	!	!!	!	!
<u>Conulus (Echinoconus) conicus</u> (BREYN.)	!	!	!	!	!
<u>Conulus (Echinoconus) gigas</u> COTT.	!+?	!	!	!	!
<u>Conulus (Echinoconus) orbicularis</u> (D'ORB.)	!	!	!	!	!
<u>Conulus (Echinoconus) subrotundus</u> MANT.	!	!	!	!	!
<u>Pygurus montmolini</u> (AG.)	!	!	!	!	!
<u>Nucleolites (Clitopygus, Echinobrissus) angustior</u> (GAUTH.)	!	!	!	!!!	!
<u>Nucleolites (Echinobrissus) cf. bourguignati</u> (D'ORB.)	!++	!	!	!	!
<u>Nucleolites (Echinobrissus) lacunosus</u> GOLDF.	!	!	!	!!	!
<u>Nucleolites (Echinobrissus) martini</u> (D'ORB.)	!	!	!	!	!
<u>Nucleolites (Echinobrissus) roberti</u> (GRAS)	!	!	!	!	!
<u>Nucleolites (Echinobrissus) similis</u> D'ORB.	!	!	!	!	!
<u>Catopygus carinatus</u> GOLDF.	!	!	!	!	!
<u>Catopygus columbarius</u> (LAM.)	!	!	!	!!!	!
<u>Catopygus cylindricus</u> DES.	!	!	!	!	!
<u>Phyllobrissus excentricus</u> PICT. et REN.	!	!	!	!	!
<u>Phyllobrissus nicoleti</u> (AG.)	!	!	!	!	!
<u>Phyllobrissus (Nucleolites, Echinobrissus) requieni</u> (DES. in AG.)	!	!	!	!!	!
<u>Pygorhynchus (Botriopygus) royoii</u> (LAMB.)	!	!	!	!	!
<u>Cassidulus minutus</u> (GOLDF.)	!	!	!	!!	!
<u>Collyrites</u> sp.	!	!	!	!	!
<u>Collyrites berriasiensis</u> (LOR.)	!	!	!	!	!
<u>Collyrites jaccardi</u> (DES.)	!	!	!	!	!
<u>Collyropsis ovoides</u> DEV.	!	!	!	!	!

	!Neoco-! !miense!	!Aptien-! !se	!Albiense!	!Cenoma-! !niense!	!Turo-! !niense!
<u>Disaster</u> sp.	!	!	!	!	!
<u>Disaster subelongatus</u> (D'ORB.)	!	!	!	!	!
<u>Corthyia ovulum</u> (DES.)	!	+++	!	!	!
<u>Tithonia berriasensis</u> (LOR.)	!	!	!	!	!
<u>Holaster bischofi</u> RENEV.	!	!	+	!	!
<u>Holaster bonansensis</u> LAMB.	!	!	!	+	!
<u>Holaster intermedius</u> (MUNST.)	!	+	!	!	!
<u>Holaster nodulosus</u> GOLDF.	!	!	!	!	+++
<u>Holaster prestensis</u> (DES.)	!	!	+	!	!
<u>Holaster subglobosus</u> (LES.)	!	!	!	+	+++++
<u>Holaster sylvaticus</u> GAUTH.	!	!	!	+	!
<u>Echinocorys vulgaris</u> BREYN.	!	!	!	!	+
<u>Stegaster altus</u> SEUN.	!	!	!	!	+
<u>Physaster vasseuri</u> DALL. et LAMB.	!	+	!	!	+++
<u>Toxaster amplus</u> DES.	!	!	!	!	!
<u>Toxaster (Hypsaster)</u> <u>convexus</u> (GAUTH.)	!	!	!	+	!
<u>Toxaster exilis</u> (LOR.)	!	!	!	!	+
<u>Toxaster (Echinospatagus)</u> <u>granosus</u> (D'ORB.)	!	+++	!	!	!
<u>Toxaster granosus</u> var. <u>holasteroides</u> D'ARROUD	!	!	!	!	!
<u>Toxaster granosus</u> var. <u>kiliani</u> LAMB.	!	!	!	!	!
<u>Toxaster lorioli</u> LAMB.	!	!	+	!	!
<u>Toxaster maurus</u> LAMB.	!	!	!	!	!
<u>Toxaster cf. rochi</u> LAMB.	!	!	!	!	!
<u>Toxaster rhotomagensis</u> BRONG.	!	!	!	!	!
<u>Toxaster seynensis</u> (LAMB.)	!	++	!	!	!
<u>Aphelaster integer</u> (GAUTH.)	!	!	!	!	!
<u>Douvillaster vatonei</u> (COQ.)	!	!	!	!	+
<u>Heteraster constrictus</u> (FOURT.)	!	!	!	!	!
<u>Heteraster peroni</u> FICH.	!	!	+++	!	!
<u>Heteraster cf. sabugensis</u> (LOR.)	!	!	!	+	!
<u>Heteraster subquadratus</u> GAUTH.	!	!	!	!	!
<u>Epiaster dallonii</u> LAMB.	!	!	!	!	+++
<u>Epiaster disyuntus</u> AG.	!	!	!	!	+
<u>Epiaster maximus</u> COQ.	!	!	!	!	+
<u>Epiaster cf. pedicellatus</u> GAUTH.	!	!	!	!	!
<u>Epiaster rouseli</u> COTT.	!	!	!	!	+++
<u>Epiaster cf. thomasi</u> GAUTH.	!	!	!	!	+
<u>Epiaster varusensis</u> D'ORB.	!	!	!	!	+
<u>Epiaster villei</u> COQ.	!	!	!	++	!
<u>Macraaster elegans</u> (SCHUCH.)	!	!	!	!	+++
<u>Macraaster ibizaensis</u> JEANN.	!	!	!	!	!
<u>Macraaster roberti</u> LAMB.	!	!	!	+	!

	!Neoco- !miense!	!Aptien- !se	!Albiense!	!Cenoma- !niense!	!Turo- !niense!
<u>Hemiaster anticus</u> DES.				+	
<u>Hemiaster aptiensis</u> LAMB.		+			
<u>Hemiaster aragonensis</u> LAMB.				+++	
<u>Hemiaster batnensis</u> COQ.				+	
<u>Hemiaster bellasensis</u> LOR.				+	
<u>Hemiaster brevis</u> LAMB.		+			
<u>Hemiaster cubicus</u> DES.				+	+?
<u>Hemiaster gaudryi</u> HEB. et MUN.-CHALM.				+++	
<u>Hemiaster gauthieri</u> PER.				++	
<u>Hemiaster heberti</u> PER. et GAUTH.			++		
<u>Hemiaster incrassatus</u> LAMB.				++	
<u>Hemiaster leymeriei</u> DES.				+	
<u>Hemiaster mancus</u> LAMB.				+	
<u>Hemiaster morrisii</u> FORB.				+	
<u>Hemiaster numidicus</u> GAUTH.			+		
<u>Hemiaster similis</u> D'ORB.				+	
<u>Hemiaster villei</u> COQ.				+	
<u>Palhemiaster ibericus</u> JEANN.		++			
<u>Periaster conicus</u> D'ORB.				+	
<u>Periaster distinctus</u> AG.				+	
<u>Periaster insolitus</u> (Lin- thia) (FOURT.)				+	
<u>Micraster coranguinum</u> KLEIN!				++	
<u>Micraster matheroni</u> DES.				+	
<u>Micraster michelini</u> AG.			+	+	



C A P I T U L O V

YACIMIENTOS Y FAUNA PRESENTE

A continuación vamos a enumerar los yacimientos en los que se ha encontrado fauna de Equínidos, indicando al mismo tiempo aquellas particularidades que parezcan interesantes, tales como la litología de los yacimientos y el estado de los ejemplares. No todos los yacimientos citados son conocidos o han sido visitados personalmente y los ejemplares proceden, no ya solo del material cedido gentilmente por el Museo de Geología del Seminario Conciliar de Barcelona (M.S.B), del Museo Martorell (M.M.), también de Barcelona, sino, igualmente, de nuestras visitas a los diversos Museos, entre ellos el de París, así como de la Colección de la Facultad de Ciencias d'Orsay, en la que se encuentran o encontraban (pues algunos han sido trasladadas a otras ciudades) las colecciones de eminentes paleontólogos franceses, y del estudio de la Colección de Museo de Ciencias (M.C.) de Madrid y del Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.), hoy Instituto Tecnológico Geominero de España, así como de la recopilación de los datos bibliográficos que han llegado a nuestro conocimiento. Algunas de las especies mencionadas, hoy se consideran sinonimia de otras pero, cuando proceden de cita, hemos respetado y conservado el nombre dado.

Para un mejor estudio y encuadre de los yacimientos, hemos dividido España en las siguientes regiones: Región Cantábrica, Central, Levante, Pirenaica, Bética, Baleares y Canarias.

En la REGION CANTABRICA incluimos las provincias de Oviedo, León, Palencia, Santander, Vizcaya, Guipúzcoa, Burgos, Alava y Navarra.

Comenzando por ASTURIAS, las localidades en las que han sido encontrados afloramientos con Equínidos del Cretácico inferior y medio son: Luarca, Oviedo, Candás, Gozón, Ambronero, Cabo Prieto, S. Pedro de Anés y Luanco.

Con afloramientos Urgonienses hallamos Luarca, Oviedo y Luanco. En Luanco, en unas calizas arenoso-arcillosas, BARROIS (1.880), cita:

Pseudodiadema sp.

Cidaris sp.

Echinoconus sp.

Este afloramiento urgoniense, se extiende por Verdicio, Heres, Susacasa y Nembro.

En Luarca y Oviedo no conocemos los materiales en los que se han encontrado los fósiles citados que son, en la primera localidad,

Cidaris (Stereocidaris) malum A. GRAS.

Heteraster oblongus D'ORB.

y en la segunda,

Tetragramma malbosi (AG).

El Aptiense aparece citado en las localidades de Candás, Gozón-Ambronero, y S. Pedro de Anés; en las dos primeras representado por,

Heteraster oblongus D'ORB., (M.C.).

y en S. Pedro de Anés (MALLADA, 1.892) por,

Toxaster cordiformis BREYN.

Pygaulus desmoulinsi, AGASSIZ (esta la data como Aptiense inferior y la localidad con interrogación).

Cabo Prieto aparece con una fauna tal, en general, que RAT en su Tesis (1.959) y MALLADA (1.875), lo definen como Urgo-Aptiense-Cenomaniense. También lo cita BARROIS (1.880), dándolo como Aptiense y citando una abundante fauna de equínidos, que dice haber recogido entre Barro y Posada en unas margas de unos 2 m. de potencia, en las que encuentra también Orbitolinas y que reposan sobre unos 15 m. de grés calcáreo y fósiles poco numerosos. Indica asimismo la abundancia relativa de cada una de las especies, basándose en COTTEAU, que las determinó en 1.876:

Cidaris (Stereocidaris) malum A. GRAS. Rara.

Cidaris (Stereocidaris) macphersoni COTT, abundante. (RAT. en 1959 la da como cf.).

Cidaris (Stereocidaris) baculina GAUTH., rara.

Cidaris barroisi COTT., rara.

Rhabdocidaris cortazari COTT., caparazón raro, radiolas abundantes.

Pseudodiadema (Tetragramma) malbosi COTT., bastante abundante.

Pseudodiadema (Tetragramma) dubium COTT., rara.

Goniopygus hispaniae COTT., rara.

Codiopsis major COTT., muy rara.

Discoidea (Discoidea) decorata DES., rara.

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica COTT.

Pyrina pygaea DESOR, muy abundante,

Heteraster oblongus DE LUC, bastante rara,

estando también citadas algunas de estas especies por BATALLER (1.947), RAT (1.959) y MALLADA (1.892 y 1.904).

El Cenomaniense lo cita MALLADA (1.892) en Castiello, con la,
Pseudodiadema verneuili (COTT.)

si bien da con interrogación esta localidad, el género y la especie. DEVRIES (1.972) lo cita, también en La Lorilla representado por,

Hemiaster verneuili DES. y

Echinobrissus angustior GAUTHIER,

considerando esta última como especie nueva en España; realmente nosotras no hemos encontrado ningún otro ejemplar perteneciente a esta especie; en esta localidad cita también el Turoniense con,

Hemiaster verneuili var. sulcata LAMB.

En la provincia de LEON, MALLADA (1.892) cita el Cenomaniense-Turoniense en Las Bodas y Boñar con,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.);

la segunda sólo en Boñar. Cita asimismo el Turoniense en estas dos localidades con

Codiopsis pradoi DES.,

Hemiaster verneuili DES.,

y, en este caso, la segunda sólo se ha encontrado en Las Bodas. En Sabero se ha encontrado el Cenomaniense superior-Turoniense con

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

En la provincia de PALENCIA, la mayoría de los yacimientos citados pertenecen al Cenomaniense. Solamente uno, el de la trinchera en el km. 12 de la carretera de Castejón-Javilonte, es Aptiense. Encontramos en él un ejemplar de,

Toxaster collegnii SISM.

de la Colección del Museo de Ciencias de Madrid. CIRY (1.940) cita el Cenomaniense en el km. 147 del ferrocarril de la Robla, con la especie:

Pseudopyrina (Pyrina) inflata D'ORB.

y en la trinchera del ferrocarril de la Robla, sin especificar más, con,

Catopygus columbaris LAM;

en Mave, CIRY (1.940) y LAMBERT (1.935 a y 1.936 b) indican que en las dos orillas del Río Pisuegra, han sido halladas,

Typocidaris (Stereocidaris) cenomanensis COTT.

Trochotiara alcantarensis LOR.

Holaster cenomanensis D'ORB.

Polydiadema verneuili COTT.

Orthopsis granularis AG.

Clitopygus cf. angustior GAUTH.

Gauthieria (Cyphosoma) perfecta AG.

Hemiaster verneuili DES.,

así como en Olleros, CIRY (1.940) y LAMBERT (1.935 a) citan las especies siguientes:

Typocidaris (Stereocidaris) cenomanensis COTT.

Orthopsis granularis AG.

Trochotiara alcantarensis LOR.

Gauthieria perfecta AG.

Polydiadema verneuili COTT.

Hemiaster verneuili DES.

Clitopygus cf. angustris GAUTHIER

y al S. de Barcenilla, CIRY (1.940) y LAMBERT (1.935 a) mencionan,

Tetragrama variolare (BRONGN.)

En Muda , en la Colección del I.G.M.E., estudiamos un ejemplar, también Cenomaniense de

Phymosoma cenomanense (COTT.)

y en Salinas del Pisuegra hallamos (LAMBERT, 1.935 a)

Hemiaster verneuili var. lata

El Cenomaniense aparece también en Mazariegos donde CIRY (1.940) y la H.G. 276 (Lerma, 1.953), mencionan la presencia de

Hemiaster tumidosus LOR.

así como en Bustillo y Villaverde de la Peña, en los que MALLADA (1.904) cita las siguientes especies:

Salenia scutigera (GOLDF.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Galerites (Echinoconus) rhotomagensis D'ORB.

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

Hemiaster verneuili DES.

Por último, en unos estratos de Guardo, aparece el Cenomaniense-Turoniense con,

Hemiaster (Mecaster) fourneli AG.

En la provincia de SANTANDER son numerosos los yacimientos citados o de los que hemos estudiado algunos ejemplares, si bien sólo unos pocos han sido visitados personalmente.

Como pertenecientes al Neocomiense citan MALLADA (1.904) y CAREZ (1.881), unas calizas y margas amarillas en las que aparecen Orbitolinas, situadas al W. de Comillas entre los dos puentes de Larrobia y en las que se han encontrado las especies:

Peltastes (Hyposalena) acanthoides (DESMOULINS) y,

Hemiaster saulcyanus D'ORBIGNY.

El Aptiense-Neocomiense lo cita BATALLER (1.947) cerca de S. Vicente de la Barquera, donde han sido halladas

Cidaris macphersoni, también mencionada por LAMBERT (1.919) y por MALLADA (1.904) y

Pliotoxaster (Toxaster) paquieri LAMBERT.

y en La Alta, citado por LAMBERT (1.919 y 1.922), en la que aparece representada

Cidaris macphersoni COTTEAU.

En esta misma localidad LAMBERT, en las obras mencionadas y MALLADA en 1.904 citan el Albiense con

Polydiadema rhodani AGASSIZ.

y el Cenomaniense, LAMBERT en 1.919 con,

Codiopsis doma DESMARETS

Hemiaster mancus LAMBERT, 1.919;

Micraster michelini AGASSIZ y

esta última especie la cita posteriormente BATALLER (1.945 b y 1.947).

Aunque el Cenomaniense y el Albiense los dejamos para más tarde, en este caso los mencionamos aquí por encontrarse en esta localidad representados todos los pisos citados, con los equínidos correspondientes.

El Urgo-Aptiense es mencionado por MALLADA (1.904) en La Florida donde, en unas margas con Orbitolinas, ha sido hallada,

Toxaster complanatus GMELIN = T. cordiformis (BREYN.)

y LAMBERT en 1.919 menciona,

Pliotoxaster (Toxaster) collegnoi SISM.

BATALLER, (1.947) y LAMBERT (1.922) citan en esta misma localidad el Albiense (Vraconiense) representado por

Diplopodia pachecoi LAMBERT.

MALLADA (1.904) la cita en esta misma localidad, indicando que no es rara esta especie en el Urgo-Aptiense y en el Cenomaniense de la Orbitolina concava de la Cresta de Cavina.

Como Urgo-Aptiense aparecen calificados por MALLADA (1.904) y CAREZ (1.881), los terrenos situados entre el puente de Larrobia y el de S. Vicente de la Barquera, representados por unas margas azules, amarillas y rojizas, en las que se han hallado,

Rhabdocidaris durandi COTTEAU y

Cidaris macphersoni ? COTTEAU.

El Aptiense tiene una mayor extensión. En el Km. 186 de la carretera Bilbao-Santander, en el término de Ambrosero, recogimos personalmente fauna fósil en los mismos desmontes de la carretera, en unas calizas arcillosas muy meteorizadas y negruzcas por los restos orgánicos que poseen; los ejemplares son escasos y se encuentran en muy mal estado, dificultando su reconocimiento; de este yacimiento hemos visto algún ejemplar en la colección del M.S.B.; los ejemplares estudiados son de las especies,

Toxaster collegnii SISM. y

Tetragramma sp.

Procedentes de Comillas, hallados en unas margas, hemos estudiado unos ejemplares pertenecientes a la especie,

Toxaster collegnii SISM,

que también ha sido citada aquí por MALLADA (1.904) y por CAREZ (1.881). LAMBERT (1.922) menciona en la Punta Miradoiro de esta localidad, citando a su vez a MENGAUD,

Polydiadema rhodani AGASSIZ,

especie que aunque es Albiense, se encuentra en unos estratos atribuidos al Aptiense superior.

LAMBERT (1.919, 1.922 y 1.927 a) cita, también en Comillas, el Cenomaniense-Vraconiense, representado, en este caso por,

Heteraster delgadoi LORIOLO.

BATALLER (1.945 b y 1.947) dice haberse hallado el Aptiense en el Cuegle, con

Goniopygus royo LAMBERT

y en La Liñera, cerca de S. Vicente de la Barquera con,

Polydiadema cantabrum LAMBERT y

Pliotoxaster (Toxaster) paquieri LAMB.;

estos estratos, unas margas, son calificados por LAMBERT (1.919 y 1.922) como Urgo-Aptienses, añadiendo en 1.919 las especies

Diplopodia (Tetragramma) dubia A. GRAS

Toxaster collegnii SISM.

Antes de llegar a Comillas yendo desde Santander, en Cuchía, en la Playa del Patrocinio, existe un afloramiento Aptiense muy rico en equínidos, que no logramos encontrar cuando visitamos la zona, pero del que hemos estudiado numerosos ejemplares del M.S.B. y visto algunos en el Museo Martorell. Se han determinado como:

Radiolas de Cidaridos

Cidaris sp.

Stereocidaris lardyi DES.

Salenia sp.

Diplopodia sp.

Tetragramma sp.

Pyrina sp.

Pyrina ? sp.

Galerites (Echinoconus) vulgaris D'ORB.

Heteraster aff. texanus ROEMER

De este mismo yacimiento y calificado como Neocomiense, encontramos un fragmento de radiola de

Cidaris pustulosa A. GRAS

y del Hauteriviense, otros fragmentos de radiola determinados como

Cidaris guiaensis LORIOL

En 1.982, en el tomo sobre el Cretácico de España, este yacimiento es atribuido al Bedouliense inferior o Gargasiense inferior.

En Puerto Calderón, BATALLER (1.947), cita el Aptiense-Gargasiense representado en este caso por,

Pliotoxaster (Toxaster) paquieri LAMBERT

En el I.G.M.E. hallamos un ejemplar de

Tetragramma malbosi AGASSIZ

recogido en Renedo. En Rudagüera, BATALLER (1.947) y LAMBERT (1.922) mencionan,

Phyllobrissus kiliani LAMBERT.

Un compañero, Juan Carlos Gutiérrez, nos cedió un ejemplar de unos estratos de Matienzo, que atribuye al Urgo-Aptiense-Cenomaniense y que resultó ser de

Tetragramma malbosi (AGASSIZ),

característica del Aptiense. Nos dió también más material perteneciente a distintos términos de este mismo paquete de estratos y de la misma localidad. Del Alto Beralta son unas placas de equínidos que, al ser estudiadas, consideramos que pertenecieron a

Stereocidaris sp.

Tetragramma variolare (BRONG.)

y de una zona más hacia el S., dos radiolas y un molde externo que no podemos determinar más que como

Stereocidaris sp.

Tetragramma variolare var. sub-nuda

y de Fuente las Varas unos ejemplares de

Hemiaster ? sp.

Heteraster oblongus D'ORB.,

esta última característica del Aptiense.

También como Urgo-Aptiense-Cenomaniense califica RAT (1.959) los estratos en que al E. de Solares encuentra

Codiopsis major COTT.

asi como unas calizas y margas en las que, en Solórzano y Secadura, halla

Pliotoxaster (Toxaster) collegnii SISM (mencionada también por CIRY en 1.940).

Salenia prestensis DESOR

El Vraconiense es hallado por LAMBERT (1.922) en la Cresta de Cavina donde aparecen las especies,

Diplopodia pachecoi LAMBERT (citada posteriormente por BATALLER en 1.945 b y en 1.947).

Holectypus (Coenholectypus) cenomanensis (GUERANGUER) y,

Anorthopygus michelini COTTEAU (especie característica de este nivel).

Entre La Florida y la cresta de Cavina, lo encuentra representado por las dos primeras especies de las últimamente mencionadas y por

Heteraster delgadoi LORIOLO (igualmente característica de este piso).

Entre Porqueriza y Noriega cita Prachiosoma sp., si bien pensamos que debe de haber error de transcripción, pues no encontramos este género en la numerosa bibliografía consultada, aunque si el género Rachiosoma.

Curiosamente LAMBERT en 1.922 cita "entre el Aptiense y el Nummulítico" cerca de la carretera de Tresarandas

Diplopodia deshayesi (COTT.)

El Cenomaniense está, también, ampliamente representado. MALLADA en 1.892, lo menciona en La Atalaya de Santander con

Hemiaster bufo BRONG.

y en 1.904, en un corte realizado al NE. de Celis y E. de Rábago y Bielva, desde el monte llamado La Florida, sobre las areniscas y pudingas del Escudo de Cabuérniga y la Sierra de Nabajo, en unas calizas con,

Salenia petalifera ? (DESMARETS)

y en 1.892 en La Florida, al Sur de Labarcés (S. Vicente de la Barquera) con,

Salenia petalifera (DESMARETS)

JIMENEZ DE CISNEROS (1.910) menciona en el nivel alto y mediano de Fuente las Varas

Peltastes (Hyposalenia) clathratus (PARKINSON).

LAMBERT (1.919) lo cita en Liencres, al N. del Alto de Liencres con,

Coptodiscus mengaudi LAMBERT (igualmente citada por BATALLER en 1.945 b, 1.947 y por el mismo LAMBERT en 1.922).

Conulus subrotundus MANTELL (también mencionada por BATALLER en 1.945 b, especie que, aunque característica del Turoniense, aquí aparece en el Cenomaniense).

Hemiaster bufo BRONG.

En la punta E. de la Rabia, BATALLER (1.947) cita,

Coptodiscus mengaudi LAMB.

MALLADA (1.892), entre el Puente de S. Miguel y el valle de Santillana, encuentra el Cenomaniense representado por,

Orthopsis granularis AGASSIZ

y CIRY (1.940) en Sta. Cruz con,

Hemiaster anticus DESOR.

Diplopodia (Trochotiara) deshayesi (COTT.) y ,

Hemiaster verneuili DES., también mencionada esta última por LAMBERT (1.935 a). En 1.919 cita el Cenomaniense en Sta. Isabel, cerca de Torrelavega con

Anorthopygus excisus LAMB.

En la provincia de Santander, MALLADA (1.892) cita en el Barremiense

Tetragramma dubium A. GRAS.

mencionando en la región de Santander el Cenomaniense, lo que también hace LAMBERT (1.928 a), con

Discoides subuculus KLEIN y

BATALLER (1.947) con

Anorthopygus orbicularis GRAT.

LAMBERT (1.935 c) lo menciona en Santander con

Hemiaster bufo BRONGN.

Salenia petalifera (DESMAR.);

esta última especie la hemos estudiado procedente de la col. del I.G.M.E.

MALLADA (1.892) determina el Cenomaniense-Turonense con

Tetragramma variolare (BRONGN.)

De nuevo el Cenomaniense aparece citado por BATALLER (1.945 b y 1.947) en S. Vicente de la Barquera con

Goniopygus royo LAMB.

Anorthopygus orbicularis GRATELOUP (esta última especie perteneciente a la colección del M.C. de Madrid).

BATALLER (1.945 b y 1.947) y LAMBERT (1.922) mencionan en el Vraconiense del Sardinero

Orthopsis haugi LAMB.,

el último como procedente de la capa rojiza de orbitolinas.

En el Cenomaniense del Sardinero son muy numerosos los ejemplares encontrados y estudiados, además de citados; LAMBERT (1.919) y MALLADA (1.904) mencionan

Goniopygus marticensis COTT. (M.C.)

Glyphocyphus radiatus HOENING.

Peltastes (Hyposalenia) acanthoides DESMOUL.

Anorthopygus orbicularis GRATELOUP.

Cotteaudia benettiae KONIG.

Diplopodia (Tetragramma) variolare BRONG.

Discoidea subuculus KLEIN

Holectypus (Coenholectypus) crassus COTT.

Holectypus (Coenholectypus) cenomanensis GUERANG.

Epiaster meridanensis (COTT.)

Hemiaster bufo BRONG.

Micraster michelini AGASSIZ.

MALLADA (1.904) cita en El Sardinero (cerca de la Fuente de la Salud), Maliaño, Astillero, Contiguera, Atalaya y Faro de Santander, en unas calizas arenosas, amarillentas, con orbitólidos y equínidos, la mayor parte de las especies supramencionadas y además,



Anorthopygus irregularis GRATELOUP y

Tetragramma valiolare var. roissyi

En el Cenomaniense de Suances aparecen

Coptodiscus mengaudi LAMBERT

Glyphocyphus radiatus HOENINGH.

Micraster michelini AGASSIZ

mencionadas por LAMBERT (1.927 a) y las dos últimas también por LAMBERT en 1.919. En Vallinas, este último autor, cita,

Typocidaris (Stereocidaris) cenomanensis (también CIRY en 1.940).

Anorthopygus excisus LAMBERT.

Continuando con la región que hemos denominado Cantábrica, en la provincia de VIZCAYA, encontramos afloramientos del Neocomiense-Aptiense y Cenomaniense, si bien en todos ellos, excepto en Bermeo, puede decirse que los equínidos son más bien raros. En el pueblo de Lequeitio (H.G. 39, 1.949), hallamos citado el Neocomiense, representado por

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica COTT.

que aparece citada también en Zubieta, ADAN DE YARZA (1.892), MALLADA (1.904) y KINDELAN (1.919), cerca del mismo pueblo, pero cuando hemos visitado este yacimiento no hemos encontrado ningún ejemplar completo de equínido, ni tampoco fragmentos, sino únicamente radiolas, incluidas en unas calizas más bien duras, de las que es difícil la extracción, pese a lo cual en la colección del I.G.M.E encontramos un magnífico ejemplar de esta especie, si bien determinado como:

Dorocidaris (Stereocidaris) pyrenaica (AG.) y datado como Aptiense.

El Supra-urgoniense aparece mencionado por MALLADA (1.904) y por CIRY (1.940) en la carretera de Valmaseda a unos 4 km. de Ramales, cerca del Portillo, formado por unas calizas compactas, negruzcas, muy duras, a veces brechoides, entre cuyos bancos hay lechos de margas en las que se encuentran los fósiles y que reposan sobre el Jurásico. Entre los fósiles se encuentra,

Acrocidaris icaunensis COTT.

que, según CAREZ, es característica del Neocomiense inferior, pero que en gran parte de Santander y Vizcaya, aparece en el Neocomiense medio.

RAT (1.959) e incluida en este piso, en los alrededores de Valmaseda menciona

Epiaster sp.

y en los alrededores de Valmaseda,

Holaster laevis (BRONG.)

Epiaster sp.

En la playa de Aldeabaster, en unas calizas con frecuentes nódulos de limonita y fragmentos de lignito, aparecen unos equínidos muy difíciles de extraer de la roca madre y que, gracias a un ejemplar encontrado suelto, si bien en mal estado, hemos podido clasificar como:

Toxaster collegnii SISM.;

ya que este ejemplar recogido, parece ser igual a los encontrados en la roca, nos permite datar la localidad como Aptiense, piso determinado en un lugar próximo a la mina de Malaespesa con un gran ejemplar, (I.G.M.E.) de:

Dorocidaris (Stereocidaris) pyrenaica COTT.,

especie que también hemos reconocido en unos ejemplares del M.S.B. y del M.M. y que proceden de una mina abandonada, que suponemos que puede ser la misma; el material consistía en un ejemplar entero y radiolas.

El Cretácico inferior (sin más precisión) aparece en Bilbao, si bien los ejemplares se hallan en tan mal estado que, pese a haberlos estudiado en el Museo de Ciencias de Madrid y en el del Seminario de Barcelona, en ningún caso hemos podido llegar a la especie, habiendo encontrado sólo los géneros siguientes:

Tetragramma sp.

Cidaris (Stereocidaris) sp. (radiolas)

El Cenomaniense se halla relativamente bien representado en la provincia. En Begoña (Bilbao) se han hallado:

Holaster subglobatus GOLDF. y

Holaster latissimus AG.

(según KOEHLIN Y SCHLUMBERGER (1.854), ADAN DE YARZA (1.872) y KINDELAN (1.919), el Cenomaniense aparece también en las localidades de Bermeo, Oriamendi y Portugaleta con las mismas especies). En Baquio, en la misma playa, hay magníficos ejemplares de muy difícil extracción, debido a la dureza de la roca, por lo que no nos ha sido posible su estudio, debiéndonos de contentar con los que poseía el M.S.B., pertenecientes a las especies:

Discoides sp.

Goniopygus noguesi COTT. (radiolas)

Rhabdocidaris subvesiculosa GOLDF. (radiolas)

(las radiolas, aunque parezca paradójico, es el material que con más facilidad se obtiene, pese a su fragilidad). En Oriamendi también Cenomaniense, se ha hallado

Pseudodiadema (Tetragramma) blancheti DESOR.

En Portugalete, además de las dos especies citadas en Begoña hallamos mencionadas por VERNEUIL, COLLOMB, TRIGER y COTTEAU (1.859) las siguientes especies, recogidas en una caleta batida por las olas, a medio kilómetro a la izquierda de la extremidad del muelle. Algunas de estas especies son citadas por ADAN DE YARZA en 1.892 y por MALLADA en el mismo año:

Cidaris (Rhabdocidaris) vesiculosa GOLDF.

Cidaris (Stereocidaris) rhotomagensis COTT.

Pseudodiadema (Orthopsis) granularis DES.

Tetragramma variolare AG.

Holectypus (Coenholectypus) crassus COTT.

Orthopsis granularis AG.

Pygaster truncatus AG.

Holaster subglobatus GOLDF.

Holaster latissimus AG.

Anorthopygus orbicularis GRAT.

apareciendo entre Portugalete y Santurce, MALLADA (1.904), un banco de caliza cavernosa, Cenomaniense también, con las especies:

Cidaris (Stereocidaris) rhotomagensis COTT.

Cidaris (Rhabdocidaris) vesiculosa GOLDF.

Pygaster truncatus AG.

Orthopsis granularis AGASSIZ.

Pseudodiadema (Tetragramma) variolare BRONGN.

Tetragramma variolare var. roissyi

Holectypus (Coenholectypus) crassus COTT.

En La Herrera cerca de Valmaseda, el Cenomaniense aparece representado por unas areniscas que cita ADAN DE YARZA en 1.892, MALLADA en 1.904 y la H.G., 61 (Bilbao, 1.975) en las que se ha encontrado

Pseudodiadema (Tetragramma) blancheti DESOR

y en las Encartaciones, por unas pizarras arcillosas y negruzcas (MALLADA, 1.904), con

Holaster marginalis AGASSIZ

KINDELAN en 1.919 considera la

Hemiaster bufo (BRONGN.)

como característica del Cenomaniense en Vizcaya.

En la H.G. 61 (Bilbao, 1.975) encontramos un corte genérico del Cretácico en la provincia de Vizcaya, que transcribimos a continuación:

El Barremiense está representado por unas areniscas y margas; en su tramo inferior formado por areniscas micáceas, ferruginosas, que se presentan en bancos gruesos, de color gris oscuro o amarillentas, a veces calcáreas; en su tramo medio, aparecen:

Fragmentos de Equínidos.

Toxaster cfr. complanatus AGASSIZ = T. cordiformis (BREYN.) del Neocomiense.

Toxaster cfr. amplus DESOR del Neocomiense-Barremiense.

Sobre los tramos anteriores se encuentran areniscas, areniscas calcáreas o calizas arenosas con cristales de cuarzo de grano subangular, frecuentemente recristalizado, localmente pseudoolíticas, generalmente fosilíferas, a veces con Orbitolinas, de unos 200 m. de espesor, en las que se ha hallado,

Heteraster cfr. oblongus DESOR, de la parte superior del Barremiense o Aptiense.

El Bedouliense consta de tres tramos; el tramo inferior está formado por unas calizas arenosas y por calizas microbrechoides con cristales de cuarzo subangulares; en ellas aparece,

una buena cantidad de Equinodermos.

El tramo intermedio está representado por unas calizas criptocristalinas con,

frecuencias variables de Equinodermos.

El tramo superior está constituido por unas calizas arenosas con buenas frecuencias de Equinodermos.

El Cenomaniense estaría representado por las areniscas de Valmaseda, en La Herrera, según ADAN DE YARZA (1.892), con

Pseudodiadema (Tetragramma) blancheti DES.

En la provincia de GUIPUZCOA, RAT (1.959) y CIRY (1.940), citan en Azpeitia y en Tolosa el Urgo-Aptiense-Cenomaniense, representado por:

Pliotoxaster (Toxaster) cf. collegnii SISM.

El Aptiense aparece representado en S. Sebastián, según KINDELAN (1.919) en la ladera S. del monte en el que está el "Asilo de la Reina Victoria", bajando del cual hasta el apeadero de Chominema, se cortan unas calizas fosilíferas con

Cidaris sp.

y el Cenomaniense, según el mismo autor, en una franja que va de SW. a NE. desde Soravilla, atravesando el río Oria, terminando en las márgenes del río Urumea entre Astigarraga y Loyola, quedando comprendida en ella la montaña de Oriamendi, donde se ha encontrado

Pseudodiadema (Tetragramma) blancheti DES.

En BURGOS casi todos los afloramientos son del Cenomaniense, habiendo muy pocos del Cretácico inferior.

Del Neocomiense hemos estudiado un ejemplar de la Colección del Museo de Ciencias, que hemos determinado como

Stereocidaris pyrenaica (COTT.);

atribuida al Neocomiense superior-Aptiense hallamos, citada por MALLADA (1.887 y 1.902) en Cuevas,

Pseudodiadema (Tetragramma) malbosi AG.

CIRY cita en 1.940, en el río Trueba, unas margas con Plicátula en las que se ha encontrado el Urgo-aptiense, representado por un ejemplar que da como:

Pliotoxaster (Toxaster) cf. collegnoi SISM.

que también aparece citado en la H.G. 137 (Miranda de Ebro, 1.941), en el anticlinal de Sobrón, cerca de Totalinilla, en el km. 26, en unas margas azules arriñonadas y pizarrillas, con equínidos pequeños y mal conservados; estos estratos han sido considerados como Aptienses. Del Aptiense de Villaverde de Montejo nos han sido entregados para su determinación por D. Isaac Rodríguez de Lera unos ejemplares que clasificamos como:

Toxaster collegnii SISM. y

Tetragramma sp.

Posteriormente hicimos un viaje en el que encontramos unos ejemplares que, al determinarlos, resultaron ser de

Tetragramma variolare BRONGN. y

Epiaster crassissimus D'ORB.,

especies que caracterizan el Cenomaniense.

El Aptiense aparece también citado en Villamartín con,

Phymosoma microtuberculatum COTT.

En S. Pantaleón y Govantes, MALLADA en 1.904, cita el Albiense representado por

Epiaster distinctus AG.

así como el Cenomaniense por la misma especie y por

Anorthopygus orbicularis (GRAT.)

El Cenomaniense inferior, representado por unas calizas y margas azuladas y grises, lo encuentra MALLADA (1.904) en el Valle de Mena, mencionando algunas especies que citan, en ocasiones ampliando el número, otros autores como RIBA ARDERIU (1.959), VERNEUIL et COLLOMB (1.852) y CIRY (1.940). Las especies citadas son:

Hemiaster bufo (BRONGN.)

Anorthopygus orbicularis (GRAT.)

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica LAMARCK.

En Alba de Oca según LAMBERT (1.935 b), también aparece el Cenomaniense con:

Hemiaster verneuili DES.,

mientras que al S. de Barcenillas (CIRY, 1.940), con:

Tetragramma variolare (BRONGN.)

así como en la carretera de Ciruelos a Tejada (H.G. 39, Lequeitio, 1.949), con:

Hemiaster verneuili DES.,

especie de la que también hemos encontrado ejemplares en el M.S.B. y en el M.M.

En la Sierra de Covarrubias (H.G. 276, LERMA, 1.953) en Cuevas de S. Clemente, en el camino a Torrecilla del Monte, aparecen, en unas margas blanco amarillentas o grises claras,

Pseudodiadema guerangeri ? COTT. y

Hemiaster tumidosus LOR.

encontrándose esta especie también en Mazariegos y Cubillo del Campo, por el camino a Tornadijo; en Cuevas de S. Clemente (M.C)

hallamos una representativa fauna de equínidos; algunas de las especies mencionadas a continuación lo han sido también por LAMBERT (1.935 a y 1.935 b) y por SAN MIGUEL DE LA CAMARA (1.952),

Typocidaris (Stereocidaris) cenomanensis COTT.

Pseudodiadema querangueri ? COTT (especie en cuya etiqueta pone Cenomaniense superior).

Tetragramma variolare COTT.

Anorthopygus orbicularis GRATELOUP

Micropedina olisiponensis (FORBES)

Discoides subuculus KLEIN.

Hemiaster tumidosus LOR.

Hemiaster (Mecaster)ourneli (AG.)

CIRY (1.940), en Icedo, cita:

Holaster cf. cenomanensis D'ORB. y

Holaster suborbicularis DEFRANCE

y en la Sierra la Horadada,

Typocidaris (Stereocidaris) cenomanensis COTT.

Polydiadema verneuili COTT.

Trochotiara alcantarensis LOR.

Gauthieria perfecta AG.

Orthopsis granularis AG.

Clitopygus (Nucleolites) cf. c. angustior GAUTH.

Al E. de Montorio vuelve a citar CIRY (1.940) el Cenomaniense con,

Orthopsis miliaris D'ARCH.

considerando DEVRIES (1.972), que aparece en la misma localidad el Cenomaniense superior con,

Hemiaster verneuili DES.

MALLADA (1.904) cita, aquí también, el Cenomaniense-Turoniense con,

Salenia scutigera GOLDF.

Tetragramma variolare BRONGN.

Galerites (Echinoconus) rhotomagensis D'ORB.

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

También en 1.940, CIRY encuentra el Cenomaniense en el, por él denominado, surco de Espinosa de los Monteros, depresión que se extiende a lo largo de 25 km. de E. a W. desde las cercanías de Nocado, hasta Entrambosrios, estando situada la localidad mencionada en la zona media. Esta depresión sigue de un extremo al otro la vía férrea de Bilbao a La Robla. El Cenomaniense forma una banda continua sobre la vertiente septentrional del surco de Espinosa, donde ocupa también una parte del talweg; el primero que lo reconoció fué LARRAZET en 1.896. En los alrededores de Espinosa, CIRY ha encontrado grandes Orbitolinas, que llegan a alcanzar hasta 30 mm. de diámetro y que corresponden a Orbitolina aperta; aparecen en el lecho del río Trueba, inmediatamente aguas arriba del puente de la carretera de Santelices, en unas areniscas amarillentas, finas, de pistas, que le han proporcionado restos de Equínidos y que buzan hacia el Sur. Reposan sobre unas areniscas estériles y soportan unas calizas areniscosas, sobre las que se ha construido el castillo de Espinosa.

El corte se observa bien más al W., a la altura del pueblo de Para, que se encuentra situado sobre la prolongación del estrato del Castillo de Espinosa. Encima de las calizas areniscosas mencionadas se hallan areniscas generalmente finas, tiernas, de Orbitolinas, sobre todo pequeñas y que llevan en su parte superior, cerca del ferrocarril de La Robla, nuevas calizas areniscosas acompañadas de capas calizas o areniscosas, ferruginosas. El nivel ha proporcionado

Conulus bargesi D'ORB. y

Rhynchonella cuvieri (Braquiópodo), Orbitolina concava, Orbitolina aperta (Foraminíferos).

Encima, cortadas por la vía férrea de La Robla, se suceden alternancias repetidas de margas micáceas, tiernas, azuladas, y calizas margosas y nodulosas, del mismo color; en resumen, formaciones análogas a las que se designa, en las provincias vascas próximas, bajo el nombre de flysch cretáceo; este estrato, cuyo espesor es del orden de unos veinte metros, no ha proporcionado fósiles. Soporta una nueva serie de areniscas y de calizas areniscosas de restos, en las que las Orbitolinas son siempre abundantes y que se extienden hacia el S. hasta la carretera de Santelices, a partir de la cual se desarrolla hacia el S., hasta la cuesta que limita el surco de Espinosa, una nueva alternancia de facies flysch, en la que se intercalan areniscas margosas de pistas. El conjunto es algo fosilífero. Basándose en la presencia de algunos Ammonites recogidos a una cierta distancia de la carretera, forman parte ya del Turoniense.

El interesante hecho de la presencia de las formaciones de facies flysch en Para, se repite en la parte occidental del surco, cerca de Quisicedo y al este de Espinosa, no lejos de Nocedo.

Algo al E. del pueblo de Quisicedo, en los bordes del km. 8,2 de la carretera de Santelices afloran, sobre unas areniscas silíceas, estériles, unas calizas areniscosas, de restos, a veces ferruginosas, alternando con lechos areniscoso-margosos más tiernos. Estas capas son igualmente bien visibles en el km. 7,3 de la misma carretera conteniendo abundancia de Orbitolina aperta; además han proporcionado otra fauna de Terebirostra bargesana, Terebratella carentonensis, Terebratella sp., Terebratula cf. semiglobosa, Rhynchonella dufresnoyi, Rhynchonella cf. compressa e

Hyposalenia acanthoides (DESM.)

Glyphocyphus radiatus (HOENINGHAUS)

Encima, sobre el lado S. de la carretera, vienen, unas margas tiernas de color azul oscuro de alrededor de unos dos metros de espesor; es el yacimiento en que se encuentra Terebirostra bargesana en un excelente estado de conservación, acompañada de Terebratula cf. semiglobosa, de Orbitolina aperta y de

Discooides subuculus (KLEIN)

Este horizonte soporta, a su vez, alternancias de bancos margosos y lechos de calizas margosas de facies flysch, de color gris azulado, en las que las Orbitolinas han desaparecido y se encuentran, aunque en menor cantidad, Terebirostra bargesana, Terebratula cf. semiglobosa y en las que se han recogido erizos aplastados,

Hemiaster sp.

Holaster cf. nodulosus GOLDF.

y un fragmento de Acanthoceras demasiado deteriorado para una determinación específica. Localmente, como lo demuestran cortes próximos, se intercalan bancos de calizas margosas cargadas de glauconia. La fauna recogida no deja ninguna duda sobre la atribución de estas capas al Cenomaniense superior en el que aparecen, todavía aquí, las facies flysch.

El corte que se puede observar en el otro extremo del surco, en los alrededores de Nocedo, sería de abajo hacia arriba y de N. a S.

- Areniscas silíceas estériles
- Areniscas rojas y calizas areniscosas de Orbitolina aperta
- Calizas de pasta fina, gris oscuro, con Hemiaster (?) deformados.

- Alternancia de margas areniscoso-micáceas, hojosas, de color azulado, ya tiernas, ya compactas, pasando en la parte superior a un conjunto francamente margoso de tipo flysch. Pertenecen también al Cenomaniense.

En el Cenomaniense de Espinosa de los Monteros, MALLADA (1.904) menciona,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Echinoconus rhotomagensis D'ORB.

Hemiaster verneuili DES.

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESH.,

esta última también citada por el mismo autor en 1.892. LAMBERT en 1.935 a) cita,

Catopygus columbaris LAM.

Pseudopyrina sp.

en Pedrosa cerca de Santelices. También en el Cenomaniense de Villabascones, DEVRIES (1.972) menciona

Tetragramma variolare (BRONGN.),

especie que cita en Sotoscuevas MALLADA (1.892 y 1.904), si bien atribuyendo estos estratos al Cenomaniense-Turonense. En 1.904 y en esta misma localidad, como Cenomanienses, cita las especies siguientes,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Echinoconus rhotomagensis D'ORB.

Hemiaster (Mecaster) orbigny (AG.)

Hemiaster verneuili DES.

FEUILLEE (1.967) lo menciona en la estación de Ciudad-Dosante. En el corte de la vía férrea de Bilbao-La Robla, dado por CIRY en 1.940, en una capa de 10 m. de calizas gredosas con pequeñas orbitolinas, roja en la superficie, gris azulada en la fractura, que alterna con margas muy arenosas de pequeñas orbitolinas (O. conica) con fósiles; en el vértice las margas se vuelven mucho más calcáreas y contienen muchas orbitolinas, braquiópodos y erizos grandes, entre los que se han determinado,

Goniopygus major AGASSIZ.

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES (también mencionada por DEVRIES en 1.972).

Los materiales supramencionados pueden encontrarse en la trinchera del ferrocarril de La Robla, un poco más abajo hasta el km. 216 y también en la línea de La Robla, más al N., donde hay una cantera abandonada cuyas margas contienen numerosos equinodermos, de los que se han clasificado,

Echinobrissus sp.

Hemiaster sp.

y restos de Alectryonia.

En Valdeporres DEVRIES (1.972) y FEUILLEE (1.967) citan el Cenomaniense, que el último autor considera como Cenomaniense inferior, con

Goniopygus major AG.

Este yacimiento estimamos que puede ser el anteriormente citado, ya que Valdeporres es una antigua subdivisión administrativa, que comprende la región próxima a Santelices y, por tanto, a Ciudad-Dosante.

En Puentevey, de esta merindad, los autores anteriores citan,

Holectypus (Coenholectypus) sp.

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

El Cenomaniense vuelve a aparecer al S. de Villamoñico, yacimiento situado en el meridiano de LLanillo, cerca del origen del arroyo que nace al pie de la vertiente septentrional de la meseta Turoniense, donde está representado entre otros fósiles por

Hemiaster verneuili DES.

según CIRY (1.940). LAMBERT en 1.935 a y en 1.936 b menciona igualmente, el Cenomaniense en Santa Cruz del Tozo con,

Hemiaster verneuili var. sulcata

Hemiaster anticus DES. = H. arnaudi COTTEAU,

y en el primero de los dos textos mencionados, entre esta localidad y Terradillos de Sedano, con

Trochotiara deshayesi COTT.

a la que considera como rara. CIRY en 1.940, en el corte de Sta. Cruz del Tozo, siguiendo la pista de Santa Coloma, en unas capas terminales margosas o arenoso-calcáreas, de color amarillento, cita varios fósiles y entre ellos

Hemiaster verneuili DES.

especie que también menciona en Lorilla y al N. de Humada en el Cenomaniense superior DEVRIES (1.972).

MALLADA (1.904) menciona en Talamillo, Nidáguila, Tejada, Urbel del Castillo, Sotoscuevas, Montorio, Ordejón, Espinosa, Valdenoceda, Villaverde de la Peña, Quintanilla, Los Paúles, Terradillos y Gredilla, las siguientes especies,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Galerites (Echinoconus) rhotomagensis D'ORB.

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

Hemiaster verneuili DES.,

mientras que en Barrio de Bricia, DEVRIES en 1.972 y FEUILLEE en 1.967, citan el Cenomaniense superior con

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES.

En Coculina, LAMBERT en 1.935 b, menciona,

Hemiaster verneuili var. sulcata,

y al S. de Coculina el Cenomaniense-Turonense con,

Gauthieria perfecta AG.

también representado en Terradillos de Sedano, según el mismo autor, con

Phymosoma archiaci (AG.) y

Hemiaster verneuili DES.

FEUILLEE en 1.967 y DEVRIES en 1.972 mencionan el Cenomaniense superior en Hontoria del Pinar con,

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR. y

Tetragramma variolare (BRONGN.);

la primera de estas dos especies la considera DEVRIES especie nueva en España, lo que es erróneo ya que, anteriormente había sido citada numerosas veces, y, sin ir más lejos, en esta misma localidad, por el ya mencionado FEUILLEE en 1.967.

El Cenomaniense está representado en Montes de Oca, según ROYO en 1.940 y AITKEN en 1.934, por,

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.) y

Tetragramma variolare (BRONGN.)

y en Valdivielso, según MALLADA (1.892), por

Hemiaster bufo BRONGN.

En la provincia de Burgos, DEVRIES (1.972), menciona el Cenomaniense con

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

y LAMBERT (1.935 b), en los alrededores de Burgos con,

Micropedina olisiponensis FORBES

Anorthopygus orbicularis GRATELOUP y

Discoïdes subuculus KLEIN.

De nuevo DEVRIES (1.972), cita ahora el Turoniense-Cenomaniense superior en Burgos con

Hemiaster verneuili DESOR

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

El Cenomaniense lo hallamos citado nuevamente en la H.G. 276 (Lerma, 1.953), en Cubillos del Campo con

Hemiaster tumidosus LOR.

En Tejada, hemos mencionado anteriormente, junto con otras localidades, una serie de especies citadas en ellas; posteriormente hemos estudiado algunos ejemplares del M.S.B. que nos han proporcionado algunas de las especies anteriormente mencionadas y las que a continuación citamos,

Goniopygus menardi (DESM.) y

Holaster cenomanensis D'ORB.,

la última de las cuales ha sido nombrada en la H.G. 314 (Cilleruelo de Abajo, 1.950), donde en la zona de Tejada, en unas margas y calizas que reposan sobre las arenas Albienses se han encontrado también las siguientes especies,

Hemiaster sp.

Hemiaster verneuili D'ORB.

Hemiaster incrassatus LAMB.

Hemiaster dallonii LAMB.

Por último, en el I.G.M.E. hemos estudiado un ejemplar del Cenomaniense de La Rolliza de,

Tetragramma variolare (?) (BRONGN.)

En la provincia de ALAVA, la mayor parte de los afloramientos son del Cretácico superior, pese a lo cual, encontramos citado el supra-Urgoniano por RAT (1.959) en Astorbiza? con Epiaster sp. y el Aptiense en Sobrón, representado por unos ejemplares de las colecciones del M.S.B. y del M.C. (C.R.) de,

Heteraster oblongus D'ORB.

El Vraconiense lo encuentran representado FEUILLEE (.1967) y DEVRIES (1.972) en Astorbiza, por

Hemiaster minimus DESOR.

que el primero de los autores da como cf.

El Cenomaniense propiamente dicho, lo menciona MALLADA (1.892) entre Ariñez y Gomecha con

Glyphocyphus radiatus HOENINGHAUS

y en 1.904 en Arceniega y Menagaray con

Hemiaster bufo (BRONGN.)

que aparece, en esta última localidad, en unas calizas margosas azuladas, según indica CAREZ en 1.881. FEUILLEE en 1.967, siguiendo a CAREZ, menciona la misma especie en la zona de Menagaray y Amurrio, indicando que en Amurrio hacia el Oeste, atravesando la carretera de Arceniega, en el km. 48 de las misma, hay un corte calcáreo-arenoso negro, muy micáceo, en el que abundan cristales de piritita y numerosos restos; está en contacto con un estrato calizo, muy ligeramente arenoso, en la superficie del cual aparecen numerosos erizos, algo aplanados y a veces, incluso, aplastados. Esta capa es la que proporciona la especie supramencionada y que ya había sido descrita y mencionada por CAREZ; está constituida por un banco fino, pero perfectamente continuo, de caliza ligeramente detrítica en la que la calcita microcristalina cementa cuarzo, numerosos feldespatos y pequeños foraminíferos rodados, cuya testa está con frecuencia piritizada.

El límite entre el Albiense y el Cenomaniense aparece, según SAENZ (1.942), en Barambio, en la carretera que a través del puerto de Altube comunica Bilbao con Vitoria, en unas calizas arcillosas en las que se ha encontrado un ejemplar de,

Anorthopygus, posiblemente el orbicularis.

En la zona comprendida entre la Peña de Govia y la Sierra de Lerón, en las capas cenomanienses ha aparecido,

Anorthopygus orbicularis GRAT.

y en las Turonienses

Periaster verneuili (DES.);

en ambos casos acompañados por especies de otros grupos. En el I.G.M.E hemos estudiado un ejemplar del Cenomaniense, encontrado al S. de San Lorenzo de,

Pyrina inflata D'ORBIGNY.

El Cenomaniense superior lo mencionan VERNEUIL, COLLOMB, TRIGER y COTTEAU (1.859) en Ullibarri y Uzquiano con,

Ananchytes ovata (LAM.) y

Micraster brevis AG.

En NAVARRA encontramos representado todo el Cretácico. El Urgo-Aptiense-Cenomaniense lo menciona RAT (1.959), representado por unas margas en la estación de Alsasua, en las que ha aparecido

Cidaris cf. mac-phersoni COTT.

El Neocomiense, según STUART-MENTEATH (1.862) y MALLADA (1.882) aparece en Leiza, constituido por una lumaquela con Ostreas y radiolas de

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica ? COTT.

capa denominada solamente Cretácico inferior por MALLADA (1.904) y que sitúa entre Leiza y Lecumberri. El cretácico inferior lo menciona también STUART-MENTEATH (1.862) en Arraiz, al pie de la Venta de Velate, formado por unas calizas en las que se han encontrado,

Pseudodiadema sp.

Cidaris sp.

y otros equinodermos, añade MALLADA (1.882)

El Aptiense aparece representado en Burguete, de donde hemos estudiado, en el M.S.B. ejemplares de,

Micraster sp.

Isomicraster dallonii LAMB.;

estas especies nos hacen dudar de la correcta atribución del piso.

El Albiense aparece en Madoz, citado por DEVRIES (1.972) con,

Polydiadema rhodani DESOR

así como en los alrededores de Irurzun y en el corte de Izurdiaga, (extremidad N. de la Sierra de Aralar), p.e. en el desfiladero de

Dos Hermanas, representando por unas calizas en las que se hallan equinodermos, entre ellos,

Pseudodiadema rhodani DESOR

según indica FEUILLEE (1.967); esta especie es la misma citada arriba y pensamos que deben de ser también las mismas capas las que la proporcionan. El Albiense superior, según este mismo autor y DEVRIES (1.972), aparece en Echarri con,

Hemiaster minimus DESOR y

Hemiaster cf. minimus DESOR

El Cenomaniense aparece en varias localidades. En Irurzun, Dos Hermanas está representado en el M.S.B. por unos ejemplares de

Stereocidaris rhotomagensis COTT.

Balanocidaris sorigneti DESOR y

Equínidos.

Sin más especificación que Irurzun, Cenomaniense, estudiamos en el M.S.B. ejemplares de las tres primeras especies citadas a continuación,

Balanocidaris sorigneti (DESOR)

Rhabdocidaris vesiculosa (GOLDF.)

Goniopygus noquesi COTT.

Orthopsis granularis (COTT.)

Pygaster truncatus (AG);

la segunda y las dos últimas son mencionadas también por VERNEUIL, COLLOMB, TRIGER y COTTEAU en 1.859. La segunda la cita MALLADA en 1.892 en este lugar y de Irurzun a la ermita de la Trinidad, donde aparece en unas calizas arcillo-sabulosas, amarillentas; aquí también la mencionan MALLADA (1.882) y PALACIOS (1.919), citándola VERNEUIL, COLLOMB, TRIGER y COTTEAU (1.859) en el Monte de la Trinidad. MALLADA (1.904) y PALACIOS (1.919), encuentran esta especie en Lecumberri. En Izurdiaga la fauna encontrada es muy distinta,

Micraaster corbaricus LAMB.

Micraaster matheroni DESOR,

cuyos ejemplares encontramos en el M.S.B. y que pensamos indican estratos superiores.

En Alsasua, en el Monte Orobe, en el camino de Avarra a Aralar se han encontrado unos ejemplares, estudiados en la colección del M.S.B. y que hemos determinado como

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

Balanocidaris sorigneti (AG.)

Conulus bargesanus D'ORB.

Codiopsis sp.;

la primera especie mencionada nos hace pensar en que el estrato en que han sido recogidos estos ejemplares pudiera ser, como en otros casos, Urgo-Aptiense-Cenomaniense.

El Cenomaniense superior lo cita DEVRIES en 1.972, en Ollogoyen, representado por

Hemiaster bufo DESOR

y el Cenomaniense superior-Turonense inferior, entre esta localidad y Murueta, formado por unos 60 m. de calizas arcillosas, jamás francamente margosas, que forman la parte baja de la cornisa calcárea turonense y que contiene con frecuencia equínidos, entre los que se ha determinado la especie supramencionada.

BATALLER (1.946) cita unas capas que van del Cenomaniense al Campaniense, que afloran en el km. 68 de la carretera de Aoíz a Burguete (Urdinoz), en el km. 26,5 de la carretera de Burguete a Pamplona (Erro) y en Imízcoz de Arrieta, en las que se han hallado

Micraster corbaricus LAMB. y

Micraster coranguinum KLEIN.

También aparecen representados los pisos más altos del Cretácico que no mencionamos por salirse de nuestro tema.

La región que llamamos PIRENAICA abarca, en este caso, las provincias de Huesca, Gerona, Lérida y Barcelona.

En los Pirineos Aragoneses, en la provincia de HUESCA, hallamos también todo el Cretácico.

El Neocomiense medio-superior y el Aptiense superior aparece representado en el Monte Turbón por

Pyrina pygaea (AG.)

según MALLADA (1.892 y 1.904).

El Aptiense aparece en Ballabriga y Selva de Bonansa y, aunque en este momento no encontramos las citas, la representación de este piso y las varias especies encontradas en estos yacimientos nos animas a incluirlas aquí. En Ballabriga se han hallado

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica COTT.

Salenia prestensis DES.

Miotoxaster (Toxaster) collegnoi SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.

y en la Selva de Bonansa las,

Cidaris (Stereocidaris) vesiculosa GOLDF.

Pseudodiadema sp.

Discoidea subuculus KLEIN

Echinoconus (Conulus) castaneus D'ORB.

Holaster suborbicularis AG.

Holaster bischofi RENEV.

También aparece en Gabasa, citado por LAMBERT (1.927 a), con

Polydiadema gurgitis LOR.

El Albiense aparece en Bonansa, Esera y Pallarol. En Bonansa, BATALLER (1.945 b y 1.947) lo cita representado por,

Holaster bonansensis LAMBERT,

apareciendo también el Cenomaniense (DEVRIES, 1.972) con

Coptodiscus mengaudi LAMB.

En Esera, el Albiense está representado por,

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

Pseudodiadema sp.

Holaster sp.

Dado que Stereocidaris pyrenaica es Aptiense y que el género Pseudodiadema aparece en el Aptiense como máximo, consideramos que esta atribución del piso puede ser errónea. En Pallarol de Bonansa, LAMBERT (1.927 a) cita las siguientes especies, de las cuales la primera es mencionada también por BATALLER (1.945 b y 1.947), habiéndose encontrado de la misma algunas placas y un fragmento de radiola,

Cidaris dallonii LAMB.

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

Stereocidaris vesiculosa (GOLDF.)

Balanocidaris sorigneti (DES.)

Orthopsis granularis (AG.)

Codiopsis doma (DESMARETS)

Conulus castaneus BRONGN.,

volviendo a llamarnos la atención la presencia de la segunda especie en estos estratos.

El Cenomaniense aflora en varios yacimientos, todos ellos citados por diversos autores y de los que no hemos estudiado ningún ejemplar personalmente. BATALLER en 1.947 menciona en Buera-Santorens, Sopeira y Cornudella de la Ribera,

Hemiaster aragonensis LAMB. y

Hemiaster dallonii LAMB.

y además, en las dos últimas localidades,

Physaster vasseuri DALLONI-LAMB.

Hemiaster incrassatus LAMB.,

añadiendo en Sopeira

Hemiaster faurai LAMB.

Epiaster dallonii LAMB.,

también mencionadas por el mismo autor en 1.945 b; algunas de estas especies han sido citadas por otros autores. LAMBERT (1.910) cita, en esta última localidad

Balanocidaris sorigneti GOLDF.

Holaster nodulosus GOLDF.

Holaster subglobosus LESKE

Holaster trecensis LEYMERIE

Epiaster rousseli COTTEAU

Hemiaster bufo ? DESOR

y DEVRIES (1.972) menciona, igualmente,

Cidaris velifera BRONN

Phymosoma bargesi COTTEAU

Holaster cf. trecensis COQUAND,

considerando la segunda de estas como especie nueva en España, aserto que apoyamos pues no hemos estudiado ningún otro ejemplar de esta especie, ni la hemos encontrado citada por ningún otro

autor. En la cuenca del Isábena, cerca de La Croqueta, MALLADA (1.904), también encuentra el Cenomaniense representado por

Salenia, quizás la scutigera (GOLDF.)

Hemiaster orbigny DESOR.

El Cenomaniense-Turonense aparece citado por MALLADA (1.892) en La Croqueta de Castanera, La Tosa de Tolva y el Barranco del Egea, representado en todos los casos por

Salenia scutigera GOLDF.

En la provincia de GERONA aparece el Aptiense superior formado por unos bancos calizos y margosos, en La Escala a la orilla del mar en Torruella; lo cita MALLADA (1.892 y 1.904) con

Epiaster (Macraster) polygonus D'ORB.

y LAMBERT (1.902) lo cita en Gazol con

Epiaster prior (LAMBERT)

El Albiense medio aparece también en La Escala, en el campo militar de Punta Montgó, de donde hemos determinado

Heteraster aff. oblongus D'ORB.

Hemiaster minimus (AG.)

Hemos de hacer notar que la primera especie está representada por un ejemplar que presenta unos caracteres clarísimos que permiten su identificación indudable como Heteraster oblongus; no obstante el P. CALZADA, que nos lo proporcionó, insistió en que conoce perfectamente el yacimiento y no le cabe la menor duda de que es Albiense; debido a ello no nos hemos atrevido a darlo más que como aff., o bien indicar que, excepcionalmente esta especie podría hallarse en este nivel, más alto del acostumbrado y en el que nunca, hasta ahora, había sido encontrada.

En la provincia de LERIDA, son varios los afloramientos del Cretácico inferior. El Neocomiense medio, lo menciona CAREZ en 1.880, representado por unas calizas que se extienden por el camino de Sant Romá desde Orgagnyá hasta cerca de Montanisell y en el que se ha encontrado

Tosaster collegnii SISM.

MALLADA (1.887 y 1.892) cita el Neocomiense superior en Organyá con

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

El Aptiense aflora en más localidades. De Adons-LLastarri estudiamos dos fragmentos de radiola determinados como

Stereocidaris lardyi DESOR

De Boixols, considerado como Aptiense, estudiamos también unos ejemplares que determinamos como

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

Toxaster collegnii SISM.

Hemiaster mínimus (AG.)

Hemiaster gaudryi HEB.,

la última especie no ha sido estudiada por nosotros sino mencionada por MALLADA en 1.892 considerando los estratos en los que aparece como del Cenomaniense. Como la anterior, Hemiaster mínimus, es Albiense y Cenomaniense, cabría considerar que en esta localidad aparecen representados todos estos niveles. Hemiaster gaudryi la cita MALLADA, en 1.904, como procedente del Cenomaniense que aflora en el cerrito llamado Volcadors, que se encuentra a la derecha del camino de Abellá. En este mismo camino, en Cal Sol, aflora de nuevo el Aptiense, representado por las siguientes especies determinadas por nosotras,

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.

Epiaster prior (LAMB.),

además de otros Equínidos que no hemos tenido tiempo de estudiar; del km. 16 de la misma ruta, estudiamos representantes de,

Heteraster oblongus D'ORB. y

Epiaster prior (LAMB.),

y al pie de la sierra de Santa Fé y a lo largo del arroyo de La Bordonera, por el camino de Organyá a Abellá, en unas margas grises y azuladas que, al pie de la Sierra de Santa Fé llegan a alcanzar una potencia de 50 m. aparece, según MALLADA (1.904),

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

Este mismo autor menciona, cerca de Montanisell, la presencia de unas calizas margosas en las que se ha encontrado

Echinospatagus (Toxaster) collegnii D'ORB.

y en Pallerols, yacimiento mucho más abundante, las siguientes especies,

Tetragramma malbosi AG.

Codechinus rotundus GRAS.

Holectypus (Coenholectypus) macropygus DES.

Pyrina pygaea AG.

Echinoconus (¿Galerites?) castanea BRONGN.

Echinospatagus (Toxaster) collegnii SISM.

Echinospatagus (Toxaster) subcylindricus GRAS.

Heteraster oblongus D'ORB.

LAMBERT (1.927 a) cita en Montiberri, al S. de Pont de Suert, el Aptiense con Terebratellas y

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica (COTT.) y

Salenia prestensis DES.

la primera de las cuales ha sido mencionada también por BATALLER (1.941); el Albiense aparece con

Hemiaster minimus LAMB.

En Puigcerbert, en la misma obra, cita el Aptiense con,

Polydiadema gurgitis LOR y

Toxaster collegnii SISM.

mencionando la última de las dos especies anteriores en Senterada, de la que también hemos estudiado algunos ejemplares de la col. del M.S.B. DEVRIES (1.972) encuentra en el Aptiense de Tremp

Pliotoxaster (Toxaster) paquieri LAMBERT y

Epiaster (Macraster) polygonus D'ORB.

considerando a la primera como especie particular de España.

El Cenomaniense aparece bien representado, desde el punto de vista de los equínidos, en especial en dos localidades. LAMBERT (1.927 a) menciona en el de Abellá de la Conca

Tetragramma variolare BRONG.

y en la misma obra, así como en 1.910, en Sapeira

Balanocidais sorigneti DES.

Holaster subglobosus LESKE

Epiaster dallonii LAMBERT

Physaster vasseuri DALLONI et LAMB.

Hemiaster incrassatus LAMB.

BATALLER (1.947) y LAMBERT (1.927 a) lo citan en Casterner de les Olles con las siguientes especies,

Holaster nodulosus GOLDF.

Holaster trecensis LEYM.

Epiaster rousseli COTT.

Epiaster dallonii LAMB.

Hemiaster dallonii LAMB.

Hemiaster aragonensis LAMB.

BATALLER (1.947) lo menciona en Bou Mort, Noguera-Ribagorzana-Segre, Santa Fé, sierras de S. Gervás y Pont de Suert, con

Epiaster dallonii LAMB.;

en los mismos lugares ha hallado el citado autor el Albiense (Vraconiense) representado por

Cidaris dallonii LAMB.

Como se ve, este piso sólo lo hemos encontrado representado con Equínidos en esta última localidad y en Montiberri, situado al S. de la misma.

En el Montsech aparece el Cenomaniense-Turoniense con

Salenia scutigera GOLDF.

que cita MALLADA (1.892), indicando la presencia del Turoniense en Montsec de Ager con

Goniopygus marticensis COTT.

La provincia de BARCELONA es extraordinariamente rica en afloramientos del Cretácico inferior. Los yacimientos conocidos lo son fundamentalmente gracias a la colección del Museo de Geología del Seminario Conciliar, y, en algún caso también a la colección del Museo Martorell. Siempre que no citemos la procedencia, como hemos venido haciendo con anterioridad, los ejemplares y yacimientos pertenecerán a los ejemplares y datos tomados en estos lugares. El Neocomiense aparece en Monjós con:

Toxaster collegnii SISM. y

Phyllobrisis cf. grasy,

también citada la primera por CORTAZAR (1.875) y la segunda por RAT (1.959). En Monjós aparece el Aptiense, mencionado por LAMBERT (1.902) entre las Alisque y la Vall y en 1.927 a) en La Vall con

Balanocidaris strombecki DES.;

del Corral de l'Alborná, de la misma localidad, y procedentes del M.S.B., hemos estudiado las siguientes especies,

Toxaster argilaceus (PHILLIPS) (muy deformados)

Toxaster collegnii SISM.

Holaster aff. intermedius (MUNSTER)

Holaster suborbicularis (DEFRANCE)

y de Monjós a Olérdola, se han encontrado unas radiolas de

Cidaris sp.,

también atribuidas al Aptiense. Este mismo piso lo cita MALLADA (1.904), representado en el barranco de La Vall-Santa Margarita de Monjós, por unas margas amarillas, deleznable, con abundantes ejemplares de

Epiaster distinctus (AG.)

Estos yacimientos, así como la mayoría de los que mencionamos a continuación, se encuentran localizados en el macizo de El Garraf. De Monjós-Olérdola encontramos en el M.M. unos ejemplares de

Toxaster collegnii SISM. y

Phyllobrissus grosy

en cuya etiqueta se atribuían al Albiense; esta última especie no la encontramos en la bibliografía atribuida a este género, por lo que pensamos que debe de ser un error de transcripción nuestro y ser, realmente, la especie gresslyi (AG.); la primera de las especies es claramente aptiense y la segunda albiense, piso que, efectivamente encontramos también representado en Olérdola con

Tylocidaris (Balanocidaris) strombecki DES. (radiolas)

Epiaster sp.

Nucleolites sp.

Phyllobrissus kiliani LAMB. (tipo; M.M.)

Echinobrissus aff. bourguignati D'ORB.

apareciendo el Aptiense en diversos términos de este municipio; en Farreny está representado por

Cidaris sp.

En Can Domingo-Viladellops por,

Balanocidaris aff. pleracantha AG.

Stereocidaris pyrenaica COTT.

y en La Vall, según LAMBERT (1.902) por

Toxaster collegnii SISM. y

Phyllobrissus gresslyi (AG.)

En Vilafranca del Penedés sigue apareciendo el Aptiense con,

Cidaris sp. (radiolas)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.

En Viladellops, que ahora encontramos atribuido a Vilafranca hemos hallado, además de las dos últimas especies mencionadas,

Clypeopygus oviformis (COTT.)

y en el Penedés, cita LAMBERT (1.902)

Heteraster oblongus D'ORB.

En Can Carranxina de Sant Martí Sarroca, encontramos la especie supramencionada, que aparece también en Castellví de la Marca en unas calizas margosas en las que, además, han aparecido

Heteraster delgadoi (LOR.)

Salenia prestensis DES.,

esta última citada por LAMBERT (1.902); la primera aparece en niveles superiores de este piso y, además, geográficamente delimitada a esta área preferentemente. En Can Morgades, de esta misma localidad, encontramos ejemplares de Equínidos sin determinar pero pertenecientes al Aptiense y en Can Pascual, de las siguientes especies,

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster argilaceus PHILLIPS

Heteraster cf. couloni D'ORB.

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster cf. delgadoi (LOR.)

Salenia prestensis DES.

y frente a Can Pascual,

Heteraster delgadoi (LOR.) y

Heteraster couloni (AG.)

Castellet es un afloramiento aptiense muy rico en fauna y en concreto en especies de equínidos, de las que hemos determinado las siguientes, que aparecen en unas calizas compactas que, según MALLADA (1.904), buzan de 15 a 25° al N., entre las que se encuentran unas margas más ricas en Orbitolinas, con

Tetragramma almerai LAMB.

Phyllobrissus kiliani LAMB.

Collyrites oblonga D'ORB.

Holaster aptiensis LAMB.

Toxaster sp.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.

Epiaster sp;

el término de Can Casanyes de esta misma localidad, proporciona también un gran número de especies,

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

Tiaromma rotulare (BRONGN.)

Pseudodiadema grasi DES.

Goniopygus noquesi COTT. (radiolas).

Goniopygus cf. delphinensis GRAS.

Coenholectypus similis (DES.)

Discoides conicus (DES.)

Discoides decoratus (DES.)

Discoides subuculus (KLEIN)

Holaster sp

Holaster aptiensis LAMB.

Holaster suborbicularis (DEFRANCE)

Toxaster ricordeaunus COTTEAU

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster gibbus AG. et DES.

Phyllobrissus kiliani LAMB.

Epiaster aff. crasissimus D'ORB.

Hemiaster sp.,

siendo también extraordinariamente numerosas en el término de Casa Alta,

Cidaris sp. (radiolas)

Cidaris cydonifera AG.

Cidaris (Stereocidaris) muricata ROEMER

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

Diplopodia almerai LAM. (M.M., tipo)

Salenia sp.

Salenia prestensis DESOR

Hyposalenia archiaci (COTT.)

Pseudodiadema sp.

Tetragramma autissiodorensis (COTT.)

Tetragramma dubium (A. GRAS)

Tetragramma malbosi (AG.)

Tiaromma rotulare (BOURGUET)

Orthopsis repellini (A. GRAS)

Discoides conicus DESOR

Discoides decoratus (DESOR)

Phyllobrissus kiliani LAMB.

Holaster sp.

Holaster aptiensis LAMB.

Holaster suborbicularis (DEFRANCE)

Toxaster ricordeanus COTTEAU

Toxaster collegnii SISM.

Cardiaster sp.

Heteraster oblongus D'ORB.

Hemiaster aptiensis LAMB.;

la matriz de los ejemplares estudiados personalmente es margosa y con Orbitolinas; varias de estas especies las hemos encontrado citadas por BATALLER (1.945 a y b y 1.947) y por LAMBERT (1.902 y 1.927 a).

De Castellet hemos estudiado las siguientes especies,

Hyposalenia archiaci COTT.

Phyllobrissus kiliani LAMB.

Collyrites oblonga D'ORB.

Holaster aptiensis LAMB.

Heteraster oblongus D'ORB.,

las cuatro últimas vistas en el M.M.; del término de Pineda, de esta misma localidad, hemos encontrado,

Toxaster sp. (M.M.)

Discoides decoratus (DES.) (LAMBERT 1.902 y 1.927 a)

Phyllobrissus kiliani LAMB. (BATALLER, 1.947)

y en el de Puig Florit,

Toxaster collegnii SISM.

Holaster suborbicularis (DEFRANCE)

todos ellos Aptienses, apareciendo representado el Albiense en La Vall a poca distancia del Puig Florit donde, en unas margas friables, amarillentas, de nivel medio, se ha encontrado, según ALMERA (1.895)

Epiaster distinctus D'ORB.

De nuevo encontramos el Aptiense en el Pantano del Foix con

Toxaster collegnii SISM.

y en Cubellas, además de esta especie

Heteraster sp.

En Vilanova hallamos varios afloramientos aptienses; en Les Mesquites con

Toxaster collegnii SISM.

Phyllobrissus kiliani LAMB. (LAMBERT, 1.902 y BATALLER, 1.947)

y en el Mas d'Artis

Trochotiara sculptilis LOR. var. B

Tetragramma marticense (COTT.)

Discoides sp.

Discoides decoratus (DES.)

Pygorhynchus obovatus AG.

Phyllobrissus kiliani LAMB.

Holaster aptiensis ? LAMB.

Holaster aff. suborbicularis (DEFRANCE)

Holaster suborbicularis (DEFRANCE)

Cardiaster sp.

Cardiotaxis ananchytes LESKE

Toxaster collegnii SISM.;

en La Roqueta y en Vilanova, sin más especificación, encontramos,

Toxaster collegnii SISM.

Hemiaster brevis LAMB. (M.M.)

ALMERA (1.895) menciona el Neocomiense entre Les Mesquites y el vértice del Puig Florit, indicando que sobre unas calizas duras que corresponderían a las capas que él denomina 3 y 4, reposan,

a) unas margas friables, fosilíferas con,

Echinospatagus (Toxaster) collegnii SISM.

Collyrites oblonga D'ORB.

Discoides decoratus (DES.)

b) margas blanquecinas de Cefalópodos con las dos primeras especies anteriores y,

Pseudodiadema (Tetragramma) dubium GRAS y

Salenia prestensis DES.

En Sitges aparece de nuevo el Aptiense con

Toxaster collegnii SISM.

Enallaster (Heteraster) oblongus D'ORB.,

habiendo encontrado la primera de estas especies en el mismo municipio, en el término de Corral d'en Barbetes, Mas de Casa Alta, Mas de Mosén Alba, Peña Riscla y La Facina-Jafra; BATALLER (1.945 b y 1.947) dice que en Jafra y en el cruce de caminos de Mas d'en Puig y de la Fita aparece acompañada, en el primero de los casos, de

Epiaster prior LAMB. (LAMBERT, 1.902 y 1.927 a).

y en el segundo de

Discoides decoratus (DES.)

En el Cerro de Miralpeix, en el collado N, cota 61, entre Sitges y Vilanova, según el P. CALZADA, aparecen,

Tetragramma picteti (DES.)

Discoides decoratus (DES.);

Heteraster sp.

Heteraster oblongus (BRONGN.),

en Ribes de Sitges se encuentra

Toxaster collegnii SISM.

y en Vallcarca, además de esta especie, hallamos

Diplopodia sp.

Heteraster oblongus D'ORB.

y en Sant Pere de Ribes,

Salenia prestensis DES.

Discoides decoratus (DES.)

Toxaster cordiformis BREYN.

Heteraster oblongus D'ORB.

encontrando en el Montgrós, del mismo municipio,

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.,

que aparecen igualmente en el término de Can Pere de la Plana, acompañadas de,

Coenholectypus similis (DES.)

que ha sido hallada también en el camino a este término y en el Can Almirall, donde se han hallado, además, ejemplares de

Cidaris sp. (una radiola en muy mal estado)

Toxaster collegnii SISM.;

esta última aparece de nuevo en Can Viñals (El Mirador de Sitges) junto a

Tetragramma picteti DES.;

en Can Mercer de la Peña se ha hallado

Salenia prestensis DES.

y en la Torreta, entre St. Pere de Ribes y Olivella, de nuevo

Toxaster collegnii SISM. y

Tetragramma picteti DES.

Continua el Aptiense en Olivella, de donde hemos estudiado ejemplares (M.M.) de,

Tetragramma malbosii (AG.)

Phyllobrissus kiliani LAMB. y

Heteraster oblongus D'ORB.;

la primera de la especie ha sido mencionada también por LAMBERT (1.902) y BATALLER (1.947) y la última encontrada en Can Grau; en el Mas de Mestre ha aparecido

Stereocidaris pyrenaica (COTT.) (radiolas);

en Carxol se halla

Toxaster collegnii SISM.

y en La Roqueta, además de radiolas y fragmentos pertenecientes a esta especie y que datan el Aptiense inferior,

Cidaris sp.

Coenholectypus similis (DES.)

Salenia prestensis DES.

Salenia mamillata COTT. y

Toxaster collegnii SISM.

según el P. CALZADA, caracterizando la última el Aptiense superior, que aparece también representado en Canyelles, con varias especies que hemos estudiado en el M.M. y la mayor parte de las cuales están citadas por LAMBERT en 1.902, y algunas en 1.927 a); estas son,

Goniopygus delphinensis A. GRAS.

Salenia prestensis DES.

Orthopsis repellini (A. GRAS.)

Phymosoma loryi A. GRAS.

Toxaster sp.

Toxaster collegnii SISM.

Codiopsis alpina A. GRAS.

Collyrites oblongus D'ORB.

Heteraster sp.

Heteraster oblongus D'ORB.;

también encontramos el Aptiense superior en Can Casanova con,

Stereocidaris pyrenaica (COTT.) y

Macraster polygonus (AG.)

y en el collado que se encuentra 1 km. al Oeste de Can Viñals se halla, además de la última especie citada, al género

Salenia sp.

El Barremiense-Aptiense inferior, aparece caracterizado por

Heteraster oblongus D'ORB.

en el camino a la Urbanización Daltmar de Canyelles, estando calificados de Urgo-aptiense los estratos que en la Granja de la Morisca, cerca de este municipio proporcionan

Codiopsis alpina A. GRAS.

Codiopsis lorini COTT.

Discoides decoratus DES.

Toxaster collegnii SISM.

citadas por LAMBERT (1.902 y 1.927 a) y por BATALLER (1.945 a y 1.947). En el Mas del Mestre aparece de nuevo el Aptiense, sin más, con,

Stereocidaris sp.

y en La Roqueta, que suponemos que debe de ser el mismo yacimiento que anteriormente hemos mencionado en Olivella, pero que en la etiqueta de los ejemplares estudiados aparece como perteneciente a



Canyelles, se han recogido numerosos ejemplares de radiolas pertenecientes a

Stereocidaris pyrenaica COTT.

De nuevo BATALLER (1.947) cita el Aptiense en el Cap Vendrell de Campsadens con

Diplopodia almerai LAMB. y

Phyllobrissus kiliani LAMB.,

siendo mencionada, además, la primera de las especies citadas, por el mismo autor en 1.945 a y b.

En el pueblo de Garraf se encuentra también el Aptiense con,

Coenholectypus sp.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB. (LAMBERT, 1.902)

mencionando BATALLER (1.945 a y 1.947) en La Morisca,

Tetragramma almerai (LAMB.)

Phyllobrissus kiliani LAMB.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.;

LAMBERT (1.927 a) indica la presencia de la última especie en el Aptiense del término de Plá de LLasci. De nuevo LAMBERT (1.902) y BATALLER (1.945 b y 1.947) citan el Aptiense en el término de La Gomal con,

Tetragramma almerai (LAMBERT)

Phyllobrissus kiliani LAMB. y

Hemiaster aptiensis LAMB.

Personalmente hemos encontrado entre Castelldefels y Vallcarca la especie

Heteraster oblongus D'ORB.

que aparece también en unas calizas con Orbitolina lenticularis en el cerro de Vinyas del municipio de Castelldefels y que encontramos, igualmente sin otra referencia que macizo de El Garraf, en unos materiales de facies litoral junto con,

Heteraster sp. y

Toxaster collegnii SISM.

En Beques, al N., en el Turó del Sotano, hallamos representado, según MALLADA (1.902) el Aptiense inferior con

Heteraster oblongus D'ORB.

y el Turoniense con

Tetragramma marticense (COTT.)

cita, esta última que nos sorprende, pues en el resto de los términos de esta localidad las especies que encontramos nos indican, claramente el Aptiense, que en Begas aparece representado por,

Epiaster sp.

Heteraster oblongus D'ORB. y

Toxaster collegnii SISM.

y en el término de Can Carxol por,

Heteraster oblongus D'ORB.

Heteraster delgadoi LOR.

Toxaster collegnii SISM.

Epiaster prior (LAMB.)

algunas de las cuales han sido mencionadas por LAMBERT (1.927 a) y BATALLER (1.947) y, en concreto la última, por BATALLER en la obra mencionada y, en 1.945 b), también en Jafra-Can Carxol, yacimiento que suponemos que debe de ser el mismo que anteriormente mencionamos en Olivella; LAMBERT (1.902) la cita en el macizo de Beques a Carxol y la H.G. 420 (S. Baudilio de Llobregat) en el SW. y en la Sierra de Morella en unas calizas dolomitizadas o no, con casi ausencia de sedimentos margosos. En el macizo de Pedraforca, BATALLER (1.936) menciona el Cretácico inferior con

Toxaster collegnii SISM.

precisándose ya el Aptiense en los ejemplares del M.M. procedentes de Berga-Queralt, en tan malas condiciones que no ha podido llegarse más que al género,

Heteraster sp.

y que MALLADA en 1.887 y 1.902 menciona entre Berga y Serchs con

Heteraster oblongus D'ORB.,

yacimiento que en la primera de las obras cita con interrogación.

En Mértola LAMBERT (1.902) cita

Tetragramma brongniarti AG.

y de Cerbella, en la Col. ROYO aparece un

Toxaster collegnii SISM.

El Cenomaniense está representado en Serchs por un ejemplar del I.G.M.E. de,

Tetragramma marticense COTT.

de la que también hemos encontrado en el mismo Centro otro, de La Badella-Fígols. En Sarriá, MALLADA (1.892) cita

Holaster marginalis AG.

El Cenomaniense-Turonense inferior lo cita MALLADA (1.892) en Coma de Vallcebre con

Salenia scutigera (GOLDF.)

que también ha aparecido en la Sierra de Vilosiú, según indica en la misma obra.

En la REGION CENTRAL, incluimos las provincias de: Soria, Segovia, Madrid, Guadalajara, Ciudad Real y Cuenca.

En la provincia de SORIA todo el material estudiado denuncia la existencia del Cenomaniense, aparte de los otros pisos del Cretácico superior que pueden encontrarse. En Abéjar, dados los yacimientos y ejemplares por un estudiante de Paleontología, Antonio Gómez Roa, estudiamos la especie,

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES.

que aparece también, en el Cerro de S. Vicente entre este pueblo y Muriel Viejo hallándose acompañada en esta última localidad de,

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

también mencionada por CIRY (1.940).

Al S. de la Sierra de Costalago, por los términos de Espeja, Espejón, Nafría y Santa María de las Hoyas, MALLADA (1.904), están citadas en unas calizas,

Holectypus (Coenholectypus) cenomanensis COTT.

Pseudodiadema (Tetragramma variolare var.) roissyi AG.

En Espeja además de las especies indicadas, hallamos en LAMBERT (1.928 a) y procedente de las Colecciones del Museo de Ciencias de Madrid, las siguientes especies:

Tetragramma variolare BRONGN.

Tetragramma marticense COTT. (especie característica de España)

Micropedina cotteaui COQUAND

Holactypus ? (Coenholactypus ?) sp.

Holactypus (Coenholactypus) cenomanensis GUER.

Holaster sp.,

la penúltima citada por MALLADA (1.892 y en 1.904); en Espejón menciona

Tetragramma variolare BRONGN.

Tetragramma variolare var. roissyi

Holactypus (Coenholactypus) cenomanensis (GUER.);

estas dos últimas citadas por PALACIOS (1.890); las tres se encuentran asimismo en Santa María de las Hoyas; la segunda, en unas capas, consideradas como Cenomaniense-Turonienes. En Marazobel y Barahona, PALACIOS (1.890) y MALLADA (1.892 y 1.904), en unas calizas arcillosas citan,

Heterodiadema lybicum COTT.

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESH.

mientras que en La Riba de Escalote las especies encontradas son,

Diadema roissyi= Tetragramma variolare var. roissyi

Holaster cenomanensis D'ORB. y

Holaster suborbicularis DEFRANCE (MALLADA (1.892);

las dos primeras citadas por PALACIOS en 1.890 y en la H.G. 375 (Fuentelcesped, 1.952). PALACIOS indica que en las capas cretáceas aparecen numerosos fósiles, especialmente en las margas de los alrededores de La Riba.

En Pedro y Manzanares MALLADA (1.904) y PALACIOS (1.890) citan

Pseudodiadema roissyi AG.= Tetragramma variolare var. roissyi

Hemiaster (Mescaster) fourneli DESH.

que también encontramos citadas en Montejo. MALLADA (1.892) menciona esta última como Cenomaniense-Turoniese inferior. Pertenecientes a la Col. ROYO y a la del M.C., puntualizando en la localidad Montejo de Tiermes, hallamos,

Pseudodiadema michelini DES.

Pseudodiadema (Tetragramma) archiaci COTT.

Hemiaster cubicus DES.

Hemiaster lusitanicus LOR.,

apareciendo las dos primeras de la especies indicadas en la Cuesta del Gallo del mismo término municipal, acompañadas de

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Anorthopygus orbicularis (GRAT.)

Holaster latissimus AG.

En Soria, procedentes los ejemplares de las diversas colecciones estudiadas y, por tanto, sin indicación sobre la litología y facies del terreno, hallamos las especies:

Tetragramma variolare COTT. (M.C.)

Tetragramma variolare var. roissyi (C.R.)

Micropedina cotteau COQUAND, (I.G.M.E.)

Micropedina olisiponensis FORBES y

Psephechinus globosus LAMB., (C.R.)

En la H.G. 314 (Cilleruelo de Abajo, 1.950), en las margas calcáreas de la Sierra de Hinodejo, hallamos citadas las especies,

Anorthopygus orbicularis GRATELOUP

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES y

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESH.,

esta última mencionada por MALLADA (1.892), quien la sitúa en el Cenomaniense-Turonense inferior; en la ermita del pueblo de Hinodejo, PALACIOS (1.890), cita

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESH.

que aparece en unas calizas arcillosas.

Pico Frentes, del término de Fuentetoba a unos 8 kms. de Soria, lo encontramos citado en múltiples publicaciones, aparte de los ejemplares por nosotros estudiados, bien en las colecciones, bien procedentes de la recolección hecha para un trabajo, por unos alumnos de la Cátedra de Paleontología. Las especies encontradas en los tramos atribuidos al Cenomaniense en el Barranco de la Monjía, al pie de Pico Frentes, son:

Diplopodia (Tetragramma) variolare (BRONGN.)

Holactypus (Coenholactypus) cenomanensis (LAMB.)

Holaster cenomanensis D'ORB.

Hemiaster delgadoi LOR.

Hemiaster verneuili DES.

Hemiaster tumidosus ? LOR.

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESH.

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES

Hemiaster aff. verneuili DES.

Hemiaster ibelensis LOR.;

la 4ª especie la cita D. Carlos Martínez Terroba en F (b) y en (a), así como en el tramo B constituido por unos 15 m. de calizas y margas fosilíferas mientras que la 3ª y 9ª las da en el tramo E, constituido por unos 6 m. de calizas fosilíferas. La 1ª la cita también en su corte, apareciendo mencionada por CHUDEAU (1.896) y MALLADA (1.904), lo mismo que las número 5º y 6º aparecen citadas en la H.G. 349 (Cabrejas del Pinar, 1.956 y 1.980) y en las margas y calizas compactas del tramo D, así como en las calizas margosas que sobre ellas reposan; poseen muchos fósiles, generalmente moldes. La penúltima especie la cita Clemente Sáenz Ridruejo en el trabajo que hizo para la Cátedra.

Dado el interés de este corte y el que muchos de los ejemplares estudiados fueron recogidos en la confección de uno de ellos, creemos oportuno el dar uno de los publicados, ya que cuando intentamos ir, nos fue imposible por motivos ajenos a nosotros, el terminar el viaje emprendido. Transcribimos el de SAENZ GARCIA en 1.955.

Sobre las arcosas, en ocasiones abigarradas del Albiense, con una potencia aproximada del cuarto de la altura de la montaña, se apoyan unos estratos entre blanquecino-amarillentos y gris-parduzcos, formados por una alternancia de calizas y margas. Los fósiles que se recogen en ellos destacan por su abundancia y por su buen estado de conservación.

Iniciando el ascenso del cerro desde las arcosas basales, se encuentran las siguientes capas:

"A.- Nivel margoso de unos 15 m. de espesor, no siempre visible en su totalidad; contiene principalmente moluscos lamelibranquios de tamaño reducido.

B.- 15 m. de caliza dominante con pequeños lechos de marga; conjunto relativamente estéril.

C.- 20 m. de calizas margosas y margas calcáreas, preponderando como fósil la Exogira flabellata.

D.- 5 m. de margas con Exogira pseudoafricana y Columba minor.

E.- 6 m. de caliza de fósiles muy variados, con abundancia de pectínidos (pechinas).

F.- 15 m. de marga amarilla con Vascoceras y otros ammonites, provista de un nivel de pequeños equínidos, seguidos hacia arriba de unos 25 m. de margas más arcillosas y grises con menos fauna.

G.- Serie en gradería, procedente de la alternancia de calizas margosas y calizas, con unos 30 a 25 m. de potencia y un escarpe inferior de una cuarta parte de altura, que protege a las capas F contra la erosión. La fauna es escasa y aún se recoge algún Vascoceras tardío. Los moldes de Arca ligerensis (D'ORB.) y querangueri (D'ORB.) (lamelibranquios), y la de Chenopus, Fusus, Plerodonta, Tylostoma ovatum (SHARP) y T. torrubiae (SHARP), (gasterópodos) que da CHUDEAU, proceden con toda probabilidad de este piso".

No seguimos tomando nota del resto de las capas puesto que ya los estratos G son Turonienses, terminando el Cenomaniense en la capa F. SAENZ hace notar que las capas B, C y E forman resaltes y las A, D y F tienden a formar depresiones formándose, incluso cárcavas.

En los tramos A y B, éste último desglosado en 4 niveles, no cita más que moluscos. En los estratos, denominados como C, CHUDEAU encuentra,

Diplopodia (Tetragramma) variolare (DES.)

Holectypus (Coenholectypus) cf. cenomanensis (COTT.)

Exogira flabellata (LAM); Neithea quinquecostata (LAM.), Lamelibranquios.- Strombus inortatus D'ORB.; Strombus incertus D'ORB., Gasterópodos.- Nautilus munieri (CHOFF.), Cefalópodos.

En D y E menciona moluscos, pero no equínidos; en F cita,

Hoplites mirabilis (PERU.); Hoplites munieri (PERU.); Hoplites cf. ingens (v. KOENEN.), Cefalópodos y

Hemiaster (Mecaster) fourneli (COTT.)

Hemiaster gauthieri (PERON)

Linthia (Hemiaster) verneuili (DES.)

El primero de estos equínidos lo cita PALACIOS (1.890), añadiendo los dos siguientes CHUDEAU.

"RIOS estudiando la región próxima de Las Fraguas, se muestra disconforme con la determinación genérica y, vista la falta de las fasciolas, propone, para los ejemplares de Hinodejo una filiación de Epiaster, señalando como especie la E. disyuntus de AGASSIZ" (creemos que debe ser E. distinctus).

Del estudio de las faunas encontradas, concluye SAENZ, que en los tramos margosos de Pico-Frentes, se encuentra representado en su totalidad el Cenomaniense y la parte inferior del Turoniense, siendo posible que las hiladas A pertenezcan todavía a las capas más altas del Albiense.

Por último, en Las Fraguas, hemos hallado en la Colección del I.G.M.E. ejemplares de,

Hemiaster tumidosus LOR.

Hemiaster dallonii LAMB. y

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

Entre Ligos y Ayllón, en la H.G. 375 (Fuentelcesped, 1.952) se mencionan en el Cenomaniense,

Hemiaster (Mecaster) fourneli (DESH.) y

Diadema roissyi AG. et DES., = Tetragramma variolare var. roissyi.

igualmente citadas en las calizas de la Sierra de Pela, atribuidas al Cenomaniense en la H.G. 403, (Maderuelo, 1.955) y al Cenomaniense-Turoniense por MALLADA (1.892), que menciona la segunda en el mismo piso de los alrededores de Caracena, lo que ya hace PALACIOS en 1.890.

En la provincia de SEGOVIA, todos los yacimientos pertenecen al Cenomaniense, pero el primero que vamos a citar, en Moral de Hornuéz, si bien dado como tal y asociado a Exogyra flabellata y E. columba, del Cenomaniense puede ser Urgo-Aptiense-Cenomaniense, ya que en él se hallan

Toxaster sp. (H.G. 403, Maderuelo, 1.955) y

Toxaster collegnii SISM. (ejemplar dado por D. Luis Fernando Granados).

En Carabias, cuyas margas fosilíferas fueron sedimentadas por un mar somero, aparece lo mismo que en las calizas margosas de Moral, H.G 403 (Maderuelo, 1.955),

Toxaster sp.

por lo que pensamos que también pueden ser Urgo-Aptiense-Cenomaniense, en tanto, que en Castro de Fuentidueñas y Valdevacas aparece ya el Cenomaniense propiamente dicho. MALLADA (1.904) en unas calizas blanquecinas, terrosas y fosilíferas ha hallado

Hemiaster (Mecaster) fourneli FORBES.

también citada en la H.G. 403 (Maderuelo, 1.955) como procedente de unas margas calizas que MALLADA en 1.892 califica como Cenomaniense-Turoniense inferior.

Frente al pueblo de Valdevacas, en unas arcillas rojizas, hemos encontrados ejemplares de

Archiacia sandalina AG et DES.

Holaster latissimus AG.

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

estando su caparazón deteriorado y parcialmente disuelto. La primera especie mencionada, muy característica por otra parte, sólo la hemos encontrado en esta zona, pese a ser muy numeroso el material estudiado. Tampoco la hemos encontrado citada con anterioridad.

En el cerro que hay de Valdevacas a Linares del Arroyo, H.G. 375 (Maderuelo, 1.955), aparece citada en unos estratos también considerados Cenomaniense-Turonense,

Hemiaster dallonii LAMB.

mientras que en la garganta de Linares, en la misma H.G. se menciona el Cenomaniense con,

Periaster (Mecaster) verneuili DES.

y en los torrentes de bajada a Montejo de la Vega

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESH. y

Diadema roissyi AG. et DES.

En Las Hinojosas MALLADA (1.892), cita el Cenomaniense con

Echinobrissus lacunosus GOLDF.

y en Ciruelos de Coca, LAMBERT (1.928 a) y MALLADA (1.904) citan,

Tetragramma marticense COTT. (especie característica de España, LAMBERT, 1.928 a).

Cassidulus minutus GOLDF., (MALLADA, 1.904),

habiendo aparecido también la última de las especies en el pueblo de Zamarramala, según MALLADA (1.892), y en las calizas de la sierra de Pela, H.G. 403 (Maderuelo, 1.955),

Hemiaster (mecaster) fourneli DESH.

Diadema roissyi AG.= Tetragramma variolare var. roissyi.

En Bernuy de Porreros, el Cenomaniense está representado por

Phyllobrissus (Echinobrissus) requieni (DES.)

En Cedillo, MALLADA en 1.904, cita el Cenomaniense con,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Galerites (Echinoconus) rhotomagensis (D'ORB.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

y en Segovia, calificados los terrenos como Cenomaniense-Turoniense, en 1.892,

Echinobrissus lacunosus GOLDF.

Echinobrissus requieni DES. y

Hemiaster (Mecaster) fourneli AGASSIZ

De Fuentidueñas, hemos determinado unos ejemplares cedidos por unos compañeros de

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES y

Tetragramma variolare AG.

por lo que consideramos estos estratos Cenomanienses.

En la provincia de MADRID el Cretácico es muy escaso; en El Vellón, hallamos citado el Cenomaniense en la H.G. 509 (Torrelaguna) y en MALLADA (1.892) con

Echinobrissus lacunosus GOLDF. y

Hemiaster (Mecaster) fourneli AG.

MALLADA en 1.904 cita también en El Molar, en la Atalaya de El Vellón, en unos lechos de arena que se doblan entre 20° y 50° al NE. en unos sitios y al SE. en otros, las mismas especies y otros equínidos. En un lugar próximo a Cerceda, dado el ejemplar por la Sra. Blanco, hallamos un molde interno, mal conservado, que hemos determinado como,

Goniopygus ? sp.

En la provincia de GUADALAJARA sólo hemos encontrado un yacimiento atribuido al Aptiense, en Retiendas, siendo todos los demás Cenomanienses o de estratos superiores. Por consiguiente, de no indicar lo contrario, los yacimientos que se citan corresponderán todos a este piso.

En Albendiego, en el M.S.B, hallamos,

Diplopodia (Tetragramma) sp.

Tetragramma variolare var. sub-nuda

ATIENZA



CONDEMIOS DE ARRIBA



GALVE DE SORBE, CASTILLO Y CERRO CRETACICO





así como procedentes de Albendiego-El Ceño,

Tetragramma variolare var. roissyi

Tetragramma blancheti (DES.)

Tiaromma michelini (AG.)

Heterodiadema lybicum COTT. y

Coenholectypus cenomanensis (GUERANGUER)

En Atienza, procedente de las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de Madrid determinamos,

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES., (I.G.M.E.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli DES.

Tetragramma variolare var. roissyi

Tetragramma variolare COTT.,

la primera perteneciente, según la etiqueta, al Cenomaniense superior-Turonense.

En Atienza (Cerro de Padrastro), ALIA MEDINA (1.942), cita,

Hemiaster sp.

y entre este y el Castillo de Atienza, MALLADA (1.904), en unas margas que reposan sobre otras que contienen Ostrea flabellata LAM.,

Hemiaster lusitanicus LOR. y

Goniopygus menardi AG.;

en el Cerro de la Judería, la Sra. CARRETERO ha encontrado,

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

y en la Plaza de Toros,

Heterodiadema lybicum (AG.)

que indica un Cenomaniense superior. Procedente también de la Colección del Museo de Ciencias Naturales de Madrid, en Baides encontramos un ejemplar de,

Pseudodiadema (Tetragramma) variolare COTT.

y entre Baides y Moratilla, en las trincheras del km. 133 de la vía de Zaragoza, MALLADA (1.904), en una caliza tan fosilífera que pasa a lumaquela y que alterna con otra basta y con otra compacta, sonrosada con vetas cristalinas y geodas espáticas, se encuentra

la misma especie anterior que también aparece entre Baidés y Sigüenza, en unas capas calificadas como Cenomaniense-Turonense por MALLADA en 1.892.

Del km. 132-133 del ferrocarril entre Baidés y Sigüenza, en la Col. ROYO, encontramos

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

y SCHRODER en 1.930 y la H.G. 375 (Fuentelcesped, 1.952) mencionan en el valle del Henares, entre las localidades supracitadas, en una trinchera del ferrocarril, que probablemente sea la misma,

Pseudodiadema macropygus COTT.

Pseudodiadema cf. michelini DESOR

Diplopodia (Tetragramma) variolaris (BRONGN.)

Hemiaster lusitanicus LOR.

En el Congosto-Alcorlo, en la parte superior de la zona margosa se hallan,

Typocidaris (Stereocidaris) cenomanensis COTT., (radiolas).

Pseudodiadema querangueri COTT.

Hemiaster (Mecaster) fourneli DES.,

la primera y la tercera citadas por LAMBERT (1.928 a) y la segunda por los autores de la H.G. 460 (Hiendelaencina, 1.928). La primera la menciona también LAMBERT (1.928 a), en Alcorlo sin más. En Galve de Sorbe, LAMBERT (1.928 a) cita,

Holaster revestensis LAMB.

añadiendo la Sra. CARRETERO (1.982),

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Holaster suborbicularis (DEFR.)

Hemiaster bufo (BRONGN.),

así como en la zona que, desde aquí se extiende hasta Somolinos,

Tetragramma variolare (BRONGN.) y

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES

que proceden de la Col. ROYO, mientras que en Huérmeces aparece de nuevo,

Tetragramma variolare COTT., (M.C.)

En la ladera de atrás (Oeste) del derrumbe de la carretera a Retiendas, que da cara al Pico Real (Valdesotos), H.G. 485 (Valdepeñas de la Sierra, 1.962), se hallan unas margas grises en las que, sueltas sobre estas, se encuentran representantes de

Tetragramma malbosi AG.

Pseudodiadema (Polydiadema) rhodani DES.

Tetragramma sp.

Holaster cf. latissimus AG.

Heteraster oblongus D'ORB.

Heteraster couloni ? D'ORB.

Enallaster (Heteraster) greenowi D'ORB.

Epiaster varusensis D'ORB.

Echinospatagus (Toxaster) aff. collegnii SISM.;

como se ve por la fauna, estas margas serían Aptienses, pero reposan sobre unas arenas atribuidas al Albiense, por lo que deberían ser atribuidas a su vez, al Cenomaniense. Puede haber dos explicaciones que justifiquen esta aparente anomalía: que las arenas blancas sean wealdienses y la transgresión importante se haya realizado durante el aptiense, continuándose en los sucesivos periodos del Cretácico, por lo que aparecen mezclados fósiles característicos de los distintos pisos; o bien, lo más probable, elevar en su atribución la fauna Aptiense aquí aparecida, hasta el Cenomaniense, lo que pudiera ser confirmado por la presencia de fósiles de atribución imprecisa. A favor de la primera tesis tenemos la opinión del micropaleontólogo Sr. Saavedra que ha encontrado en ellas unas Trochoclinas que cree pertenecientes al Aptiense.

En la carretera a Retiendas en el término de Valdesotos, H.G. 485 (Valdepeñas de la Sierra, 1.962), en el último banco de margas grises cortado por el desmonte de la carretera a Retiendas, trazado para el servicio de las Obras del Canal, se encuentra el Aptiense caracterizado por,

Tetragramma malbosi AG.,

mientras que en Retiendas, MALLADA en 1.892 cita el Cenomaniense-Turoniense con,

Tetragramma variolare (BRONGN.)

y entre Tamajón y Retiendas, MALLADA (1.904), en unas calizas del Cenomaniense, encuentra las siguientes especies,

Cidaris granulatus GOLDF.

Pseudodiadema (Tetragramma) variolare COTT.

Pseudodiadema (Tetragramma variolare var.) roissyi DES.

Pseudodiadema lusitanicus SHARPE

Cyphosoma (Phymosoma) circinatum LAM.

Hemiaster verneuili DES. y

Hemiaster (Mecaster) fourneli D'ORB.

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

Según la H.G. 485 (Hiendalencina), también aparece el Cenomaniense entre La Mierla y Sacedoncillo, representado por unas margas que se encuentran sobre las arenas blancas del Albiense y en las que se ha hallado,

Hemiaster sp.

En la Sierra de Pela, entre Hijes y Somolinos, hay una serie de cerros, MALLADA (1.904), que presentan a distintos niveles margas hojosas y calizas que se mantienen horizontales, a veces con una inclinación de unos 12º al S, en las que se encuentran

Diplopodia (Tetragramma) variolare DES.

Heterodiadema lybicum COTT.

Orthopsis miliaris COTT.

Holectypus (Coenholectypus) turonensis DES.

Hemiaster tumidosus LOR.

Hemiaster lusitanicus LOR.

Linthia (Hemiaster) verneuili DES.

Somolinos es un yacimiento en el que aparece también estupendamente representado el Cenomaniense por las siguientes especies procedentes de la Colección del M.S.B.y de la cita de la H.G. 433 (Atienza, 1.931); son estas:

Cidaris sp.

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

Heterodiadema lybicum (AG.)

Diplopodia deshayesi (COTT.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Tetragramma variolare var. roissyi

Tetragramma variolare var. sub-nuda

Tiaromma michelini (AG.)

Micropedina cotteau COQ.

Holaster sp.

Holaster revestensis LAMB.

Holaster suborbicularis AG.

Hemiaster sp.

Hemiaster (Mecaster) fourneli DES.

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

Hemiaster (mecaster) scutiger FORBES

Hemiaster minimus (AG.)

Hemiaster lusitanicus LOR.;

algunas de estas especies son mencionadas también por MALLADA (1.892) y LAMBERT (1.928 a).

Personalmente con la Sra. Gil, estudiamos la serie cretácica en Somolinos, fijándonos en concreto en el tramo que va desde el Albiense al Turoniense, ya que este piso se escapa al objeto concreto de nuestro estudio. Iniciamos el corte a la izquierda del pueblo pasando, tras estudiar la capa de areniscas amarillas con pistas, al otro lado de la carretera para seguir la serie.

El muro está formado por unas margas rojas del Trásico sobre las que reposan,

1) 20 m. de arenas blancas albienses, en las que se encuentran algunos nódulos piritosos y algunos fósiles, claramente rodados y que corresponden a las capas superiores; estos pertenecerían a algunos equínidos y ejemplares de Thylostoma, Exogyra collumba y E. flabellata.

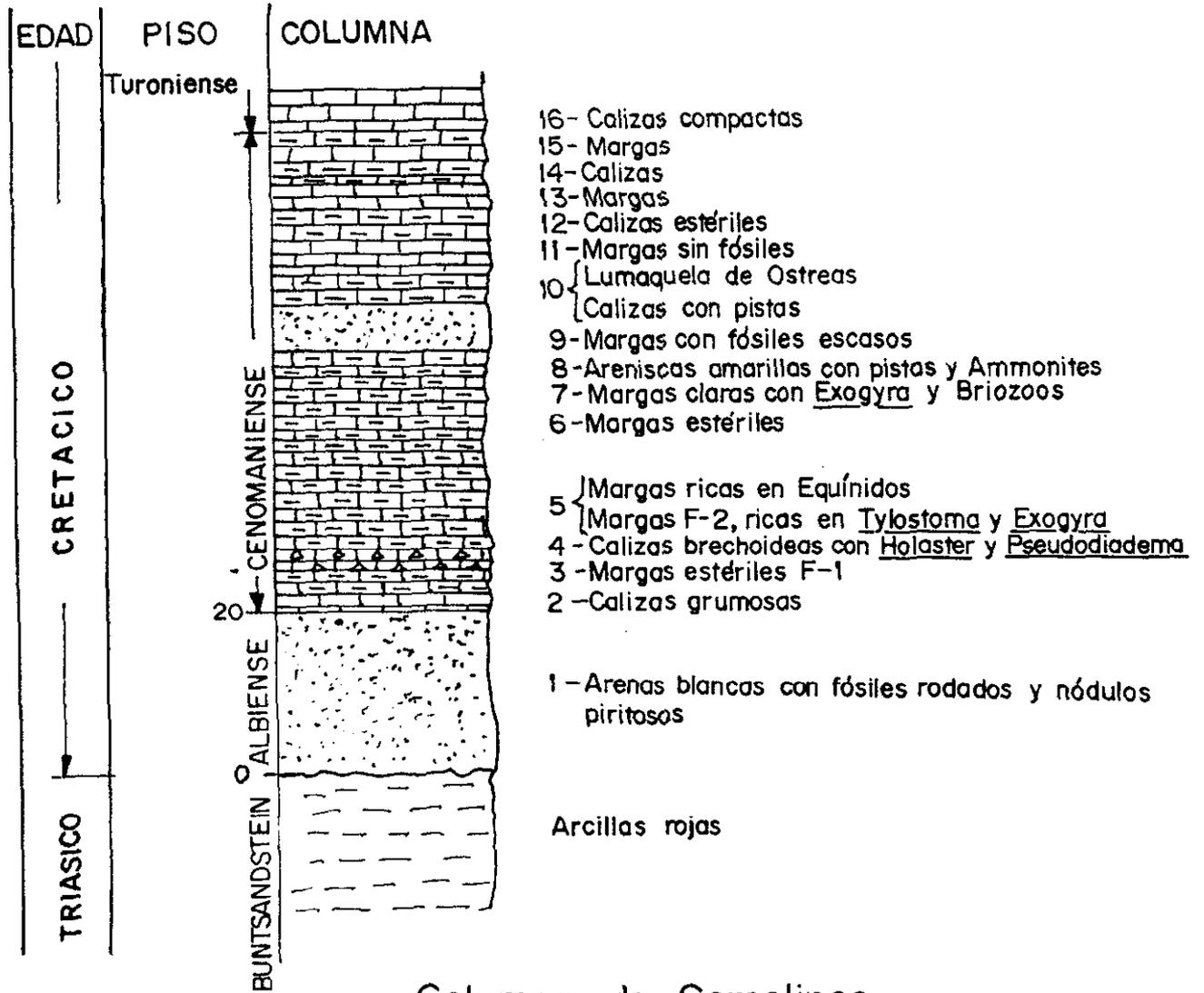
2) 2 ó 3 m. de calizas grumosas, que el Sr. PEREZ (1.968) en su tesina, considera como Cenomanienses y que nosotras estimamos como Albiense superior o Gault, debido a la presencia en ellas de Holaster latissimus.

3) 2 ó 3 m. de margas estériles.

4) 3 m. de calizas brechoideas fosilíferas con Holaster y Pseudodiadema.

5) 5 m. de margas con gran riqueza de Exogyra y Tylostoma, que desaparecen poco a poco, dando paso a una gran cantidad de pequeños equínidos, que también desaparecen por completo.

6) 18 m. de margas estériles.



Columna de Somolinos

7) 2 m. de margas claras con gran cantidad de pequeñas Exogyra collumba o Gryphaea, con Briozoos.

8) 5 m. de areniscas amarillas, con pistas y algún fragmento pequeño y malo de Ammonites.

9) 4 m. de margas con algún fósil.

10) 4 m. de calizas brechoideas, arenosas, con pistas, que en la parte superior presentan una lumaquela de Ostreas sobre la que encontramos, también, algunos otros fósiles, aunque escasos.

Sobre estas calizas duras, la alternancia de margas y calizas va disminuyendo, siendo cada vez más frecuentes y próximas las capas de caliza hasta llegar al techo de caliza compacta que está datado, con toda seguridad, como Turoniense.

Los Equínidos recogidos y determinados en este viaje, en las distintas capas son:

1.- (rodados)

Holaster revestensis LAMB.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Hemiaster lusitanicus LOR.,

apareciendo el primero en una torrentera.

2.- Tetragramma variolare var. roissyi

Holaster revestenssis LAMB.

Hemiaster (mecaster) scutiger (FORBES)

Hemiaster (Mecaster) cf. scutiger (FORBES)

3.- Pseudodiadema sp.

Heterodiadema lybicum COTT.

Holaster aff. marginalis AG.

Hemiaster sp.

Hemiaster tumidosus LOR.

Hemiaster lusitanicus LOR.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Periaster oblongus D'ORB.;

hay que hacer notar que parte de estos fósiles han sido recogidos

en una torrentera que corta este nivel, y que, por tanto, son de niveles superiores.

4.- Tetragramma variolare (BRONGN.)

Holaster revestensis LAMB.

Hemiaster (Mecaster) fourneli (COQ.)

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

5.- Stereocidaris perornata (FORBES), (radiolas)

Stereocidaris sceptrifera (MANTELL), (placas)

Rhabdocidaris spinosissima (AG.), (radiolas)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LORIOLO

7.- Hemiaster sp.

9.- Hemiaster (Mecaster) subtilis LORIOLO

10.- Hemiaster (Mecaster) subtilis LORIOLO

A nuestras manos han llegado, cedidos también por la Sra. Gil, varios ejemplares con siglas distintas, procedentes de recolecciones realizadas con los alumnos que se corresponden con las especies anteriormente citadas. No obstante, en uno de los casos, nos cedió unos ejemplares que nos proporcionaron algunas especies no determinadas con anterioridad y que, por la presencia entre ellos de Holaster revestensis nos hacen pensar que proceden de la capa que hemos llamado 4; estas especies son,

Tiaromma michelini (AG.)

Cardiaster granulatus (GOLDF.)

Holaster revestensis LAMB.

Holaster latissimus AG.

Hemiaster sp.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Hemiaster aff. tumidosus LOR.

En la H.G. 433 (Somolinos) se menciona el Cenomaniense, con las siguientes especies,

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Phymosoma circinatum (BREYN.)

Holaster revestensis LAMB.

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

Periaster (Mecaster)ourneli (AG.)

habiendo, igualmente, estudiando numerosos ejemplares recogidos por la Sra. Carretero y procedentes del M.S.B. y del M.M., pertenecientes a,

Stereocidaris figueirensis LOR.

Tetragramma variolare var. sub-nuda

Tiaromma schlüteri (LOR.)

Holaster suborbicularis (DEFRANCE)

Macraster (Epiaster) cf. tumidus (D'ORB.)

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Entre Somolinos y Tiermes, la Sra. Gil ha encontrado en unas margas que consideramos equivalentes a las que, en nuestro corte, hemos denominado capa 7, unos ejemplares que nos han proporcionado las siguientes especies,

Tetragramma variolare COTT.

Holaster latissimus AG.

Holaster revestensis LAMB.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Hemiaster (Mecaster)ourneli (AG.)

Periaster undulatus (AG.)

La Sra. Carretero nos proporcionó material de otros muchos yacimientos de esta provincia. En Los Condemios aparece el Cenomaniense y en él hemos determinado

Micropedina olisiponensis LOR.

Los Condemios abarca dos localidades, Condemios de Arriba y Condemios de Abajo y, aunque la mayor parte del material procede, como acabamos de decir, del recolectado por la Sra. Carretero, en una ocasión acompañada por nosotras, algunos ejemplares, aunque los menos, provienen de las Colecciones del Museo del S.B. o del M.M. De Condemios de Abajo hemos determinado,

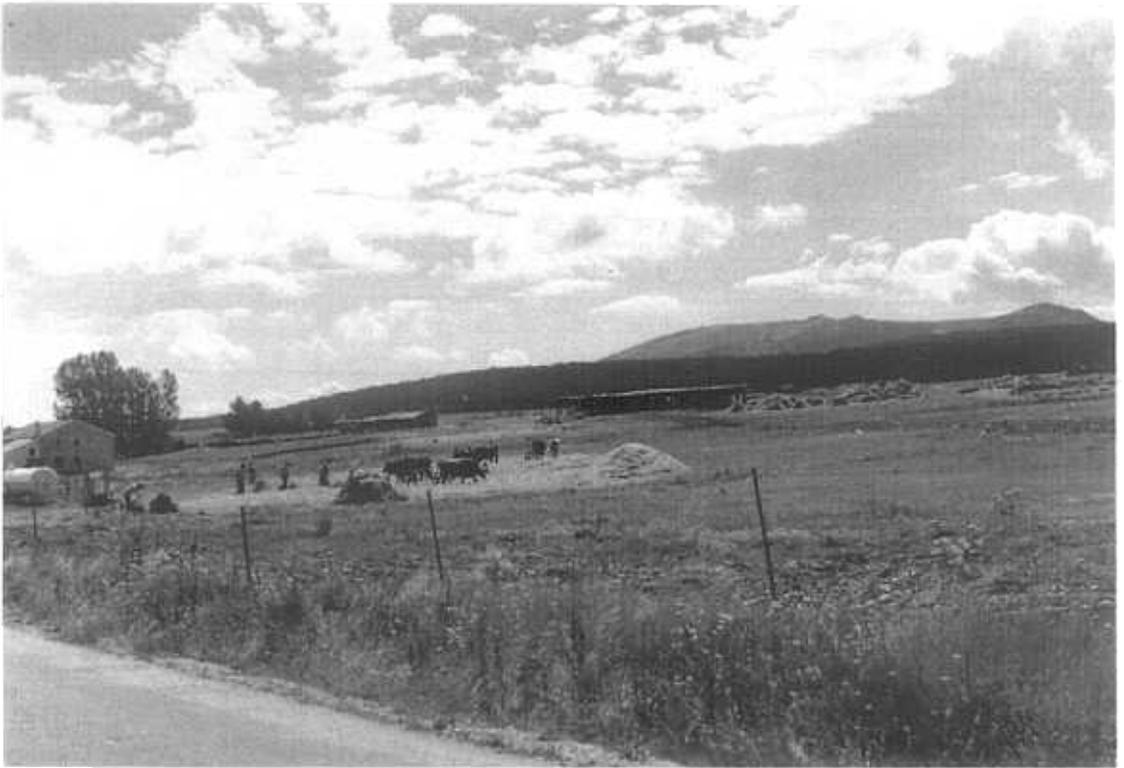
Cidaris sp.

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

Pseudodiadema queranqueri COTT.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

CONDEMIOS DE ARRIBA



ARANZAZU



Hemiaster (Mecaster) subtilis (LOR.)

recogidas en el mismo pueblo, encontrando en el yacimiento de La Ermita,

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Tiaroma schulüteri (LOR.)

Coenholectypus cenomanensis (GUERANGUER)

Anorthopygus orbicularis (GRATELOUP)

Holaster cf. perezii SISM.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

De Condemios de Arriba hemos determinado material de varios yacimientos, que han sido publicados por la Sra. CARRETERO en su tesis (1.982). En el que denomina nº 1 hemos determinado,

Espículas de Stereocidaris sp.

Stereocidaris cenomanensis (COTT.)

Holaster suborbicularis AG.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.;

en el nº 2,

Stereocidaris cenomanensis (COTT.)

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

Tetragramma variolare var. sub-nuda

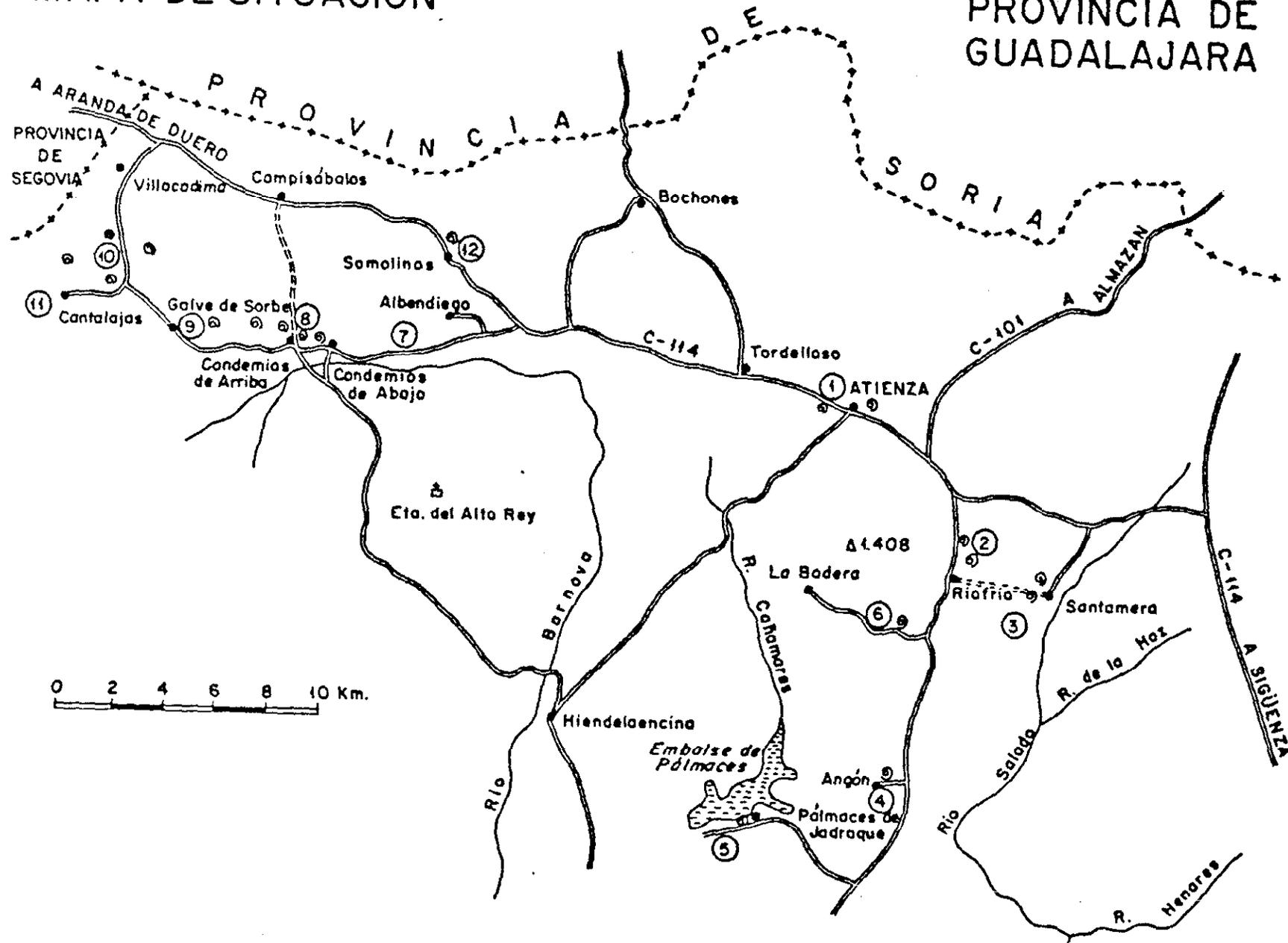
Holaster suborbicularis AG.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES);

el número 4, consideramos que es especialmente interesante, pues en él, en una rinconada que en el mapa aparece entre los meridianos 0º 32' y 0º 33', en la parte baja, en unas margas grises sobre la cornisa de la "caliza de Ostreas", que es la misma capa que hemos denominado lumaquela de Ostreas en Somolinos, y un poco hacia el E. del primer meridiano, se han recogido abundantes ejemplares de Stereocidaris figueirensis (LOR.) del Cenomaniense, junto con una gran cantidad de espículas sueltas, que pese a su pequeñez hemos podido determinar sin lugar a duda, pues muchos de los ejemplares recogidos las conservaban adheridas y en gran cantidad, hecho que consideramos altamente infrecuente. Como en su momento explicamos más detalladamente, se han encontrado hasta cuatro tipos de radiolas distintas, adheridas a distintos lugares

MAPA DE SITUACION

PROVINCIA DE
GUADALAJARA



de la testa. Las especies recogidas en este yacimiento, por lo demás, no difieren mucho de las encontradas en los yacimientos de esta zona,

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

Tiaroma michelini (AG.)

Tiaroma schlüteri (LOR.)

Holaster latissimus (AG.)

Holaster suborbicularis AG.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

y en el último yacimiento, el nº 5 hacia el W. y ya cerca de Galve se han encontrado,

Stereocidaris figueirensis LOR.

Tetragramma marticense (COTT.)

Coenholectypus serialis (DESH.)

Holaster integer AG.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

Hemiaster (Mecaster) orbignyanus DESOR

En estos yacimientos se puede apreciar una capa de areniscas albienses, ricas en nódulos de hierro, con una potencia aproximada de 50-60 m. visibles; sobre ella la caliza de Ostreas del Cenomaniense que alcanza un espesor de 3 m. y por encima unas margas grises que alcanzan espesores de 30-60 m. del Cenomaniense superior-Turoniense, apareciendo en la parte más alta de las mismas algunos equínidos que, junto con la fauna recogida por la Sra. Carretero, denuncian ya claramente el Turoniense. Aunque las potencias dadas se refieren a Condemios de Arriba, todos los yacimientos de esta zona tienen la misma estratigrafía, si bien difieren los espesores de los distintos estratos. El yacimiento nº 5 es el que consideramos que sería Cenomaniense-Turoniense.

En Cantalojas, por la carretera a Villacadima, en un cerro a la izquierda, recogimos abundantes equínidos, en su mayor parte Hemiaster; la Sra. CARRETERO (1.982), en el cerro que denomina de la Atalaya, indica que descendiendo desde la Atalaya hacia Cantalojas apreció sobre las calizas nodulosas una lumaquela de Hemiaster; estas margas son las que nos proporcionan los ejemplares más abundantes, recogiendo en los estratos más bajos Holaster y Tetragramma variolare var. sub-nuda que nos hacen

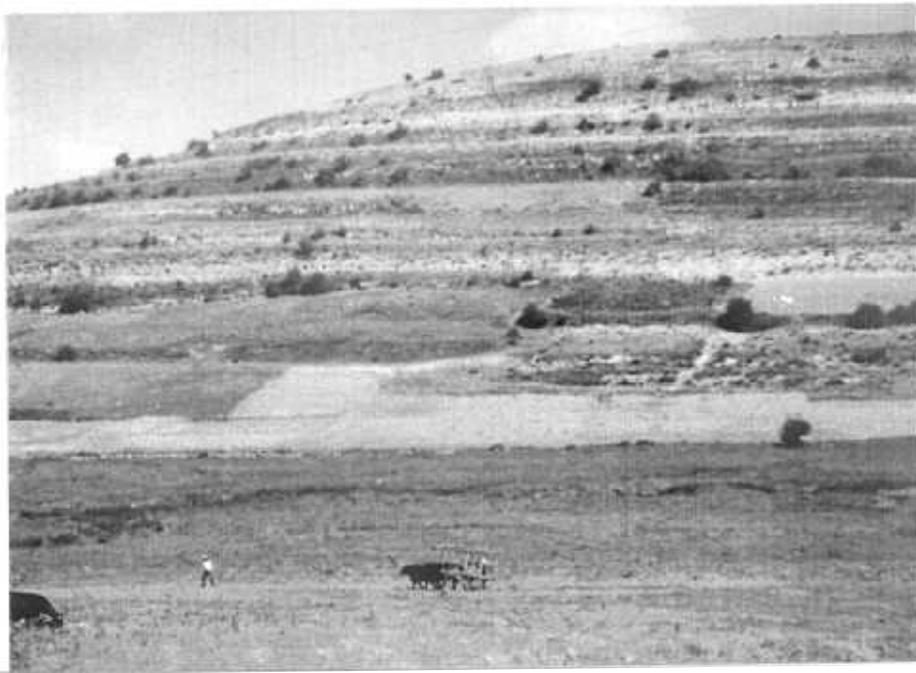
CANTALOJAS



CANTALOJAS, CERROS PROXIMOS



CARRETERA DE VILLACADIMA



pensar en el tránsito Albiense-Cenomaniense. La totalidad de las especies recogidas es,

Tetragramma variolare var. sub-nuda COTT.

Holaster latissimus AG.

Holaster revestensis LAMB.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES),

siendo la última citada, la especie más abundante, que vuelve a aparecer en gran cantidad en el 2º cerro de la Ermita. Entre Campisábalos y Manzanares hemos encontrado el Cenomaniense representado por

Hemiaster tumidosus LOR.

En Riofrío aparece el Cretácico, en concreto el Cenomaniense-Turonense, según lo determina la Sra. CARRETERO (1.982) en virtud de la fauna hallada; los fósiles aparecen en unas margas blancas que descansan sobre unas calizas masivas y destacan por su blancura, por lo que se denominan Los Blanquizales y que están separados por una falla del yacimiento denominado Peñas Caídas en el que también se recogen fósiles en abundancia. Del primero de los yacimientos mencionados, hemos determinado las siguientes especies,

Tetragramma variolare (BRONGN.) y

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

y del segundo,

Discoides sp.

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Holaster cf. latissimus AG.

Epiaster restrictus (GAUTHIER)

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES),

apareciendo en Los Cambronales que se encuentra a la vuelta del cerro anterior y en la parte alta, la siguiente fauna de equínidos,

Coenholectypus crassus COTT.

Epiaster distinctus D'ORB.

Hemiaster tumidosus LOR.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Santamera está datado, también por la Sra. CARRETERO (1.982), como Cenomaniense-Turoniense; en el barranco que hay frente al pueblo se encuentran los yacimientos que denomina 4 y 5; el nº 4 se encuentra en la parte derecha del barranco, donde en unas margas blanquecinas que descansan sobre unas calizas pardo amarillentas aparecen

Holaster suborbicularis AG.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES);

el número 5, se halla en la parte izquierda, a continuación de una falla, tras la que se repiten las mismas capas que acabamos de mencionar y en las que se han hallado,

Trochotiara alcantarensis (LOR.) (ocho ejemplares)

Orthopsis granularis AG.

Camerogalerus cylindricus (LAM.)

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES).

Si se compara la fauna de este último yacimiento con la aparecida en la Tesis de la Sra. CARRETERO (1.982), se observará que no coinciden las especies, lo que es debido a que esta determinación no fué realizada por nosotros y al revisarla para su inclusión en esta Tesis, encontramos que había diferencias notables que nos ha parecido importante corregir. Frente al pueblo de Riofrío se ve el Peñón de La Bodera, al que se llega por el camino de La Bodera, que sale a la derecha de la carretera de Jadraque; sobre las arenas albienses y sobre otras arenas amarillentas aparecen, a 1-2 km. a la derecha del camino, unas margas que, además de otra fauna, han proporcionado ejemplares de

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

Siguiendo la carretera de Jadraque y a unos 8 km. de Riofrío, sale a la derecha el camino de Angón. Como siempre, aparecen primero las areniscas albienses, sobre ellas la caliza nodular que hemos mencionado anteriormente y sobre ella las calizas pardo-amarillentas en las que se encuentran los primeros fósiles. En el Cerro del Lavadero se han encontrado,

Hemiaster (Mecaster) orbignyianus DESOR

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES),

especies que aparecen también más al W. en el mismo cerro; en el que llama Cerro del pueblo hemos hallado,

Tiaromma michelini (AG.)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

encontrando en el mismo cerro pero más hacia el pueblo,

Hemiaster delgadoi LOR.

Hemiaster lusitanicus LOR.

Al lado del pantano de Palmaces, junto a la presa, hay un cerro en el que ha aparecido,

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

en las margas y calizas que lo constituyen. Por último en la carretera de Sigüenza, más allá de La Cabrera, en el primer paso abierto para el arreglo de la carretera, hallamos,

Pseudodiadema cf. carthusianum (A. GRAS)

Tiaroma michelini (AG.)

Hemiaster faurai LAMB.

que nos hacen pensar, una vez más en el Cenomaniense.

De Tamajón hemos estudiado unos ejemplares, recogidos por los alumnos de la Facultad en una de sus salidas y que hemos determinado como

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.;

este lugar ha sido visitado también personalmente y, en unas calizas cubiertas por unas margas, hemos hallado equínidos; en las calizas inferiores las especies encontradas son,

Phymosoma sp.

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Tetragramma variolare var. roissyi

Holaster revestensis LAMB.

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

Hemiaster verneuili DES.;

los ejemplares son grandes y están muy deteriorados y corroídos. Caracterizan el Cenomaniense; en las margas que se encuentran encima, algunas de ellas cultivadas, hallamos una enorme cantidad de pequeños ejemplares en muy buen estado de conservación, que están datadas como Turonienses y en las que hemos encontrado

Hemiaster tumidosus LOR.;

todas las especies supracitadas han sido nombradas anteriormente por varios autores: LAMBERT (1.928 a), MALLADA (1.892) y DESOR (1.858), apareciendo también algunos ejemplares de estas especies en las colecciones del M.C. Del Cenomaniense de Congostrina hemos encontrado ejemplares en estas colecciones, así como citas de MALLADA (1.892),

Dorocidaris jullieni GAUTHIER

Diplopodia pachecoi LAMB.

Polydiadema tenue (AG.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.,

siendo la última característica ya del Turoniense, por lo que la parte superior de estos estratos ha sido datada como Cenomaniense-Turoniense superior. Como Cenomaniense-Turoniense menciona MALLADA (1.892) Valdesotos con,

Tetragramma variolare (BRONGN.)

y Vado con,

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

En la provincia de CIUDAD REAL en Socuéllamos (en la Torre de Vejezate), PLANCHUELO (1.945), en la trinchera de la carretera que une este pueblo y Pedro Muñoz y este con el Toboso (en el km. 9 antes de llegar al río Záncara) se encuentra una caliza margosa, blanca y arenosa, Cenomaniense, en la que se ha hallado un molde de,

Epiaster dallonii LAMBERT

y siguiendo la carretera rumbo contrario, al E., pasado un anticlinal (el de las capas anteriores) se halla el Albiense representado por una marga blanca, muy caliza, con guijarros en menor cantidad que la capa que cubre y pequeños módulos de sílex. Tizna los dedos y es muy deleznable, buzando al NE. En la base de esta se hallan ejemplares de,

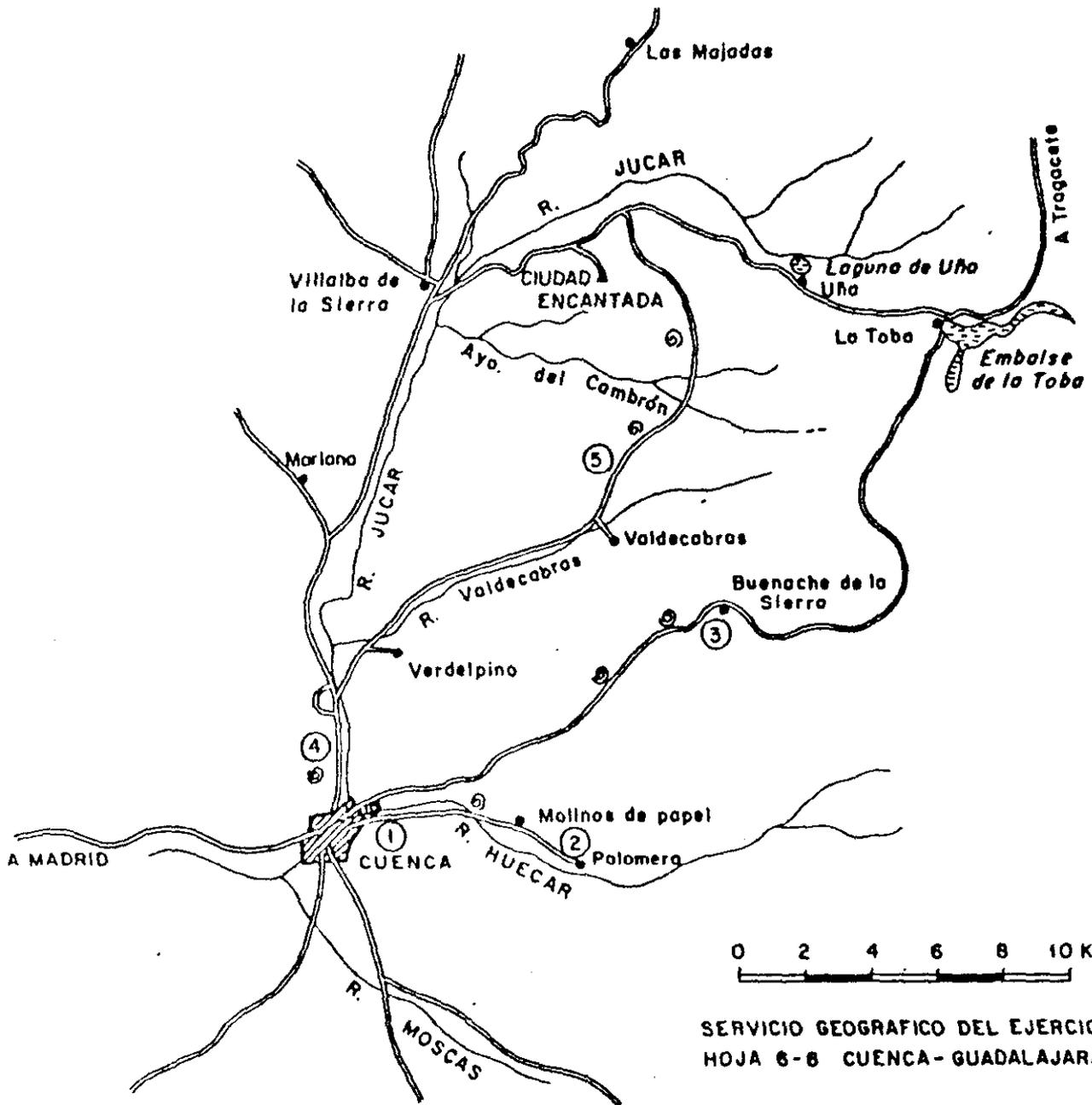
Hemiaster mínimus DES.

CUENCA presenta casi todos los afloramientos del Cenomaniense para arriba. La H.G. 715 (El Provencio), cita entre el Km. 140 a 142 de la carretera a Alicante, en el Km. 140,5 de la misma, al SW. y E. de Santa María de los Llanos, en la rama occidental del anticlinal atravesado por la carretera de las Mesas a El Pedernoso, al N. y NE. de Las Padroñeras y en el Km. 13 de la carretera a Cervera, en todos estos sitios, repetimos, cita unas margas y calizas margosas en las que se encuentra,

Pyrina toucasia D'ORB.

En la Reílla, a unos 3 Km. de Buenache de la Sierra, en unas calizas blanquecinas, la Sra. Carretero y nosotras hallamos varios ejemplares de las especies,

MAPA DE SITUACION DE CUENCA



Stereocidaris figueirensis (LOR.)

Stereocidaris cf. figueirensis (LOR.)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES

y a unos 10 Km. del pueblo, en unas calizas margosas, recogidos los ejemplares por D. Fernando Meléndez Hevia, hallamos el Cenomaniense superior con,

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES (en muy mal estado)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

y en la carretera de Cuenca a Buenache de la Sierra, sin más precisión,

Tetragramma marticense (COTT.)

así como en Cañete (recogidos estos ejemplares y los de otros varios yacimientos por las alumnas del Instituto Nacional de Enseñanza Media de Cuenca y cedidos para su estudio por la Sra. Carretero),

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

En Cuenca capital (MALLADA, 1.904 y CORTAZAR, 1.875) hallamos citado el Cenomaniense-Turonense representado por unas calizas claras, arcillosas, deleznales por abajo, de fractura astillosa por meteorización y cubiertas por otras, altas, dolomíticas, con las especies,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Tetragramma variolare var. roissyi

Phymosoma circinatum (BREYNIUS)

Hemiaster bufo DES.

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESHAYES,

mientras que en los alrededores de Cuenca, la Sra. Carretero ha encontrado un ejemplar de,

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES

habiendo hallado otro, en la Plaza de las Angustias de,

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

La H.G. 610 (Cuenca, 1.946) menciona en las calizas de la zona central, según CORTAZAR, el Cenomaniense-Turonense con,

Hemiaster (Mecaster)ourneli DESHAYES

Hemiaster bufo DES.

Saliendo por la Hoz del Júcar, por la carretera de la Ciudad Encantada, a unos 4 Km. de Cuenca, en la margen izquierda, hemos encontrado la Sra. Carretero y nosotras mismas muchos ejemplares de,

Hemiaster (Mecaster)scutiger FORBES,

única especie de equínidos hallada, junto a numerosos cefalópodos y bivalvos; esta misma especie aparece en varios yacimientos de la Hoz del Huécar: en la Cueva de la Zarza y más allá de la misma, en la Cueva del Fraile, en la Fuente del Fraile y más arriba de la misma; en esta zona la encontramos acompañada de,

Stereocidaris figueirensis (LOR.)

Heterodiadema lybicum (AG.)

Tiaromma rotulare (BOURGUET);

sola de nuevo aparece en La Fuente de la Paloma, en las calizas margosas existentes al lado de la Fuente, bordeando la carretera y en el camino de Los Hocinos, término de la Fuente del Fraile, aunque hemos de hacer constar que aquí la fauna es casi inexistente y sólo encontramos un único ejemplar; aparece también en la carretera de Palomera, en varios términos de la misma, junto a la Lagunilla, en el término de Molinos de Papel, en el de la Virgen del Bello y en el de la Cruz Alta frente a la Cueva de la Arena. CARRETERO (1.982) menciona, además, otras especies de equínidos en algunos casos; en La Lagunilla,

Holaster suborbicularis AG.

que, igualmente menciona en Molinos de Papel y en la Virgen del Bello con,

Hemiaster bufo (BRONGN.)

Periaster (Mecaster)ourneli (AG.)

En Palomera, además de estas dos especies cita,

Hemiaster (Mecaster)scutiger FORBES.

Aunque en la obra anteriormente mencionada, la Sra. CARRETERO aporta muchos más datos de estos yacimientos y aunque la hemos acompañado en la visita a la mayoría de ellos, no damos en este momento más datos, ya que se pueden consultar en la obra citada.

MALLADA (1.904) cita el Cenomaniense en las escarpas de S. Pablo (cerca de la capital), Cueva del Fraile, junto a la capital,

Muela de Valdecabras, Palomera, Poyatos y otros puntos de la Serranía de Cuenca, representado por unas calizas en las que han encontrado las siguientes especies

Salenia scutigera (GOLDF.)

Pseudodiadema (Tetragramma) variolare (BRONGN.)

Cyphosoma (Phymosoma) delamarrei DESH.

Cyphosoma (Phymosoma) circinatum (BREYN.)

Hemiaster bufo (BRONGN.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

En la C.R. hemos encontrado un ejemplar procedente del Cenomaniense-Turoniense de la Hoz de Abajo de la especie,

Rhabdocidaris subvesiculosa D'ORB.

Volviendo a la Hoz del Júcar y desviándonos de la misma para subir a Valdecabras, siguiendo casi el cauce del río Verdelpino, hemos hallado en Valdecabras, término de El Llanillo, un ejemplar de,

Stereocidaris pretiosa (DES.);

en Valdecabras y también del Cenomaniense hemos encontrado ejemplares en la C.R., M.C. y recogidos personalmente y por la Sra. Carretero; las especies determinadas son,

Hemiaster sp.

Hemiaster (Mecaster) scutiger (FORBES)

Periaster (Mecaster) fourneli (AG.);

siguiendo desde Valdecabras a la Ciudad Encantada, a unos 3,5 Km. de la misma, encontramos una fauna muy abundante entre la que, dentro de los Equínidos, hallamos como especie muy frecuente,

Hemiaster (Mecaster) scutiger FORBES

acompañada de

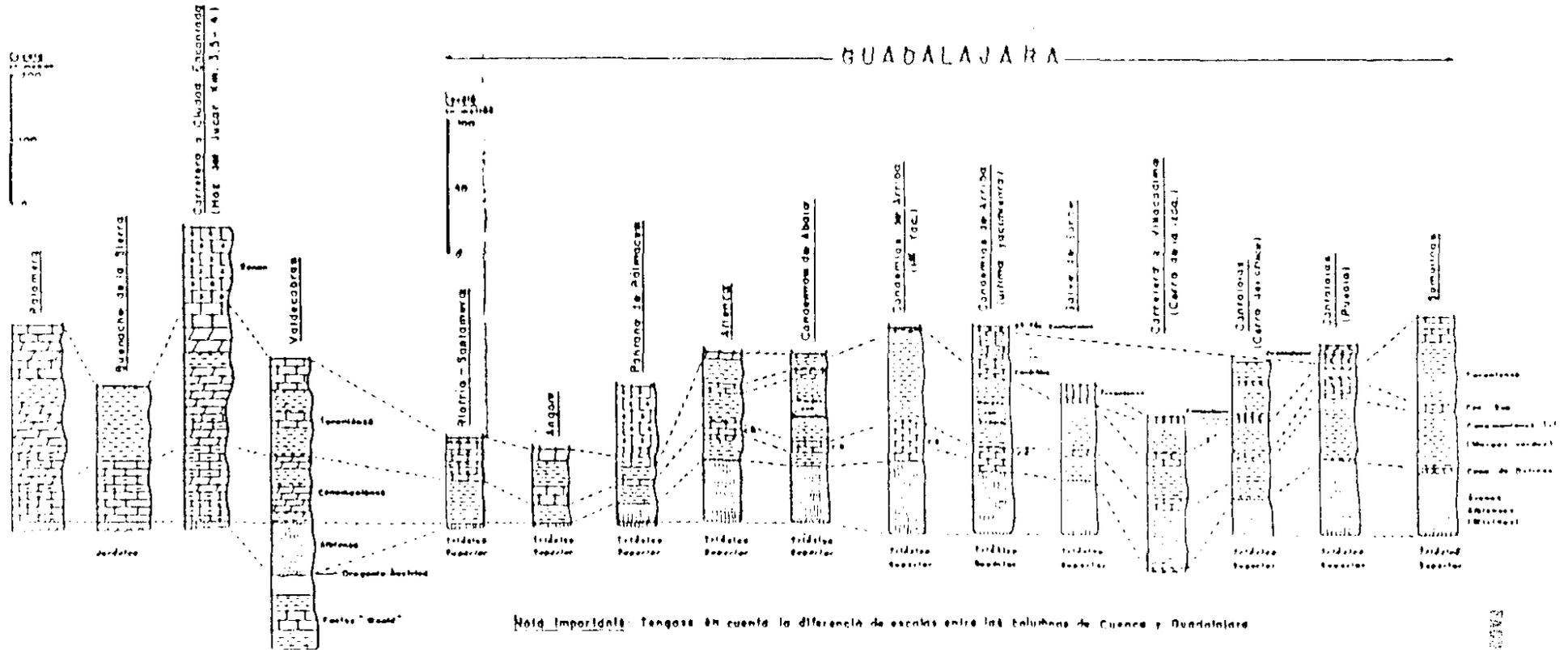
Stereocidaris figueirensis (LOR.);

esta última está únicamente representada por un ejemplar; la primera sigue apareciendo en todos los lugares en que hallamos las calizas que la contienen, habiéndola encontrado la Sra. Carretero entre los Km. 1-3 camino hacia la Ciudad Encantada. MALLADA (1.887) cita el Cenomaniense-Turoniense en el Escalerón de Uña, encima del manantial de los Borbotones, representado por unas calizas claras y cavernosas cuya base sólo se alcanza en el sitio de Malpasillo, 3 Km. al E. del Uña y 40 m. más bajo que el pueblo; en ellas ha encontrado,

COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS CORRELACION

CUENCA

GUADALAJARA



Nota importante: Tenga en cuenta la diferencia de escalas entre las columnas de Cuenca y Guadalajara



Hemiaster bufo (BRONGN.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

En Talayuelas aparece el Cenomaniense con,

Tetragramma variolare (BRONGN.)

y en Mota del Cuervo PLANCHUELO (1.946), CORTAZAR (1.875) y MALLADA (1.892) citan el Cenomaniense-Turonense formado por unas calizas claras en las que se han recogido,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Pseudodiadema (Tetragramma) variolare (BRONGN.)

Pseudodiadema (Tetragramma) variolare, var. roissyi

Phymosoma delamarrei DESH.

Phymosoma circinatum AG.

Hemiaster bufo (BRONGN.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli DESH.

LAMBERT (1.928 a) cita el Cenomaniense en El Poderoso con,

Hemiaster verneuili DES.

El Cretácico inferior lo hemos encontrado casi en el límite de la provincia de Valencia. El Aptiense lo hallamos en Salvacañete con,

Pseudocidaris clunifera (AG.)

Toxaster collegnii SISM.,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

habiendo encontrado en el camino de Torrefuente,

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

También aparece el Aptiense en el Puerto de Contreras, en Fuencaliente a unos 2 Km. arriba del Pantano, en la margen izquierda, de donde el Sr. Robles nos ha dado dos ejemplares, uno de ellos muy malo, recogido en unas calizas arenosas, que han resultado ser de,

Heteraster delgadoi (LOR.)

En la REGION DE LEVANTE incluimos las provincias de Tarragona, Teruel, Zaragoza, Castellón y Valencia; en ella el mar permaneció más tiempo, retirándose a lo largo de la Era Terciaria.

En la provincia de TARRAGONA hallamos gran cantidad de afloramientos del Cretácico inferior, siendo relativamente frecuente la presencia de varios tramos en una misma localidad, por lo cual, aunque procuraremos seguir un orden ascendente, lo mismo que hemos hecho en otros casos, indicaremos la presencia de los mismos al tratar la localidad.

COQUAND (1.863) indica la presencia del Urgo-Aptiense en Godall con la presencia de,

Heteraster oblongus D'ORB.,

también mencionado en la H.G. 522 (Tortosa, 1.930), en Tortosa con la misma especie, que citan igualmente MALLADA (1.892) y ALMELA (1.956) y de donde, procedentes de la Col. del I.G.M.E. y del M.C., hemos determinado,

Pyrina pygaea (AG.)

Conulus castaneus BRONGN.,

citando MALLADA (1.892 y 1.904), en la misma localidad el Neocomiense superior con,

Tetragramma dubium (A. GRAS.)

En la Cova del Vidre de Tortosa hemos encontrado citados diferentes pisos. MALLADA (1.887 y 1.892) cita el Neocomiense con,

Echinospatagus (Toxaster) cordiformis (BREYN.)

el Neocomiense medio, superior y el Aptiense inferior con,

Holectypus (Coenholectypus) macropygus (AG.)

Pyrina pygaea AG.,

el Neocomiense y el Aptiense inferior y superior con,

Heteraster oblongus (BRONGN.),

el Aptiense con

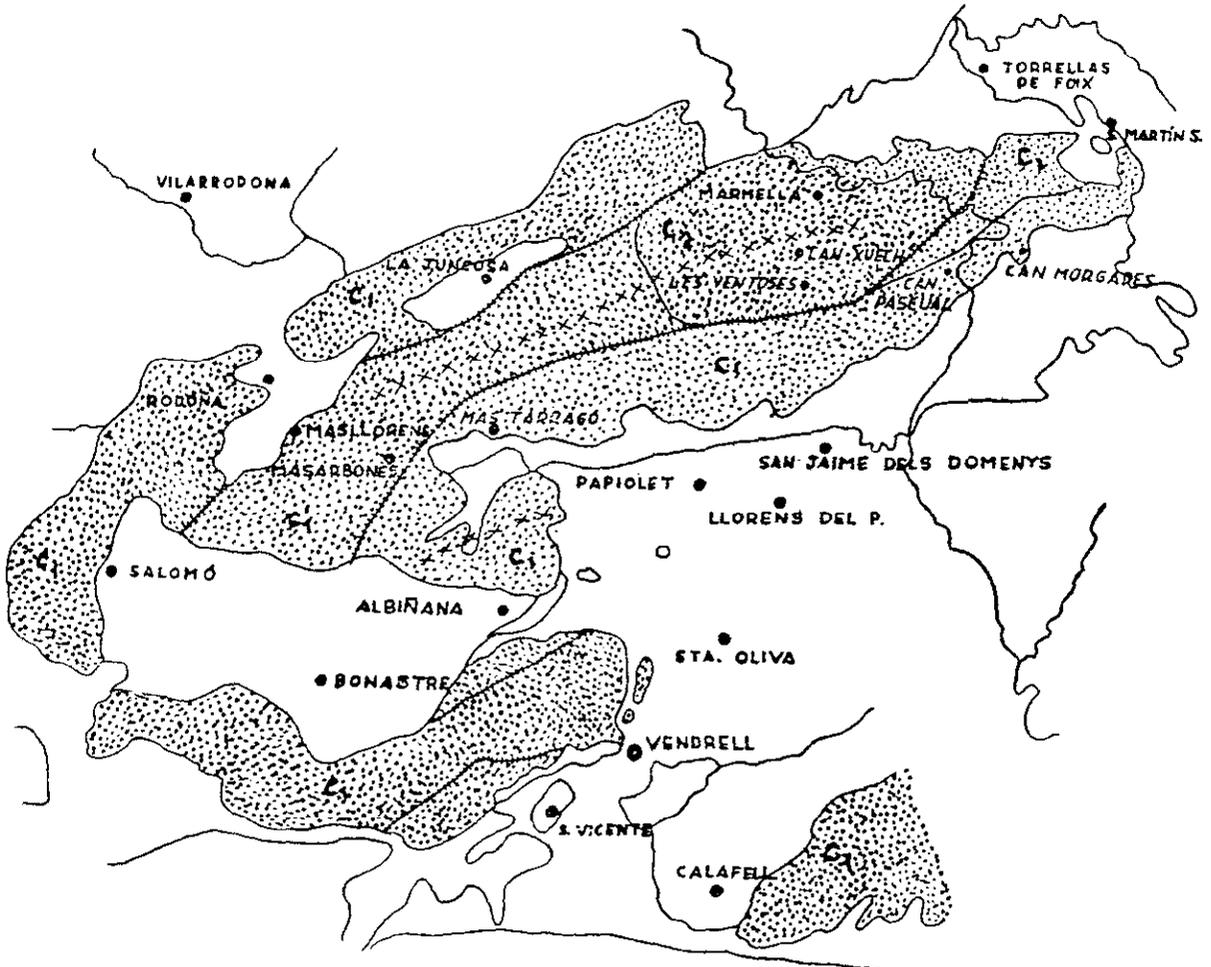
Echinospatagus (Toxaster) collegnoi (SISM.),

así como el Albiense con,

Echinospatagus (Toxaster) subcylindricus A. GRAS

a las que menciona, excepción hecha de la primera, también en 1.904. El Neocomiense superior y Aptiense inferior y superior, MALLADA (1.892), los menciona también en Vall d'en Rubí y en el barranco del Rastro de Tortosa con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)



Esquema geològic del macizo del Montmell

La parte punteada corresponde al Cretácico: C₁ — Barreniense, Beduliense, Gargasiense. C₂ — Albiense - Vraconiense. La parte en blanco corresponde al Triásico Terciario y Cuaternario.

que igualmente aparece citada en la H.G. 522 (Tortosa, 1.930) en el Aptiense de Tortosa y en el Coll d'Alba (barranco del Rastro), este último mencionado también por ALVARADO (1.933), en los tramos margosos y del que hemos determinado unos ejemplares de las colecciones del M.C. procedentes del Aptiense del término del Mig Camí, también de Tortosa; la cita igualmente ALVARADO (1.933) más arriba de la Ermita de la Providencia, en los niveles margosos que coronan la serie que estudia y que alternan con margas amarillentas y calizas de color gris oscuro, en los que la ha hallado, indicando que se recogen muchos fósiles hacia el Coll Redó. De nuevo la encontramos en el Aptiense de Masllorens, de donde hemos estudiado un ejemplar y en el de Matarodona hacia Montsiá (hacia el mediodía) citada en la H.G. 547 (Alcanar, 1.930). Siguiendo con Tortosa, en el Aptiense, en el M.S.B. y en el M.M., hemos encontrado ejemplares de,

Pyrina sp.

Toxaster collegnii SISM.

Codechinus rotundus A. GRAS.

en la carretera de Millés a Beceite, pero dentro del término municipal; en el barranco de las Monjas, MALLADA (1.892) y la H.G. 522 (Tortosa) mencionan,

Stereocidaris pyrenaica (COTT.)

y MALLADA en 1.887, al SW. de Tortosa, cita,

Eginospatagus (Toxaster) collegnii SISM.

El Neocomiense medio e inferior lo cita MALLADA (1.892) con

Echinospatagus (Toxaster) cordiformis (BREYN.)

y el superior con,

Trochotiara (Pseudodiadema) bourgueti ? (AG.)

en el Perelló; en Villahermosa, cerca de Tortosa, DESOR (1.858) cita en unas calizas Aptienses,

Toxaster brunneri MERIAN = T. collegnii SISM.

En Ametlla de Mar, en la Punta del Aliga, km. 220,6, el P. CALZADA data el Bedouliense, en el que se han encontrado unos ejemplares limonitizados de,

Hemidiadema rugosum (AG.)

Toxaster collegnii SISM.,

habiendo estudiado numerosos ejemplares del M.S.B. procedentes de la mencionada Punta del Aliga y atribuidos al Aptiense; las especies encontradas son,

Pygaster truncatus (AG.)

Diplopodia sp.

Tetragramma sp.

Tetragramma dubium (AG.)

Tetragramma malbosi (AG.)

Trochotiara ? bourgueti (BOURGUET)

Hemidiadema rugosum AG.

Coenholectypus sp.

Pyrina pygaea AG.

Pygopyrina cylindrica (A. GRAS)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster sapperi LOR.

Del Aptiense de Bonastre-Roda hemos estudiado dos ejemplares en muy mal estado, pero reconocibles, de los que el primero es un molde interno que permite llegar a la especie; son,

Tetragramma malbosi (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

De nuevo aparece el Aptiense en Salomó, de donde hemos estudiado las siguientes especies,

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster cf. delgadoi (LOR.)

Heteraster renevieri DES.

mencionando BATALLER (1.958) en el km. 18 del ferrocarril, dentro de este municipio,

Toxaster collegnii SISM.

y del km. 19, (M.S.B.) hemos determinado,

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster greenowi (FORBES)

BATALLER (1.958) describe pormenorizadamente los yacimientos del macizo del Montmell, que forma parte de la Cadena Costera Catalana y sigue la orientación general NE.-SW. El macizo

cretácico descansa sobre el Triásico que aflora, principalmente donde la erosión y las fallas lo han dejado al descubierto, no existiendo el Jurásico; el macizo constituiría un horst, elevado sobre los materiales miocénicos. Según ALMERA el macizo cretácico litoral posee en su base el Wealdiense, al que se le superpone el Neocomiense que por aquella época comprendía el Valanginiense y el Hauteriviense, el Neocomiense superior, Barremiense que se identificaba con el anterior y que formaba el Urgoniense (hoy considerado una facies) separado ya del Aptiense por D'ORBIGNY, continuando el Aptiense inferior, el superior y, por último el Albiense. El corte de ALMERA (1.895), en el lado NW.W de Marmellá, a partir del Triásico, incluye.

- a) Dolomía oscura en la base.
- b) Caliza con Bythinia, Chámidos.
- c) Caliza con Chámidos.
- d) Caliza amarilla ferruginosa con capas margosas muy fosilíferas.
- e) Margas rojas pobres en fósiles.
- f) Margas amarillas fosilíferas.
- g) Caliza compacta en la parte más alta;

el nivel d) que es el más fosilífero contiene, entre otros fósiles, Heteraster oblongus D'ORB. Desde Castellví de la Marca hacia el Montmell, sobre las calizas de Bythinia y Ceritium que reposan sobre las dolomías, descansan primero las calizas arenosas fosilíferas formando bancos brechoides, deleznable, a veces amarillentos con calizas margosas intercaladas que incluyen políperos y rudistas, con un espesor de 25 m. y que presentan más especies que las encontradas en el corte de Marmellá. Siguen unos 25 m. de margas amarillas, nodulosas y luego unos 70 m. de calizas en bancos de poco espesor, con intercalaciones de dolomías. Viene luego otro nivel de margas calcáreas arenosas, amarillas, con políperos y rudistas de unos 4 m. de espesor y a continuación unas margas amarillas muy fosilíferas de unos 20 m. de potencia, terminando con unas calizas compactas de Requienia de 55 m. de espesor. El resumen estratigráfico que establece entre los macizos de El Garraf y del Montmell es,

1.- Dolomías con calizas que contienen Paludestrina.- Wealdiense.

2.- Caliza bituminosa lacustre.- Wealdiense.

3.- Calizas marinas y salobres con Valletia.- Neocomiense inferior.

4.- Calizas marinas con Janira valanginiensis.- Neocomiense inferior.

5.- Caliza margosa con fauna litoral con Pholadomya semicostata, Ph. trigeriana, Janira atava.- Neocomiense superior.

6.- Margas con Toucasia carinata, Polyconites verneuili.- Barremiense (facies litoral), Urgoniense.

7.- Calizas y margas con A. consobrinus, Nautilus plicatus.- Aptiense (facies pelágica).

8.- Margas con Trigonia caudata, Heteraster oblongus.- Aptiense (facies litoral).

9.- Margas azules de A. Stobieski, Anisoceras carcitanense, Philoceras morelianum.- Aptiense superior.

10.- Margas friables amarillas con Orbitolina, Epiaster distinctus.- Albiense.

El Gault del macizo del Garraf lo considera dividido en dos tramos:

Inferior.- Con margas amarillentas incoherentes con Epiaster distinctus, Orbitolina, Tylostoma.

Superior.- Calizas duras, lumaquéticas con fragmentos de equínidos, Orbitolina, Ancyloceras.

De ANGELIS (1.905), cree que en esta zona no puede hablarse de Urgo-Aptiense, ya que esta alternancia de capas conteniendo fósiles aptienses y urgonienses no se observa en Cataluña; tampoco considera que se pueda dividir el Aptiense en los dos subpisos Bedouliense y Gargasiense y desde el punto de vista estratigráfico parece encontrarse sólo el Bedouliense.

En 1.922, FAURA y SANS en la H.G. 34 (Vilafranca del Penedés), modifica la distribución estratigráfica de ALMERA; en el Neocomiense o Hauteriviense coloca las dolomías facies lacustre, facies de rudistas y facies litoral. En el Barremiense la facies litoral con políperos y en el Aptiense una facies que llama de atolls, facies litoral y facies pelágica, añadiendo el Albiense, basándose en una determinación de Ammonites de FALLOT, que da en ella las Parahoplites tobleri JACOB y Parahoplites milletianus D'ORBIGNY, del Albiense inferior y que han sido recogidas en el alto de Les Ventoses, por encima del nivel de las Orbitolina y en unos bancos algo rojizos que forman una franja que atraviesa la carretera y en la que hay numerosos fósiles con Trigonia y que se extiende hasta la Iglesia de Marmellá. LAMBERT (1.927 a), indica que el Albiense es muy pobre; un cierto número de especies dice que se le han enviado como aptienses y proceden de una capa de margas amarillas que, según él, son más recientes y deben de situarse en el Cenomaniense inferior y Vraconiense; son todas de Marmellá y, en concreto,

Salenia cenomanensis LAMBERT.

Diplopodia deshayesi COTTEAU

Tetragramma marticense COTTEAU

Discoides decoratus DES.

Heteraster delgadoi (LOR.);

las especies propias del Aptiense no se han mencionado en la relación anterior.

Masarbonés es uno de los yacimientos que se encuentran en este macizo; es un caserío perteneciente al municipio de Masllorens; son especialmente abundantes los políperos que se encuentran en unas calizas ya rojas, ya amarillas, de aspecto cristalino y con Orbitolina. BATALLER (1.958) cita aquí, el Aptiense con,

Salenia prestensis DES.

Tetragramma marticense COTT.

Toxaster collegnoi SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.);

la segunda marcaría más bien el Albiense, Vraconiense; nosotras, a partir del material del M.S.B. hemos determinado, además de las anteriores, las siguientes especies,

Salenia sp.

Tetragramma malbosi (AG.)

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster cf. texanus (ROEMER)

No obstante lo indicado con anterioridad, encontramos en la Col. ROYO, un ejemplar de Tetragramma malbosi (AG.), atribuido al Urgoaptiense de Montferri (Mas d'en Calaf) y Masllorens, de donde hemos determinado otros ejemplares en la misma Colección, atribuidos ya al Aptiense y que mencionamos a continuación,

Salenia prestensis DES.

Pseudodiadema sp.

Tetragramma malbosi (AG.)

Heteraster couloni (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

la última y la primera de las cuales son citadas también por BATALLER en 1.958. De Rodonyá hemos estudiado unos ejemplares del M.M. y del M.S.B. de

Tetragramma marticense (COTT.)

Toxaster sp.

atribuidos al Albiense-Vraconiense; la primera la cita BATALLER en 1.958 en este yacimiento y nosotros la encontramos en el denominado Aptiense en la etiqueta, de Can Ferrer-Els Cocons del mismo término municipal. Inicialmente fue dada como Tetragramma bofilli.

Marmellá es uno de los yacimientos cretácicos más importantes del macizo del Montmell; no es un yacimiento único, siendo varios los lugares del mismo en los que se han encontrado fósiles y más concretamente equínidos; muchos de estos yacimientos los tenemos, por las etiquetas, atribuidos al Aptiense y, de hecho, en ellos se han encontrado especies características de este piso; no obstante LAMBERT, por los equínidos por él determinados, considera que estos yacimientos pertenecen al Gault, lo que confirman los cefalópodos que indican una edad superior al Aptiense. ALMERA ya los consideró Albienses. En Can Xuec se ha encontrado la primera comátula fósil de España, Antedon almerai y en varios de estos aparece Heteraster (Enallaster) delgadoi (LOR.), especie de gran interés estratigráfico; MENGAUD la ha encontrado en las capas de Placentíceras uhligi, Vraconienses, de Comillas en la provincia de SANTANDER. En el Aptiense de Cases Noves de les Ventoses, (Km. 7), hemos hallado las siguientes especies,

Tetragramma marticense COTT.

Salenia prestensis DES.

Toxaster sp.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster delgadoi (LOR.) (12 cajas llenas)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

muchas de las cuales han sido mencionadas por BATALLER en 1.958 habiendo sido estudiados además ejemplares del M.S.B. Sobre la primera ya hemos indicado que, aunque se halle con estas otras, parece que debe de pertenecer a unas capas superiores. En Les Ventoses se cita el Aptiense, de donde hemos determinado,

Heteraster renevieri DES.

y el Vraconiense con,

Heteraster delgadoi (LOR.)

En Roca Vidal aparece una vez más el Aptiense, representado por unas margas amarillentas en las que se han encontrado,

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.

y en La Mojá,

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster cf. greenowi (FORBES)

En Marmellá, en las capas aptienses, se han encontrado numerosas especies que mencionamos a continuación, procediendo la mayor parte del M.S.B., otras del M.M. y algunas de cita (BATALLER, 1.958; LAMBERT, 1.927 a, 1.902 y 1.933) encontrándose algunas repetidas,

Cidaris sp.

Balanocidaris strombecki SOW., (radiolas)

Salenia ? sp. (molde interno)

Salenia sp.

Salenia prestensis DES.

Pygaster truncatus (AG.)

Pseudodiadema sp.

Tetragramma almerai (LAMB.)

Tetragramma marticense (COTT.) (Vraconiense)

Tetragramma malbosi (AG.)

Coenholectypus neocomiensis (A. GRAS)

Coenholectypus similis (DES.)

Discoides decoratus (DES.)

Toxaster sp.

Toxaster colleqnii SISM.

Heteraster sp.

Heteraster delgadoi (LOR.) (Gault)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en el Albiense-Vraconiense,

Tetragramma almerai (LAMB.)

Diplopodia deshayesi (COTT.)

Tetragramma marticense (COTT.)

En Can Xuec, en unas margas amarillentas, vraconienses, con abundantes políperos, equínidos, braquiópodos, cefalópodos, moluscos y foraminíferos, se han hallado las siguientes especies,

Salenia sp.

Salenia cenomanensis LAMB.

Tetragramma malbosii (AG.)

Coenholectypus neocomiensis (A. GRAS)

Heteraster delgadoi (LOR.);

el Vraconiense aparece entre la Font de la Mojá y Plana Bovera, con,

Tetragramma almerai LAMB.

Heteraster delgadoi (LOR.);

datadas como Cenomaniense inferior, del mismo Marmellá, hemos estudiado las mismas especies que aparecen en Can Xuec, citadas como Albienses. Como se ve y pese a la discusión estratigráfica ya mencionada sobre la pertenencia, en virtud de los equínidos y cefalópodos, de los materiales de estas capas a una u otra edad, aparece del todo clara, pues encontramos, aparentemente procediendo de los mismos niveles, especies tanto aptienses como vraconienses.

BATALLER en 1.958 menciona en el Aptiense del Macizo de Marmellá

Coenholectypus similis (DES.) y

Discoides decoratus (DES.)

y en el Vraconiense,

Tetragramma almerai (LAMB.)

Heteraster delgadoi (LOR.)

así como en el Aptiense del Macizo de Montmell, en unos materiales de facies litoral,

Balanocidaris strombecki SOW.

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

En Mas de Barberans hallamos el Aptiense del que hemos estudiado algunas de las especies que citamos a continuación, encontrando la mayoría mencionadas por MALLADA (1.904); son,

Tetragramma malbosi (AG.)
Codechinus rotundus LAMB.
Coenholectypus macropygus (AG.)
Conulus castaneus (BRONGN.)
Pyrina pygaea (AG.)
Toxaster aff. collegnii SISM.
Toxaster collegnii SISM.
Toxaster subcylindricus A. GRAS
Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en el término del Coll del Asucá del mismo municipio,

Tetragramma malbosi AG.
Codechinus rotundus A. GRAS
Coenholectypus macropygus (AG.)
Discoides decoratus (DES.)
Pyrina pygaea (AG.)
Conulus castaneus (BRONGN.)
Toxaster collegnii SISM.
Toxaster subcylindricus A. GRAS
Heteraster oblongus D'ORB.,

así como en la Cova del Vidre,

Salenia sp.
Salenia prestensis DES.
Tetragramma marticense (COTT.)
Codechinus rotundus (GRAS)
Coenholectypus macropygus (AG.)
Discoides decoratus (DES.)
Pyrina laevis (AG.)
Pygaulus cylindricus DES.
Toxaster collegnii SISM.

Toxaster cordiformis (BREYN.)

Toxaster micrasteriformis A. GRAS

Heteraster oblongus (BRONGN.),

casi todas de la Colección del M.S.B. y una citada por MALLADA en 1.887; aparecen en unas margas blanquecinas, siendo extraordinariamente abundante la fauna acompañante. El Aptiense se encuentra, igualmente, en Serrisoles del mismo municipio y los ejemplares pertenecen a las Colecciones del M.S.B., y del M.M., encontrándose citadas además por MALLADA en 1.904 y algunas en 1.887, muchas de las especies que a continuación mencionamos.

Tetragramma malbosi (AG.)

Codechinus rotundus (GRAS)

Coenholectypus macropyqus (AG.)

Coenholectypus similis (DES.)

Pyrina pygaea (AG.)

Conulus castaneus BRONGN.

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster subcylindricus GRAS

Heteraster oblongus BRONGN.

En La Cenia hemos hallado,

Pygaulus cylindricus DES.

Pygaulus desmoulinsi (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

también Aptienses; de los tres ejemplares estudiados de Pygaulus desmoulinsi uno de ellos presentaba una anomalía en el área impar (proceden del M.S.B.); de la misma colección y de la del M.M. hemos determinado otros ejemplares del mismo piso y procedentes de Vallcanera-Mas del Sargento que pertenecen a

Tetragramma malbosi (AG.)

Codechinus rotundus (GRAS)

Pyrina pygaea (AG.)

Conulus nuculus GRAS

Conulus cf. nuculus GRAS

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.).

De Vilabella hemos determinado,

Pseudodiadema sp.

Heteraster sp.

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster cf. delgadoi (LOR.)

Heteraster renevieri DES.

del M.M. y M.S.B.

El Albiense está escasamente representado; de él hemos estudiado unos ejemplares de la Escala - Punta del Mongó (Campo militar) pertenecientes a,

Equínido sp.

Hemiaster minimus (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

haciendo constar que la última especie, inicialmente la determinamos como cf., pues nunca ha sido hallada, que sepamos, en niveles superiores al Aptiense, pero el recolector P. CALZADA, asegura que la ha recogido en el Albiense, en las mismas capas en que ha sido hallada la anterior; esto nos llevó a considerarla como cf.; posteriormente hemos estimado que el ejemplar era extraordinariamente claro y que esta especie es muy bien conocida por nosotras, no teniendo ninguna duda en su determinación inicial ni en la revisión a que, de forma especial, la sometimos en su pertenencia a la especie en que desde el comienzo la habíamos incluido. Consecuentemente y, dada la firmeza del P. CALZADA en la edad de los estratos en los que la recolectó y en que no estaba rodada, ni nada hacía sospechar una presencia extraña de la misma en el lugar, hemos de concluir que, excepcionalmente esta especie puede llegar a los estratos Albienses. También del Albiense de El Garraf, sin más precisión, hemos determinado,

Epiaster distinctus (AG.)

y ALMERA (1.895) reconoce en él el Neocomiense superior representado por una, que él llama capa a) formada por unas margas y calizas marmóreas, a veces llenas de Orbitolinas, de 20 a 120 m. de potencia con,

Heteraster oblongus D'ORB.

y por otra b) de margas delgadas y calizas, a veces blanquecinas, amarillentas con Orbitolina y Toxaster collegnii SISM., en la que se han encontrado,

Tetragramma dubium (AG.)

Pygaulus ovatus AG.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.,

entre otros muchos fósiles mencionados. BATALLER (1.958) expresa la presencia del Aptiense con

Heteraster oblongus D'ORB.

ALMELA, en 1.956, indica la presencia del Eocretáceo en la zona de Tortosa, citando la misma especie supramencionada; está representado por unos bancos margosos, alternantes con calizas localmente dolomitizadas y areniscas micacíferas con arcillas y nódulos de limonita y en los que ha sido recogida dicha especie.

En la provincia de TERUEL el Aptiense ocupa una gran extensión, especialmente en la zona del Maestrazgo, encontrándose también, no obstante, algunos estratos tanto inferiores como superiores al mismo. DEVRIES (1.972), menciona en la provincia de TERUEL como especies particulares de España las siguientes,

Urgo-Aptiense: Goniopygus hispaniae COTT.

Urgo-Aptiense: Goniopygus noguesi COTT.

Urgo Aptiense: Pliotoxaster (Toxaster) paquieri LAMB.

Aptiense: Phyllobrissus kiliani LAMB.

y como especies nuevas en España,

Aptiense: Epiaster restrictus (GAUTHIER)

Aptiense: Heteraster constrictus FOURTAU

Cenomaniense: Echinobrissus martini D'ORB.

Hemos determinado,

Pygorhynchus obovatus (AG.)

a partir de un ejemplar recogido al N. del pueblo de Mirambel, que el recolector había datado como Urgoniense y que el P. CALZADA considera que es Hauteriviense inferior. Es el único lugar en el que hemos hallado representado este tramo en la provincia.

El Aptiense aparece, según indicábamos antes, en numerosos lugares. En la carretera de Millés a Beceite ha sido hallado un ejemplar que, debido a su mal estado, no hemos podido determinar más que como,

Pyrina ? sp.;

también en Peñarroya de Tastavíns, en el Mas Antonino, encontramos el Aptiense con,

Tetragramma malbosi (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster sapperi LOR.,

así como en Castellote, de donde hemos determinado,

Cidaris sp. (radiolas)

Tetragramma malbosi (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster cordiformis BREYN.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en el Km. 55 de la carretera de Alcañiz a Santolea de donde hemos estudiado,

Epiaster crassissimus (DEFRANCE)

Epiaster aff. crassissimus (DEFRANCE)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Todos los ejemplares mencionados hasta el momento proceden de la colección del M.S.B.; COQUAND (1.865) y MALLADA (1.887 y 1.892) lo mencionan en Santolea con,

Toxaster collegnii SISM. y

Toxaster subcylindricus (GRAS)

considerando la última de las especies como del Aptiense superior. El Aptiense lo vuelve a mencionar MALLADA en las obras supracitadas, en las Parras de Castellote donde, en unas rocas carbonosas, se ha encontrado la primera de las especies anteriores. En Mirambel, en las colecciones del M.M. y del M.C. encontramos unas especies del Aptiense,

Pseudodiadema sp.

Trochotiara ? bourqueti (BOURG.)

Toxaster subcylindricus DES.

Toxaster cordiformis BREYN.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

estando citadas las dos últimas por MALLADA en 1.892. Recogidas por CARRETERO, determinamos dos especies, también Aptienses, de Cantavieja,

Tetragramma malbosi (AG.)

Toxaster collegnii SISM.;

este piso está representado en la Iglesiasuela del Cid por unas calizas compactas de grano grueso, amarillentas, que se presentan en láminas delgadas, según MALLADA (1.887 y 1.892), que contienen,

Heteraster oblongus (BRONGN.);

en 1.892 las considera Neocomiense superior-Aptiense; en las mismas obras menciona el Neocomiense con,

Toxaster cordiformis BREYN.

y el Cenomaniense con,

Catopygus columbarius LAM.

El Aptiense lo cita LAMBERT (1.927 a) en Rubielos de Mora, en unas capas verticales de la carretera de Cortes de Arenoso, de donde hemos encontrado también ejemplares en el M.S.B., M.M. y M.C.; corresponden a,

Pyrina pygaea (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

habiendo encontrado también en la C.R. un ejemplar de Toxaster collegnii SISM., en el Km. 1 de la carretera que desde dicha localidad va a Fuentes. En Mora de Rubielos, MALLADA (1.887 y 1.892) cita el Neocomiense superior y el Aptiense, con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y el Albiense y Cenomaniense con,

Discoidea subuculus KLEIN,

si bien, en este caso, da el yacimiento con interrogación. DESOR en 1.858 cita en las margas de Plicátulas de los alrededores de Mora,

Toxaster brunneri MERIAN = T. collegnii SISM.

MALLADA (1.904) cita el Neocomiense siguiendo al Sr. GASCON, en Linares, Valdelinares y Alcalá de la Selva con,

Toxaster (Spatangus) retusus (LAM.) = T. ricordeanus COTT.

habiendo encontrado en el I.G.M.E. un ejemplar de,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

en la primera de las localidades mencionadas y que atribuye al Aptiense, que también aparece, según MALLADA (1.887, 1.892 y 1.904) en unas areniscas micáceas, blanquecinas y rojizas de Valdelinares con,

Toxaster collegnii SISM.

El yacimiento de Alcalá de la Selva es extraordinariamente prolífico, habiéndose encontrado en él,

Coenholectypus macropygus (DES.)

Pyrina desmoulinsi D'ARCHIAC

Pygopyrina cylindrica GRAS

Pygaulus depressus AG.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster renevieri (DES.)

encontrando ejemplares de, exactamente las mismas especies, como las procedentes de la colección del M.S.B., en Monegro que es un monte de la misma localidad. El Neocomiense superior-Aptiense lo cita MALLADA (1.892) en Jorcas y Miravete con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

De nuevo aparece el Aptiense en Villarroya de los Pinares, de donde hemos estudiado en el M.S.B.,

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

siendo citado el Neocomiense, en la H.G. 542 (Alfambra, 1.959) en la Masía del Rey, Sierra del Pobo, etc..., representado por unas calizas margosas, tableadas, en las que se ha hallado,

Hemicidaris clunifera DES.

MALLADA (1.892) menciona el Neocomiense medio, superior y el Aptiense inferior en Camarillas con,

Coenholectypus macropygus (AG.) y

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y el Aptiense, del que hemos encontrado citas, igualmente de MALLADA (1.887 y 1.892), así como ejemplares de las colecciones del I.G.M.E., C.R., M.C., de,

Tetragramma dubium (GRAS)

Tetragramma malbosi (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster aff. delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

encontrando en la Colección ROYO, un ejemplar, atribuido al Cenomaniense de esta misma localidad de,

Tetragramma variolare (BRONGN.)

MALLADA (1.904) menciona el Aptiense, en un tajo de 20 m. de altura que hay a la salida de Aliaga para Camarillas, en unas calizas sabulosas que cambian el buzamiento de 70° al NE. por el de 30° al S., en las que han hallado,

Pseudodiadema (Tetragramma) malbosi (AG.)

Pyrina pygaea (AG.)

Echinospatagus (Toxaster) collegnii SISM.

y a una legua al SW. de Aliaga, donde se estrecha el valle, en unas calizas con Toucasia y en la parte superior de las mismas, en las que aparece,

Heteraster oblongus (BRONGN.),

especie que también se halla en las margas que reposan sobre ellas y presentan orbitolinas planas. En Aliaga distintos autores y en diferentes años, COQUAND (1.865 y 1.868) y MALLADA (1.887 y 1.892), mencionan diversos pisos, de los que hemos encontrado, en algunos casos, ejemplares en el M.S.B.; las especies halladas son,

Neocomiense inferior y medio: Toxaster cordiformis BREYN.

Neocomiense medio, superior y Aptiense inferior: Pyrina pygaea AG.

Neocomiense superior-Aptiense inferior: Tetragramma malbosi (AG.)

Aptiense: - Tetragramma sp.

- Tetragramma marticense (COTT.)

- Tetragramma malbosi (AG.)

- Coenholectypus macropygus (AG.)
- Pygaulus numidicus COQ.
- Toxaster collegniii SISM.
- Heteraster oblongus (BRONGN.)

mientras que ALMELA en 1.956 cita el Urgo-Aptiense en la zona de Aliaga-Castellote con,

- Heteraster oblongus (BRONGN.)

De nuevo COQUAND en 1.865 y 1.868 y MALLADA en 1.887 y 1.892, mencionan distintos pisos en Utrillas,

Neocomiense inferior y medio: Toxaster ricordeanus (COTT.)

Neocomiense medio, superior y Aptiense inferior:

- Tetragramma dubium (GRAS).
- Tetragramma malbosi (AG.)
- Coenholectypus macropygus (AG.)
- Discoides conicus DES.
- Heteraster oblongus (BRONGN.)

Aptiense: en unas calizas terrosas, blancas y rojizas que buzan 20-25° al N., MALLADA (1.904) ha hallado,

Tetragramma malbosi (AG.)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Coenholectypus similis (COQ.)

Discoides conica ? DES.

Toxaster argilaceus (PHILLIPS)

Toxaster collegnii SISM.

Macraster polygonus (AG. et DES.)

Rhotomagiense: citado por COQUAND (1.864) con,

Coenholectypus cenomanensis (GUERANGUER)

En Cabra COQUAND (1.865) y MALLADA (1.887 y 1.892) citan el,

Aptiense: Heteraster oblongus (BRONGN.)

Aptiense superior: Toxaster (Echinospatagus) subcylindricus (GRAS)
Macraster polygonus (AG. et DES.)

y en Gargallo, los mismos autores y COQUAND (1.868) mencionan,

Neocomiense superior y Aptiense inferior: Tetragramma malbosi (AG.), también citada en el Aptiense junto con,

Tetragramma marticense (COTT.)

Ejulte es un yacimiento muy rico que no habíamos hallado citado nunca y del que tampoco habíamos encontrado ejemplares en las colecciones estudiadas; lo menciona DEVRIES (1.972) con las siguientes especies,

Barremiense-Aptiense: Heteraster oblongus (BRONGN.)

Aptiense inferior: Codiopsis lorini COTT.

Aptiense: Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica (COTT.)

Gonipyqus cf. delphinensis GRAS

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster peroni FICHEUR

Epiaster restrictus GAUTHIER,

considerando las dos últimas como especies nuevas en España, lo que en el caso de la última no es cierto, ya que la había mencionado BATALLER en 1.947 y nosotras, aunque no lo habíamos publicado, la habíamos encontrado en numerosos yacimientos.

Cenomaniense: Tetragramma variolare COTT.

Phymosoma bargesi COTT.

Echinobrissus martini D'ORB.

Catopyqus columbarius D'ARCHIAC y

Heteraster delgadoi (LOR.)

considerando la segunda y la tercera como especies nuevas en España, lo que estimamos que es cierto, encontrando en cambio que Heteraster delgadoi sería Aptiense.

En Montalbán, el mismo DEVRIES (1.972) cita el Aptiense con,

Heteraster peroni FICHEUR,

Heteraster oblongus D'ORB.

y el Cenomaniense con,

Hemiaster verneuili DES.

En Las Parras de Martín aparecen, igualmente, distintos pisos mencionados por varios autores, COQUAND (1.865 y 1.868), MALLADA (1.887, 1.892 y 1.904) y RAT (1.959); éstos son,

Neocomiense inferior y medio: Echinospatagus (Toxaster) ricordeaunus COTT.

Neocomiense y Aptiense inferior: Toxaster argilaceus (PHILLIPS) = T. ricordeaunus COOT.

Aptiense: Tetragramma dubium (GRAS)

Tetragramma malbosi (AG.)

Coenholectypus similis (DES.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Toxaster collegnii SISM.;

estos últimos ejemplares han sido hallados en unas calizas. COQUAND (1.865) menciona la presencia del Aptiense superior en el Barranco Redondo que se encuentra entre Obón y La Hoz de la Vieja, donde se ha hallado,

Trematopygus excentricus PICTET et RENEVIER

también citada por MALLADA (1.892). En Obón, COQUAND (1.865 y 1.868) y MALLADA (1.887 y 1.892), mencionan el Aptiense con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Galerites gurgitis PICTET et RENEVIER

considerando MALLADA (1.892) que también aparece el Neocomiense inferior. En el Aptiense superior citan aquí,

Echinoconus (Conulus) castaneus BRONGN.

MALLADA (1.904) cita en la balsa, tejares y otros sitios de las inmediaciones de Josa y al S. de Obón, unos bancos rojizos de calizas ferruginosas y sabulosas de unos 40 m. de espesor, con muchos fósiles, entre los que aparecen los siguientes equínidos,

Echinoconus (Conulus) castaneus BRONGN.

Phyllobrissus excéntrico PICTET et RENEVIER

Toxaster cordiformis (BREYN.)

considerándolos como Aptienses; personalmente hemos estudiado unos ejemplares procedentes de la Tejería de Josa, cedidos por el Sr. Casasús; la capa en que han sido hallados está a 900 m. sobre el

nivel del mar, sobre el "hard ground", donde se encuentran los cangrejos; las especies halladas han sido,

Rhabdocidaris cortazari COTT. (una placa)

Tetragramma malbosii (AG.)

Pyrina laevis (AG.)

En Josa, MALLADA (1.892) cita:

Neocomiense inferior y medio:- Toxaster cordiformis (BREYN.)

Neocomiense superior y Aptiense inferior:- Tetragramma malbosii AG.

.- Heteraster oblongus D'ORB.

y en Alcaïne, en la misma obra, COQUAND (1.865) y STUART-MENTEATH (1.880), el Neocomiense superior-Aptiense con,

Pseudodiadema (Tetragramma) malbosii (AG.) y

Heteraster oblongus D'ORB.

y el Aptiense, según COQUAND (1.868) con,

Tetragramma marticense (COTT.)

DEVRIES (1.972) cita en el Barremiense-Aptiense de Oliete, localidad que también encontramos citada por primera vez,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en el Aptiense,

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica (COTT.)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Phyllobrissus kiliani LAMB.;

en el collado de S. Rafael, MALLADA (1.892) cita el Neocomiense superior-Aptiense con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

habiendo estudiado en las Colecciones del M.C. y C.R. los ejemplares de la misma especie procedentes del Aptiense de Andorra.

El Albiense, según MALLADA (1.904) y CALVO (1.859), aparece en las cercanías de Albarracín, extendiéndose por la meseta de Alobras y Jabaloyas y su límite oriental, partiendo de Cuervo y pasando al W. de Tormón, coincidiendo más adelante con una faja oxfordiense; está representado por una caliza resistente de superficie rugosa, en la que se han hallado radiolas de,

Pseudocidaris clunifera (DES.)

El Cenomaniense ocupa una extensión menor; LAMBERT (1.927 a) lo menciona en Turbán con,

Isomicraster dallonii LAMB.

y COQUAND (1.868) y MALLADA (1.904) en la carretera de Cuatro Dineros a Valdeconejos, donde en unas calizas amarillentas y arcillosas, deleznales en las capas inferiores y consistentes en las superiores, se ha encontrado,

Coenholectypus cenomanensis (GUERANGUER)

estando citada también, por MALLADA en 1.892 en el Cenomaniense de Cuatro Dineros y de Valdeconejos. En Palomar del Arroyo lo menciona COQUAND en 1.868 con,

Holaster cenomanensis D'ORB.

procediendo de Cortes un ejemplar de,

Hemiaster minimus (AG.)

de la Colección del M.C. RIBA ARDERIU (1.959) y VERNEUIL et COLLOMB (1.852) en un corte realizado en la Peña Tormera (Guadalquivar), siguiendo una barrancada que desciende desde ésta, a mitad del camino entre el Molino de Rentobar y el pueblo, en la capa 8, en unas margas fosilíferas, han hallado el Cenomaniense con,

Hemiaster (Mecaster) fourneli DES.

que MALLADA (1.904) menciona en la Muela de S. Juan encontrada en unas calizas; este último autor en 1.892 cita el Cenomaniense entre Villafranca del Cid y Valdelinares? con,

Catopygus columbarius LAM.

Los afloramientos de ZARAGOZA que conocemos, se inician en el Albiense superior. DEVRIES (1.972), menciona este piso en Calatayud con,

Hemiaster mínimus DES.

Hemiaster perezii SISM.

considerando esta como especie nueva en España, en lo que coincidimos.

El resto de los yacimientos son todos del Cenomaniense. De Alhama de Aragón estudiamos dos especies; las restantes de las que citamos a continuación lo son a partir de LAMBERT (1.927 a), y la última de MALLADA (1.892) que da los estratos que la proporcionan como Cenomaniense-Turonense.

Stereocidaris cenomanensis (COTT.)

Salenia sp.

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Trochotiara alcantarensis LOR.

Coenholectypus (Holectypus) similis (DES.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

Periaster (Hemiaster) verneuili DES.

Periaster insolitus FOURTAU

En 1.904, MALLADA así como PALACIOS (1.892) citan en unas margas cenomanienses halladas en las cuestras de Cencebra y Cañada Hermosa, por donde va el camino de Cimballa, frente al Abanto,

Stereocidaris vesiculosa ? (GOLDF.)

Pseudodiadema (Tetragramma) variolare (BRONGN.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.);

esta última especie la cita PALACIOS (1.892). MALLADA en el mismo año y RIBA ARDERIU (1.959), en Cubel, de donde en el I.G.M.E. hemos estudiado un ejemplar de,

Periaster (Hemiaster) verneuili DES.,

MALLADA (1.904) indica que, en sus inmediaciones y reposando sobre el Jurásico aparece el Cenomaniense, representado por tres capas de las que la más alta, de caliza dura, contiene,

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

también citada por PALACIOS (1.892) entre Jaraba y Calamarza, hacia la mitad del camino, en un contacto anormal del Mioceno con las margas y calizas del Cenomaniense, así como en unas calizas y margas de La Muela de Alhama, donde la menciona MALLADA (1.904), acompañada, según este autor y el mismo PALACIOS de,

Tetragramma variolare var. roissyi

En Los Paúles, MALLADA (1.904) menciona,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Galerites (Echinoconus) rhotomagensis (D'ORB.)

Hemiaster verneuili DES.

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

Hemiaster (Mecaster) orbigny DES.

en unos estratos que data como Cenomanienses y que nosotras, a la vista de algunas de las especies mencionadas consideramos que deberían datarse como Cenomaniense-Turonense. PALACIOS (1.892), indica que a 3 ó 4 km. de Used y Santed aparece la zona superior del Cenomaniense formada por una hilada muy potente de margas y calizas arcillosas blancas y amarillentas, sobre las que hay otras compactas, poco gruesas y bien regladas de rumbo NW-SE y buzamiento de 25° al SW. en las que se ha hallado,

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

también citada por MALLADA en unos estratos datados como Cenomaniense-Turonense inferior, acompañada de,

Heterodiadema lybicum DES.,

en unos que considera Cenomanienses, pero que indica, en cualquier caso que son muy altos; también de este Cenomaniense estudiamos un ejemplar de,

Periaster (Hemiaster) verneuili DES.

en la Col. del I.G.M.E. El Sr. SAIZ GARCIA nos proporcionó un ejemplar de Torrelapaja, recogido en el límite entre Soria y Zaragoza, a 500 m. de la carretera de Calatayud-Soria, en la ladera N. de "La Vigornia", a 41° 36' de latitud N. y 1° 43' de longitud E., en unas calizas margosas compactas que reposan sobre margas; se determinó como,

Hemiaster (Mecaster) scutiqer (FORBES.)

De la Cordillera Ibérica, sin más precisión, QUINTERO Y TRIGUEROS (1.956), mencionan en unas calizas de 120 m. de potencia, pequeños equínidos del tamaño de una avellana que atribuyen a,

Hemiaster alcantarensis LOR.

Hemiaster verneuili DES.

Hemiaster tumidosus LOR.

Hemiaster (Mecaster) scutiqer (FORBES)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

CASTELLON es aún una provincia más rica en afloramientos Aptienses, siendo, en cambio muy escasos los Cenomanienses, no habiendo hallado ninguno del Albiense. Estos yacimientos se encuentran en la zona del Maestrazgo y muchos de ellos en la Sierra de Morella. La base del Cretácico inferior está formada por una horizonte de calizas de color claro, duras y compactas, sin muchos fósiles. Sobre ellas se encuentran otras de color café con leche claro, duras, concoideas en su fractura, con hiladas muy fosilíferas; este es el horizonte más potente del Aptiense inferior que ocupa toda la zona de Vallibona, Morella, etc., de

SE. a NW., con numerosos yacimientos de fósiles en capas de 0,50 a 1,50 m. de espesor, según la H.G. 448 (Gavá, 1.932).

LAMBERT (1.935 c) cita el Barremiense-Aptiense en el Mas de Leis de la Sierra de Benicadell con,

Toxaster collegnii SISM.

El Neocomiense lo menciona MALLADA (1.887) en la Masía de los Algezares de Zorita del Maestrazgo con,

Echinospataqus (Toxaster) granosus D'ORB.

habiendo determinado nosotras un ejemplar del M.S.B. del Aptiense de esta misma localidad de,

Heteraster oblongus (BRONGN.);

en la misma obra cita el Urgo-Aptiense, en Herbesei con,

Goniopygus sp.,

y en 1.892 el Neocomiense superior-Aptiense inferior y superior con,

Heteraster oblongus D'ORB.,

habiendo determinado personalmente un ejemplar del I.G.M.E, atribuido al Aptiense de esta misma localidad de,

Conulus castaneus (BRONGN.)

que también encontramos citado por MALLADA (1.887 y 1.892), aunque adscrita al género Echinoconus considerando nosotros más correcta la atribución que le hemos conferido. MALLADA lo data como Aptiense superior. Yendo hacia Villares y Luco de Bordón, al NW., ALMERA (1.898 a) indica que el Aptiense está representado por tres tramos, 1) caliza de Toucasia en la base, 2) complejo de areniscas y margas con,

Heteraster

y Terebratula sella y 3) calizas arenosas con Natica. Del Aptiense de Todolella hemos encontrado ejemplares en el M.S.B., en el I.G.M.E y en varias obras: MALLADA (1.887 y 1.892). Las especies encontradas son,

Tetragramma dubium (GRAS)

Pyrina pygaea (AG.)

Echinospataqus (Toxaster) cordiformis (BREYN.)

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

si bien, la tercera especie, mencionada en 1.887, la atribuye al Neocomiense. En el Mas de Casanova de la misma localidad, se ha hallado,

Toxaster collegnii SISM.

de la Colección del M.S.B., de donde procede también,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

hallada de Todolella a Luco de Bordón; ambos atribuidos al Aptiense, piso al que también pertenecen los yacimientos de Olocáu del Rey; de este municipio (M.S.B.) hemos determinado,

Tetragramma sp.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Toxaster collegnii SISM.

y en El Carrascalico, de la misma localidad,

Cidaris sp., (radiolas)

Tetragramma malbosi (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

así como en el fondo de la Ermita,

Pygorhynchus cylindricus (DES.)

y en el Mas del Arco,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

también hallada en el M.M.; proceden del M.S.B., de las citas de BATALLER (1.947) y de la H.G. 420 (S. Baudilio de Llobregat, 1.930) las especies siguientes

Tetragramma malbosi (AG.)

Toxaster argilaceus (PHILLIPS) = T. ricordeanus COTT.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Equínido exocíclico.

especies aparecidas en La Tejera de la localidad. De Olocáu del Rey a Forcall existe en el M.S.B. un ejemplar de,

Toxaster collegnii SISM.

De Chiva de Morella se han hallado numerosas especies en la C.R. y en la del M.C. Representan al Aptiense y corresponden a,

Balanocidaris gibberula (AG.)

Tetragramma malbosi (AG.)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Pyrina desmoulinsi D'ARCHIAC

Conulus castaneus BRONGN.

Pygaulus depressus (BRONGN.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

También Aptiense es el yacimiento de Forcall, de donde hemos recogido personalmente material, habiéndolo hallado muy abundante en las colecciones del M.S.B. y M.M.; las especies son,

Tetragramma sp.

Tetragramma malbosi (AG.)

Tiaroma rotulare (BOURGUET)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster couloni (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster sapperi LOR.

y en el empalme de la carretera de Forcall a Morella,

Sterocidaris sp., (3 placas unidas)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus D'ORB.;

este yacimiento no está exactamente en el empalme, sino unos 50 ó 100 m. antes de llegar a él desde Morella; bajo una cobertera de calizas alternan estratos de margas y calizas más deleznable; en las margas aparece la fauna supracitada; poco antes de llegar a él, en el margen izquierdo de la carretera, hay un yacimiento de facies Wealdiense en el que hemos encontrado dientes de peces, vértebras e, incluso, una placa dérmica de reptil. De Costes d'Eixarch-Molí Boticari hemos determinado, procedentes del M.S.B.

Salenia grasi COTT.

Pseudocidaris clunifera (AG.)

Tetragramma sp.

Plagiochasma ricordeanus (D'ORB.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster cf. oblongus (BRONGN.)

Hemiaster cf. ricordeanus D'ORB.

De la Ermita de la Consolació del mismo Forcall (M.S.B.) proceden,

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.),

habiendo hallado en la Font del Chorradó, además de la primera de las especies citadas,

Heteraster renevieri DES.

y en la Font del Ral,

Hyposalenia lardyi DES.

Pseudodiadema carthusianum (GRAS)

Trochotiara sculptilis (LOR.)

Pyrina laevis (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster cf. subcylindricus D'ORB.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster sapperi (LOR.),

hallando debajo de la misma ejemplares de

Trochotiara sculptilis (LOR.) var. B,

Toxaster collegnii SISM.,

llamándonos la atención el alto número de ejemplares (seis) encontrados aquí de la especie sculptilis, en especial en relación con los de la otra especie. En el Mas de Casanova han aparecido

Toxaster collegnii SISM. y

Heteraster sapperi LOR.;

personalmente hemos recogido en el Mas de Fray Ximeno en el camino de Forcall a Cinctorres, ejemplares de,

Heteraster sp.,

Heteraster oblongus (BRONGN.),

mientras que en el Mas de Manuel (M.S.B.) se ha hallado un ejemplar muy deformado de,

Toxaster collegnii SISM.

especie que también aparece en el Mas de Montañés, en el Mas de Parra y en Les Solanes en la Sierra de Sant Marc, todas ellas del M.S.B.; en el Molí Boticari se ha encontrado,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en S. Cristóbal,

Tetragramma sp.

Coenholectypus macropygus (AG.)

Conulus nuculus GRAS

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster delgadoi (LOR.),

apareciendo esta última especie por primera vez en esta zona. En Les Umbríes-Roca de Mitjdia determinamos,

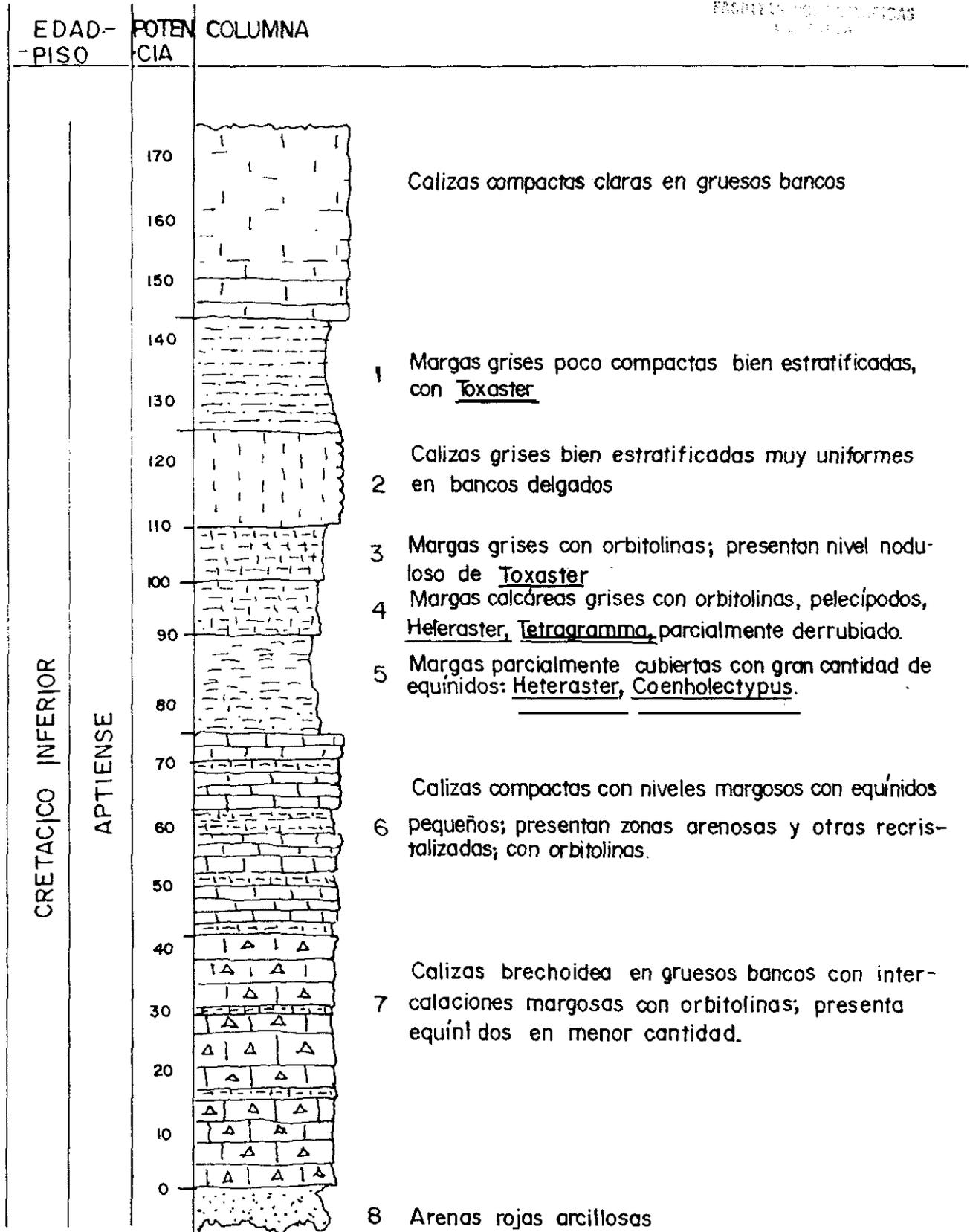
Tetragramma malbosi (AG.)

Todas las especies mencionadas con antelación son, también, del M.S.B. de donde, igualmente, procede,

Globator sp.

de S. Joaquín de Menadella (camino a Luco de Bordón), en cuya etiqueta sólo se indica: Cretácico, en tanto que todos los lugares citados con anterioridad están datados como Aptiense y pertenecen al municipio de Forcall.

Como representante típico del Aptiense hemos estudiado con detenimiento el yacimiento de Morella, lugar situado aproximadamente a 1.000 m. de altura en un terreno sumamente accidentado, en el que, a pesar de la red hidrográfica que lo divide mediante barrancos no demasiado profundos, la tectónica no ha sido muy movida y los estratos se inclinan ligeramente, sin presentar pliegues ni zonas de grandes buzamientos. Es, por el contrario, bastante homogéneo. El número y riqueza de los yacimientos indica que toda esta zona estuvo ocupada por un mar somero que, lentamente, fue emergiendo. Toda la zona perteneciente, no sólo a Morella,



COLUMNA DE MORELLA

A. MELENDEZ Y VILLALBA

sino también a los pueblos próximos a lo largo de varios kilómetros y en todas las direcciones de la rosa de los vientos, se encuentra constituida por unos materiales calizos y calizo-margosos, no demasiado duros, en los que se observa la misma fauna e idéntica riqueza de ejemplares y formas. Como nota curiosa, incluso en la plaza que se encuentra delante de la Basílica de Morella, hemos observado que algunos de los cantos con los que se ha empedrado, son ejemplares de Heteraster oblongus en excelente estado de conservación.

En el fichero de yacimientos de la zona proporcionado por el M.S.B. y entre los ejemplares estudiados y clasificados personalmente, los había de procedencias muy diversas dentro del término municipal de Morella; al visitar la zona guiada por D. Demetrio Pastor y su Sra., oriundo el primero de la localidad y aficionado y conocedor de la Paleontología de la misma, encontramos fósiles no sólo en los lugares citados, sino que prácticamente en toda la zona, bastaba con inclinarse para hacer la recolección. De regreso de uno de los viajes, parando el coche en aquellos lugares cuyas características, semejantes a las de los visitados, hacían suponer la presencia de fósiles, hemos recogido material en sitios que no siempre estaban citados. Las orbitolinas son extraordinariamente numerosas, constituyendo gran parte de los materiales que integran la parte superficial de la roca erosionada; se encuentran, incluso, adheridas a los caparzones de muchos de los ejemplares recolectados.

Antes de detallar el corte que personalmente realizamos en la zona en compañía de D. Alfonso Meléndez, informaremos sobre los datos que, de este yacimiento, hemos hallado en la bibliografía. ALMELA (1.956) ha encontrado en el Urgo-Aptiense de la zona de Morella,

Heteraster oblongus D'ORB.

Echinospataqus (Toxaster) cordiformis (BREYN.)

en unas capas de margas amarillentas con una potencia de 100-150 m. LANDERER (1.878) tras proponer la sustitución del término Urgo-Aptiense por el de Tenécico, describe éste, e indica la presencia de cuatro horizontes; en el 2º y en el 3º cita la presencia de nuestros equínidos. La capa 2ª, según él, está formada por unas margas azuladas que suelen alternar con bancos de arcilla, de arenisca y de arenas sueltas de gran potencia, bajo las cuales aparecen unas calizas amarillas con Trigonias que se sobreponen a unas arcillas; el conjunto tiene una potencia de 130 m. En ellas se ha recogido,

Heteraster oblongus D'ORB.

La capa 3ª está formada por calizas y margas cenicientas con orbitolinas, con gran abundancia de Orbitolina lenticularis y con un espesor que llega a ser de 160 m. en Morella. En ella se han encontrado,

Salenia grasi COTT.

MORELLA



BARRANCO DE LA PINELLA



VISTA GENERAL DESDE CINCTORRES

Pseudodiadema (Tiaroma) rotulare (DES.)

Holectypus (Coenholectypus) similis DES.

Epiaster (Macraster) polygonus AG.

Heteraster oblongus D'ORB.

La capa 4ª, compuesta de dos términos, se corresponde con el lower green sand superior de la isla de Wight y con las margas de Gargas y de la Bedoule en Francia. Las especies mencionadas en la capa 3ª están citadas por MALLADA en 1.904 y algunas por COQUAND en 1.868; MALLADA dice que la orbitolina que aparece en estas capas es la Orbitolina conica y califica el piso como Aptiense.

Nosotras hemos realizado un corte en el Barranco de la Pinella, bajando por el camino de la Zarza hacia la casa de Mendaño. Las capas halladas, de arriba hacia abajo, son,

1.- 50 m. de margas calizas en las que recogemos Plicátula, Neithaea, Terebrátula, Rhynchonella, Orbitolina, moldes internos de lamelibranquios, etc. En esta zona y en esta primera recolección sólo encontramos un ejemplar de equínido; posteriormente hemos recogido más. Las especies determinadas son,

Coenholectypus macropygus (AG.)

Tetragramma malbosi (AG.)

Tetragramma marticense (COTT.)

Toxaster gibbus D'ORB.

Heteraster sp.

Heteraster renevieri (FORBES)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster oblongus (BRONGN.) (var.)

2.- Aproximadamente 50 m. de calizas alternando con margas; los estratos calizos tienen unos 5 m. de potencia y los de margas unos pocos centímetros. Son calizas cuarteadas y nodulosas en las que, en parte debido a la vegetación, apenas se ven los fósiles; no obstante encontramos una laja en la que aparecen orbitolinas, gasterópodos y lamelibranquios; las orbitolinas aumentan en número a medida que descendemos. La dirección es N-150° E y el buzamiento de 6°. Hay un nivel algo arenoso con un poco de mica. Además de los equínidos hemos encontrado Cycloseris escosurae MALLADA, Gasterópodos (Tylostoma y Natica), lamelibranquios (Pinna, Ostraea, Lima, etc.), braquiópodos (Terebrátula) y unas pistas de relleno que podrían ser de gusanos o de cangrejos. Las especies de equínidos, recogidas en las distintas visitas realizadas son,

Tetragramma malbosi (AG.)

Coenholectypus macropygus DES.

Heteraster melendezi VILLALBA

Heteraster oblongus (BRONGN.) (var.)

3.- 50 m. de margas con Terebrátula, Rhynchonella, lamelibranquios, gasterópodos, un fragmento de pista de relleno y muchas orbitolinas, amén de equínidos; estos son,

Coenholectypus macropygus (DES.)

Heteraster lepidus (LOR.)

Heteraster melendezi VILLALBA

Heteraster oblongus (BRONG.) (var.)

4.- 150 m. de calizas margosas blandas, deleznales, con abundancia de fósiles, especialmente orbitolinas. Encontramos dos pistas de relleno, un fragmento que pudiera ser de cangrejo, lamelibranquios parecidos al g. Arca (moldes internos), Lima, Exogyra, Ostraea, etc., gasterópodos y numerosísimos equínidos, la mayoría del g. Heteraster. Unos 50 m. más abajo de donde comienzan estas capas, abundan los equínidos pequeños de, aproximadamente, unos dos centímetros de longitud. Al seguir el descenso va incrementándose el tamaño, sin que lleguen a desaparecer los más pequeños. Las especies determinadas son,

Tetragramma malbosii (AG.)

Toxaster ricordeaunus COTT.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster oblongus (var.) (BRONGN.)

Heteraster melendezi VILLALBA

Heteraster tissoti (COQ.)

Heteraster renevieri (DESOR)

5.- Margas grises deleznales y blandas, en las que encontramos ejemplares de los mismos grupos anteriormente mencionados, aunque en menor cantidad, excepto unos ejemplares, 18, de Exogyra flabellata u Ostraea; hemos encontrado un fragmento que nos parece de Apticus y otro que interpretamos como un coralarío, además de equínidos en gran cantidad y mayores que los anteriormente citados y ligeramente menos numerosos. En el lecho del río, pero no rodados, sino encastados en la roca, encontramos numerosos ejemplares de todos estos grupos. En este nivel parece, también, que disminuye el número de ejemplares regulares hallados; las especies son,

Salenia grasi COTT.

ORELLA



EL CARRAIXET



EL BELTRAN



**EMPALME
FORÇALL-MORELLA**

Coenholectypus macropygus (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster oblongus (var.) (BRONGN.)

Heteraster melendezi VILLALBA

Heteraster lepidus (LOR.)

En el nivel 4º hemos constatado la presencia de dos términos que hemos denominado superior e inferior y que se corresponderían con los que ALMELA mencionaba.

Procedentes del M.S.B. y del barranco de La Pinella, aunque sin especificar el nivel, hemos determinado,

Cidaris (Stereocidaris) cf. ramondi LEYM.

Balanocidaris gibberula AG.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

En el término municipal de Morella hemos encontrado numerosos yacimientos, diseminados por, prácticamente todo él y que reciben la denominación del lugar en que se hallan; así tenemos Cap de Vinyet, Morella la Vella, Hostal Nou, muralla, la Rourera, la Fontanella, el Beltrán, el Carraixet, el camino de la ermita de la Puretat, etc., etc., etc.

En la desviación a la localidad de Forcall, los materiales, unas margas grisáceas, representan un nivel que estimamos sería superior a la capa que hemos denominado 1 en el corte anterior. Estaría representado por unas margas grisáceas, alternando con unos estratos calizos más deleznable que la cobertera caliza que los protege y en los que la primera vez que los visitamos encontramos pocos ejemplares y mal conservados, entre ellos algunas placas sueltas y una pequeña radiola. Además de fósiles hallamos algunos fragmentos de piritita, estando también parcialmente piritizados algunos de los lamelibranquios; entre los lamelibranquios hemos reconocido la Plicatula placunea, y algunos que nos recordaban el g. Isocardia aunque no pertenecen al mismo, así como Ostreas; los ammonites hallados también estaban piritizados e incluso alguno de los equínidos; han aparecido igualmente algunas sérpulas que, en algún caso, estaban adheridas a los caparazones. Hay muchas Terebrátulas (65) recogidas el día del corte solamente y menos Rhynchonellas (37). Este nivel consideramos que es el que aparece, igualmente, en Morella la Vella. Las especies determinadas en la desviación son,

Stereocidaris sp. (placas y radiola)

Toxaster colleqnii SISM.

Heteraster renevieri (DESOR),

mientras que en Morella la Vella hemos encontrado más variedad,

Polydiadema trigeri (LAMB.)

Tetragramma marticense (COTT.)

Tetragramma malbosi (AG.)

Hemidiadema rugosum (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster renevieri (DES.)

De Morella, sin explicitar el lugar de la recolección, hemos estudiado numerosos ejemplares en todas las colecciones con las que hemos trabajado, así como encontrado numerosas citas procedentes de DEVRIES (1.972), COQUAND (1.868), LAMBERT (1.927 a, 1.928 a, 1.933 a), MALLADA (1.887 y 1.892) Y BATALLER (1.947 y 1.958). Las especies halladas tras todo este estudio son,

Neocomiense inferior: Cidaris pileum MICHELIN

Neocomiense inferior y medio: Echinobrissus (Toxaster) ricordeaunus COTT.

Neocomiense: Acrosalenia patella (AG.)

Diplopodia (Tetragramma) variolare var. roissyi
(BRONGN.)

Tetragramma autissiodoreense (COTT.)

Tetragramma malbosi (AG.)

Tetragramma dubium (A. GRAS)

Goniopygus menardi (DESM.)

Camerogalerus cylindricus (LAMK.)

Pseudopyrina pygaea AG.

Pygopyrina cylindrica (GRAS)

Pygaulus cylindricus DES.

Echinospatagus (Toxaster) gibbus AG.

Heteraster sapperi LOR.

Neocomiense medio, superior y aptiense inferior:

Pyrina pygaea (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Neocomiense superior-Aptiense inferior: Tetragramma malbosi (AG.)

Aptiense inferior:

Pygaulus ovatus AG.

Pygaulus desmoulinsi AG.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Aptiense superior:

Echinoconus (Conulus) castaneus BRONGN.

Salenia prestensis DES.

Aptiense:

Salenia prestensis DES.

Salenia grasi COTT.

Salenia triboleti DES.

Pseudodiadema kleinii DESMOULINS (Orthopsis granularis AG.)

Tetragramma malbosi (AG.)

Tetragramma dubium (GRAS)

Tetragramma dumasi LAMB.

Tetragramma giganteum LAMB.

Trochotiara ? bourqueti DES.

Coenholectypus similis (DES.)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Coenholectypus neocomiensis (GRAS)

Galerites gurgitis PICTET et RENEVIER

Pyrina pygaea (AG.)

Conulus castaneus BRONGN.

Pygaulus desmoulinsi AG.

Pygaulus ovatus AG.

Trematopygus excentricus PICT. et RENEV.

Echinospatacus (Toxaster) ricordeanus COTT.

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster gibbus AG.

Pliotoxaster (Toxaster) paquieri LAMB.

Heteraster constrictus FOURTAU

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Cenomaniense: Micropedina olisiponensis FORBES,

esta última es atribuida por LAMBERT (1.927 a) a una capa Cenomaniense.

En los alrededores de Morella y en el Aptiense, menciona BATALLER (1.958),

Salenia prestensis DES.;

en la muralla de Morella, también Aptiense, como el resto de los yacimientos que vamos a enumerar, hemos hallado,

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

esta última citada por ALVARADO (1.933).

En los Primeros Arcos hemos determinado,

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster lepidus (LOR.)

Heteraster aff. lepidus (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en el Carraixet,

Cidaris sp. (radiolas)

Tetragramma malbosi (AG.)

Heteraster oblongus (BRONGN.);

la última la encontramos también en la carretera de Castellón, así como en el Hostal Nou, al S. de Morella, en el Beltrán, en el camino viejo del Beltrán, en los estratos inferiores de El Colomer, en el Collet d'Embelleta y en El Valent. En la Fuente de la Parra, además de esta especie hallamos,

Salenia prestensis DES.

Tiaromma rotulare (BOURGUET)

MOR ELLA



VALLE



CAP DE VINYET



MORELLA LA VELLA

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster couloni (AG.)

algunas de ellas mencionadas también en las H.G. 39 y 137 y por RAT (1.959) y BATALLER (1.947).

El yacimiento denominado Cap de Vinyet debe su nombre a la Masía que se encuentra en unos cerrillos que existen a la derecha de la bifurcación de la carretera de Morella la Vella respecto de la de Chiva; son dos o tres cerros con una fauna muy abundante, con Belemnites, orbitolinas, gasterópodos, lamelibranquios, gusanos, terebrátulas, rhynchonellas, ammonites, políperos y numerosísimos equínidos, entre los que hemos determinado,

Salenia grasi COTT.

Salenia prestensis DES.

Tetragramma malbosi (AG.)

Tetragramma gigantea LAMB.

Tetragramma almerai LAMB.

Trochotiara? bourgueti (BOURGUET)

Hyposalena archiaci COTT.

Hyposalena lardyi DES.

Hyposalena studeri (AG.)

Coenholectypus similis (DES.)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Coenholectypus neocomiensis (GRAS)

Pygaulus desmoulinsi AG.

Pygaulus depressus (BRONGN.)

Holaster prestensis (DES.)

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster leymeriei COTT. (non LOR.)

Heteraster lepidus (LOR.)

Heteraster aff. lepidus (LOR.)

Heteraster couloni (AG.)

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.),

también citadas varias de ellas por alguno de los autores anteriormente mencionados. De Cap de Vinyet a Morella la Vella las especies encontradas han sido,

Tetragramma malbosi (AG.)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster renevieri (DES.)

Heteraster cf. lepidus (LOR.)

Antes de llegar a Morella la Vella hay una balsa a la derecha del camino y en ella y en sus alrededores unas margas yesosas en las que, además de cristales de yeso, encontramos una fauna variada de la que hemos dado cuenta cuando hablamos de la desviación de Forcall por encontrar que representan el mismo estrato; como allí, aparecen unos erizos pequeñísimos piritizados e, incluso, alguna placa suelta de Heteraster oblongus (BRONGN.), único lugar en el que las hemos encontrado. Ya en la zona de la Masía de Morella la Vella, donde existen pinturas rupestres, todo el terreno es fosilífero, con una fauna similar a la de Cap de Vinyet; en el mismo pajar de la Masía hemos hallado un ejemplar de,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

de donde también procede un ejemplar de la colección ROYO. Entre Morella la Vella y Mas de Xuec, LAMBERT (1.935 c) menciona,

Conulus castaneus BRONGN.

del que asimismo nosotras habíamos encontrado un ejemplar cerca de la Masía. Como Urgo-Aptiense está calificado en la etiqueta un ejemplar de la colección ROYO de la caseta Blanca, partida de Boset, de

Tetragramma malbosi (AG.)

que también se encuentra, ahora en el Aptiense, en la subida al Collet d'Embelleta (M.C.), junto con

Heteraster oblongus (BRONGN.)

En la Fontanella, además de la fauna anteriormente citada, hemos hallado los siguientes equínidos,

Hyposalenia lardyi (DES.)

Pseudodiadema carthusianum (GRAS)

Tetragramma malbosi (AG.)

Goniopygus delphinensis GRAS

Coenholectypus similis (DES.)

Coenholectypus neocomiensis (GRAS)

Coenholectypus macropygus (AG.)

Toxaster colleqnii SISM.

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster oblongus, var. (BRONGN.)

así como de La Fontanella-Puridad, hemos hallado en el M.C. y C.R. unos ejemplares de,

Toxaster colleqnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en la Puridad o Puretat, que es una ermita, hemos estudiado otros ejemplares de la misma procedencia que los anteriores, además de algunos recogidos personalmente de,

Stereocidaris lardyi (DES.)

Salenia grasi (COTT.)

Salenia prestensis DES.

Tetragramma variolare var. roissyi

Heteraster oblongus (BRONGN.)

La Tetragramma variolare var. roissyi pertenecería a una capa del Cenomaniense. En el camino que conduce a esta ermita hemos hallado orbitolinas de gran tamaño y desviándose hacia la derecha, al regreso, para llegar a una fuente que hay próxima a los primeros Arcos, hemos recogido equínidos, aunque no tan abundantes como los que se encuentran en otros parajes; el resto de la fauna es similar a la hallada en el resto de los yacimientos; entre los equínidos encontrados y que, a continuación, mencionamos, encontramos un ejemplar de Pygaulus que perdimos, por lo que no pudimos llegar a la especie, aunque el género era claro; no obstante, por lo que vimos pensamos que era igual al otro que recogimos; llamamos la atención sobre el hecho de que, en muy pocos metros fueron dos los ejemplares de este género que encontramos; las especies determinadas fueron,

Salenia prestensis DES.

Pygaulus sp.

Pygaulus desmoulinsi AG.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster aff. lepidus (LOR.)

Heteraster couloni (AG.)

y en la Torre del Bale-Puridad (M.C.) hallamos,

Toxaster cordiformis BREYN.

En la Mola de Miró, aparece igualmente el Aptiense, siendo los ejemplares de la C.M.C., C.R. y M.S.B.; las especies determinadas son,

Stereocidaris lardyi (DES.) (radiolas)

Stereocidaris malum (GRAS)

Salenia prestensis DES.

Polydiadema (Pseudodiadema) trigeri COTT.

Tetragramma dubium (GRAS)

Codiopsis alpina (GRAS)

Goniopygus peltatus AG.

Hemidiadema rugosum (AG.)

Cotteaudia royo LAMB.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster cf. couloni (AG.)

estando citadas algunas de ellas por LAMBERT (1.928 b). En la Masía de Peguesa, LAMBERT (1.933 a) menciona,

Salenia grasi COTT.

y en El Pobet, personalmente, hemos encontrado representantes de,

Salenia grasi COTT.

Salenia prestensis DES.

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus, var. (BRONGN.)

y en la Rourera, donde hemos encontrado también yeso fibroso, han aparecido las especies,

Tetragramma malbosi (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster renevieri (DES.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

así como en el Santo Cristo de la Fábrica Giner, altozano en cuya cima se encuentra la fábrica que le da nombre; desde la base hasta la fábrica se encuentran ejemplares de Heteraster oblongus (BRONGN.); en la parte más baja hay una capa de lamelibranquios del g. Trigonia; a medida que se asciende va incrementándose el número de ejemplares de Heteraster oblongus; en un bancal, a la derecha del rellano en el que se encontraba antes de la guerra la cruz de hierro, desaparecen los equínidos, abundando, en cambio, los gasterópodos; también en este rellano hemos encontrado un ejemplar de Heteraster oblongus tetrarradiado, así como un ejemplar de Tetragramma marticense (COTT.); los ejemplares de Heteraster oscilan entre los 1,5 cm. de longitud hasta los 6,5 cm.; en general son ejemplares típicos; sólo hay un ejemplar similar a Heteraster couloni y un único regular, Pseudodiadema carthusianum (AG.); resumiendo, las especies determinadas son,

Pseudodiadema carthusianum (GRAS)

Tetragramma malbosi (AG.)

Tetragramma marticense (COTT.)

Heteraster couloni (D'ORB.)

Heteraster oblongus (BRONGN.);

la segunda de las especies ha sido citada por BATALLER (1.947). ALVARADO (1.933) cita el Aptiense en el Km. 4 de la carretera de Chiva que pasa junto a La Moleta y se dirige a la Masía de Morella la Vella; este yacimiento se extiende por llanos y laderas margosas en las que millares de orbitolinas integran el suelo, acompañadas por numerosos equínidos, braquiópodos y moluscos; entre los primeros menciona,

Toxaster ricordeaunus COTT.

Heteraster oblongus BRONGN.,

habiendo estudiado personalmente un ejemplar de esta última en el M.M.

En el camino de Sant Pere Moll hemos hallado,

Tetragramma rotulare (BOURGUET) y

Heteraster oblongus (BRONGN.)

ALVARADO (1.933) dice que en la carretera de Cinctorres, muy cerca del empalme con la carretera de Zorita, al W. de la misma,

existe una pequeña loma de arcillas y margas rojas muy rica en fósiles y conocida por ROYO GOMEZ, en la que él ha encontrado,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y subiendo la cuesta que lleva a la cumbre de los altos occidentales del valle, a poco más de media ladera, se dejan las margas rojas lacustres para entrar en el tramo de las margas arenosas grises, caracterizadas, según FALLOT y BATALLER (1.927), por la presencia de

Toxaster ricordeaunus COTT. y

Heteraster oblongus (BRONGN.),

especies que también ha encontrado en la carretera de Cinctorres a Morella, en un tramo de margas existentes en las cumbres que dominan el valle del río Bergantes y que reposan sobre un tramo de arcillas abigarradas que aparecen subiendo la cuesta a unos 4 Km. de Morella por la carretera de Cinctorres hacia la misma. En el Km. 169 de la carretera de Zaragoza (M.C.) han aparecido,

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

COQUAND (1.865) cita el Urgo-Aptiense en Morella-Cinctorres con,

Tetragramma dubium (GRAS)

Tetragramma malbosi (AG.)

Pyrina pygaea (AG.)

Coenholectypus similis (DES.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

habiendo estudiado de alguna de ellas, la última, unos ejemplares en la C.R., encontrándola citada también por ALMERA (1.895) que entre Cinctorres y Morella define tres horizontes bien marcados, aunque de valor local; en el más alto de los tres, formado por unas margas arenosas, es donde la menciona, junto con Terebratula sella, Venus vendopesana, etc., en las que está edificada la ciudad de Morella. En Cinctorres BATALLER (1.947) menciona el Aptiense con algunas de las especies que citamos a continuación y que ampliamos con las mencionadas por LAMBERT (1.928 a), COQUAND (1.865 y 1.868), MALLADA (1.887 y 1.892), así como por las estudiadas en el M.C. y en el I.G.M.E.; en alguno de estos casos el piso que les está atribuido es distinto y lo indicamos a continuación:

Neocomiense superior-Aptiense inferior: Tetragramma dubium (GRAS)

Tetragramma malbosi (AG.)

Aptiense: Coenholectypus macropygus (AG.)

Coenholectypus similis (DES.)

Conulus castaneus (BRONGN.)

Pyrina pygaea (AG.)

Pygorhynchus royai (LAMB.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Epiaster distinctus (AG.)

En el monte S. Cristóbal, junto a Cinctorres, en unas capas inclinadas 25° al W-SW, MALLADA (1.904) cita

Heteraster oblongus (BRONGN.)

En la misma obra cita el Aptiense en Morella, Zorita, Vallibona, Todolella y otros términos con las especie siguientes,

Salenia prestensis DES.

Pseudodiadema (Tetragramma) dubium (GRAS)

Echinoconus (Conulus) castaneus BRONGN.

Pygaulus desmoulinsi AG.

Pygaulus ovatus AG.

Echinospatacus (Toxaster) gibbus AG.

Echinospatacus (Toxaster) ricordeaunus COTT.

Echinospatacus (Toxaster) cordiformis BREYN.

Echinospatacus (Toxaster) collegnii SISM.

algunas de ellas citadas, también, por LAMBERT (1.927 a) y MALLADA (1.887 y 1.902). ALVARADO (1.933) cita el Aptiense al E. de Portell, a unos 2 Km. del pueblo, en el tramo margo-arenoso con

Heteraster oblongus (BRONGN.)

especie que también encontramos en el Urgo-Aptiense de Castellfort (C.R. y M.C.) y que citan COQUAND (1.865) y MALLADA (1.892 y 1.887) en el Aptiense de Castell de Cabres junto a

Conulus castaneus BRONGN.

de la que hemos estudiado un ejemplar en el I.G.M.E.; de nuevo

aparece al SE. de Hostalet, a 2 Km. de Bojar, en unas calizas margosas, cenicientas y tabulares inclinadas 75° al N. con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

mencionado por MALLADA (1.904); MALLADA (1.887 y 1.892) la menciona en Bojar, donde cita el Neocomiense superior - Aptiense inferior y superior; MALLADA (1.887 y 1.892) y COQUAND (1.865 y 1.868) citan esta misma especie en el Aptiense de Bel. También mencionada por MALLADA (1.887) en el Aptiense inferior de Benifazá. En 1.904 cita el Aptiense, en la tenencia de Benifazá, con,

Codechinus rotundus (GRAS)

Pyrina pygaea (AG.)

y en Bel, entre el convento de Benifazá y el barranco de Ballestá, en unas calizas y margas con,

Pseudodiadema (Tetragramma) malbosi (AG.)

En Corachar aparece acompañada de,

Toxaster collegnii SISM.

Tetragramma malbosi (AG.)

habiendo sido encontrada esta última también en Mas Antonino de la misma localidad.

De Fredes hemos encontrado ejemplares en el M.S.B., I.G.M.E. y citas de LAMBERT (1.927 a), MALLADA (1.887 y 1.892), así como de DESOR (1.858). Las citas de Mallada (1.902) atribuyen los estratos al Neocomiense medio, superior y Aptiense inferior y las restantes al Aptiense. Las especies citadas son,

Pyrina pygaea (AG.)

Codechinus rotundus (GRAS)

Toxaster (collegnii) brunneri MERIAN

Heteraster oblongus (BRONGN.);

la primera de las especies supramencionadas lo es con interrogación respecto al yacimiento. En la Costa de Reínals del mismo municipio (M.S.B.), hemos determinado,

Pseudodiadema carthusianum (GRAS)

Discoides sp.

Discoides decorata (DES.)

Pyrina laevis (AG.)

Pyrina pygaea (AG.)

Codechinus rotundus GRAS

Codiopsis lorini COTT.

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster cordiformis (BREYN.)

Heteraster oblongus (BRONGN.),

también del Aptiense y de Fredes a Formenta (M.S.B. y M.M.),

Toxaster cordiformis BREYN.

Heteraster oblongus (BRONGN.),

siendo esta última la que aparece en Singles-Vallibona (M.C.). En Vallibona (M.S.B., M.C., M.M. y C.R.) hemos encontrado numerosas especies atribuidas al Aptiense, así como citas de LAMBERT (1.927 a, 1.928 a y 1.935 c), BATALLER (1.945 b), RAT (1.959) y MALLADA (1.887 y 1.902). En la H.G. 448 (Gavá, 1.932) se indica que las capas fosilíferas son unas calizas café con leche claro, duras, concoideas en su fractura, con hiladas muy fosilíferas. Es el horizonte más potente del Aptiense inferior y ocupa toda la zona de Vallibona, Morella, etc. Las especies halladas son,

Salenia grasi COTT.

Salenia prestensis DES.

Hyposalenia studeri (AG.)

Pseudodiadema carthusianum (GRAS)

Tetragramma dubium (GRAS)

Tetragramma malbosii (AG.)

Orthopsis royai LAMB.

Coenholectypus macropygus (AG.)

Pyrina pygaea (AG.)

Conulus castaneus (BRONGN.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

En el Mas del Posi de Vallibona se ha encontrado solamente (M.C.),

Toxaster collegnii SISM.

y en El Alchepsar, LAMBERT (1.928 a) menciona en el Aptiense,

Cidaris plexa LAMB. (radiolas)

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica COTT. (radiolas y fragmentos de testa),

mientras que en Anroig (M.S.B.) aparece sólo,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster oblongus, var. (BRONGN.)

y en Chert (M.S.B.),

Pyrina laevis (AG.)

Pygorhynchus obovatus (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster texanus (ROEMER)

Heteraster cf. texanus (ROEMER)

Heteraster aff. texanus (ROEMER)

Heteraster delgadoi (LOR.)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster oblongus, var (BRONGN.),

estando citada la última especie por MALLADA (1.887 y 1.892).
Procedentes de Anroig-Chert (M.S.B.) , hemos hallado

Salenia sp.

Salenia prestensis DES.

Orthopsis royoii LAMB.

Coenholectypus cf. excisus (AG.)

Pyrina laevis (AG.)

¿Toxaster collegnii, SISM.?

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster cf. couloni (AG.)

En la Muela de Chert, MALLADA (1.904), cita unas margas amarillas con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y en el Barranco del Puig Cabrer II (Chert) (M.S.B.), calificado como Barremiense, ha aparecido la misma especie, aunque consideramos que la que llamamos variedad, ya que presenta cierta semejanza con Heteraster couloni (AG.), pero no es esta especie, pues hemos visto en París unos ejemplares característicos de la misma y difieren notablemente de los nuestros. En Vinaroz aparece de nuevo el Aptiense (M.M. y M.S.B.) con,

Pygopyrina incisa (AG.)

Toxaster sp.

Toxaster collegnii SISM.

y en Calig (al E. de Vinaroz) con

Heteraster oblongus (BRONGN.)

que también encontramos en Cervera del Mestre y que cita ALVARADO (1.933); también la cita MALLADA (1.904) en los cerros de las ermitas de los Angeles y de S. Cristóbal en tres capas; la primera es una caliza margosa amarillenta, la segunda es una faja caliza con Requienia, sobre la que reposan unas margas amarillas en las que se encuentran los fósiles y la tercera es una zona de caliza con Requienia y margas duras, amarillas en las que, de nuevo, ha encontrado esta especie. En el Barremiense de Cati (M.S.B.) también hemos encontrado esta especie, aunque como variedad e igualmente (M.C.) en el Km. 13, Hm. 3 de la carretera que va desde Villafranca del Cid a Ares del Mestre, calificado ahora como Aptiense, lo mismo que Benasal (M.C. y M.S.B.), de donde hemos determinado,

Salenia prestensis (GRAS)

Tetragramma variolare var. subnuda (AG.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster tissoti (COQ.),

algunas de las cuales han sido citadas por COTTEAU (1.880) y en la H.G. 848 (Altea, 1.960); la segunda, Cenomaniense, indicaría esa mezcla de fauna Aptiense-Albiense-Cenomaniense que, en algunos de estos yacimientos se ha mencionado. ALVARADO (1.933) cita el Aptiense al S. del Balneario Fuente Ensegures de Benasal, en los cerros próximos a la Ermita, en los que entre otra fauna, se han hallado

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Excepcionalmente, encontramos el Cenomaniense representado en

el Mas del Carboner de Benasal (C.R.) de donde hemos hallado determinada la especie,

Tetragramma variolare cf. var. subnuda (AG.)

MALLADA (1.904) menciona el Aptiense en unas margas que aparecen de Salsadella a Valdancha, en Cuevas de Vinromá y Albocacer con,

Holactypus (Coenholactypus) macropygus (AG.)

Echinospatagus (Toxaster) subcylindricus GRAS

Heteraster oblongus (BRONGN.)

citando también esta última especie en la Sierra de las Atalayas, cruzándola desde Salsadella a Alcalá de Chisvert, entre S. José y S. Cristóbal hasta Puente Rompido. En Albocácer hemos encontrado varias especies, una del I.G.M.E. y ésta y las restantes citadas por MALLADA (1.887 y 1.892); son,

Neocomiense.- Echinospatagus (Toxaster) cordiformis BREYN.

Aptiense.- Toxaster collegnii SISM.

Epiaster distinctus (AG.)

En Alcalá de Chisvert, COQUAND (1.865) cita el Aptiense con,

Holactypus (Coenholactypus) similis DES.

habiendo encontrado en el M.S.B. representantes de,

Coenholactypus macropygus (AG.)

Toxaster subcylindricus (GRAS)

Heteraster oblongus (BRONGN.)

citadas también por MALLADA (1.887 y 1.892); en ambas, atribuye Heteraster oblongus al Neocomiense medio, superior y Aptiense inferior; Toxaster subcylindricus la atribuyen en 1.887 al Aptiense superior y en 1.892 al Albiense. En la H.G. 434 (Barahona) se describe un corte hecho en la carretera; en la capa más alta, constituida por unas margas calizas y nodulares con macrofauna típica aptiense, se han encontrado,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster couloni (AG.);

en algunas de las capas inferiores se han encontrado restos de equínidos. COQUAND (1.865 y 1.868) cita el Aptiense superior en Vallanche con,

Echinospatagus (Toxaster) subcylindricus GRAS

y el Aptiense en Emborro, cerca de Alcalá de Chisvert con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

también citada por MALLADA (1.887); en esta misma obra cita esta especie en Atalayas de Chisvert, que en 1.902 atribuye al Neocomiense superior-Aptiense inferior y que aparece también en Alcocebre (C.R.) como Aptiense, hallándola nosotras como Urgo-Aptiense en la misma colección y en la del M.C. El Sr. Granados nos ha proporcionado unos ejemplares de la misma localidad de esta misma especie y de,

Pseudodiadema autissiodorensis (COTT.)

Tetragramma malbosi (AG.)

Toxaster collegnii ? SISM.

Heteraster couloni (AG.)

y un ejemplar que podría considerarse de transición entre esta especie y Heteraster oblongus (BRONGN.). En Torreblanca LAMBERT (1.928 a) menciona,

Heteraster sp.

Heteraster delgadoi (LOR.)

especie, esta última, de la que hemos estudiado ejemplares en el M.C. MALLADA (1.887 y 1.892) cita en el Neocomiense medio de Alcora,

Echinospatacus (Toxaster) gibbus AG.

Del Mas del Quisalero, en el Km. 9 de la carretera de Alcora, atribuido al Aptiense (M.C.) hemos estudiado ejemplares de

Toxaster collegnii SISM.

mientras que DESOR (1.858) cita entre Alcora y Onda, en el Urgoniense, en una creta con Orbitolinas,

Toxaster brunneri (collegnii) MERIAN.

De nuevo cita el Aptiense MALLADA (1.887 y 1.892) en Vallat con,

Echinospatacus (Toxaster) collegnii SISM.

y del mismo nivel, procedentes de Zucaina (M.S.B.) hemos determinado,

Hyposalenia sp.

Goniopygus sp.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster couloni (AG.)

mientras que en La Cañada, del mismo municipio, sólo se ha encontrado (M.S.B.),

Toxaster collegnii SISM.

que también aparece en Cortes de Arenoso (Garranchosa) en el mismo Museo y citada por BATALLER (1.941), junto con

Cidaris (Stereocidarid) pyrenaica COTT. (radiolas);

esta última la cita el mismo autor también en 1.945 b. En 1.941 cita en el Aptiense de Garranchosa-Canales,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

de la que hemos estudiado algún ejemplar procedente de Segorbe (M.C. y C.R.). De S. Onofre hemos determinado numerosísimos ejemplares, la mayor parte de ellos de Heteraster oblongus (BRONGN.), donados por el Sr. Fernández Montero; las especies determinadas han sido,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

Heteraster aff. oblongus (BRONGN.)

Heteraster couloni (AG.)

Toxaster gibbus AG.

El Cenomaniense está, hemos dicha ya, mucho menos representado. SOS (1.935) lo cita en la partida de Benadresa, muy cerca de la Rambla de la Viuda, en el barranco del Perdut que afluye a la rambla por su ladera derecha, pasando por el pie del Tosal de la Galera y recorriendo gran parte de su falda septentrional; las especies citadas son,

Micraster ? sp.

Hemiaster verneuili DES.;

esta última especie la cita también LARRAZET (1.888) en el mismo lugar. RIBA ARDERIU (1.959) cita las mismas especies en Villafamés, si bien la primera de ellas sin interrogación.

En VALENCIA no hay demasiados afloramientos cretácicos con Equínidos y la mayor parte son del Cretácico inferior. El Barremiense-Neocomiense aparece en la Finca Machons a unos 2 Km. al W. de la parte baja del Circo de Azafor (Sierra del Azafor) H. G.795 (Játiva, 1.961), representado por unas margas amarillentas con,

Toxaster lorioli LAMB.

y al S. y SE. de Potrías, H.G. 795 (Játiva, 1.961) en unas margas amarillentas, muy arcillosas, que se explotan para cerámica con

Toxaster africanus (COQ.)

mientras que en el Rejolar de Villalonga, Castillo de Villalonga y Corral de Marro en la carretera de Jijona, en unas margas arcillosas amarillentas, H.G. 795 (Játiva, 1.961) con,

Toxaster lorioli LAMB.

Toxaster retusus LAMB.

El Barremiense lo cita LAMBERT (1.935 c) en Casa Blanca, Sierra de Mariola, Bocairente con,

Pseudocidaris cornifera AG. (radiolas)

El Neocomiense aparece en la Font del Garrofer de Oliva con

Rhabdocidaris salvae NICKLES

Salenia sp.

Trochotiara ? bourqueti (BOURG.)

Toxaster ricordeaunus (COTT.)

pertenecientes al M.S.B. y al M.M., mencionándolo DEVRIES (1.972) en la Sierra del Azafor con,

Toxaster neocomiensis D'ORB,

a la que considera especie nueva en España y en Ayora con,

Tiaromma rotulare (BOURGUET)

apareciendo también en la misma localidad el Aptiense con,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

El Aptiense es el piso más desarrollado de los estudiados; en Arroyo Cerezo se ha hallado,

Rhabdocidaris sp.

y en Ador, BATALLER (1.945 b y 1.947) y COTTEAU (1.858-80),

Hemicidaris vilanovae COTT.

Toxaster argilaceus (ricordeaunus) (PHILLIPS)

Toxaster ricordeaunus (COTT.),

estas últimas atribuidas al Neocomiense inferior y medio por MALLADA en 1.892. El Aptiense se halla, asimismo, en la cuarta trinchera del ferrocarril a Fuente la Higuera, LAMBERT (1.935 c),

si bien parece que puede ser *Vraconiense*. Las especies halladas son,

Holectypus (Coenholectypus) similis DES.

Heteraster delgadoi (LOR.);

los mismos caracteres anteriores se manifiestan en la segunda trinchera del ferrocarril al N. del paso a nivel de la carretera de Valencia a Almansa, en el Término de Fuente la Higuera; LAMBERT (1.935 c), presenta las siguientes especies,

Pseudocidaris sp. (radiolas)

Tetragramma dubium A. GRAS

Tetragramma malbosi AG.

Heteraster delgadoi (LOR.)

El Aptiense aflora también en el sendero que asciende a la Sierra de Martés desde Venta de Gaeta, H.G. 745 (Jalance, 1.960), en el núcleo de un anticlinal volcado en el que únicamente aparecen laminadas y comprimidas parte de las capas aptienses, formadas por calizas y margas arenosas, grises, cuajadas de fósiles entre los que se pueden citar,

Phymosoma sp. (BRONGN.)

Heteraster oblongus D'ORB.

y más al este de este sendero, en el barranco de la Cierva, H. G.745 (Jalance, 1.960), en las mismas capas,

Heteraster sp.

así como entre la presa de Embarcaderos y la desembocadura del barranco de Sácaras (Cofrentes), H.G.745 (Jalance, 1.960), en unas margas arcillosas, oscuras, con frecuentes Orbitolinas y restos de Ostreas pequeñas se menciona,

Cidaris (Stereocidaris) sp.;

sobre las margas reposan otras sabulosas, extraordinariamente fosilíferas con,

Pyrina sp.

y encima unas calizas arenosas ocreas y más margas sabulosas del mismo color con,

Heteraster oblongus D'ORB.

También en la H.G. 745 (Jalance, 1.960), en el Paraje del Pico del Aguila de Jalance, en unas margas con frecuentes fragmentos de Ostreas y Orbitolinas, se ha hallado un equínido inclasificable; estos materiales son considerados Aptienses. Citadas como

Cretácico inferior por MALLADA (1.904) en la falda septentrional de la parte pequeña de la Sierra de Mariola, correspondiente a Valencia, hay unas calizas que buzan 75° al N. 26° W. y, bajo ellas, unas margas terrosas, azuladas, con nódulos de pirita y,

Toxaster cordiformis (BREYN.)

También considerados como Cretácico inferior (Aptiense inferior), cerca de la Muela de Oro, en la Cumbre de Martés (MALLADA, 1.904), existen unos bancos calizos casi horizontales, que presentan una gran cantidad de fósiles, entre los que se han hallado ejemplares de,

Salenia prestensis DES.,

mientras que en Oliva sólo aparece,

Salenia sp.

En Onteniente, FALLOT en 1.945, menciona el Aptiense, el Albiense y el Cenomaniense. El primero con,

Galerites (Conulus) castaneus (BRONGN.)

el Albiense con,

Epiaster villei COQ.

y el Cenomaniense con,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Discoides cylindricus (LAMARCK) y

Hemiaster leymeriei DES.

Como Aptiense?-Albiense? tenemos datada Fuente la Higuera con

Heteraster delgadoi (LOR.)

y como Aptiense superior-Albiense inferior, unas calizas grises en superficie y de tonos claros o ligeramente ocres en fractura, que afloran al SE. del Collado de Maricardete (cerca del vértice de Nevera, término de Siete Aguas, justo en el límite de éste), H.G. 720 (Requena, 1.973), en las que se encuentra,

Echinobrisus (Nucleolites) sp.

El Vraconiense lo cita LAMBERT en 1.935 c) con,

Tetragramma marticense (COTT.)

El Cenomaniense aparece en Titaguas representado por,

Anorthopygus orbicularis COTT.

MEDALL (1.936) indica la presencia del Aptiense en las Sierras de Altis y Tabás, en unos yacimientos próximos a la ermita de S. Bartolomé, donde se ha encontrado,

Toxaster collegnii SISM.

manifestando que la misma formación se extiende por el N., constituyendo los llanos de La Cañada hacia el Prado de la Yegua. En la Fuente de Los Canales, sita en las mismas sierras, existen unas margas azuladas delante de la fuente, en las que se recogen, en abundancia, ejemplares de la misma especie supramencionada y, en Las Horcas y en todo el costado izquierdo del río hasta el Molino Cobo, el Aptiense está representado por una gruesa faja de margas amarillo-grisáceas en las que se recogen gran número de fósiles, entre los que figuran, con abundancia de individuos,

Salenia prestensis DES.

Goniopyqus delphinensis A. GRAS (radiolas)

El mismo autor lo encuentra también en el denominado Macizo de Peñagolosa, extendiéndose desde el costado opuesto a la Masía de Roncales hasta el Molí Morte, donde los tramos de calizas, areniscas rojas y margas han llegado a la vertical; presentan la fauna característica del Aptiense, y entre otras formas,

Toxaster collegnii SISM.

que también aparece en las Sierras de Salvatierra y Villaralto, delante de la desembocadura del Cavio y en Villaralto, mientras que cerca de la Masía de Roncales, en unas margas que entran en contacto con potentes bancos de areniscas blancas, se hallan numerosos fósiles y, entre ellos,

Salenia prestensis DES.

DEVRIES (1.972) lo menciona en la Sierra de Benicadell con

Heteraster oblongus (BRONGN.),

habiendo encontrado en la C.R. procedente del camino de Mas del Olmo (Rincón de Ademúz) a las minas de Libros (Teruel), un ejemplar de,

Heteraster delgadoi (LOR.)

Por último indicar que DEVRIES (1.972) cita como especies nuevas en España en la región de Valencia,

Neocomiense: Echinobrissus bourguignati D'ORB.

Neocomiense: Toxaster neocomiensis D'ORB.

Barremiense: Toxaster amplus DES.

Barremiense: Toxaster seynensis LAMB.

y en la región de Levante,

Cenomaniense: Epiaster máximus COQ.

Cenomaniense: Hemiaster similis D'ORB.

En la que denominamos REGION BETICA incluimos las provincias de: Córdoba, Jaén, Granada, Murcia, Albacete y Alicante.

Iniciamos la revisión de esta zona con ALICANTE. El Neocomiense inferior aparece en la Sierra de Mariola, al pie del Monte Cabrer, a una media legua de Cocentaina donde RIBA ARDERIU (1.959) y VERNEUIL et COLLOMB (1.852) dicen haber hallado en unas calizas amarillentas, margosas y en unas arcillas azules con pirritas,

Toxaster complanatus (GMELIN) = T. cordiformis (BREYN.)

El Neocomiense aparece en la Loma del Algibe, colina situada al W. de Sierra Mediana donde, según JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) indica, en unas margas cenicientas más o menos verdosas, friables en algunos estratos hasta convertirse en pequeños fragmentos se han hallado,

Pseudodiadema sp. (fragmentos)

Toxaster sp.,

Hemiaster ? sp.

LAMBERT (1.935 c) lo menciona, aunque con duda en Castalla y Alcoy con,

Toxaster collegnii SISM.;

sin duda, el mismo autor lo menciona en el Mas Mingol de la Sierra de Mariola (cerca de Alfafara) con,

Rhabdocidaris maresi COTT. (radiola);

el mismo piso se cita en la H.G. 820 (Onteniente) en Bañeres con,

Toxaster granosus D'ORB.,

y al W. del pueblo, donde en el valle de la Solaneta, DUPUY DE LOME y SANCHEZ LOZANO (1.956) lo encuentran representado por unas margas arenosas con fósiles pirritosos, entre los que se ha hallado la misma especie, mientras que LAMBERT (1.935 c) en Foya Rodona del mismo municipio menciona,

Toxaster seynensis (LAMB.)

y MALLADA (1.904) y NICKLES (1.895) lo encuentran también representado en la falda oriental del Moncabrer en unas calizas en las que ha aparecido,

Pygurus montmolini (AG.)

especie muy rara en España.

Como Neocomiense-Barremiense hallamos datadas en la H.G. 822 (Benisa, 1.961) unas margas arcillosas existentes cerca de Benidoleig en unas canteras para cerámica con,

Cyphosoma (Phymosoma) sp.

y en las mismas margas, que aparecen en la zona de El Cao, al N. del Tosal Navarro, unos m. al W. de la Fuente del Cao (Pedreguer), donde sólo se han recogido unos equínidos inclasificables. El Aptiense-Albiense se menciona en la misma H.G., en el barranco que nace en la Fuente del Cao hacia el S., donde se cruza con el que nace en el Alto del Ample, donde afloran unas margas con abundantes Orbitolina lenticularis BLUM y donde se ha hallado,

Toxaster collegnii SISM.

BATALLER (1.947) menciona el Valanginiense-Neocomiense en la Sierra de Mariola con,

Rhabdocidaris salvae NICKLES,

y MALLADA (1.875 y 1.892) el Neocomiense con,

Echinospataqus (Toxaster) cordiformis BREYN,

el Neocomiense superior con,

Pseudodiadema (Trochotiara?) bourqueti (BOURGUET)

y el Aptiense con,

Toxaster collegnii SISM.

Un yacimiento muy conocido y estudiado, aunque no personalmente, es el Barranco de la Quérola (Cocentaina), en la zona oriental de la Sierra de Mariola. Según la H.G. 821 (Alcoy, 1.957) en él aparecen representados varios pisos; la base, del Neocomiense, está representada por unos 150 m. de areniscas grises y pardas, cuyos niveles superiores pasan a calizas sabulosas, en las que cita NICKLES,

Pygurus montmolini (AG.),

y MALLADA (1.887),

Echinospataqus (Toxaster) cordiformis (BREYN);

el Valanginiense lo estaría por unas calizas amarillentas, ocráceas, en algunos tramos ligeramente sabulosas o margosas, predominando el contenido en arena en la parte superior; su espesor es de unos 30 m. y es muy rico en fósiles; las especies que citamos a continuación lo han sido previamente por DUPUY DE LOME y SANCHEZ LOZANO o por NICKLES,

Rhabdocidaris delgadoi LAMB.

Myotoxaster (Toxaster) ricordeaunus COTT.

Toxaster africanus COTT.

Toxaster granosus (D'ORB.)

Toxaster lorioli LAMB.

Corthya ovulum (DES.)

y algunos de ellos también por BATALLER (1.947), BOSCA (1.923) y LAMBERT (1.928 a).

El Hauteriviense comienza en facies profunda con un espesor de unos 20 m. de calizas margosas, de tonos verdosos y margas calcáreas amarillentas y blanquecinas. Hacia el final disminuye en profundidad. Las margas y calizas margosas son muy ricas en fósiles, tales como,

Toxaster lorioli LAMB.

Corthya ovulum (DES.) (piritizada)

Aphelaster integer GAUTHIER

y, por último, el Aptiense-Albiense; la capa inferior estaría formada por unas margas ocráceas con Orbitolinas y Ostreas; sobre ellas reposan unos 10 m. de calizas grises y encima, unos 20 m. de margas grisáceas y blanquecinas, muy ricas en fósiles, en las que, entre otras, se ha hallado,

Toxaster collegnii SISM.

La H.G. 820 (Onteniente), en este mismo Barranco cita el Neocomiense con,

Toxaster africanus (COQ.)

Toxaster granosus (D'ORB.)

que, en la H.G. anteriormente citada se mencionaban en el Valanginiense. DUPUY DE LOME y SANCHEZ LOZANO (1.956) dan en el corte que se cita en la H.G. 821, como Valanginiense superior las capas que allí se dan sólo como Valanginiense e indican el tránsito del Valanginiense superior al Hauteriviense con,

Trochotiara bourqueti AG.;

el Aptiense lo definen como formado por unas margas grises deleznales, con una abundantísima fauna en la que, entre otras, aparecen las siguientes especies

Balanocidaris darderi LAMB.

Toxaster collegnii SISM.

NICKLES (1.895) y MALLADA (1.904) encuentran el Valanginiense, formado por unas calizas sabulosas con,

Rhabdocidaris salvae NICKLES, (radiolas)

Echinospatagus (Toxaster) ricordeaunus (COTT.)

también mencionada la primera por BATALLER (1.947). LAMBERT (1.935 c) cita todas las especies anteriormente mencionadas como Barremiense-Neocomiense y, personalmente, hemos determinado del material del M.S.B., datado como Aptiense, las siguientes especies,

Rhabdocidaris salvae NICKLES

Diplopodia grasi (DES.)

Toxaster gibbus D'ORB.

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster neocomiensis D'ORB.

Toxaster cordiformis (BREYN.)

En el M.C. hemos encontrado un ejemplar de la C.R. de,

Toxaster paquieri (LAMB.)

atribuida al Aptiense de Cocentaina. Perteneciente a este mismo municipio, en el Mas del Sapo, hemos hallado (M.S.B.),

Toxaster collegnii SISM.

atribuida al Aptiense y que cita LAMBERT (1.935 c), del que también procede,

Balanocidaris darderi LAMBERT

que cita BATALLER (1.947) en el Mas de Llopis. El Aptiense está igualmente representado en Alfafara (borde N. de la Sierra de Mariola), de donde nuestro compañero, el Sr. Sánchez Salcedo nos ha proporcionado unos ejemplares muy rodados y desgastados, que hemos atribuido a las especies,

Toxaster collegnii SISM. y

Toxaster paquieri LAMB.,

así como en el Nacimiento del río Vinalopó, cerca de Alfafara, de donde otro compañero, el Sr. Granados, nos dió unos ejemplares que resultaron ser de,

Toxaster collegnii SISM.,

mencionando LAMBERT (1.935 c) en este mismo piso y en el Barranco dels Fontanars,

Tetragramma malbosi AG.

En Alcoy, LAMBERT (1.935 c) cita el Barremiense-Aptiense con Toxaster collegnii SISM.

habiendo estudiado nosotras la especie

Epiaster aff. crasissimus (DEFRANCE)

procedente del Albiense de la zona de Alcoy, en el borde N. de la Sierra de Mariola.

Aflora, igualmente el Aptiense, según MALLADA (1.904) y NICKLES (1.895) cerca de la mina de hierro del Cabo Albir a la caseta de Carabineros, situada al pie NW. de Sierra Helada, en donde en unas calizas con Ostreas de unos 40 m. de potencia se han hallado radiolas de,

Cidaris sp.;

en Sierra Helada, desde Benidorm a la playa de Albir, se halla el Aptiense superior-Albiense que reposa sobre una caliza del Aptiense medio y esta formado por una serie alternante de calizas y margas de una potencia de unos 200 m.; en las margas, además de otros fósiles y pequeñas orbitolinas, se ha hallado,

Toxaster collegnii SISM.

El Cenomaniense también aparece en Sierra Helada, sin más especificación, donde lo menciona DEVRIES (1.972) representado por

Epiaster dallonii (LAMBERT),

especie que considera particular de España.

Según LAMBERT (1.935 c) en el Mas de Leis de la Sierra de Benicadell aparece el Aptiense con,

Toxaster collegnii SISM.

La H.G. 822 (Benisa, 1.961) lo menciona en el Km. 21,100 de la carretera de Benidorm a Gandía, a partir del Coll des Rates, donde en unas calizas con intercalaciones margosas en las que existe la Orbitolina lenticularis BLUM, se ha encontrado también

Heteraster oblongus LUC.

mencionando en el Km. 20,200 unas calizas con intercalaciones margosas y que se atribuyen al Aptiense-Albiense en las que se ha hallado,

Heteraster sp.

y un equínido inclasificable.

Por último aparece el Cenomaniense en el Km. 22 de esta misma carretera, al N. del Tosal de Dinés, formado por unas calizas margosas con radiolas de,

Cidaris sp.;

también lo cita al S. de Pedreguer, en unas calizas margosas, N 20° E-60° N donde se ha hallado,

Cyphosoma (Phymosoma) sp.

Heteraster sp. aparece igualmente en el Aptiense de Canales, citado por BATALLER (1.941). El Aptiense aparece de nuevo al SW. de Castalla y al N. de Torremanzanas, donde lo citan DUPUY DE LOME y SANCHEZ LOZANO (1.956) con,

Toxaster collegnii SISM.

especie que también hemos determinado a partir de unos ejemplares cedidos por el Sr. Sánchez Salcedo encontrados en unas calizas en el Flanco SE. del Mongó así como en el caserío de Jesús Pobre (Jávea); en este flanco, en la zona de Els Mogons, la H.G. 822 menciona el Aptiense-Albiense con,

Goniopygus delphinensis A. GRAS

citando, en esta misma zona, en la cota 200 y más arriba, el Cenomaniense representado por unas margas calizas y calizas en bancos regulares y más bien delgados con grandes Orbitolina y en los que apareció un equínido inclasificable; también aflora al N. del vértice del Mongó donde, bajo unas margas calizas, se hallan unos paquetes más calizos, N 60° E. 5° S., en bancos potentes gris amarillentos, en los que se han encontrado equínidos inclasificables.

En el extremo SE. de la H.G. 846 (Castalla, 1.957), en los términos municipales de Tibi y Jijona, así como en el extremo S. (Tibi) se han hallado unas margas ocres y pardas, con intercalaciones arenosas y bancos de caliza margosa, finamente estratificado, aumentando la componente caliza hacia la parte superior de la serie y que representan al Cenomaniense; en el primer caso se han encontrado unos ejemplares de equínidos muy mal conservados y en el segundo, D. Pedro NOVO (1.915) cita,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica (LAM.)

Hemiaster bufo (BRONGN.)

Hemiaster leymeriei DES.

Periaster verneuili DES.

indicando que aunque no todas estas especies son cenomanienses, los ejemplares estaban en muy mal estado.

BATALLER (1.941) cita el Aptiense en Garranchosa con,

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica (COTT.)

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

y JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) en la zona de Guyón, en el centro del valle de la Alcoraya con,

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica ? (COTT.)

Salenia prestensis DES.

Pseudodiadema (Tetragramma) dubium (COTT.)

Discoidea (Coenholectypus) macropyga (AG.)

Pyrina cf. depressa (DESM.)

Conulus depressa (DESM.);

el mismo autor, en la Loma de Guyón, en unas areniscas verde-amarillentas o pardas con muchos fósiles ha hallado las especies supracitadas. En el H.G. 823 (Jávea, 1.954) se menciona el Aptiense en el cabo S. Antonio, al N. de Jávea; en la base de la formación aparecen unas calizas con restos de equínidos, luego otras margosas con grandes lamelibranquios, a continuación unas capas con pequeñas orbitolinas intercaladas en masas de caliza clara con Precaprínidos y, finalmente, nuevas calizas de menor consistencia en las que DARDER PERICAS (1.945) dió,

Cidaris sp.

y restos de equinodermos. En Sierra Mediana, JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) menciona el Aptiense con,

Pseudodiadema (Tetragramma) malbosi (AG.)

que también aparece en el Km. 12,700 de la carretera de Orba a Parcent en la falda SE. del montículo donde se encuentra el castillo de Orba, lugar donde afloran unas calizas en las que se han encontrado unos equínidos inclasificables (H.G. 822, Benisa). LAMBERT (1.935 c) menciona con duda el aptiense, habiendo hallado en estas capas,

Toxaster leymeriei COTT. = T. collegnii SISM.

que también cita, esta vez sin duda en cuanto a la estratigrafía de las capas, en el collado de Maigmó a Torremanzanas.

El Aptiense-Albiense, en la H.G. 822 (Benisa) se considera que está representado por unos paquetes calizos, rojizos en

superficie y claros en el corte, que afloran en el camino de Castelló al Km. 4,500 de la carretera de Pegó a Vall de Ebo, en el mismo barranco del Castillo y en los que ha aparecido,

Heteraster oblongus (BRONGN.)

La misma H.G. menciona el Neocomiense en la carretera de Benichembla a Castell de Castells, a la altura del Km. 6,700, donde afloran unas calizas con,

Cidaris (Stereocidaris) malum (GRAS);

el Neocomiense-Barremiense aparece en el camino de Benichembla a la Casa del Conde, al S. del Mirabó, con unas margas arcillosas en las que apareció un equínido inclasificable y el Aptiense-Albiense, de nuevo en la carretera de Castell de Castells a Benichembla, en el Km. 5,800 representado por unas calizas arenosas, brechoides, que también se explotan en canteras y en cuyos tramos superiores se encuentra,

Heteraster oblongus (BRONGN.);

estas calizas y la misma especie afloran al NE. de Beniarbeig, en tanto que el Neocomiense-Barremiense se menciona al NW. de este pueblo, en la base del collado del Pas de Benimeli, en la falda S. de la Sierra Segaria, representado por unas margas y arcillas utilizadas para cerámica. En las margas aparecen ammonites piritizados de pequeño tamaño, que son más grandes en los bancos arcillosos, así como un equínido inclasificable. El Aptiense-Albiense se halla nuevamente en Aguas de Busot de donde nuestro compañero Sr. Lillo nos ha proporcionado unos ejemplares de,

Toxaster collegnii SISM.

recolectados en unas calcarenitas blancas algo margosas; sobre ellas aparecen unas calcarenitas duras y de pátina amarilla con Reguienias y erizos, entre los que hemos determinado,

Camerogalerus cylindricus (LAM.)

Holaster aff. laevis (BRONGN.)

Toxaster ricordeaunus COTT.

Epiaster incisus COQ.

Epiaster crasissimus (DEFrance)

Macraster polygonus (AG. et DES.)

Micraster michelini (AG.)

La serie en la que se han recogido estos materiales está formada, según el Sr. Lillo, por los siguientes términos de muro a techo,

1- muro: unos 20 m.; serie flysch con Orbitolina del g. Mesorbitolina (SCHROEDER, 1.964)

Aptiense inferior-Bedouliense superior

2 - 3 m., caliza biostromal de edad desconocida,

3 - 5 m., caliza gris, recristalizada, estéril,

4 - 50 m., caliza blanca recristalizada, estéril,

5 - 30 m., caliza margosa blanca,

6 - 2 m., caliza recristalizada estéril,

7 - 40 m., caliza arenosa blanca con Equínidos (calcarenita), en las que ha aparecido Toxaster collegnii mencionada anteriormente,

8 - 10 m., caliza recristalizada gris en gruesos bancos,

9 - algo más de 100 m. de calcarenita amarillenta al exterior con fauna de equínidos y Requienia íntimamente empastados. Los equínidos pertenecen a las especies anteriormente mencionadas y corresponderían al Albiense.

10 - el techo estaría cubierto bajo la rambla. Al otro lado de la misma aparece un Vraconiense bien caracterizado con ammonites piritosos, por lo que se deduce que la capa anterior debe, en efecto, ser Albiense superior por debajo de la capa de Montoniceras inflatum.

De la capa 9 hemos determinado tres ejemplares como, Micraster michelini AG.; esta especie la hemos encontrado citada anteriormente en el Cenomaniense, por lo que, quizás esta capa marque la transición a este piso.

Otro compañero, el Sr. Granados, nos proporcionó unos ejemplares de Agrés (zona de Alcoy, borde N. de la Sierra de Mariola); también BATALLER (1.947) y RAT (1.959) citan algunas especies de esta zona; en total las especies halladas son,

Epiaster restrictus (GAUTHIER)

Epiaster prior (LAMB.)

Epiaster aff. crasissimus (DEFRANCE)

y las capas están atribuidas al ¿Aptiense-Albiense-Cenomaniense?.

El Albiense lo menciona DEVRIES (1.972) en Agost con,

Holaster laevis AG.

DEVRIES (1.972) cita en Sierra Gallinera el Barremiense con,

Toxaster cf. amplius DES.

Toxaster seynensis LAMB.

que considera especies nuevas en España; el Neocomiense con,

Toxaster neocomiensis D'ORB.

Echinobrissus cf. bourguignati D'ORB.

también consideradas como especies nuevas en España, lo que no es cierto ni en este caso ni en el anterior, lo cual nos hace pensar que este autor no conocía suficientemente la bibliografía española cuando publicó su obra. El Aptiense lo halla representado por,

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica (COTT.)

Toxaster collegnii SISM.

Toxaster leymeriei COTT. = T. collegnii SISM.

Heteraster oblongus (BRONGN.)

A continuación mencionamos una serie de equínidos que proceden de distintos yacimientos, donados por el Sr. Leret, que no dió las siglas, ignorando nosotras en la mayor parte de los casos, la referencia a la que corresponde. La mayor parte de estos yacimientos son del Albiense que, en facies nerítica, aparece en Alicante con,

Heteraster delgadoi (LOR.)

Del yacimiento 385 hemos determinado,

Toxaster ricordeaunus COTT.

Toxaster collegnii SISM.

Heteraster sp.

Epiaster restrictus (GAUTHIER)

Hemiaster minimus (AG.),

las tres primeras atribuidas al Aptiense y las dos últimas al Albiense. En los números 124, 466 y 1.075 se ha hallado,

Cameroqalerus cylindricus (LAMARCK)

en los nº 515, B-6, T-5,

Hemiaster minimus (AG.)

en 405,

Epiaster restrictus (GAUTHIER)

Hemiaster minimus (AG.)

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

en 412,

Macraster polygonus (AG. et DES.)

Epiaster trigonalis (DES.)

Epiaster distinctus (AG.)

Hemiaster minimus (AG.)

en 417,

Heteraster sp.,

Epiaster restrictus (GAUTHIER)

Epiaster trigonalis (DES.)

Hemiaster minimus (AG.)

en Z-6,

Camerogalerus cylindricus (LAM.)

Epiaster trigonalis (DES.)

Hemiaster minimus (AG.)

Equínido sp.;

en B-54 (creemos que se refiere a Busot),

Hemiaster minimus (AG.)

Hemiaster cf. saulcyanus D'ORB.

en E-1 (creemos que es Estret de Busot),

Epiaster distinctus (AG.)

en G-3, G-19 y G-33 (suponemos que es Guyón),

Macraster polygonus (AG. et DES.)

en G-52,

Holaster latissimus AG.

en G-31,

Epiaster restrictus (GAUTHIER)

Macraster cf. polygonus (AG. et DES.)

y en T-4,

Macraster polygonus (AG. et DES.)

Epiaster trigonalis (DES.)

Hemiaster minimus (AG.),

todas ellas atribuidas al Albiense. En G-11 aparece el Cenomaniense representado por,

Hemiaster (Mecaster) subtilis LOR.

El Albiense lo encuentra FALLOT (1.943) en la región de Alfaz, representado por unas margas de facies litoral profunda en las que se ha hallado,

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

y en Alfaz lo mencionan MALLADA (1.892) y VILANOVA (1.887) con esta especie y,

Hemiaster sp.,

citando también MALLADA el Cenomaniense con,

Holaster laevis ? (BRONGN.);

este mismo autor menciona en la Dehesa de Alfaz el Albiense con,

Hemiaster minimus (AG.),

si bien lo atribuye con duda a este yacimiento; en el mismo lugar cita el Cenomaniense con,

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica (LAM.)

En 1.904 MALLADA cita el Albiense a partir de unas margas sabulosas con nódulos muy compactos existentes subiendo del Mas de Devesa al cerro de la Caseta Vieja, en las que se ha hallado,

Hemiaster cf. phrynus DES. = H. cf. minimus (AG.)

que también aparece en el barranco de Ronda, a un cuarto de legua del cerro de la Caseta Vieja, representado en este caso por unos 10 m. de margas azules, friables; sobre ellas unas margas que son sabulosas, grises, muy dislocadas, separadas por una falla de unas margas sabulosas grises y amarillas, en las que también se ha encontrado la misma especie. El Cenomaniense aparece en el cerro de la Caseta Vieja, en el término de Alfaz, representado por unas margas sabulosas grises sin fósiles que descansan sobre el Albiense superior y sobre las que reposan unas margas en las que, según MALLADA (1.904) aparecen,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.)

Holaster subglobosus (LESKE)

y sobre ellas 10 m. de margas con,

Hemiaster nov. sp.,

BARROIS (1.879) y FALLOT (1.943) mencionan en las proximidades de Orcheta y de Alfaz el Cenomaniense que aparece concordante con el Albiense y está formado por calizas margosas y arenosas con,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.)

Holaster sublobosus (LESKE)

Epiaster cf. villei (COQ.)

Hemiaster bufo (BRONGN.);

esta última especie sólo aparece en Orcheta, de donde hemos estudiado (I.G.M.E.) unos ejemplares del Albiense que, también, menciona MALLADA (1.892) y que son,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.)

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

Aflora también el Albiense, según MALLADA (1.904), a unos 10 minutos del Rincón de los Santos yendo hacia Burguño, donde a la izquierda, en un cerrejón, aparecen unos 10 m. de caliza amarillenta, sabulosa, con,

Epiaster sp.;

en Rincón de los Santos (Sierra de Foncalent) se muestra de nuevo representado por unas margas friables, azules en la base y amarillas en la parte superior y con intercalaciones de limonita, de unos 40 m. de potencia, con,

Hemiaster cf. heberti PICT. et CAMP.

(en 1.892 atribuye esta especie con duda a este yacimiento); sobre ellas descansan 20 m. de margas sabulosas y micacíferas más resistentes que las anteriores y, sobre ellas de 6 a 8 m. de arcillas azules con,

Epiaster sp.

FALLOT (1.943) menciona también el Albiense en la Sierra de Foncalent con,

Hemiaster cf. heberti PERON et GAUTHIER

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

estando citada por MALLADA (1.892) la última en el monte de

Foncalent, también como Albiense (suponemos que es el mismo yacimiento anterior).

De nuevo, a partir de unos ejemplares cedidos por el Sr. Leret, hallamos el Albiense de Jijona a Busot, con,

Hemiaster minimus (AG.)

Holaster sp.

encontrando también la primera en Jijona, acompañada de,

Epiaster distinctus (AG.)

y en los yacimientos que denomina J-15 y J-22,

Camerogalerus cylindricus (LAM.)

conociendo la presencia del Cenomaniense a través de JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) que lo menciona aquí y en Novelda con,

Echinoconus conicus BREYN.

Echinocorys vulgaris BREYN.

Micraster sp., etc.....,

habiendo determinado de este piso y del afloramiento del Cerro de la Algarroba, tanto de los ejemplares donados por el Sr. Leret como de las otras colecciones manejadas,

Camerogalerus cylindricus (LAM.)

Holaster carinatus LAM. = H. laevis (BRONGN.)

Toxaster obtusus LAMB.

Heteraster sp.

Epiaster distinctus (AG.)

Macraster polygonus (AG. et DES.)

haciendo notar, no obstante, que aunque esta es la estratigrafía hallada en alguna de las etiquetas, consideramos que en este cerro están representados también el Neocomiense o Aptiense y el Albiense, a tenor de las especies determinadas. También aparece el Cenomaniense en la carretera de Jijona, cerca del March, según manifiesta JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) y donde ha encontrado,

Holaster sp.,

mientras que en Monnegre (Portell de la Moleta) lo halla representado por,

Epiaster sp.

El Albiense lo encontramos representado en Monnegre, a través de los ejemplares donados por el Sr. Leret. De los siglados con el nº 1, son los dos primeros citados a continuación, con el nº 2 el siguiente y con el nº 3 los restantes. Alguna especie ha sido hallada en los tres, por lo que lo indicamos entre parentensis.

Hemiaster minimus (AG.) (1,2,3)

Macraster polygonus (AG. et DES.)

Camerogalerus cylindricus (LAM.) (2 y 3)

Epiaster trigonalis (DES.)

En M-114 ha encontrado,

Camerogalerus cylindricus (LAM.)

Hemiaster minimus (AG.)

y en el Km. 5,

Toxaster ricordeanus (COTT.) (401)

Heteraster, sp. (402)

Macraster polygonus (AG. et DES.) (402)

Hemiaster sp. (402)

Hemiaster minimus (AG.)

así como en el Km. 6/7,

Camerogalerus cylindricus (LAM.) (nº 4)

Heteraster sp. (nº 42)

Epiaster crasissimus (DEFrance) (nº 38)

Epiaster cf. trigonalis (DES.) (nº 38)

Epiaster restrictus (GAUTHIER) (nº 38)

Hemiaster minimus (AG.) (nº 38 y 42)

especies, todas ellas del Albiense, que también aparece, según JIMENEZ DE CISNEROS (1.906), al N. de Muchamiel con,

Hemiaster sp.,

mientras que el Cenomaniense afloraría en el Barranco próximo a Muchamiel, con unas margas azuladas, que buzan 70-75º, hasta casi verticales, al E., alternando con lechos de caliza micácea en donde se ha encontrado,

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica (LAMARCK)

El Albiense se reconoce de nuevo al S. de La Nucía, en unos 100 m. de calizas margo-sabulosas que se alinean al E. 15° N., astillosas o nodulosas en su parte media, en las que se ha hallado

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

y que están cubiertas por las brechas cuaternarias en unos sitios y por el Mioceno en otros. También Albienses son los ejemplares donados por D^a Isabel Leret, recogidos en Palomaret, en unos materiales margosos, blandos y deleznales; las especies determinadas son,

Toxaster collegnii SISM.

Epiaster distinctus (AG.)

Hemiaster minimus (AG.)

Hemiaster (Mecaster) cf. adonesensis LOR.;

no obstante, revisando posteriormente las determinaciones, nos hemos encontrado con que alguno de los ejemplares clasificados como Epiaster distinctus, parece presentar trazas no muy claras, de una fasciola, por lo que deberían incluirse entonces en el g. Hemiaster; esta es la razón por la que hemos incluido la última especie arriba mencionada, pero sólo como aff. La presencia de esta especie, que es Cenomaniense y la primera aquí citada, que sería Aptiense, nos llevarían a concluir que en este lugar se encuentran representados estos tres pisos. Del Monasterio de S. Cayetano, los Sres. Colmenero y Manera nos han dado un ejemplar que atribuyen con duda al Albiense y que nosotros pensamos que puede darse sin ella, ya que la especie determinada es,

Macraster polygonus (AG. et DES.)

MALLADA (1.892) menciona el Albiense en el Recó de Cortes, aunque atribuido con interrogación al yacimiento, con,

Hemiaster minimus (AG.)

y en 1.904 en este mismo término, a una legua al SW. de Orcheta, en la parte oriental, junto al camino de Orcheta; son unas margas azules, sabulosas y que buzan al SE., en las que aparecen,

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

Hemiaster cf. minimus (AG.);

sobre ellas se encuentran unas margas calcáreas amarillentas y azules con,

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

cubiertas por unas margas nodulosas, amarillas, con cefalópodos todavía albienses y sobre las que se apoya el Cenomaniense representado por unas margas calizas con,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.);

esta especie, junto con,

Hemiaster similis D'ORB.

considerada por DEVRIES (1.972) como especie nueva de España, las cita este autor en el Rincón de Cortes (que acabamos de denominar, según la lengua valenciana, Recó de Cortes). En la Sierra de este nombre, el mismo autor, menciona el Cenomaniense con,

Epiaster maximus COQ.

que, igualmente, considera especie nueva en España. LAMBERT (1.935 c) menciona el Cenomaniense en el Recó de Cortes y Orcheta con,

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica LAM.

Camerogalerus cylindricus LAM.

Hemiaster bufo (BRONGN.),

de la primera de las cuales hemos estudiado un ejemplar en el I.G.M.E.; entendemos que ésta y la siguiente son la misma especie, toda vez que en la sinonimia actual la especie cylindrica de LAMARCK se considera que debe de ser incluida en el género Camerogalerus. MALLADA (1.904) cita el Cenomaniense en el SE. y en el extremo occidental del Recó de Cortes, donde obtiene el siguiente corte, del que entresacamos lo que nos interesa: 60 m. de margas azules que se desmoronan al aire con,

Discoides PARKINSON

Epiaster villei COQ.

Hemiaster sp.,

sobre ellas de 6 a 10 m. de margas sabuloso-síliceas, micacíferas, gris azuladas con,

Discoides (Camerogalerus) cylindrica (LAMARCK)

y luego unos 10-12 m. de margas con la misma especie y, a su vez, sobremontándolas, 20 m. de calizas silíceas, azul claro, duras y nodulosas con, de nuevo, la misma especie.

El Albiense, Gault aparece en el Portal de la Serreta Negra y en la Serreta Negra, citado por MALLADA (1.904) que indica que, en ésta, en unas margas azuladas micáceas de una potencia de unos 80 m. y en las capas superiores se ha encontrado,

Hemiaster sp.

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

Hemiaster cf. heberti PICTET et CAMP.;

esta última especie sólo la cita FALLOT (1.943); H. phrynus la mencionan también BARROIS (1.879) y NICKLES (1.895). En el Portal de la Serreta Negra, MALLADA (1.904) vuelve a citar esta especie hallada en 40 m. de calizas margo-sabulosas, sobre las que descansan 100 m. de arcillas azules sin fósiles, con bancos de otras más sabulosas en las que aparecen tallos de crinoides, encima de las cuales hay unos 50 m. de margas sabulosas gris azuladas y, sobre ellas, 30 m. de margas con, de nuevo,

Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

encima descansan más capas de margas, y más arriba existen unos 40 m. de calizas margo-sabulosas y nodulosas con,

Epiaster sp.;

aproximadamente las mismas capas aparecen citadas por JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) desde el Portell de la Serreta Negra hasta Alicante con las mismas especies en capas similares. Como se puede observar las capas albienses en las que se encuentran equínidos, presentan unas mismas características, cosa por otra parte, normal.

En Villafranqueza aparece también el Albiense; el material ha sido donado por el Sr. Leret; citamos a continuación las especies halladas, poniendo entre paréntesis las siglas de los yacimientos o de los ejemplares que tenían al darnoslos; son,

Camerogalerus cylindricus (LAM.) (223, 226, 230, 231, V-I)

Macraster polygonus (AG. et DES.) (319/349)

Epiaster trigonalis (D'ORB.), (4, 319/349)

Hemiaster minimus (AG.), (319/349, 351);

las dos últimas, con el número 14, se han recogido en la colina del tiro a pichón de la misma localidad y la primera de ellas la menciona JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) en unas gruesas bancadas de calizas amarillentas, con frecuentes manchas ferruginosas y calizas claras explotadas como piedra de construcción, que atribuye al Cenomaniense.

En el Estrechito de la Venteta, en la Rabosa y en el flanco S. de los Castellarets, DEVRIES (1.972) menciona el Vraconiense y el Cenomaniense. En el Vraconiense aparece,

Epiaster distinctus (AG.),

en el Vraconiense-Cenomaniense,

Epiaster dallonii LAMBERT

y en el Cenomaniense,

Epiaster rousseli COTT.

Epiaster próximo al maximus (COQ.)

considerando la primera de estas dos últimas, como especie nueva en España y la otra como especie particular de la misma, consideración, esta última, que también le merece,

Macraster roberti LAMB.

existente en el Vraconiense de Penas Montesas, donde igualmente se muestra el Cenomaniense con,

Cidaris uniformis SORIGNET

Cidaris berthelini COTTEAU

Codiopsis doma DES.,

de las que las dos primeras son también consideradas por él, especie nueva en España. Del ¿Albiense-Cenomaniense? hemos estudiado unos ejemplares de,

Hemiaster bufo (BRONGN.)

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

encontrados en la zona próxima a una casa derruida, en la rambla de S. Cayetano. Del mismo tramo, ahora sin duda, hemos estudiado otros ejemplares (M.C.) de,

Tetragramma variolare (BRONGN.)

Camerogalerus cylindricus (LAM.),

Epiaster villei COQ.,

la primera característica del Cenomaniense y la última del Albiense. Del Aptiense, de Callosa-Onteniente, hemos estudiado,

Conulus castaneus (BRONGN.)

y del Albiense cita FALLOT (1.943) unas calizas con margas en las que se ha encontrado,

Epiaster villei (COQ.)

así como en el Cenomaniense,

Salenia scutigera (GOLDF.)

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.)

Hemiaster leymeriei DES.

De la Rambla del Roix, en la Sierra de Crevillente, los Sres. Manera y Colmenero, nos proporcionaron varios ejemplares, algunos de ellos piritizados y que nos indican los niveles más bajos del

Cretácico e, incluso algunos de ellos, del Jurásico. Del Oxfordiense hemos determinado,

Rhabdocidaris rhemus DES. (radiolas) (J)

Pygaster sp., (J)

y del Oxfordiense superior,

Holectypus orificiatus LOR. (J);

otras de las especies que vamos a mencionar a continuación, estratigráficamente tanto pueden aparecer en el Titónico como en el Valanginiense. Su sigla es N., éstas son,

Coenholectypus punctulatus DES.

Disaster granulosus (GOLDF.)

Disaster cf. granulosus (GOLDF.)

Tithonia convexus (CATULLO);

también sigladas con N son las especies que citamos a continuación, si bien los pisos que representan, a nuestro entender, son superiores,

Tetragramma malbosi (AG.)

Holaster trecensis LEYM.

Hemiaster minimus (AG.)

Hemiaster bufo (BRONGN.)

pues mientras que algunas especies son Aptienses, otras son Albienses y la última Cenomaniense, por lo que puede colegirse que en esta rambla se encuentra representada una serie bastante completa, de la que lamentamos no tener los datos. Al E. de la Sierra de Crevillente han sido halladas,

Toxaster retusus (LAMB.) = T. cordiformis (BREYN.)

Toxaster ricordeaui (COTT.)

atribuidas en la etiqueta al Cretácico inferior y que nosotras estimamos que deben pertenecer al Neocomiense. FALLOT (1.943) también al E., encuentra representado el Cenomaniense por unas margas calizas con Equínidos, entre los que hemos determinado,

Hemiaster bufo (BRONGNIART)

El corte que da en esta obra, en la Sierra de Crevillente es el siguiente; al S. y E. del anticlinal que forma esta Sierra, el Neocomiense descansa sobre el Titónico. El Cretácico inferior consta de unas margo-calizas en las que se encuentran ammonites clásicos y banales, en las que se intercalan capas con,

Myotoxaster (Toxaster) ricordeaui COTT.

sobre las que reposan unas margo-calizas con Lissoceras grasi D'ORB., y encima unas margo-calizas con Equínidos. Considera que es una serie de tipo mixto, algo parecida a la de la Sierra de Levante de Mallorca. Sigue hasta el Cenomaniense, cuya existencia puede quedar establecida por,

Hemiaster bufo DES.,

pero no se ha logrado diferenciar los pisos intermedios. Como se ve, habíamos llegado a la misma conclusión a partir de las especies determinadas. En 1.947 el mismo autor ha encontrado en el Collado de las Ortigas, al E. del mogote la Caixa, en la Sierra de Crevillente, camino de Hondón de las Nieves por el W. del macizo, el Neocomiense y el Cenomaniense con las mismas especies mencionadas anteriormente, considerando nosotras que este es el mismo yacimiento citado en 1.943, aunque en esta ocasión más explicitado; este mismo collado, con los mismos datos lo cita la H.G. 893 (Elche, 1.953). DEVRIES (1.972) cita el Neocomiense en Crevillente con,

Holaster intermedius (AG.)

el Aptiense con,

Discoides decoratus DES.

y el Albiense con,

Pyrina azemati DEVRIES

Collyropsis ovoides DEVRIES

Holaster laevis AG.

Epiaster trigonalis DES.,

siendo las dos primeras, especies nuevas determinadas por DEVRIES a partir de ejemplares españoles; por último, perteneciente al Albiense superior, cita,

Hemiaster minimus AG.

Del Neocomiense y en el camino a Hondón de las Nieves conocemos,

Myotoxaster (Toxaster) ricordeaui (COTT.)

Toxaster retusus (LAMB.) = T. cordiformis (BREYN.)

y del Cenomaniense,

Hemiaster bufo (BRONGN.),

algunas citadas por FALLOT (1.943). De Hondón de las Nieves y del Cenomaniense hemos determinado las siguientes especies,

Macraster polygonus (AG. et DES.)

Hemiaster sp.

Hemiaster adonesensis LOR.

Hemiaster minimus AG. y

Hemiaster bufo (BRONGN.)

siendo mencionada la penúltima por DEVRIES (1.972) como Albiense superior. Del Cenomaniense del Cementerio de Hondón, siglados como L1 hemos determinado,

Epiaster distinctus (AG.)

Macraster polygonus D'ORB.

Hemiaster (Mecaster) adonesensis LOR.

Hemiaster minimus DES.

Hemiaster bufo (BRONGN.),

algunas de las cuales son más bien Albienses. También cedidas por los Sres. Colmenero y Manera como los anteriores, y procedentes de la Canalosa, considerada como una ventana tectónica, hemos determinado varias especies que, como en el caso precedente caracterizan unas el Albiense y otras el Cenomaniense; entre las primeras se encuentran las cuatro primeras de las supramencionadas y,

Cardiaster sp.

Cardiaster aff. cotteaunus D'ORB.;

entre las del Cenomaniense la última de las primero mencionadas y

Hemiaster sp.

En Aspe DEVRIES (1.972) cita el Albiense con,

Epiaster (Douvillaster) cf. thomasi (GAUTHIER)

Epiaster (Douvillaster) cf. pedicellatus (GAUTHIER)

En Hondón de Piqueras, JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) cita el Cenomaniense con,

Holaster sp.

Epiaster sp.

Hemiaster sp.

indicando que los ejemplares están en tan mal estado que no se puede llegar a la especie. En Novelda, DEVRIES (1.972) cita el Aptiense con,

Epiaster prior LAMB.

y el Neocomiense superior con,

Orthopsis repellini COTT.

que considera especie nueva en España, lo que como en otro lugar comentamos es erróneo, toda vez que ya la había citado LAMBERT (1.902). De nuevo JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) cita el Cenomaniense en Novelda y Jijona con,

Echinoconus conicus (BREYN.)

Echinocorys vulgaris BREYN.

Micraster sp., etc...

El Albiense lo menciona la H.G. 871 (Elda, 1.951) con,

Heteraster sp.

y en las coordenadas 3° 1' 40'' y 38° 21' 40'',

Macraster polygonus (AG.)

FALLOT (1.945) menciona el Cenomaniense en unas margas calizas de La Sagra-El Calar (Torre del Diablo) con

Macraster elegans SHUMARD,

En Benitachell DEVRIES (1.972) cita también este piso con,

Epiaster dallonii LAMB.

y el Albiense en las Sierras de Castellar y del Cid con,

Holaster laevis AG.

Del Albiense de Busot hemos determinado,

Epiaster incisus COQ.

Holaster laevis (BRONGN.)

y en esta localidad MALLADA (1.892) menciona el Cenomaniense con

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica (LAM.)

y en el monte Cabezón de Oro, DEVRIES (1.972) el mismo piso con,

Epiaster dallonii LAMB.

Epiaster maximus COQ.

Hemiaster similis D'ORB.

así como en las cercanías de Estret de Busot, a oriente de la carretera de Jijona, al S. del cerro de Monnegre y Sta. Ana, JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) con,

Hemiaster cf. batnensis COQ.

y, según el mismo autor, en unas calizas blancas que se encuentran en Palamó, Estret de Busot, Sta. Ana, etc., con,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.)

y en la ermita de Sta. Ana, al S. de la carretera de Madrid, en unas calizas margosas y blanquecinas, muchos ammonites y, además de la especie anterior,

Hemiaster sp.

De Cortes, también Cenomaniense, hemos determinado,

Camerogalerus cylindricus (LAM.)

Hemiaster bufo (BRONGN.)

y en Cortes de Orcheta menciona la especie anterior LAMBERT (1.892) y de ella hemos estudiado un ejemplar en el I.G.M.E.; esta especie la cita también JIMENEZ DE CISNEROS (1.917) en el Cenomaniense del partido judicial de Alicante. De Alicante es también y del Cenomaniense la de COTTEAU (1.891) con,

Periaster (Hemiaster) verneuili DESOR,

quien también menciona el Aptiense con,

Salenia vilanovae COTT.

El mismo JIMENEZ DE CISNEROS menciona de nuevo el Cenomaniense en el cerro F de Alicante, camino del Cementerio, representado por unas margas nodulosas, amarillentas y verdosas con muchos núcleos piritosos y algún ejemplar de,

Hemiaster, similar a Hemiaster phrynus DES. = H. minimus (AG.)

En MURCIA, la mayor parte de los yacimientos son del Cretácico inferior. El Neocomiense inferior lo encontramos en Cehegín, representado por dos ejemplares de:

Tithonia convexus (T. transversus) (CATULLO)

FALLOT (1.943) ha hecho un corte en el Barranco Grande de Cehegín que se extiende desde el Kimmeridgiense hasta el Cretácico. En la capa 3, atribuida al Titónico, aparecen,

Tithonia convexa COTT.

Tithonia berriasiensis LOR.

Pachyclypeus convexus COTT.

por lo que, quizás deberíamos reconsiderar la atribución anterior de Neocomiense; mientras que JIMENEZ DE CISNEROS (1.903), lo cita como Infracretácico, al S. de Cehegín y cerca de las márgenes del Quípar donde se encuentran unas calizas arcillosas, blancas, con buzamiento aproximado al S. y que continúan el Titónico, en las que se han encontrado:

Heteraster ? sp.

Pseudocidaris aff. clunifera AG. (radiolas)

y otras dos especies semejantes a,

Pseudocidaris ovifera AG.

Pseudocidaris thurmanii AG.

que son del Infracretácico, pero considera curioso el hecho de que se encuentren especies semejantes y no citadas en ninguna publicación española. En Yecla, en una fácies nerítica, encontramos citado el Albiense-Gault que, creemos que debe de ser Neocomiense a la vista de las especies determinadas,

Enallaster (Heteraster) delgadoi LOR.

Cidaris (Stereocidaris) pyrenaica COTT.,

la primera citada por FALLOT (1.943 y 1.945) y la segunda por COTTEAU (1.890) que lo da como Neocomiense y por LAMBERT (1.927 a) y BATALLER (1.941) que, siguiendo una nota de LAMBERT lo considera Aptiense, piso en el que DEVRIES (1.972) ha encontrado,

Pygaulus cylindricus DES.

a la que considera especie nueva en España.

El Barremiense-Aptiense inferior, aparece en el flanco septentrional de la Sierra de Salinas, al S. de los Km. 8 al 16 de la carretera de Villena a Pinoso, H.G. 845 (Yecla, 1.958), y está representado por unos cinco metros de areniscas y margas arenosas, ferruginosas de tonos pardos y ocres que descansan sobre unas arcillas verdes y pardas sin fósiles, apareciendo en las anteriores,

Salenia sp.;

en esta misma hoja, en la Sierra de Salinas y en la parte central de la Sierra de Castellar, se cita el Aptiense superior-Albiense superior con unas calizas ligeramente margosas o arenosas de color gris en superficie y blanquecinas o terrosas en fractura con,

Enallaster (Heteraster) sp.

El Aptiense lo encontramos citado en el extremo occidental de la Sierra del Puerto, al N. de Calasparra, H.G. 890 (Calasparra, 1.962), representado por unas calizas estratificadas en bancos gruesos, de tono gris claro en superficie y blanco-amarillentas o grisáceas en fractura, con una potencia superior a los 200 m. en las que hallamos,

Tetragramma malbosi AG.

Heteraster sp.,

así como en la Sierra de la Puerta, donde indica que FALLOT lo data como tal basándose en la presencia de,

Myotoxaster (Toxaster) collegnii SISM.

que aparece en unas margas, y también en la prolongación oriental de Cabeza del Asno, en la carretera general de Madrid a Murcia H.G. 890 (Calasparra, 1.962), donde en unas margas grises y ocres, francamente arcillosas y extraordinariamente fosilíferas hallamos la característica,

Heteraster oblongus LUC.

mientras que al S. de la bifurcación de las carreteras de Calasparra a Valentín y a Caravaca, H.G. 890 (Calasparra, 1.962), hay unas margas amarillentas, sobre las que yacen unas calizas margo-arenosas con restos fósiles, entre los que se determinan

Heteraster oblongus LUC.

Echinospataqus (Toxaster) collegnii SISM.

apareciendo la segunda de estas especies, FALLOT (1.943), al NE. del río Argos en unas margas arenosas así como al S. del mismo río, Km. 5,2 de la carretera de Calasparra y al NE. del río, en la carretera de Caravaca a Calasparra, en las mismas margas arenosas, de donde hemos determinado también,

Toxaster argilaceus (collegnii) (PHILLIPS)

El Albiense (FALLOT, 1.943) aparece también en Cresta España-Morrón de Alhama hacia Prat Mayor y las especies que lo caracterizan son,

Pseudocidaris sp.

Discoides conicus DES.

Conulus castaneus BRONGN.

Pygaulus sp.

mientras que en 1.945 el mismo autor en España menciona el Aptiense-Albiense, donde en unas margo-calizas glauconíticas ha

hallado la segunda de las especies supramencionadas. En la última obra cita el Aptiense superior-Gault en la región de Malvariche: Prat Mayor y al N. de la Sierrecica de las Cabras, donde la corta la carretera de Totana a Zarzadilla de Totana; estos dos pisos los determina debido a que los ammonites hallados son del Aptiense superior y los Equínidos, clasificados por LAMBERT, del Gault; éstos son,

Pseudocidaris sp.,

Discoides conicus DES.,

Conulus cf. castaneus BRONGN.

Pygaulus sp.

Como se ve este yacimiento es el mismo anteriormente mencionado.

FALLOT explica que las capas en las que aparecen son unas margo-calizas cargadas de glauconia con Belemnites indeterminables; se encuentra ligeramente invertida y se apoya sobre unas calizas Lutecienses; reproduce los caracteres típicos del Aptiense-Albiense de la Perte-du-Rhone (Francia); los fósiles están fosfatados y en mal estado, salvo los equínidos que LAMBERT ha determinado. La H.G. 932 (Coy, 1.958), menciona el mismo yacimiento, precisando que se encuentra al S. del Cortijo del Prado Mayor, en el flanco N. del pliegue Jurásico invertido.

El Albiense-Cenomaniense lo menciona FALLOT (1.943) en la región de Caravaca con,

Echinocorys cf. gravesi DES.

y en la Sierra de La Pila, cerca de la aldea de la Garrapacha AZEMA (1.966) cita el Cenomaniense-Turonense con,

Discoidea (Camerogalerus) cylindrica (LAM.)

DEVRIES (1.972) menciona en La Garrapacha el Albiense superior con,

Hemiaster minimus AG.

y el Cenomaniense con,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.);

este último piso lo cita también la H.G. 869 (Jumilla, 1.961) donde, en esta localidad, aparece con,

Micraster sp.

Equínido regular.

Según DEVRIES (1.972) también existe el Neocomiense con,

Holectypus (Coenholectypus) macropygus (DES.)

DEVRIES (1.972) menciona el Aptiense con,

Pyrina (Pygopyrina) cylindrica (GRAS)

a la que considera especie nueva en España, con lo que estamos de acuerdo pues, aunque nosotros la hemos determinado en varias localidades, no había sido publicado. Esta misma especie la cita en el Aptiense de Cabero, localidad que, lo mismo que la anterior y las que siguen, no había sido mencionada con anterioridad, acompañada de,

Codechinus rotundus DES.

Heteraster constrictus FOURTAU

Heteraster oblongus (BRONGN.)

considerando también la intermedia como nueva en España, con lo que estamos de acuerdo, mencionando las dos últimas en el Aptiense de Venta de las Palomas.

El Albiense superior lo ha encontrado en Macisbenda con,

Hemiaster minimus AG.

y el Cenomaniense en Fortuna con,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus (LAM.)

Por último menciona el Valanginiense en la región de Murcia con,

Toxaster cf. rochi LAMB.

que, una vez más, considera especie nueva en España lo que también confirmamos.

En ALBACETE todos los yacimientos proceden de cita. En la H.G. 744 (Casas Ibáñez, 1.959) menciona el Aptiense-Albiense en la carretera que va de Casas de Ves a Villa de Ves cerca del Júcar, con

Tetagramma malbosi (AG.)

DEVRIES (1.972) cita en Albacete el Hauteriviense con

Toxaster granosus var. kiliani LAMBERT,

el Barremiense con

Toxaster seynensis LAMBERT,

a la que considera especie nueva en España lo que no es cierto pues había sido citada con anterioridad en otras provincias

españolas. Por último, también en Albacet, aparece el Cenomaniense con

Coenholectypus cenomanensis GUERANGUER

Heteraster delgadoi (LORIOLO).

Dudamos de que sea correcto el yacimiento ya que, en Murcia y Albacete, hemos observado que no tiene claramente localizados, desde el punto de vista de la división administrativa, los yacimientos.

En la provincia de GRANADA sólo encontramos citado el Neocomiense en la Fuente de los Frailes y en Loja con,

Echinospataqus (Toxaster) sp.

Holaster sp.

Toxaster sp.;

la mención es de KILIAN (1.892).

JAEN es más rica en yacimientos Cretácicos que Granada.

El Hauteriviense lo encontramos citado en el macizo de Jodar, FALLOT (1.943) y ALASTRUE (1.956), representado por unas margo-calizas con,

Toxaster sp.

y el Urgo-Aptiense en los montes de Nava-Hondona y otros inmediatos de la Sierra de Cazorla, en los que hay riscos de caliza blanquecina sobre el Guadalquivir, con fajas de calizas arcilloso-amarillentas, prolongación de la Cuerda de Las Moras y, como en ésta, hay (MALLADA, 1.904) varias capas que no especificamos y, sobre ellas, unas calizas brechoideas con,

Echinobrissus aff. roberti GRAS.;

estos pisos se hallan también citados en la Sierra de Cazorla, MALLADA (1.904) y FALLOT (1.943), representados por unas margas sabulosas amarillentas, con Reguienias o Toucasias y algunos bancos alternantes con pisolitas ferruginosas, en los que se ha hallado,

Collyrites oblongus D'ORB.

Echinospataqus (Toxaster) cordiformis BREYN.,

esta última especie citada por MALLADA (1.887). FALLOT (1.943) menciona el Urgoniense en el mismo lugar con la primera especie antes citada y,

Toxaster retusus LAM. = T. cordiformis (BREYN.);

MALLADA, (1.887 y 1.902) lo da como Neocomiense con,

Echinospatagus (Toxaster) cordiformis (BREYN.)

Pyrina (Pygopyrina) incisa (AG.)

y en esta Sierra, en la proximidad del Pardal y la Blanquilla FALLOT (1.943) menciona el Aptiense-Barremiense, indicando que lo cita MALLADA y menciona las mismas capas de la Sierra de Cazorla con,

Toxaster retusus LOR. = T. cordiformis (BREYN.)

Collyrites oblongus D'ORB.;

expresa también el que MALLADA las califica como Urgoniense. Nosotras creemos que están hablando exactamente del mismo lugar. El Neocomiense medio lo cita MALLADA (1.887 y 1.892) en las Sierras de Cazorla y Segura con,

Phyllobrissus nicoleti AG.;

el Neocomiense en la Sierra de Quesada con,

Echinospatagus (Toxaster) cordiformis BREYN.

y el Neocomiense superior-Aptiense en Los Villares con,

Pseudodiadema (Tetragramma) malbosii (AG.)

El Aptiense aparece al SW. de Santiago de la Espada, en el camino de Pontones con,

Myotoxaster (Toxaster) ricordeaui COTT.

Toxaster retusus LOR. = T. cordiformis (BREYN.)

según FALLOT (1.943), que también lo cita en el camino de Santiago de la Espada a Casicas del Segura con la primera de las especies anteriores, mientras que en el Tiro Nacional de Jaén y en la Sierra de Martos es el Albiense superior-Vraconiense el que hallamos, caracterizado por,

Discoidea (Discoides) peroni LAMB.

Hypsaster (Toxaster) cf. convexus GAUTH.

Echinoconus cairoli COTT.

Holaster sylvaticus GAUTH.

que aparecen en unas calizas claras nodulosas. MALLADA (1.887) cita el Albiense superior en la Sierra de Martos con,

Salenia prestensis DES.

El Albiense aparece también al W. del río Guadiana Menor donde, FALLOT (1.945) ha encontrado unas calizas arenoso-nodulosas

en las que ha hallado un equínido. El Albiense superior (Vraconiense) lo menciona ALMELA (1.956) representado por unas calizas sabulosas y nodulosas en las que se hallan numerosos equínidos entre los que se han determinado,

Discoides peroni LAMB.

Echinoconus cairoli COTT.

Hemiaster (Mecaster) fourneli DES., etc...

además de muchos cefalópodos. DEVRIES (1.972) menciona el Vraconiense en Mojón Blanco, el Tiro Nacional y Llana con,

Macraster roberti LAMB.

a la que considera especie particular de España. En Llana cita también el Cenomaniense con,

Holaster marginalis AG.

que estima es especie nueva en España, lo que nosotros consideramos incorrecto, pues ya fue citada, entre otros, por MALLADA en distintas localidades.

El Cenomaniense lo encontramos en Ojos del Guadiana Menor, hallándose en él la especie,

Echinocorys cairoli COTT.

y en Cabeza Prieta cerca de Mancha Real, FALLOT (1.943 y 1.945), la menciona en unas calizas nodulosas amarillentas con

Discoides cylindricus AG.

Echinoconus cairoli COTT.

Epiaster villei COQ.,

la primera citada también por NICKLES (1.891) y ALASTRUE (1.956) y la última por MALLADA (1.892). En Mancha Real, MALLADA (1.892) cita el Cenomaniense-Turoniense con,

Hemiaster (Mecaster) fourneli AG.

y al S. de la Cuerda del Tejuelo, en Santiago de la Espada y D. Domingo, así como en la Sierra de Cazorla, la especie determinada en los materiales Cenomanienses es,

Macraster elegans SHUMARD

El Cenomaniense está también representado en Jaén capital, según DEVRIES (1.972) con,

Epiaster cf. maximus COQ.

y en el Tiro Nacional (DEVRIES, 1.972) con,



Pyrina cairoli COTT.

Douvillaster vatonnei COQ.

especie, la última, nueva en España.

El Cenomaniense-Turonense lo cita MALLADA (1.892) en Pegalajar y Jabalcúz con,

Hemiaster (Mecaster) fourneli (AG.)

En CORDOBA hallamos el Neocomiense inferior en Cabra con,

Tithonia convexus (CATULLO)

y al pie de la Fuente de los Frailes, el Neocomiense en unas margas (MALLADA, 1.904 y KILIAN, 1.892) con,

Echinospatagus (Toxaster) sp.

Holaster sp.

y otros equínidos inclasificables, mientras que en los pueblos de Zuheros, Luque y Baena, la H.G. 967 (Baena, 1.965) en yacimientos que no especifica por ser numerosos, en unas margas y margas-calizas cuyo color va del gris más o menos claro al azulado en fractura y al meteorizarse por el hierro, amarillo grisáceas, además de otros muchos fósiles, sobre todo de Ammonites cita,

Collyrites jaccardi DES.

Las islas BALEARES presentan también afloramientos, ya que pueden considerarse como una prolongación de las Béticas, aunque el caso de Menorca sea discutible.

En IBIZA el Neocomiense inferior lo hallamos en el Cerro de Castellá (FALLOT, 1.943 y MALLADA, 1.892), con las especies,

Cidaris lineolata COTT.

Collyrites ovulum DES.

Toxaster gibbus AG.

Echinospatagus (Toxaster) granosus D'ORB.

encontrándose las dos últimas citadas en Portinaitx, FALLOT (1.943), en unas margas arcillosas, amarillentas, azuladas y verdosas muy fosilíferas que hay en la bajada al puertecito de Portinaitx, MALLADA (1.904), mientras que en la misma capa cuando aparece desde el nivel del mar hasta lo alto de la collada que separa el cabo Llebrell del Negret, las especies determinadas son,

Collyrites ovulum DES.

Cidaris lineolata COQ. (radiolas)



y en el Cabo Liebrell, DEVRIES (1.972) cita el Neocomiense con,
Cidaris alpina COTT.,

el Valanginiense-Barremiense con,

Trochotiara bourgueti DES.

y el Cenomaniense con,

Discoides (Camerogalerus) cylindricus LAM.

El Aptiense aparece de nuevo al S. de La Foradada en la costa W. de Ibiza, de donde JEANNET (1.935) describe dos especies nuevas,

Macraster ibizaensis JEANNET

Palhemiaster ibericus JEANNET

que posteriormente son mencionadas también por FALLOT (1.943) y BATALLER (1.947). JEANNET pone de relieve el que el primero de estos géneros es americano y no se conocía en Europa y las dos especies son muy parecidas a otras de Texas, por lo que esto nos permite suponer que existían relaciones biológicas con Norteamérica. En La Foradada DEVRIES (1.972), cita también el Cenomaniense con,

Epiaster dallonii LAMB.

En la isla de Espartá, FALLOT (1.943) y MALLADA (1.887, 1.902 y 1.904) mencionan el Aptiense representado por una caliza parduzca con,

Epiaster (Macraster) polygonus D'ORB. y

Holectypus (Coenholectypus) macropygus (AG.)

y en el Puig Nonó, FALLOT (1.943), así como en el término de Corona a 258 m. sobre el nivel del mar, MALLADA (1.904), en unas margas sabulosas, grises que buzan al NW. con,

Echinospatagus (Toxaster) cordiformis BREYN.

Holectypus (Coenholectypus) macropygus DES.

mencionada también la primera por MALLADA (1.892) en el mismo lugar datándolo como Neocomiense y en 1.887 como Neocomiense medio, superior y Aptiense inferior.

En Cala Xarraca aparecen varios pisos del Cretácico inferior, según DEVRIES (1.972). El yacimiento lo hemos visitado personalmente. En unas margas-calizas ocre-amarillentas, deleznales hemos encontrado gasterópodos, lamelibranquios, una Terebratulla y unas radiolas de equínidos, así como un fragmento de un área interambulacral y una plaquita; las capas parecen Barremienses; el

área y la plaquita pertenecen a una especie datada como Neocomiense y las radiolas que, inicialmente creímos que pertenecían a la misma especie, pues una de ellas aparece engastada en la misma matriz en la que se encuentra el área, a otra datada como Urgo-Aptiense o Aptiense. DEVRIES (1.972) las atribuye a los pisos en los que las especies se han encontrado al ser determinadas originalmente. En la H.G. 773 (S. Juan Bautista) se indica que la llamada serie de Eubarca, se prolonga hasta Cala Xarraca y las capas en las que hemos recogido el material estarían datadas como Aptiense-Albiense-Cenomaniense, aunque dice que en ellas son muy numerosas las orbitolinas y nosotras no hemos recogido ninguna. En las capas superiores a aquellas en las que recogimos los fósiles, constituidas por unas calcarenitas desplomadas, no hemos encontrado sino dos estructuras que recolectamos por si correspondían a algún fósil y que en un estudio más detallado no nos lo parecieron; eran simplemente nódulos. Las dos especies determinadas personalmente son las que inician la relación que sigue, que es la dada por DEVRIES.

Neocomiense: Stereocidaris muricata (ROEMER), (especie nueva en España).

Aptiense: Stereocidaris lardyi (DES.)

Rachiosoma aquitanicum COTT. (especie nueva en España).

SISM. Pliotoxaster (Toxaster) leymeriei COTT. = T. collegnii

Toxaster collegnii SISM.

Palhemiaster ibéricus JEANNET (especie particular de España).

Macraster ibizaensis JEANNET (especie particular de España).

En S. Vicente menciona el mismo autor el,

Valanginiense: Cardiopelta ablonga D'ORB.

Disaster subelongatus D'ORB. (especie nueva en España).

Neocomiense superior: Cidaris cf. ryzacantha GRAS (especie nueva en España).

y en la Cruz de S. Miguel varios tramos,

Neocomiense: Holaster intermedius (AG.)

Hauteriviense: Toxaster retusus LAMBERT = T. cordiformis (BREYN.)

Hauteriviense-Barremiense: Toxaster maurus LAMB. (especie nueva en España).

Aptiense: Toxaster collegnii SISM.

Heteraster peroni (LAMB.) (especie nueva en España).

El Albiense no había sido citado en Ibiza hasta la obra de DEVRIES (1.972) quien lo menciona en varias localidades. En Cala Salada con,

Hemiaster minimus DES.,

especie que también ha encontrado en el de Rocas Altas donde, además, ha hallado el Albiense-Cenomaniense con,

Holaster latissimus AG.

especie que considera nueva en España, lo que no es correcto; por último el Cenomaniense con,

Cidaris (Stereocidaris) cenomanensis COTT.

Orthopsis granularis COTT.

Discoidea (Discoides) subuculus KLEIN

Epiaster dallonii LAMB.,

considerando la última especie particular de España. En Cala Eubarca ha hallado el Albiense con,

Hemiaster minimus DES.,

el Albiense-Cenomaniense con la misma especie citada en Rocas Altas y el Cenomaniense con,

Discoidea (Discoides) subuculus KLEIN,

Echinobrissus similis D'ORB. (especie nueva en España).

Pyrina crucifera PER. et GAUTH. (especie nueva en España).

y en L'Illot cita el Albiense y el Albiense-Cenomaniense con las mismas especies que ha mencionado en los dos casos anteriores y el Cenomaniense con,

Peltastes (Hyposalenia) acanthoides AG.

Catopygus columbarius D'ARCHIAC

Epiaster dallonii LAMB.

Heteraster delgadoi (LOR.)

El Cenomaniense lo menciona en Cala Molí-Cala Vadella con,

Salenia petalifera AG.,

en el Puig d'en Recó con,

Holaster trecensis LEYM.

Epiaster dallonii LAMB.

y en Cala Torreta la última de las dos especies mencionadas.

En el Cenomaniense de Ibiza, sin más especificación, hallamos en unas calizas, citada por FALLOT (1.943 y 1.945),

Heterodiadema lybicum COTT.

que también encontramos mencionada en el Cabo Llentrisca, (FALLOT, 1.943). Al SW. de Ibiza, (MALLADA, 1.904) se encuentra también el Cenomaniense con,

Epiaster crassissimus DEFRANCE

En MENORCA, aparece de nuevo el Neocomiense en el Cabo Portinat (MALLADA, 1.904), en unas calizas margosas y más amarillentas que las de Mallorca, con varias especies de,

Echinospatagus (Toxaster) sp.

AGASSIZ (1.938) menciona el grès vert, Neocomiense en Menorca (sin precisar más el yacimiento) con,

Salenia personata AG.

y DEVRIES (1.972), también sin precisar el yacimiento, cita del Burdigaliense,

Tristomanthus spratti WRIGHT

que es, y así la cita, especie nueva en España.

En MALLORCA el Neocomiense lo hallamos entre Selva y Mancor (MALLADA, 1.904) en unos 2 m. de margas y arcillas con la especie,

Discoidea sp.

y al pie del cementerio de Lloseta, HERMITE (1.888) y MALLADA (1.904), también en margas y arcillas, dicen que aparecen radiolas de,

Cidaris sp.

mientras que entre Alaró y el cerro del Castillo al W. y cerca de éste, HERMITE (1.888) y MALLADA (1.904), indican la presencia del Neocomiense por unas calizas margosas donde se encuentran,

Collyrites sp.

Hemiaster sp.

Equinoides indeterminables.

y de Andraitx a Sarracó y debajo de la iglesia de este pueblo, a 500 m. del collado que se cruza para ir de Sarracó a Can Toni Llaró, cerca de la ermita de S. Telmo y en las escarpas de Cala Tió (MALLADA, 1.904), son unas calizas arcillosas y margas las que presentan dos especies de,

Hemiaster sp.

mientras que en Cala Tió, en una marga negruzca, aparece una especie de Toxaster, semejante a,

Toxaster complanatus (GMELIN) = T. cordiformis (BREYN.)

y entre Calviá y Es Capdellá (HERMITE, 1.888 y MALLADA, 1.904) encuentran en unas margas blancas, varias especies de,

Collyrites

a la par que a 3 Km. de Palma entre Son Taulera y Son Berga, al W. de Son Puig d'Orfila hacia Valdurgent y en Son Suredetta al NE. de Sta. Eulalia, este último de Ibiza, en unas margas blancas,

Dysaster sp.

En la cordillera principal, entre el Castillo de Bendinat y el camino de Palma a Andraitx (HERMITE, 1.888 y MALLADA, 1.904), en unas calizas que asoman a lo largo del camino de Palma, hallaron las especies,

Collyrites sp.

Collyrites oblongus D'ORB.

Collyrites berriasensis LOR.

Archiacia nov. sp.;

estas especies, según HERMITE, indican que la fauna es una mezcla del Neocomiense inferior, medio y superior; estas mismas especies son mencionadas por FALLOT (1.943) en el Neocomiense inferior de Bendinat, también citadas por MALLADA (1.887 y 1.902). En Artá, LAMBERT (1.933 a) cita el Neocomiense con un buen ejemplar de,

Aphelaster integer GAUTHIER

que hemos visto personalmente en París; no obstante, nos ha llamado la atención el que habiendo residido en zona próxima y habiendo encargado a los alumnos que buscaran fósiles en esta zona, ni ellos ni nosotras hemos encontrado ninguno. FALLOT (1.945) menciona en la Sierra de Artá el Hauteriviense con un nivel de equínidos; pensamos que debe de estar muy restringido por lo anteriormente explicado.

En CANARIAS, COTTREAU et LEMOINE (1.910) mencionan por primera vez el Cenomaniense en Valverde y Hierro, en la isla de Hierro, con la presencia de,

Discoidea (Discoides) pulvinata, var. major

lo que FERNANDEZ NAVARRO (1.918) desmiente, apoyándose en su conocimiento de la isla, que está formada por materiales eruptivos y en la que no encontró más materiales de naturaleza sedimentaria que unas escasas costras travertínicas no fosilíferas y que no se utilizan ni en la fabricación de cal. Tras el conocimiento de la presencia de este ejemplar, volvió a recorrerla sin hallar los estratos en los que hubiera podido encontrarse. Opina que, lo más probable es que proceda del lastre de algún buque, ya que éstos vierten los más extraños y variados materiales. Otra posibilidad es la de que proceda de unas calizas de Fuerteventura, que importan para la fabricación de cal; ésta la encuentra más improbable por no haberse señalado el Cretácico en esta isla y nosotros opinamos lo mismo, ya que en el momento actual y con la gran cantidad de bibliografía consultada, no hemos encontrado ninguna otra alusión a la presencia del Cretácico ni en Hierro, ni en Fuerteventura, ni en ninguna otra localidad de las islas Canarias.

C A P I T U L O VI

R E S U M E N

a) 1.- Describimos dos especies nuevas:

- Heteraster melendezi del Aptiense de Morella
- Hemiaster viaei del Albiense de Palomaret.

b) Describimos tres nuevos tipos de radiolas en la especie

- Stereocidaris figueirensis (LORIOL, 1.887)

situadas en distintos puntos de la testa, lo que indica la variabilidad de las mismas, según la posición que ocupen sobre el caparazón. Han aparecido sueltas y adheridas al caparazón en los lugares en que debieron estar insertas.

2.- Incluimos en Rhabdocidaris salvae NICKLES 1.891 unos ejemplares de radiola que no coinciden en su totalidad con los caracteres de los figurados, pero que sí presentan otros similares; los adscribimos a esta especie por considerar, como en la especie anteriormente mencionada se ha demostrado, que un mismo individuo puede presentar distintos tipos de radiolas. Basándonos en esto, estimamos que no se pueden establecer parataxones en función de las radiolas, por poseer una cierta variabilidad según la zona de la testa sobre la que se insertan. La determinación de géneros o especies distintos que tengan como base sólo las radiolas, aunque útil para nombrar ejemplares cuyo caparazón se desconoce, puede inducir a error.

c) El género Tiaromma POMEL 1.883 es la primera vez que se menciona en España, lo mismo que el género Archiacia AGASSIZ 1.847.

d) Hemos encontrado, igualmente, por primera vez en España, varias especies o, por lo menos, no hemos hallado citas suyas en la bibliografía consultada y que hemos procurado que sea lo más exhaustiva posible; estas son:

- "Cidaris" guiaensis LORIOL 1.887. Es, además, endémica de la Península Ibérica. Aptiense de Cuchía (Playa del Patrocinio).

- Stereocidaris perornata (FORBES 1.850). Cenomaniense de Somolinos.

- Stereocidaris pustulosa (A. GRAS 1.848). Neocomiense de Cuchía (Playa del Patrocinio).

- Stereocidaris sceptrifera (MANTELL 1.882). Cenomaniense de Somolinos.

- Rhabdocidaris salvae NICKLES 1.891. Neocomiense de Oliva y La Quérrola-Cocentaina.

- Balanocidaris gibberula (AGASSIZ 1.846). Aptiense de Morella y Chiva de Morella.

- Acrosalenia patella AGASSIZ 1.840. Neocomiense de Morella.

- Salenia mamillata COTTEAU 1.861. Aptiense de Olivella (La Roqueta) y Oliva.
- Hyposalenia lardyi DESOR 1.856. Aptiense de Mas de Barberans (Cova del Vidre).
- Pseudodiadema carthusianum (A. GRAS 1.848). Aptiense de Morella y otros.
- Diplopodia grasi (DESOR 1.856). Aptiense de Castellet. Neocomiense de Cocentaina (La Quérola).
- Polydiadema tenue (AGASSIZ 1.840). Cenomaniense de Somolinos y Congostrina.
- Tetragramma picteti (DESOR 1.856). Aptiense, entre Sitges y Vilanova y otros.
- Tiaromma michelini (AGASSIZ 1.840). Cenomaniense de varios yacimientos.
- Tiaromma schlüteri (LORIOLE 1.887). Cenomaniense de los Condemios (la encontramos por primera vez CARRETERO Y VILLALBA (1.979), si bien en aquella ocasión la clasificamos como Pseudodiadema ornatum (sinonimia).
- Trochotiara sculptilis (LORIOLE 1.887). Aptiense de Vilanova (Mas de Artis).
- Phymosoma cenomanense (COTTEAU 1.859). Cenomaniense de Muda.
- Coenholectypus neocomiensis (A. GRAS 1.848). Aptiense de Morella y Marmellá.
- Coenholectypus serialis (DESHAYES 1.846). Cenomaniense-Turoniense de Condemios de Arriba.
- Pyrina bargesana D'ORBIGNY 1.846. Cenomaniense de Alsasua (Monte Orobe).
- Pyrina desmoulinsi D'ARCHIAC 1.847. Aunque la especie es Cenomaniense, la hemos encontrado en el Aptiense de Monegro-Alcalá de la Selva y Chiva de Morella.
- Pyrina globosa LORIOLE 1.888. Aptiense de Cinctorres.
- Pyrina laevis (AGASSIZ 1.840). Aptiense de varios yacimientos.
- Nucleolites roberti A. GRAS 1.848. Aptiense de Vinaroz.
- Plagiochasma ricordeaunus (D'ORBIGNY 1.855). Aptiense de Forcall.
- Pygaulus numidicus COQUAND 1.867. Aptiense de Aliaga.

- Pygorhynchus obovatus (AGASSIZ 1.839). Aptiense de Vilanova y la Geltrú y otros yacimientos.

- Archiacia sandalina AGASSIZ 1.847. Esta especie es enormemente característica y resulta extraño que no se haya encontrado con anterioridad y que sólo haya aparecido en un yacimiento, Valdevacas, del Cenomaniense.

- Toxaster obtusus (LAMBERT 1.915). Hauteriviense de Jijona (Cerro del Algarrobo), donde han aparecido también el Albiense y el Cenomaniense.

- Heteraster corvensis (LORIOLO 1.888). Aptiense de Morella.

- Heteraster lepidus (LORIOLO 1.888). Aptiense de Morella.

- Heteraster cf. texanus (ROEMER 1.852). Aptiense de Cuchía, Masarbonés y Chert, siendo la especie Albiense.

- Epiaster incisus COQUAND 1.867. Albiense de Busot y Aguas de Busot.

- Epiaster tumidus D'ORBIGNY 1.853. (Realmente la cita por primera vez CARRETERO (1.982) a partir de la determinación que personalmente hicimos en aquella ocasión). Hasta el presente sólo conocemos la presencia de esta especie en Francia y en España. Cenomaniense de Somolinos y Alicante (G-31).

- Hemiaster ricordeaunus D'ORBIGNY 1.853. Albiense de Orche-ta.

- Periaster oblongus (DESOR 1.847). Aunque la especie es Turoniense, en España ha aparecido en el Cenomaniense de Somolinos.

- Periaster undulatus (AGASSIZ 1.840). Cenomaniense entre Tiermes y Somolinos.

e) Consideramos endémicas de la Península Ibérica las especies siguientes:

- "Cidaris" quiaensis LORIOLO 1.887. Aptiense de Cuchía en España; en Portugal aparece en el Hauteriviense de Cap Espichel.

- Stereocidaris figueirensis (LORIOLO 1.887). Cenomaniense de Figueira da Foz en Portugal y de Los Condemios y otras localidades en España.

- Trochotiara alcantarensis (LORIOLO 1.887). Cenomaniense de Alcántara en Portugal y de Santamera y otros yacimientos en España.

- Trochotiara sculptilis (LORIOLO 1.887). En Portugal caracteriza el Barremiense en Ericeira y en España el Aptiense en Vilanova (Mas de Artis); en ambos países aparece en más yacimientos.

- Pyrina globosa LORIOLO 1.888. En Portugal aparece en el Hauteriviense de Mexilhoeira y en España en el Aptiense de Cinctorres.

- Heteraster corvensis (LORIOLO 1.888). En Portugal ha aparecido en el Hauteriviense superior de Algueirao y en el Urgoniense de Calhau do Corvo y en España en el Aptiense de Morella.

- Hemiaster lusitanicus LORIOLO 1.888. Cenomaniense de Olival en Portugal y de Somolinos y otras localidades en España.

- Mecaster adonesensis (LORIOLO 1.888). Cenomaniense. En Portugal se halló en Adoes y en España en Hondón de las Nieves. Palomaret y Santamera.

- Mecaster subtilis (LORIOLO 1.888). Cenomaniense. En Portugal se halló en el Monte Serves y en España en numerosas localidades.

f) Consideramos endémicas de España las especies que mencionamos a continuación y que, aunque descritas por paleontólogos franceses, lo han sido sobre material procedente de España; de ellas no hemos encontrado citas en Portugal:

- "Cidaris" barroisi COTTEAU 1.879. Aptiense de Cabo Prieto.

- Diplopodia pachecoi LAMBERT 1.922. Albiense de La Florida. Cenomaniense de Congostrina.

- Tetragramma giganteum LAMBERT 1.935. Aptiense de Morella, único yacimiento en el que se ha encontrado. Llama la atención el hecho de que, con la gran cantidad de ejemplares recolectados en esta región, sólo hallamos uno perteneciente a esta especie.

- Goniopyqus royai LAMBERT 1.935. Aptiense de El Cuegle y S. Vicente de la Barquera.

- Orthopsis royai LAMBERT 1.935. Aptiense de Vallibona y Anroig-Chert.

- Pyrina azemati DEVRIES 1.972. Albiense de la Sierra de Crevillente.

- Pyrina cairoli COTTEAU 1.872. Cenomaniense de Jaén (Tiro Nacional).

- Phyllobrissus kiliani LAMBERT 1.902. Aptiense de Castellet (La Morisca) y otros yacimientos.

- Disaster subelongatus DEVRIES 1.972. Valanginiense de S. Vicente (Ibiza).

- Collyropsis ovoides DEVRIES 1.972. Albiense de la Sierra de Crevillente.

- Toxaster paquieri (LAMBERT 1.919). Barremiense de La Liñera y de Cocentaina y Alfafara.

- Toxaster cf. rochi LAMBERT 1.933. Valanginiense de Jumilla.
- Epiaster dallonii LAMBERT 1.910. Cenomaniense de Sierra Helada. Cabezón de Oro y otros lugares.
- Epiaster prior LAMBERT 1.902. Aptiense de Jafra y otras localidades.
- Epiaster rousseli COTTEAU 1.889. Cenomaniense de Sopeira y La Rabosa-Estrechito de la Venteta.
- Macraster roberti LAMBERT 1.924. Albiense de Peñas Montesas y LLana, Mojón Blanco y Tiro Nacional de Jaén.
- Hemiaster aptiensis LAMBERT 1.902. Aptiense de Castellet (Casa Alta) y Garraf (La Gomal).
- Hemiaster dallonii LAMBERT 1.910. Cenomaniense de Sapeira y otras localidades.
- Hemiaster cf. faurai LAMBERT 1.927. Santoniense, aunque personalmente la hemos encontrado en el Cenomaniense de la carretera de Sigüenza, motivo por el que la hemos determinado como "confer".

g) Especies endémicas de Ibiza son:

- Macraster ibizaensis JEANNET 1.935.
- Palhemiaster ibericus JEANNET 1.935.

h) Hemos podido comprobar que algunos géneros tienen una distribución más amplia en el espacio que la que les ha sido atribuida por MOORE (1.966).

- Stereocidaris POMEL 1.883 aparece también representado en el N. de Africa.

- Micropedina COTTEAU 1.866 se encuentra también en U.S.A. (Texas).

- Hyposalenia DESOR 1.856 del que alguna de sus especies está presente en el N. de Africa.

- Pseudocidaris ETALLON 1.859 está representado en Méjico.

- Tetragramma AGASSIZ 1.840 se encuentra, también, en Madagascar.

- Tiaromma POMEL 1.883 sólo lo menciona MOORE en Francia y Portugal; debe ampliarse esta distribución a España donde, como anteriormente indicamos, lo citamos por primera vez pues, de las tres especies que describimos, dos se mencionan por primera vez en España y la tercera, Tiaromma rotulare, había sido citada con anterioridad pero como Pseudodiadema.

- Hemidiadema AGASSIZ 1.846, cuya distribución limita al W. de Europa aparece también en Africa, Marruecos: Imin'Tanout donde lo cita PETITOT (1.959) con la especie Hemidiadema rugosum AGASSIZ 1.846.

- Coenholectypus LAMBERT 1.883 se extiende, también, por el N. de Africa.

- Anorthopygus COTTEAU 1.857 se conoce también en el N. de Africa, donde han aparecido varias de sus especies.

- Discoides PARKINSON 1.811 ha aparecido, igualmente, en el N. de Africa, Cuba y Madagascar.

- Camerogalerus QUENSTEDT 1.873 ha aparecido en el N. de Africa.

- Toxaster AGASSIZ 1.840 amplía, igualmente, su distribución al N. de Africa.

- Epiaster D'ORBIGNY 1.853 se ha encontrado, también, en Asia.

- La especie Coenholectypus crassus (COTTEAU 1.861) no la conocemos más que en Francia, España y Túnez.

- Según nuestros datos Heteraster greenowi (FORBES 1.852) sólo ha aparecido en Inglaterra y en España, si bien aquí no hemos podido darla más que como "confer".

i) Son varias las especies que han aparecido en estratos diferentes de aquellos en los que fue descrita la especie-tipo:

- Stereocidaris cenomanensis (COTTEAU 1.865), característica del Cenomaniense, ha aparecido en el Aptiense de Canyelles (La Roqueta). En este yacimiento y en otros próximos, algunos autores han indicado que se encuentran especies del Aptiense-Albiense-Cenomaniense.

- Cidaris quiaensis LORIOU 1.887 procede, según LORIOU (1.887) y REY (1.972) del Hauteriviense de Portugal. En España la hemos encontrado en el Aptiense.

- Stereocidaris perornata FORBES 1.850, aparece en la mayor parte de la bibliografía, atribuida a las capas superiores del Cretácico. SMISER (1.935) la cita en el Cenomaniense de Bélgica, aunque indica que el horizonte pudiera ser incorrecto. Los ejemplares que incluimos en esta especie son del Cenomaniense de Somolinos, considerando correcta esta atribución, por lo que en España aparece, ya con seguridad, en este horizonte.

- Como Stereocidaris cf. ramondi (LEYMERIE 1.851) hemos determinado un ejemplar del Aptiense de Morella, pese a que la especie es del Cretácico superior, motivo por el que la damos como "confer". De ser correcta esta determinación, sería la primera ocasión en que aparecería en estratos tan bajos del Cretácico.

- Stereocidaris sceptra (MANTELL 1.822) aparece en España en el Cenomaniense, un nivel más bajo que en Polonia.

- Rhabdocidaris subvesiculosa (PARKINSON 1.811) es la primera vez que se cita en el Cenomaniense. Hasta ahora todas las citas proceden del Senoniense y del Campaniense.

- Balanocidaris gibberula (AGASSIZ 1.846) del Cenomaniense ha aparecido, por primera vez, en unos yacimientos datados como Aptienses, junto con fauna característica de este piso; no obstante algunos autores los han atribuido al Aptiense-Albiense-Cenomaniense.

- Balanocidaris pilum (MICHELIN 1.862) es considerada por este autor como propia del Hauteriviense. LAMBERT (1.920) cree que hubo error y que procede del Albiense de la misma localidad. Los estratos en que la hemos hallado son del Neocomiense inferior.

- Balanocidaris pleracantha (AGASSIZ 1.840) del Senoniense, la hemos hallado en el Aptiense de Can Domingo-Viladellops-Olérdola, por lo que la hemos determinado como "Confer".

- Balanocidaris strombecki (DESOR 1.856), aparece en España en el Aptiense y en el Albiense, aunque en alguno de estos yacimientos han aparecido también especies Cenomanienses, nivel en el que se ha encontrado fuera de España.

- La presencia de Salenia petalifera DESMARETS 1.825, del Cenomaniense, aunque dada como "affinis", podría indicar que la especie en España tiene una distribución más amplia que la citada, iniciando su aparición en el Neocomiense Medio. Dado que LAMBERT et JEANNET (1.928) dicen que la especie Salenia personata del "grès vert" de Menorca, determinada como tal por AGASSIZ (1.838), es idéntica a Salenia petalifera DESMARETS 1.825, podría quitarse el "aff.", ya que, entonces, no sería problema la diferencia de nivel; lo mantenemos por haber observado algunas diferencias entre el ejemplar figurado y el nuestro. Cabría, también, hacer la salvedad de que en Menorca aparece en el Neocomiense y en Cataluña en el Aptiense.

- Salenia prestensis DESOR 1.856, del Aptiense, según BATTALLER (1.958), podría estar representada también en el Albiense ya que, en el yacimiento de Marmellá en el que se encuentra, entre otros, podría pertenecer a este piso; esto mismo lo había adelantado ya ALMERA. Dentro de las especies regulares es muy abundante.

- Hyposalenia acanthoides (DESMOULINS 1.837), aunque característica del Cenomaniense, aparece citada tanto en el Neocomiense como en el Cenomaniense.

- Hyposalenia studeri (AGASSIZ 1.840) caracteriza el Albiense, llegando incluso al Cenomaniense en Francia. En España se presenta en el Aptiense y no sólo a partir del ejemplar determinado personalmente sino también mencionada por LAMBERT (1.928 b) en una localidad muy próxima a la nuestra.

- Pseudodiadema carthusianum (A. GRAS 1.848) aparece en los niveles Aptienses, en los que ya había sido citada fuera de España, pero también hemos incluido en ella un ejemplar del Cenomaniense, al que por este motivo damos como "confer".

- Diplopodia deshayesi (COTTEAU 1.864) del Cenomaniense, en España aparece a partir del Albiense, aunque continua en el Cenomaniense.

- Diplopodia pachecoi LAMBERT 1.922, hasta el presente sólo había sido citada en el Albiense. Personalmente la mencionamos por primera vez en el Cenomaniense, ya que en el yacimiento de Congostrina, en el que la hemos hallado, aparece asociada a Tetragramma variolare (BRONGNIART 1.822).

- Tetragramma variolare (BRONGNIART 1.822), fue datada en sus primeras descripciones como procedente del Albiense y, posteriormente, atribuida al Cenomaniense, piso al que caracteriza. La hemos hallado en yacimientos datados como Urgo-Aptiense-Cenomaniense, habiendo encontrado en alguno de ellos las tres variedades mencionadas en la descripción de la misma.

- Tiaromma rotulare (BOURGUET 1.742) procede del Neocomiense. Personalmente la hemos encontrado en la Aptiense, piso en el que también aparece en Méjico; también se ha hallado en Murcia, en unos estratos datados por el P. Calzada como Hauteriviense inferior.

- Trochotiara sculptilis (LORIOLO 1.887) aparece en Portugal, según REY (1.972), en el Barremiense y, en España, en el Aptiense.

- Phymosoma circinatum (BREYNIUS 1.732) aparece en España en el Cenomaniense, mientras que Francia lo hace en el Senoniense (Coniaciense superior).

- Goniopygus delphinensis A. GRAS 1.848 sólo la conocemos en el Neocomiense superior de Francia y en el Aptiense de España.

- Goniopygus marticensis COTTEAU 1.865 hasta ahora sólo había sido citado en el Senoniense de Francia y en el Turoniense de España; ahora lo hemos encontrado por primera vez, en el Cenomaniense.

- Goniopygus menardi (DESMARETS 1.825) del Cenomaniense, la hemos encontrado en el Aptiense de Morella, donde hemos determinado otras especies Cenomanienses. También hemos hallado ejemplares de la misma en yacimientos Cenomanienses y, a este piso, pertenecen la totalidad de las citas halladas.

- En Baquio e Irurzun, del Cenomaniense, hemos encontrado unas radiolas que atribuimos a Goniopygus noquesi COTTEAU 1.863, especie considerada, hasta el presente, como Aptiense y en cuyos yacimientos también la hemos encontrado.

- Hemidiadema rugosum AGASSIZ 1.846, atribuida inicialmente al Cenomaniense, debe ser considerada Aptiense, según indica PETITOT (1.959) ya que en Grandpré, de donde procede el ejemplar

tipo, no aparece más nivel que el ferruginoso, correspondiente a este tipo y aparece asociada a Hyposalenia lardy del Aptiense; así la encontramos también nosotras, en unos estratos del Bedouliense y LAMBERT (1.928 b) la menciona en unos estratos Neocomienses de La Muela de Miró (Morella). También la hemos encontrado citada en el Albiense de Courcelles en Clércy y en Saint-Vallier-de-Thiey (Provençe).

- Orthopsis granularis (AGASSIZ 1.846) aparece en Europa en el Cenomaniense y en Argelia en el Neocomiense.

- Discoidea conicus (DESOR 1.842) la citamos por primera vez en el Aptiense de Castellet. La especie es Albiense. MALLADA (1.904) la ha citado en el Neocomiense Medio-Superior-Aptiense inferior y en el Aptiense, pero en ambos casos da la especie con interrogación. Personalmente consideramos que los ejemplares estudiados pueden incluirse sin duda en esta especie.

- Discoides decoratus (DESOR 1.842) del Albiense, la hemos encontrado en el Aptiense, aunque en este caso había sido citada en este piso con anterioridad.

- Discoides subuculus (KLEIN 1.734), mencionada en citas por ser unos ejemplares ya determinados del M.S.B., es la primera vez que aparece en el Aptiense cuando la especie es Albiense-Cenomaniense. No obstante VERNEUIL et COLLOMB (1.852) la habían mencionado anteriormente en el Neocomiense superior de Mora (Teruel).

- Camerogalerus cylindricus (LAMARCK 1.816) es Albiense-Cenomaniense; no obstante COTTEAU (1.880) la menciona en el Aptiense de Cabo Prieto (Asturias); personalmente la hemos encontrado en el Aptiense de Morella y en el de Tortosa, donde también es verdad que se ha indicado que aparecen mezcladas especies del Aptiense-Albiense-Cenomaniense.

- Pyrina desmoulinsi D'ARCHIAC 1.847 la hemos encontrado en el Aptiense de Monegro-Alcalá de la Selva y Chiva de Morella; hasta el momento actual sólo se ha mencionado en el Cenomaniense.

- Pyrina globosa LORIOLO 1.888 aparece en el Hauteriviense de Portugal y en el Aptiense de España.

- Pyrina laevis (AGASSIZ 1.840) está datada en sentido muy amplio, como de la Creta de Francia. SMISER (1.935) la menciona en el Cenomaniense de Tournay y, de forma dudosa, en el Turoniense de la misma localidad. Personalmente la hemos encontrado en diversas localidades del Aptiense e, incluso, en estratos superiores al Turoniense, lo que nos hace sentir alguna duda, en especial en este último caso.

- Conulus castaneus (BRONGNIART 1.822) aparece con relativa frecuencia en el Aptiense del Maestrazgo, raramente en Vraconiense y, cuando aparece citada en el Albiense de Murcia, lo es siempre como "confer". Inicialmente fue hallada en el Albiense.

- Plagiochasma ricordeaunus (D'ORBIGNY 1.855), especie Albiense, la hemos encontrado en el Aptiense de Forcall.
- Holaster latissimus AGASSIZ 1.840 del Albiense, la hemos encontrado desde el Aptiense, en Vilanova i la Geltrú hasta el tránsito Cenomaniense-Turonense de Riofrío.
- Holaster perezii SISMONDA 1.843, fue hallada en el Albiense de Niza y sólo en Suiza aparece en algunas localidades con mezcla de fauna Albiense y Rhotomagiense; este es el motivo que nos hace incluir nuestro ejemplar como "confer" y pensamos que lo mismo le ocurrió a FALLOT (1.922) cuando la citó en el Urgoniense de S. Miguel. Es, por tanto, correcto el que DEVRIES (1.972) la mencione como especie nueva en España ya que, al proceder de un yacimiento Albiense, es la primera vez que se hace con total propiedad.
- Holaster suborbicularis (DEFRANCE 1.822) especie Cenomaniense, la hemos encontrado tanto en este piso como en el Aptiense de varias localidades catalanas: Castellet, Vilanova i la Geltrú, Vilafranca del Penedés (Barcelona) y Selva de Bonansa (Huesca).
- Cardiaster integer AGASSIZ 1.840, es característica del Senoniense y la hemos encontrado en unos estratos datados como Cenomaniense-Turonense de Condemios de Arriba.
- Toxaster gibbus AGASSIZ 1.847, aparece en la mayor parte de los yacimientos en el Neocomiense, excepto en Morella, donde lo hace en capas datadas como del Aptiense.
- Toxaster obtusus (LAMBERT 1.920) aparece en el Cerro del Algarrobo de Jijona, indicando, por tanto, la presencia del Hauteriviense. Las especies encontradas hasta el momento en este lugar, manifiestan la presencia de estratos del Albiense y del Cenomaniense; podemos decir pues, que también aparecen, en este lugar, estratos inferiores a los hasta ahora mencionados.
- Toxaster ricordeaunus COTTEAU 1.851, del Neocomiense, ha sido hallado en Busot, donde no se conocían más que el Albiense y el Cenomaniense.
- Heteraster delgadoi (LORIOLO 1.888) del Aptiense de Portugal, ha sido hallada en el Albiense de Libia y en el Cenomaniense del Líbano. Aunque personalmente la hemos encontrado siempre en el Albiense, las citas demuestran que ha aparecido en España desde el Neocomiense hasta el Cenomaniense.
- Heteraster texanus (ROEMER 1.852) característica del Albiense de Texas y citada en el Vraconiense de Méjico (BOSE 1.910), la hemos hallado en el Aptiense de Cuchía, Masarbonés y Chert; la distancia en el espacio y en el tiempo es la que nos ha inducido a darla sólo como "cf."
- Heteraster oblongus (BRONGNIART 1.822) característica hasta el presente del Aptiense, aparece en el Albiense de Punta Montgó. El ejemplar no ofrece ninguna duda y la datación de los estratos, hecha por el P. Calzada que nos la proporcionó, tampoco ya que se

realizó por microfauna. Sólo un ejemplar es el que ha aparecido en este nivel superior al habitual.

- Epiaster crassissimus (DEFrance 1.827) del Cenomaniense, la hemos encontrado en numerosos yacimientos atribuidos a este piso, pero también en Castellote y Olocáu del Rey, del Aptiense y, citada, en el Albiense.

- Epiaster distinctus (AGASSIZ 1.840), Cenomaniense, la hemos encontrado tanto en este piso como en el Albiense, pero también hemos encontrado una cita de MALLADA (1.904), según la cual aparece en el Aptiense de La Vall-Sta. Margarita de Monjós. De este piso es la única cita que hemos encontrado.

- Epiaster meridanensis COTTEAU 1.877 que aparece en Francia en el Turoniense, en España lo hace en el Cenomaniense, donde ya la había mencionado LAMBERT (1.919).

- Epiaster restrictus GAUTHIER 1.876, descrita a partir de material procedente del Urgoniense de Khenchela (Argelia) y, posteriormente, de otro del Albiense de Bou-Thaleb, la hemos encontrado en España en el Aptiense, en el Albiense y, con duda, en el Cenomaniense. Sólo sabemos que esta especie haya aparecido en Argelia y en España.

- Macraaster polygonus (AGASSIZ 1.847) se extiende desde el Aptiense al Cenomaniense tanto en España como en Suiza y en Francia.

- Hemiaster minimus (AGASSIZ 1.839) que caracteriza al Albiense, la hemos encontrado en el Aptiense de Boixols (Lérida); en este piso sería muy rara. La hemos encontrado también en unos estratos Albienses de La Escala del Ter (Punta Montgó), asociada con un ejemplar claro de Heteraster oblongus que es la primera vez, como ya hemos indicado, que aparece en este piso.

- Hemiaster verneuili DESOR 1.847, procedente del Turoniense de Sainte-Maure (Francia), ha aparecido en España en el Cenomaniense y Turoniense. La hemos encontrado citada en el Santoniense de Martigues.

- Periaster oblongus (DESOR 1.847) se ha encontrado en el Cenomaniense de Somolinos, nivel inferior al que la contiene en Africa. No la conocemos más que en el Turoniense de Túnez y Argelia y ahora en el Cenomaniense de España. Es muy rara.

j) Habiendo visto la obra de DEVRIES (1.972) sobre la fauna de Equínidos españoles estudiada por él a partir de diversas colecciones, hace en ella algunas observaciones sobre ciertos aspectos de determinadas especies con las que no siempre estamos de acuerdo y que procedemos a puntualizar:

1).- Considera especies particulares de España las siguientes:

- Goniopyqus noquesi COTTEAU 1.863 del Aptiense de Castellet. No es cierto ya que ha aparecido también en Francia y Hungría.

- Collyropsis ovoides DEVRIES 1.972, creada por él sobre ejemplares del Albiense de Crevillente (Alicante). No existe ninguna cita posterior que conozcamos.

- Disaster subelongatus DEVRIES 1.972, también descrita por él sobre unos ejemplares procedentes del Valanginiense de S. Vicente (Ibiza) y de la que tampoco conocemos otras citas.

- Pyrina azemati DEVRIES 1.972, creada sobre unos ejemplares del Albiense de la Sierra de Crevillente y también sin citas posteriores.

- Toxaster paguieri (LAMBERT 1.919), con lo que estamos de acuerdo. Barremiense de La Liñera.

- Epiaster dallonii LAMBERT 1.910, con lo que estamos de acuerdo. Cenomaniense de Sopeira y otros yacimientos.

- Epiaster distinctus (AGASSIZ 1.840), ha sido citada también en Francia, Suiza y Argelia. Ha aparecido en España desde el Aptiense al Cenomaniense en varios yacimientos.

- Epiaster prior LAMBERT 1.902, estando también de acuerdo. Aptiense de Jafra y Can Carxol.

2).- Considera especies nuevas en España, ignorando citas previas:

- Cidaris berthelini COTTEAU 1.862. Cenomaniense.

- Orthopsis repellini (GRAS 1.848) ignorando que LAMBERT (1.902) la había citado en el Aptiense de Canyelles.

- Echinobrissus (Nucleolites) angustior GAUTHIER 1.876. Cenomaniense de La Lorilla.

- Echinobrissus bourquignati D'ORBIGNY 1.855. Neocomiense de Sierra Gallinera.

- Holaster latissimus (AGASSIZ 1.840). Albiense-Cenomaniense de Rocas Altas.

- Holaster marginalis AGASSIZ 1.840, considerada sinonimia de Holaster laevis (BRONGNIART 1.822), también había sido citada como tal anteriormente. Cenomaniense de Llanas.

- Toxaster cf. amplus DESOR 1.840. Barremiense de Sierra Gallinera.

- Toxaster seynensis (LAMBERT 1.920). Barremiense de Sierra Gallinera.

- Toxaster neocomiensis COTTEAU 1.853 había sido citada anteriormente por CHAMPETIER (1.967) siendo, en cambio, nuevos para nosotras los yacimientos de Valencia: Sierra del Azafor y Alicante: Sierra Gallinera.

- Douvillaster vatonnei (COQUAND 1.862). Cenomaniense de Jaén (Tiro Nacional).

- Heteraster peroni FICHEUR 1.900. Aptiense de Montalbán.

- Epiaster restrictus GAUTHIER 1.876, citada por BATALLER (1.947). Aptiense de Ejulve.

- Macraster roberti LAMBERT 1.924. Albiense de Peñas Montesas.

- Hemiaster batnensis COQUAND 1.862. Cenomaniense de la Muria.

- Mecaster subtilis (LORIOLE 1.888). Cenomaniense de Hontoria del Pinar.

3).- Considera especies nuevas en España, estando de acuerdo con ello, las siguientes:

- Cidaris uniformis SORIGNET 1.850. Cenomaniense de Peñas Montesas.

- Phymosoma bargesi (COTTEAU 1.854). Cenomaniense de Sapeira.

- Pyrina crucifera GAUTHIER 1.879. Cenomaniense de Cala Eubarca.

- Echinobrissus (Nucleolites) martini D'ORBIGNY 1.855. Cenomaniense de Ejulve.

- Echinobrissus (Nucleolites) similis D'ORBIGNY 1.855. Cenomaniense de Cala Eubarca.

- Epiaster maximus COQUAND 1.862. Cenomaniense de Cabezón de Oro.

- Epiaster cf. pedicellatus GAUTHIER 1.876. Albiense de Aspe.

- Epiaster cf. thomasi GAUTHIER 1.876. Albiense de Aspe.

- Epiaster rousseli COTTEAU 1.889. Cenomaniense de Sopeira.

- Toxaster cf. rochi LAMBERT 1.933 del Valanginiense de Jumilla.

- Heteraster constrictus (FOURTAU 1.921) del Aptiense de Morella y de Cabezos-Venta de las Palomas.

- Heteraster peroni FICHEUR 1.900 (DEVRIES es el primero en citarla y posteriormente han aparecido varias citas de la misma). Aptiense de Montalbán.

- Hemiaster similis D'ORBIGNY 1.854, siendo DEVRIES el primero y único autor que la cita en varias localidades del Cenomaniense de Alicante.

k) Rectificaciones a la sistemática.

- El género Cidaris ha sido dejado para las especies vivientes, debiendo incluirse gran número de las especies adscritas a este género a otros. Así lo hemos hecho, excepto en aquellos casos en los que la ausencia del caparazón, por no conocerse más que las radiolas, no nos lo ha permitido.

- Incluimos en el género Stereocidaris algunas especies que no lo habían sido hasta ahora:

- Stereocidaris cenomanensis (COTTEAU 1.865).

- Stereocidaris figueirensis (LORIOU 1.887).

De ella, como ya hemos indicado, hemos reconocido tres tipos nuevos de radiolas adheridos al caparazón, siendo endémica de la Península Ibérica.

- Stereocidaris jullieni (GAUTHIER 1.876).

- Stereocidaris lardyi (DESOR 1.856).

- Stereocidaris malum (A. GRAS 1.848).

- Stereocidaris muricata (ROEMER 1.836).

- Stereocidaris perornata (FORBES 1.850).

- Stereocidaris pretiosa (DESOR 1.855).

- Stereocidaris pyrenaica (COTTEAU 1.862).

- Stereocidaris ramondi (LEYMERIE 1.851).

- Stereocidaris rhotomagensis (COTTEAU 1.862).

- Stereocidaris vesiculosa (GOLDFUSS 1.826).

- Admitimos la sinonimia de la especie Cidaris hirsuta MARCOU 1.846, con Stereocidaris muricata (ROEMER 1.836); las incluimos en la especie muricata por ser la más antigua. LAMBERT-THIERY (1.910) y REY (1.972) la adscriben al género Plegiocidaris; nosotras, siguiendo a MOORE (1.966), la incluimos en Stereocidaris.

- Admitimos que Cidaris vesiculosa AGASSIZ 1.836 (non GOLDFUSS) es sinonimia, junto con Cidaris stylopora GRAS 1.848 y Cidaris punctata D'ORBIGNY 1.850, de Stereocidaris lardyi (DESOR 1.858).

- No admitimos la sinonimia de Rhabdocidaris delgadoi LORIOU 1.887, con Rhabdocidaris salvae NICKLES 1.891, postulada por LAMBERT (1.935 c) pues, aunque nos merece un enorme respeto, encontramos suficientes diferencias entre las radiolas descritas por ambos autores como para mantenerlas como especies distintas.

No objetamos nada, en cambio, respecto a las restantes sinonimias por él propuestas.

- Por primera vez se incluye en el género Rhabdocidaris la especie subvesiculosa PARKINSON 1.811.

- También por primera vez, se incluye la especie sorigneti DESOR 1.856, en el género Balanocidaris; ocurre igual con la especie pleracantha AGASSIZ 1.840.

- Admitimos que Micropedina cotteai COQUAND 1.862, es sinonimia de Micropedina olisiponensis (FORBES 1.850).

- Admitimos la sinonimia de Salenia personata D'ORBIGNY 1.852, con Salenia petalifera (DESMARETS 1.825).

- La especie grasi DESOR 1.846, hasta ahora incluida en los géneros Diadema, Pseudodiadema o Polydiadema, la hemos incluido en el género Diplopodia ya que, según MOORE (1.966), en Polydiadema los poros no se desdoblán y en Diplopodia sí, produciéndose este fenómeno en esta especie.

- Consideramos que las especies pulchellus AGASSIZ 1.838 y marginalis AGASSIZ 1.838, son sinonimias de Hyposalena acanthoides (DESMOULINS 1.837).

- La especie guerangeri COTTEAU 1.859, incluida inicialmente en el género Pseudodiadema, fue adscrita por LAMBERT-THIERY (1.910) al género Trochotiara. La mantenemos en el primero siguiendo a MOORE (1.966), ya que los tubérculos ambulacrales son algo menores que los interambulacrales, aspecto que caracterizaría a este género.

- Hemos incluido en el género Tiaromma POMEL 1.883 las especies michelini AGASSIZ 1.840, ya adscrita al mismo por LAMBERT et JEANNET (1.928) y rotulare BOURGUET 1.742, que lo había sido anteriormente sólo por SAVIN (1.903 y 1.905), así como Diadema ornatum FORBES 1.854, también incluida en el g. Pseudodiadema y considerada sinonimia de Tiaromma schlüteri (LORIOLO 1.887) a partir de la descripción de esta última y como consecuencia de las consideraciones que sobre la especie ornatum y su comprensión por los diversos autores, hace LORIOLO. Las citas encontradas aluden, todas, a la especie ornatum.

- Tiaromma rotulare (BOURGUET 1.742) engloba, entre otras, las Diadema macrostoma y triseriale. Incluida inicialmente en el género Diadema, pasa luego a Pseudodiadema; SAVIN la incluyó en el género Tiaromma, LAMBERT en Trochotiara y BUITRON en Loriolia. Como acabamos de indicar y, siguiendo a MOORE (1.966), consideramos la más adecuada la descripción realizada por SAVIN (1.903) y es la que seguimos, junto con su adscripción al género Tiaromma.

- Trochotiara? bourqueti (BOURGUET 1.742) abarca parte de Diadema ornatum AGASSIZ y DESMOULINS. Incluida primero en los géneros Diadema y Pseudodiadema, es LAMBERT (1.910) el primero en adscribirla al género Trochotiara, opinión que comparten los autores posteriores. MOORE (1.966) la incluye en el género con

interrogación por estimar que aunque algunos caracteres la aproximan al mismo, otros dejan un margen de duda razonable. Esta opinión es la que seguimos.

- Todos los Holectypus de cinco placas genitales los hemos incluido en el género Coenholectypus; por tanto las especies cenomanensis, crassus, neocomiensis y serialis aparecen, por primera vez, que sepamos, incluidas en este género. Solo la especie cenomanensis lo fue por POMEL 1.883, único autor que lo hizo.

- LORIOLE (1.873) considera que Coenholectypus neocomiensis (COTTEAU 1.851) es sinonimia de Coenholectypus macropygus (AGASSIZ 1.836), al menos el ejemplar descrito por COTTEAU, que es el que él ha podido observar, no definiéndose sobre Coenholectypus neocomiensis A. GRAS por no haberlo estudiado, aunque estima que podría ser una variedad. Personalmente consideramos que los caracteres diferenciales son suficientes, a nuestro criterio, para mantenerlas separadas, reconociendo, sin embargo, que en la bibliografía posterior consultada, no hemos encontrado ningún ejemplar atribuido a la especie neocomiensis.

- No admitimos la sinonimia de Coenholectypus similis (DESOR 1.857) con Coenholectypus macropygus (AGASSIZ 1.846) por encontrar los caracteres distintivos suficientes como para mantener las dos especies. A diferencia del caso anterior, en este nos vemos apoyadas por LAMBERT (1.927) y REY (1.972), cuyos argumentos, unidos a nuestras observaciones, nos han convencido.

- Sobre los géneros Pyrina, Conulus, Pseudopyrina y Pygopyrina no seguimos la sistemática dada por MOORE (1.966), ya que estimamos que no está basada en una correcta comprensión de los mismos. En estos casos seguiremos a MORTENSEN (1.928), opinión en la que nos ha animado el Dr. M. Jean ROMAN del C.N.R.S. de París.

- El género Nucleolites LAMARCK 1.801 fue incluido por AGASSIZ en la familia Clypeastroidea; en este trabajo, siguiendo a MOORE (1.966) lo hacemos en la familia Nucleolitidae AGASSIZ et DESOR 1.847.

- Phyllobrissus COTTEAU 1.860 lo consideramos con la categoría de género, siguiendo a LAMBERT (1.909 y 1.927), MOORE (1.966) y otros autores, pese a que LAMBERT (1.902) lo consideró como subgénero.

- Collyrites oblongus D'ORBIGNY 1.853 lo consideramos siguiendo a LAMBERT-THIERY (1.909) incluida en el género Cardiopelta POMEL 1.883. Esta es la causa de que en todas las citas anteriores aparezca adscrita al género Collyrites y en las posteriores, excepto en DEVRIES (1.972), al género Cardiopelta.

- La especie Tithonia convexa (CATULLO 1.827) engloba las especies transversus (D'ORBIGNY 1.853) y convexus (CATULLO 1.827) incluidas anteriormente en el género Metaporhinus, en lo que seguimos la tesis mantenida por COTTEAU (1.867) en contra de la sostenida por LAMBERT (1.927) que las separa. En la adscripción de esta especie al género Tithonia seguimos a POMEL (1.883) a LAMBERT

(1.931) y a MOORE (1.966), que la consideran especie tipo del género.

- Admitimos las variadas sinonimias de Holaster laevis (BRONGNIART 1.822), ya que la gran variabilidad de la especie ha dado lugar a ello y, más en concreto, las de H. carinatus (LAMARCK 1.816), marginalis AGASSIZ 1.840 y trecensis LEYMERIE 1.842, a las que habíamos adscrito algunos ejemplares, reconociendo que un estudio detallado de las mismas y de los ejemplares nos permitían admitir estas sinonimias sin problemas.

- Toxaster argilaceus D'ORBIGNY 1.853, es sinonimia, además de otras muchas especies, de Toxaster ricordeaunus COTTEAU 1.851; esta conclusión ha sido tomada tras muchas dudas.

- Siguiendo a diversos autores admitimos la sinonimia del género Enallaster D'ORBIGNY 1.853, con Heteraster D'ORBIGNY 1.853. No obstante decidimos seguir a DEVRIES (1.960) y, dentro de este último género, utilizar para la descripción, ya que por la disposición de los poros del ambulacro impar es útil, formas Enallaster y formas Heteraster.

- Heteraster corvensis (LORIOLO 1.888) fue incluida por este autor en el género Toxaster. DEVRIES (1.960) y REY (1.972), consideran que la heterogeneidad de los poros del ambulacro impar aconsejan su inclusión en el género Heteraster, opinión que compartimos. REY opina que esta especie, unida a Toxaster sabugensis y alqueirensis, que también incluye en el género Heteraster por el mismo motivo, constituyen un jalón entre los géneros Toxaster y Heteraster, siendo los más antiguos representantes conocidos de este último.

- Admitimos todas las sinonimias incluidas en la especie Toxaster collegnii SISMONDA 1.853, en especial las especies micrasteriformis GRAS 1.848 y brunneri MERIAN 1.857, a las que habíamos adscrito algunos ejemplares.

- Admitimos, compartiendo la opinión de REY (1.972), la sinonimia de Heteraster broucoensis (LORIOLO 1.888) con Heteraster lepidus (LORIOLO 1.888).

- La especie Heteraster fittoni (DESOR 1.858) (non Toxaster fittoni FORBES) es sinonimia de Heteraster renevieri (DESOR 1.858).

- En la especie Heteraster oblongus (BRONGNIART 1.822), cuya variabilidad es de sobra conocida, hemos diferenciado dos formas, la A y la corta. Es la especie más abundante de todas las que hemos estudiado, seguida de Mecaster scutiger (FORBES).

- Hemiaster delgadoi LORIOLO 1.888, según LAMBERT (1.932) sería una variedad de Hemiaster batnensis COQUAND 1.862. No nos decidimos a tomar partido ya que no hemos visto ningún ejemplar de esta última especie. Mantenemos, por tanto, la especie delgadoi.

- Hemiaster ricordeaunus D'ORBIGNY 1.853, opina COTTEAU (1.857) que debe ser incluida en el género Epiaster, pues los

ejemplares estudiados por él carecían de fasciola. No compartimos su opinión ya que nuestros ejemplares sí la poseen; nos avala el que LAMBERT-THIERY (1.909), mantienen la especie Epiaster ricordeaunus para los ejemplares descritos por COTTEAU (1.857) y Hemiaster ricordeaunus para los descritos por D'ORBIGNY (1.853).

- Hemiaster verneuili DESOR 1.847 ha sido incluida en los géneros Periaster y Linthia, atribución que consideramos incorrecta pues los caracteres son, a nuestro criterio, de Hemiaster. LAMBERT (1.936) indica que en el Turoniense muestra una tendencia al estado de Periaster que pasa a definitivo en los ejemplares del Santoniense. ZAGHBIB-TURKI (1.975) considera, basándose en un estudio de poblaciones, que es sinonimia de Mecaster fourneli (DESHAYES 1.848); sobre este punto no nos pronunciamos por considerar que no tenemos datos suficientes para ello.

- Aceptamos, basándonos en LAMBERT (1.932), la sinonimia de Hemiaster palpebratus (LORIOLE 1.888) con Hemiaster orbignyanus (DESOR 1.858).

- La especie fourneli DESHAYES 1.848, del género Hemiaster, adscrita por algunos autores al género Periaster, estimamos que debe seguir en el género Hemiaster, subgénero Mecaster ya que carece, al menos en nuestros ejemplares, de fasciola subanal.

C O N C L U S I O N E S

A).- Hemos descrito dos especies nuevas.

Hemiaster viaei no ha ofrecido dificultad en el sentido de que no hemos encontrado entre la bibliografía consultada ninguna especie que fuera similar a los ejemplares que poseíamos y que el número de los mismos estimamos que era suficiente para poder hacer una descripción. El único problema ha sido la inclusión en el género pues M. ROMAN del C.N.R.S. de París considera que es más próxima a las especies de Epiaster que a las de Hemiaster, lo que es cierto, sobre todo por el tamaño, ya que en el género Hemiaster no son frecuentes los ejemplares tan grandes y los de esta especie lo son y mucho. No obstante la presencia de la fasciola, sumamente clara nos ha inducido a incluirla en la género Hemiaster aunque podría considerarse una especie de transición entre ambos géneros.

Heteraster melendezi nos ha suscitado numerosas dudas pues aparece en yacimientos en los que hemos encontrado numerosísimos ejemplares de Heteraster oblongus y es sobradamente conocida la enorme variabilidad de esta especie, aspecto sobre el que se han escrito varios artículos. No obstante, nos llamó la atención el hecho de que en las numerosas recolecciones realizadas personalmente y por otras personas que nos han cedido ejemplares para su estudio, siempre estos presentaban claros los caracteres de la especie oblongus; en la recolección que realizamos en Julio de 1.973 para hacer el corte de la zona que aparece al final de este trabajo, recogimos numerosos ejemplares que con un aspecto similar, aunque más corto en general, que los de la especie "oblongus" presentaban el ambulacro impar con caracteres de Enallaster y no de Heteraster; esta disposición de los poros del ambulacro impar no estaba en relación con el tamaño de los ejemplares ya que, aunque más frecuente en los no muy grandes, hemos encontrado individuos de los que podemos considerar grandes dentro de la especie oblongus, que presentaban también el ambulacro impar de Enallaster. Esto nos ha llevado a considerar que, pese a las dificultades que la creación de una nueva especie de Heteraster y más en este yacimiento conllevaba, las características mencionadas nos autorizaban a ello, si bien haciendo la salvedad de que la creamos con todas las reservas, considerando que posiblemente se trate de una especie póstuma, resultado de la evolución de una población que quedó aislada. Sería por tanto un endemismo de la zona de Morella, bastante restringido, pues aunque la hemos encontrado en varios yacimientos, están próximos todos ellos y pertenecen al término municipal de Morella.

B).- La presencia de radiolas adheridas al caparazón y de aspectos diversos según la zona de inserción, nos lleva a concluir que no es correcto el establecimiento de parataxones que se basen sólo en las mismas, ya que podría pertenecer a la misma especie aún siendo diferentes.

C).- Mencionamos dos géneros por primera vez en España.

D).- Son 36 las especies que consideramos que se citan por primera vez en España.

E).- Consideramos que son endémicas de la Península Ibérica 8 de las especies con las que hemos trabajado.

F).- Son 21 las especies que estimamos que son endémicas de España, siendo dos de ellas, a su vez, endémicas de Ibiza.

H).- En el caso de 13 géneros hemos comprobado, al ver la distribución de sus especies, que tiene una distribución geográfica más amplia que la atribuida por MOORE (1.966).

I).- 36 especies las hemos encontrado en pisos inferiores a los de la especie tipo. Serían una manifestación de la emigración hacia el N realizada por las mismas y que estaría en relación con el retroceso del mar que habitaban.

- 13 especies las hemos encontrado en España en pisos más altos que aquellos en los que la especie tipo, procedente de otro país, ha sido hallada. Esto nos lleva a la conclusión de que dichas especies han persistido en el tiempo sin evolucionar, dando lugar a endemismos. Lo mismo ocurre con aquellas especies que aparecen en varios pisos, que son varias.

J).- DEVRIES publicó un trabajo en 1.972 sobre especies encontradas en España, haciendo algunas observaciones en relación con su presencia aquí, si fueron halladas, a su criterio por primera vez, si las consideraba particulares de nuestro país o si eran ya conocidas en él. Hemos rectificado o confirmado sus aseveraciones en virtud de los datos que poseíamos.

K).- Al consultar la bibliografía hemos observado algunos datos con los que no estábamos de acuerdo. Hemos hecho, pues, algunas rectificaciones a MOORE (1.966), respecto a la distribución en el espacio de algunos géneros, ampliándolas, ya que conocíamos citas de sus especies en países no mencionados en aquel texto.

En ciertos casos hemos incluido algunas especies en géneros distintos de aquellos a los que había sido adscritas inicialmente.

Admitimos o rechazamos algunas sinonimias.

En el caso de los géneros Pyrina, Conulus, Pseudopyrina y Pygopyrina no seguimos la sistemática dada por MOORE (1.966) sino la de MORTENSEN (1.928). Lo mismo hacemos con el género Nucleolites LAMARCK 1.801 incluido por AGASSIZ en la familia Clypeastroidea y que incluimos en la familia Nucleolitidae AGASSIZ et DESOR 1.847.

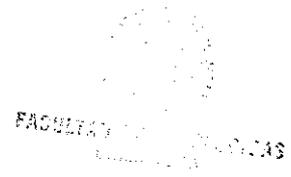
Phyllobrissus COTTEAU 1.860 lo consideramos con la categoría de género, siguiendo a varios autores, aunque en algún momento fue incluido como subgénero.

L).- En algunos yacimientos, como p.e. en el de Morella, siendo muy numerosos los ejemplares recogidos, son mucho más abundantes los equínidos irregulares que los regulares. Teniendo en cuenta que los primeros son endobentónicos y limícolas, en tanto que los regulares son epibentónicos y que se alimentan de

algas, esto nos indica que las condiciones del medio eran más favorables al modo de vida de los irregulares, además de un mar más profundo, ya que los regulares suelen vivir en las rocas; la predominancia de los epibentónicos sobre los endobentónicos podría sugerir unas condiciones no adecuadas del agua del mar o bien fondos arenosos.

- Consideramos importante el hallazgo de la especie Archiacia sandalina, enormemente característica, cuya determinación no deja lugar a dudas y que, con la gran cantidad de yacimientos y ejemplares estudiados del Cenomaniense, no había aparecido hasta el presente. Ciertamente los ejemplares estaban deteriorados pero, en el caso de que se hubiera encontrado, su determinación se hubiera realizado sin dificultad.

El yacimiento de Palomaret es la primera vez que ha llegado a nuestro conocimiento indicando, los materiales estudiados personalmente, que su edad es claramente Albiense. También ha resultado nuevo el yacimiento de Valdevacas que conocimos gracias al Sr. Rodríguez de Lera, Paleontólogo aficionado de Aranda de Duero y que se puso en contacto con el Museo de Ciencias de Madrid para enseñar los yacimientos que él conocía; debido al material que aportó y dado que eran Equínidos, nos desplazamos al yacimiento en cuestión. Resultó, también, muy interesante pues en él encontramos los ejemplares de Archiacia sandalina cuya presencia, por primera vez en España, como ya hemos indicado, tanto nos ha llamado la atención.



B I B L I O G R A F I A

- ADAN DE YARZA, R. (1.892): Descripción física y geológica de la provincia de Vizcaya; Mem. Com. Mapa Geol. de España, T. XVII, p. 1-108. Madrid.
- ADKINS, W.S. (1.828): Handbook of Texas Cretaceous Fossils; Univ. Texas. Bull., T. 2838. Austin.
- ADKINS, W.S. (1.912): The Weno and Pawpaw formation of the Texas Commanchean.
- AGASSIZ, A. (1.872-74): Revision of the Echini. Cambridge.
- AGASSIZ, L. (1.836): Notice sur les fossiles du terrain crétace du Jura neuchatelois. Mém. Soc. Scien. Nat. Neuchatel, T. I, n° 13, p. 126, lam. XIV, Neuchatel.
- AGASSIZ, L. (1.836): Prodrôme d'une monographie des radiaires ou échinodermes. Mém. Soc. Sc. Nat. Neuchatel, T. I, p. 168-199. Neuchatel.
- AGASSIZ, L. (1.838-41): Monographies d'Echinodermes vivants et fossiles. Neuchatel.
- AGASSIZ, L. (1.839-40): Description des Echinodermes de la Suisse; 1^a y 2^a parte. Nouv. Mém. Soc. Helvet. Sci. Nat., T. III y IV. Neuchatel.
- AGASSIZ, L. (1.840): Catalogus systematicus Ectyporum echinodermatum fossilium Musei Neocomiensis secundum ordinem zoologicum dispositus, Helvetia.
- AGASSIZ, L. (1.847): Résumé d'une travail d'ensemble sur l'organisation et la classification des Echinodermes.
- AGASSIZ, L. et DESOR, E.: (1.846-47), Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Echinodermes. Ann. des Sciences Nat., 3^a ser.; T. VI, VII y VIII. París.
- AGUILERA, J.G. (1.906): Excursion de Tehuacán à Zapotitlán et S. Juan Raya. Guide Exc., X Congreso Geológico Internacional, n° 7. Tabla de correlación. México, D.F.
- AITKEN, R. (1.934): Sobre el manchón cretácico del río Oca (Burgos). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., T. XXXIV, p. 421. Madrid.
- ALASTRUE, E. (1.956): Las Cordilleras Béticas.- El Cretáceo en España. Mem. del I.G.M.E., T. LVIII. Madrid.

- ALIA MEDINA, M. (1.942): Excursión geológica a Guadajara, Soria y Logroño; Bol. R.S.E.H.N., T. 42, p. 137-156. Madrid.
- ALMELA, A. (1.956): El Maestrazgo y la Cordillera Litoral Catalana.- El Cretáceo en España. Mem. del I.G.M.E., T. LVII. Madrid.
- ALMELA, A. y GARRIDO, J. (1.945): Contribución al conocimiento de la Geología Cantábrica (un estudio de las provincias de Burgos, Alava, Vizcaya y Santander), Bol. I.G.M.E., T. LVIII. Madrid.
- ALMERA, J. (1.891): Mapa topográfico y geológico de la provincia de Barcelona. Barcelona.
- ALMERA, J. (1.895): Etude stratigraphique du massif crétacé du Litoral de la province de Barcelone. Bull. Soc. Géol. France, 3^a ser., T. 23, p. 564. París.
- ALMERA, J. (1.898 a): Compte-rendu de l'excursion du jeudi 6 octobre à Castelldefells et Costas de Garraf. B.S.G.F., 3^a ser., T. XXVI, p. 801-811. París.
- ALMERA, J. (1.898 b): Id. du vendredi 7 octobre aux environs de Vilanova et Vilafranca. Id., p. 812-22. París.
- ALMERA, J. (1.898 c): Id. du samedi 8 octobre à Castellví de la Marca au vallon de S. Pau d'Ordal et à S. Sadurní de Noya. Id., p. 840-51. París.
- ALVARADO, A. de, (1.933): Macizo del Maestrazgo-Zona E. Algunas notas referentes a su estratigrafía y tectónica. Bol. I.G.M.E., T. LIII, p. 97-136. Madrid.
- ARANZAZU, J.M. de (1.877): Apuntes para una descripción físico-geológica de las provincias de Burgos, Logroño, Soria y Guadalajara. Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. IV, p. 1-47. Madrid.
- D'ARCHIAC, V.A. de (1.835): Mémoire sur la formation crétacé du Sud-Ouest de la France. Mém. Soc. Géol. de France, 1^a ser., T. II, p. 174. París.
- D'ARCHIAC, V.A. de (1.841): Note sur la fossilization des Echinodermes. B.S.G.F., T.12, p. 143-147. París.
- D'ARCHIAC, V.A. de (1.846-47): Etudes sur la formation cretacée des versants de la France. Mém. Soc. Géol. de France, 2^a ser. T. 2^o, 1^a pte. París.
- D'ARCHIAC, V.A. de (1.847): Rapport sur les fossiles du Tourtia. Mém. Soc. Géol. de France., 2^a ser., T. II, 2^a pte., p. 291. París.

- D'ARCHIAC, V.A. de (1.851): Histoire des progrès de la géologie. T. IV. París.
- D'ARCHIAC, V.A. de (1.854): Coupe géologique des environs des Bains de Rennes (Aude) suivie de la description de quelques fossiles de cette localité, B.S.G.F., 2^a ser., T. XI, p. 185. París.
- D'ARCHIAC, V.A. de (1.859): Les Corbieres. Mém. Soc. Géol. France; 2^a ser., T. VI, p. 209. París.
- ARNAUD, (1.877): Mémoire sur le terrain crétacé du Sud-Ouest de la France. La Rochelle.
- AZEMA, J. (1.966): Geologie des confins des provinces d'Alicante et de Murcia (Espagne). B.S.G.F., 7^a ser., T. VIII, n^o 1, p. 80-86. París.
- BARROIS, Ch. (1.875): Description Géologique de la Craie de l'île de Wight. Ann. des Sc. Géolog., T. 6^o, art^o. 3^o. París.
- BARROIS, Ch. (1.880): El Cretáceo de la provincia de Oviedo. Bol. I.G.M.E., ser. 1^a, T. VII, p. 115-149. Madrid.
- BARROIS, Ch. et OFFRET, A. (1.885): Constitución de la Sierra Nevada, de las Alpujarras y de la Sierra Almirante. Bol. Com. Mapa Géol. de España. T. XV, p. 160-64. Madrid.
- BATALLER, J.R. (1.926): Notas paleontológicas sobre el secundario y terciario de la región pirenaica. Ext. de la Esc. G 4 del XIV Congreso Internacional de Geología. Barcelona.
- BATALLER, J.R. (1.936): Revisió d'una faunula cretacica recollida al Pedraforca. Ext. del Butll. de L'Inst. Catalana d'Hist. Natural., T. XXXVI, 2^o trim. Barcelona.
- BATALLER, J.R. (1.937): Catalog de les especies fossils noves del Cretácic de Catalunya i d'altres regions. Archius de l'Escola S. d'Agricultura. Nova ser., T. III, fasc. III, p. 581-619. Barcelona.
- BATALLER, J.R. (1.941): Equinodermos fósiles nuevos o poco conocidos de España. IV) El Cidaris pyrenaica COTTEAU, en el Aptiense de Castellón de la Plana. Las Ciencias, T. VI, p. 70. Madrid.
- BATALLER, J.R. (1.943): Los estudios paleontológicos sobre el Cretácico español. Mem. de la R. Acad. de C. y Artes de Barcelona, T. XXVI. Barcelona.
- BATALLER, J.R. (1.945 a): El Dr. Jaime Almerá Comas. Pub. del I. Geológico, "Miscelánea Almerae". V. II, 1^a pte. Barcelona.

- BATALLER, J.R. (1.945 b): Enumeración de las especies nuevas del Cretácico de España. Mem. R. Acad. de Cienc. y Artes de Barcelona. T. XXVII, nº 11. Madrid.
- BATALLER, J.R. (1.946): Nota paleontológica sobre una fáunula del Cretácico superior de España; Notas y Com. del I.G.M.E., nº 16., p. 155-167; lam. 1-4. Madrid.
- BATALLER, J.R. (1.947): Sinopsis de las especies nuevas del Cretácico de España. Mem. R. Acad. de C. y Artes de Barcelona. T. XXVIII., p. 279. Barcelona.
- BATALLER, J.R. (1.950): La Paleontología en el Instituto Geológico. Libro Jubilar. Instituto Geológico, V. I, p. 173. Madrid
- BATALLER, J.R. (1.954): El Dr. Eduardo Hernández Pacheco y la Paleontología, B.R.S.E.H.N., T. 54, p.83 Madrid.
- BATALLER, J.R. (1.956): La Paleontología y Luis Mariano Vidal. Bol. I.G.M.E., T. LXVII. Madrid.
- BATALLER, J.R. (1.958): El Cretácico del macizo del Montmell (Tarragona). Mem. R. Acad. de Ciencias y Artes de Barcelona. T. XXXII, nº 16. Barcelona.
- BATALLER, J.R., PALMER, E. y COLOM. G. (1.957-58): Nota sobre el hallazgo de depósitos albienses en el extremo NE. de la Sierra de Mallorca (Región de Pollensa). Bol. de la R. S. Esp. de Historia Nat. T. LV, p. 117-130. Madrid.
- BATHER, F.A. (1.908): The Echinoid name Cidaris and its modern application. Ann. and Magazine of Hist. Nat., ser. 8º, Vol. I, p. 284. London.
- BATHER, F.A. (1.908): The genotype of Cidaris. To the editors of the Annals and Magazine of Natural History. Ann. and. Mag. of Hist. Nat., Ser. VIII, T. II, p. 134. London.
- BATHER, F.A. (1.910): Echinodermata in Encyclopaedia Britannica: Edit. 11, V. 8, p. 871-872. Univ. Press. Cambridge. England.
- BAUZA, F. (1.876): Breve reseña geológica de las provincias de Tarragona y Lérida. Bol. Com. Mapa Geol. de España, V. III, pag. 115-123. Madrid.

- BAYLE, E., COQUAND, H., LEYMERIE, A. (1.851): Memoire sur les fossils secondaires recueillis dans le Chile par M. Ignace Domeyko. Memoire sur un nouveau type pyrénéen paralele a la crai propement dite. Mém. de la Soc. Geol. de France, 2^a sèr., T. IV, 1^a parte. París.
- BAYLE, E. y ZEILLER, R. (1.878): Fossiles principaux des terrains. Explication de la Carte Geologique de la France. T. IV. París.
- BESAIRIE, H. et LAMBERT, J. (1.930): Notes sur quelques Echinides de Madagascar et Zululand. B.S.G.F., sér. 4^a., T. 30, p. 107, lam. IX y X. París.
- BIDAR, A., EIGENHEER, R. SORNAY, J. et VILLOUTREYS, O. (1.973): Atlas Paléobiogéographique du Cénomaniens des Chaines Subalpines méridionales. Ann. du Mus. d'Hist. Nat. de Nice. Niza.
- BIDAR, A. et VILLOUTREYS, O. (1.974): Sur la présence du genre américain Macraster dans le Cénomaniens des Alpes-Maritimes. Note. C.R. Acad. Sc. París., T. 278. París.
- BLAINVILLE, H. D'. (1.830): Zoophyte. Dictionnaire Sciences Naturelles., T. LX. París-Estrasburgo.
- BLAINVILLE, H. D'. (1.834): Manuel d'Actinologie, F.G. Levrault. París.
- BLANC, J. et GUIEU, G. (1.965): L'urgonien du massif de Puget (Sud-Ouest) de Marseille; B.S.G.F., sér. 7^a., T. VII, p. 539-599. París.
- BOSCA, E. (1.923): Sobre el yacimiento fosilífero de la Quérrola en Cocentaina. B.R.S.E.H.N., T. II, p. 118. Madrid.
- BOSE, E. (1.910): Monografía geológica y paleontológica del cerro de Muleros. Bol. Inst. Geol. de México, nº 25. México, D.F.
- BOULE, M. et PIVETEAU, J. (1.935): Les fossiles. Ed. Masson. París.
- BOURGEOIS, l'abbé (1.862): Distribution des espèces dans le terrain cretace de Loir-et-Cher; Bull. S.G.F.; 2^a ser., T. XXI. París.
- BOURGUET (1.742): Traité des petrifications. París.
- BREYNIUS, J. Ph. (1.732): Schediasma de Echinis. Gedinii.

- BRINKMANN, R. (1.948): Las cadenas béticas y celtibéricas del Sureste de España. Publicaciones extranjeras sobre Geología de España. T. IV, p. 307-426. Madrid. (El original traducido por GOMEZ DE LLARENA, es de 1.931).
- BRONGNIART, Al. (1.821): Caracteres zoologiques des formations. Ann. des Mines., T. VI. París.
- BRONGNIART, Al. (1.822): Géographie physique des environs de París in CUVIER, G.: Recherches sur les ossements Fossiles, T. 2, p. 239-648, 18 lam. París.
- BRONGNIART, Al. (1.829): Tableau des terrains qui composent l'ecorce du globe. Imp. F.G. Levrault (Estrasburgo). París.
- BRONGNIART, Al. (1.835): Description géologique des environs de París. Annales des Mines, 1^a ser., T. VI. París.
- BRONN, H.J. (1.835): Jahrbuch fer Mineralogis. Stuttgart.
- BRONN, H.J. (1.846): Lethea geognostica de Stuttgart. Stuttgart.
- BRONN, H. J. (1.848): Index paleontologicus odecübersicht der bis-yetzt Bekauten Fossilem organismem. Stuttgart.
- BRONN, H. J., GOPPERT y MEYER, G. (1.849): Index Palaeontologicus. Stuttgart.
- BRONN, H.J. et ROEMER, F. (1.851-56): Lethea geognostica oder abbildungen bréschreibung der für die Gebirgs-Formationen Bezeichnendsten Versteinerungen. Stuttgart.
- BROSSARD, E. (1.867): Essai sur la constitution physique et géologique des régions meridionales de la subdivision de Sétif (Algérie), M.S.G.F., París.
- BUCAILLE, E. (1.867): Liste des fossiles cenomaniens de Rouen.
- BUCAILLE, E. (1.872-73): Description des Echinides fossiles du département de la Seine-Inferieure. Ext. du Bull. Soc. Géol. de Normandie. T. I. Havre.
- BUCAILLE, E. (1.882-83): Etude sur les Echinides fossiles du département de la Seine-Inferieur. Ext. du Bull. de la Soc. Geol. de Normandie. T. VIII, p. 16-39, 8 lams. Havre.
- BUITRON, B.E. (1.970): Equinoides del Jurásico superior y del Cretácico inferior de Tlaxiaco, Oaxaca; Soc. Geol. Mexicana., p. 154-164. México, D.F.

- BUITRON, B.E. (1.970): Equinoides del Cretácico inferior de la región de S. Juan Raya- Zapotitlán. Estado de Puebla. Univ. Nac. Autónoma de México. Itto. de Geol. Paleontología Mexicana, nº 20. México, D.F.
- BUITRON, B.E. (1.971): Equinoides del Cretácico del N. de México. Pal. Mexicana, nº 31. México, D.F.
- CAIROL (1.872): Terrain crétacé inférieur des Corbières; Ann. Sc. Géol., T. III. París.
- CALDERON, L. (1.874): Reseña geológica de la provincia de Guadalajara. Madrid.
- CALVO, L. (1.895): Geología de los alrededores de Albarracín. Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. XX, p. 319-347. Madrid.
- CALZADA, S., GURREA, J. y CASANOVA, S. (1.989): Sobre un excepcional Tetragramma dubium (Equínido cretácico), Batalleria, nº 2, p. 43. Barcelona.
- CANEROT, J. (1.966): Stratigraphie des terrains secondaires de la S^a de Valdancha (prov. de Castellón, Espagne).- Ext. du C.R. Sommaires des Séances de la Soc. Géol. de France, fasc. 7, pag. 252-253. París.
- CANEROT, J. (1.969): Observations géologiques dans la région de Montalban, Aliaga et Alcorisa (prov. de Teruel, Espagne). B.S.G.F.; 7^a. sér., T. XI, nº 6, p. 755-960, lam. XXV a XXXII. París.
- CANEROT, J. (1.974 a): Recherches géologiques aux confins des chaines Iberique et Catalane (Espagne). Enadimsa. Madrid.
- CANEROT, J. (1.974 b): Súr la Stratigraphie de l'Hauterivien épi-continental du Maestrazgo central (prov. de Castellón, Espagne).- 1^o Symp. sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica. Grupo español del Mesoico, p. 113. Cuenca.
- CANEROT, J. y CALZADA, S. (1.973): Donnés nouvelles sur le Crétacé des massifs de Garraf et Montmell (prov. de Barcelone, Espagne), Bulletin de la Soc. d'Hist. Nat. de Toulouse, V. 109, fasc. 1 y 2, p. 155-162. Toulouse.
- CANTOS FIGUEROLA, J. (1.946): Datos para el estudio de la H.G. de Cabrejas del Pinar (Soria). Not. y Com. del I.G.M.E., nº 15, p. 169-74. Madrid.

- CAREZ, L. (1.880-81): Quelques mots sur le terrain crétacé du Nord de l'Espagne. B.S.G.F., 3^a. sér., T. IX, p. 73. Paris. Traducido como "Breves indicaciones del Sistema cretáceo del N. de España.- Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. 8, p. 343-348 (1.881). Paris.
- CAREZ, L. (1.881-82): Etude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l' Espagne. B.S.G.F., 3^a. sér., T. 7, p. 16-20. Paris.
- CAREZ, L. (1.882): Classification du terrain crétacé supérieur en Espagne., B.S.G.F., 5^a ser. T. X. Paris.
- CARRETERO MORENO, M^a E. (1.982): Estudios Paleontológicos del Cretácico de la Serranía de Cuenca y de la Cordillera Central. (Tesis). Univ. Complutense. Madrid.
- CARRETERO, M^a E. y VILLALBA, M^a P. (1.975): Paleontología del Cretácico de los alrededores de Cuenca, 1er. Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica. Cuenca; 9-12 - IX-74. Cuenca.
- CARRETERO, M^a E. y VILLALBA, M^a P. (1.979): Avance del estudio de la Paleontología del Cretácico de "Los Condemios" (Guadalajara). B.R.S.E.H.N. (Geol.), 77: (67-90). Madrid.
- CASCIA, P. (1.930): Sul Problema de dimorfisme sessuale negli Echinoidei regolari. Bull. Inst. Zool. Univ. de Palermo. Vol. 2, n^o 2 y 3. Palermo.
- CASTEL, C. (1.881): Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara. Descripción geológica. Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. 8, p. 90-264, lam. F. Madrid.
- CATULLO, R.A. (1.827): Saggio di zoologie fossile.
- C N.R.S. (1.967): Lexique stratigraphique international. 1 (Europe), fasc. IV a VI (Crétacé), Pub. C N.R.S., Paris.
- CIRY, R. (1.940): Etude géologique d'une partie des provinces de Burgos, Palencia, León et Santander. (Tesis Doctoral). B.S.E.H.N., T. 74, p. 1-528. Madrid. (El original de 1.939 está en el Bull. Soc. Hist. Nat. de Toulouse, T. 74, p.1-528, Toulouse).

- CIRY, R. y MENDIZABAL, J. (1.949): Contribution à l'étude du Cenomanien et du Turonien des confins septentrionaux des provinces de Burgos, d'Alava et de la Navarra occidentale.- Liv. Jub. Ch. Jacob, Trav. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc. de Dijon, T. VII, p. 61-79. Paris.
- CLARK, A.M. (1962): Starfishes and their relations, 119 p., 16 lam., British Museum (Natural History). Londres.
- CLARK, H. L. (1.907): The Cidaridae. Bull. Mus. Comp. Zoology, T. LI, nº 7, p. 163-230. Cambridge. Mass Harvard University, U.S.A., E.E.U.U.
- CLARK, W. B. (1.893): The Mesozoic Echinodermata of the United States, Bull. Geological Survey U.S., T. 97. Washington.
- CLARK, W. B. et TWITCHELL, M. W. (1.925): Mesozoic and Cenozoic Echinodermata of the U.S.A., Monographs of the United States, Geological Survey. V. LIV. Washington.
- COLOM. G. (1.931): Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca.- B.R.S.E.H.N., T. XXXI, p. 529. Madrid.
- COLLIGNON, M. et LAMBERT, J. (1.928): Espèces nouvelles d'Echinides fossiles établies par Paul Thiéry. B.S.G.F., sér. 4^a., T. 28, p. 261-72. Paris.
- COLLOQUE sur le crétacé inférieur (1.965), (Lyon, Septembre, 1.963). Mém. "Bureau de Recherches géologiques et minières", V. 34. Paris.
- CONRAD (1.857): Descriptions of Cretaceous and tertiary fossils. Report of the United States and Mexican Boundary Survey, I.
- COOKE, C.W. (1.946): Commanche Echinoids, Journal of Paleontology. V. 20, nº 3, p. 193-237, lam. 31-34. Londres.
- COQUAND, H. (1.854): Description géologique de la province de Constantine; Mém. Soc. Geol. de France; T. 5^e; 1^a pte., 2^a ser., p. 1. Paris.
- COQUAND, H. (1.858-60): Catalogue raisonné des fossiles observés dans la formation secondaire des Deux-Charentes; Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente. Imp. Le Dodiniers et Cie. Bensaçon.

- COQUAND, H. (1.858-59): Synopsis des fossiles de la formation crétacée du Sud-Ouest de la France. B.S.G.F., 2^a sér., T. XVI, p. 945-1.023. Paris.
- COQUAND, H. (1.860): Synopsis des animaux et des vegetaux fossiles observés dans les formations secondaires de la Charente, de la Charente inferieure et de la Dordogne. Lib. Scientifique. Paris.
- COQUAND, H. (1.862): Description des espèces nouvelles recueillis dans l'Algérie. Mém. Soc. d'Emulation de la Provence, T. II. Marsella.
- COQUAND, H. (1.862): Gèologie et Paléontologie de la province de Constantine. Atlas. Mém. Soc. d'Emulation de la Provence, 366 p., 59 fig. Marseille.
- COQUAND, H. (1.864): Sur le Crétacé d'Aragon (Teruel). B.S.G.F., 2^a. sér., T. XXI. p. 478-482. Paris.
- COQUAND, H. (1.865): Monographie paléontologique de l'étage Aptien de l'Espagne. Mém. Soc. d'Em. de la Provence. T. III, p. 191-411. Marseille.
- COQUAND, H. (1.866): Modifications à apporter dans la classement de la craie inferieure, B.S.G.F., 2^a. sér., T. XXIII, p. 560-80. Paris.
- COQUAND, H. (1.867): Sur l'existence des étages coralien Kigmeridgien et portlandien dans la prov. de Castellón, B.S.G.F., 2^a ser. T. XXIV. Paris.
- COQUAND, H. (1.868-69): Description géologique de la formation crétacée de la prov. de Teruel (Ancien Royaume d'Aragon). B.S.G.F., 2^a sér., T. XXVI, p. 144-173. Paris (Traducido en Revista Minera, T. XXI, p. 33., 1870. Madrid).
- COQUAND, H. (1.880): Etude supplementaire sur la Paléontologie Algérienne. Bull. de l'Academie d'Hippone, n^o 15. Bone.
- CORNUEL, J. (1.859-60): Lettre sur l'étage neocomien du département de la Haute-Marne. B.S.G.F., 2^a sér., T. XVII, p. 425. Paris.
- CORTAZAR, D. (1.875): Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca. Mem. Com. Mapa Geol. de España. T. III, Madrid.
- CORTAZAR, D. (1.885): Bosquejo físico-geológico y minero de la prov. de Teruel. Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. XII, p. 1-345. Madrid.

- CORTAZAR, D. (1.891): Descripción física y geológica de la prov. de Segovia. Bol. Com. Mapa Geol. de España. T. XVII, p. 1-234 y mapa. Madrid.
- CORTAZAR, D. y PATO, M. (1.882): Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valencia. Mem. Com. Mapa Geol. de España., T. X. Madrid.
- COTTEAU, G. (1.851): Catalogue méthodique des Echinides fossiles du terrains neocomiens du département de l'Yonne. Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. de L'Yonne, T. V. Auxerre.
- COTTEAU, G. (1.856): Catalogue des Echinides fossiles des Pyrénées, B.S.G.F., 2^a ser., T. XIII. París.
- COTTEAU, G. (1.856): Sur une serie d'Echinides des terrains jurassiques et crétacés du département de la Sarthe, B.S.G.F., 2^a ser., T. XIII, p. 646-651. París.
- COTTEAU, G. (1.857-58): Etudes sur les Echinides fossiles du Département de l'Yonne. V. 2^o, Terr. Crét., Auxerre.
- COTTEAU, G. (1.858-80): Echinides nouveaux ou peu connus. Revue et Magazin de Zoologie. Bull. et Mém. Soc. Zool. de France. 1.882-83. París.
- COTTEAU, G. (1.858): Note sur l'appareil apical du genre Gonopygus, AGASSIZ. B.S.G.F., 2^a ser., T. XVI, p. 162-4.- París.
- COTTEAU, G. (1.859): Note sur le genre Galeropygus, B.S.G.F., 2^a ser., T. XVI, p. 289-297. París.
- COTTEAU, G. (1.860): Note sur le genre Heterocidaris, nouveau type de la famille des Cidaridées.- B.S.G.F., 2^a ser., T. XVII, p. 378-81. París.
- COTTEAU, G. (1.860): Note sur les Echinides recueillis en Espagne par M.M. de Verneuil, Triger et Collomb; B.S.G.F., T. XVII, 2^a ser., p. 372-6. París.
- COTTEAU, G. (1.861): Note sur la famille des Salénidées.- B.S.G.F., 2^a ser., T. XVIII, p. 614-27. París.
- COTTEAU, G. (1.862-67): Description des animaux invertébrés. Echinides réguliers. Terr. Crét.- Paléontologie Française.- T. VII, París.
- COTTEAU, G. (1.863): Considérations stratigraphiques et paléontologiques sur les Echinides de l'étage néocomien du Département de l'Yonne.- B.S.G.F., 2^a ser., T. XX. p. 355-363. París.

- COTTEAU, G. (1.863): Echinides fossiles des Pyrénées. Congrès scient. de France. Sess. de Bordeaux. Paris.
- COTTEAU, G. (1.864): Note sur les oursins crétacés des environs de Martigues.- B.S.G.F., 2^a ser., T. XXI, p. 482-94. Paris.
- COTTEAU, G. (1.865): Catalogue des Echinides fossiles du département de l'Aube. Congrès Scient. de France. Sess. de Troyes. Paris.
- COTTEAU, G. (1.867): Fossiles Albiens et Cenomaniens des environs de St. Florentin. Bull. Soc. Sc. de l'Yonne, T. XXI. Auxerre.
- COTTEAU, G. in HEBERT, E. (1.867): Note sur les calcaires à Terebratula diphya de la Porte-de-France; Comptes rendus de l'Inst., T. LXIV, p. 1.055. Paris.
- COTTEAU, G. (1.869): Notice sur les Echinides fossiles recueillis para M.L. Lartet en Syrie et en Idumée, pendant son voyage avec le duc de Luynes.- B.S.G.F., 2^a ser., T. XXVI. Paris.
- COTTEAU, G. in ZITTEL, K. (1.870): Die Fauna der aeltern Cephalopoden fuerenden Tithobildungen. Cassel.
- COTTEAU, G. (1.874): Description des animaux invertébrés. Terr. Jurassique.- Echinides irreguliers, Pal. Franç., T. IX. Paris.
- COTTEAU, G. (1.875): Echinides crétacés du Hainaut; B.S.G.F., 3^a ser., T. II. Paris.
- COTTEAU, G. (1.876): Notice sur les Echinides Urgoniens recueillis par M. Barrois dans la province d'Oviedo.- Ann. Sc. Géol., T. X. Paris (Artículo reproducido en Bol. Com. Mapa Geol. de España T. VII, p. 151-7, lam. 45. 1.880. Madrid).
- COTTEAU, G. (1.877): Sur les Echinides recueillis en Espagne par M. Barrois.- B.S.G.F., 3^a ser., T. VI, p. 531. Paris.
- COTTEAU, G. (1.881): Description des Echinides foss. de l'île de Cuba. Ann. Soc. Géol. de Belgique, T. IX, p. 3. Liège. (reproducido por el Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. XII, 1.897. Madrid).
- COTTEAU, G. (1.881): Etude des terrains Crétacés et Tertiaires du Nord de l'Espagne. Paris.
- COTTEAU, G. (1.881): Note sur l'Echinoconus turoniens de Dracy. Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Yonne, 3^a ser., t. IV. Auxerre.

- COTTEAU, G. (1.882): Echinides jurassiques, crétacés et Terciaires du Sud-Ouest de la France.- Ann. de la Soc. Sc. Nat. de la Charente.- La Rochelle.
- COTTEAU, G. (1.883): Note sur les Echin. jurassiques, Crétaciques et Eocènes du Sud-Ouest de la France.- B.S.G.F., 3^a. ser., T. 12, p. 180-88. Paris.
- COTTEAU, G. (1.887): Catalogue des Echinides recueillis par M. Roussel dans le terrain Crétacé des Petites Pyrénées et des Corbières.- B.S.G.F., 3^a ser., T. 15, p. 639-665, lam. XVI a XX. Paris.
- COTTEAU, G. (1.889): Note sur quelques Echinides du terrain Crétacé du Mexique.- B.S.G.F., 3^a. ser., T. 18, p. 292-299, lam. I y II. Paris.
- COTTEAU, et G. GAUTHIER, V. IN MORGAN, J. (1.895): Mission scientifique en Perse, T. III. Etudes géologiques, Part. 2^a, Paleontologie. Edunas fossil. Paris.
- COTTEAU, G., GAUTHIER, V. et LEYMERIE, A. (1.856): Catalogue des Echinides fossiles des Pyrénées.- B.S.G.F., 2^a ser., T. XIII, p. 319. Paris.
- COTTEAU, G., PERON, P.A. et GAUTHIER, V. (1.873-84): Description des Echinides fossiles de l'Algérie. Terrains secondaires, T. I.- Annales des Sciences Géologiques, T. IV a XV. Paris.
- COTTEAU, G. et TRIGER, J. (1.859): Echinides du département de la Sarthe. Baillière. Paris.
- COTTREAU, J. (1.908): Echinides de Madagascar.- Ann. de Paléontologie, T. III, p. 145-188 y 5 lams. Paris.
- COTTREAU, J. et LEMOINE, P. (1.910): Sur la présence du Crétacé aux Iles Canaries.- B.S.G.F., ser. 4^a., T. 10, p. 267-71. Paris.
- COULON, L. (1.894): Catalogue des Echinides fossiles du Seine-Inferieur. Bull. Soc. Elbeng.
- COY, F. M. (1.848): On some new spece of mesozoic Radiata. Ann. and Mag. of Nat. Hist., V.II. Londres.
- CRAGIN, A. (1.893): A contribution to the invertebrata paléontology of Texas cretaceous, 4^o T., Ann. Rep. Géol. Surv., Texas.
- CRAGIN, A. (1.894): Descriptions of the Invertebrate fossils from the Commanche series in Texas Kansas and Indian Territory, Collorado Coll. Studies, V. 5.
- CUENOT, L. (1.921): Le genre des espèces animals, 2^a ed., Paris-Alcau.

- CUENOT, L. (1.948): Anatomie, éthologie et systematique des echinodermes in *Traité de Zoologie*, GRASSE, P-P. (ed.), V. II, p. 3-272, texto, fig. 1-312. Masson. París.
- CHAMPETIER, Y. (1.967): Estudio del Jurásico y del Cretácico de la S^a de Fontanells (provincia de Valencia); Notas y Comunicaciones del I.G.M.E., nº 99-100, p. 135. Madrid.
- CHOFFAT, P. (1.885): Recueil de Monographies stratigraphiques sur le système crétacique du Portugal, I. Contrées de Cintra, de Bellas et de Lisbonne. Mém. Com. Serv. Geol. Portugal, T. I, p. 20. Lisboa.
- CHUDEAU, R. (1.896): Contribution à l'étude geologique de la Vielle Castille (Tesis Fac. de Sciencies), Vol. 444. París.
- DALLONI, M. (1.910): Etude géologique des Pyrénées de L'Aragon.- Fac. des Sc. de l'Univ. de París. Marseille.
- DALLONI, M. (1.913): Stratigraphie et tectonique de la région des Nogueras (Pyrénées centrales), B.S.G.F., ser. 4^a, T. XIII, p. 243-263. París.
- DARDER, B. (1.945): Estudio geológico del S. de la provincia de Valencia y N. de la de Alicante.- Bol. I.G.M.E., T. LVII. Madrid.
- DAVID, B. (1.979): Les Toxaster (Echinides, Spatangoïdes) de L'Eocrétacé subalpin de Castellane.- Ontogénie, Biostratigraphie, Systématique, Paléoécologie.- Tésis pub. por l'Univ. de Franche-Comté. Besançon.
- DAVOUST (1.855): Note sur les fossiles spéciaux à la Sarthe.
- DEFRANCE (1.816): Dictionnaire des Sciences Naturelles, 2, nº 3. París-Estrasburgo.
- DEFRANCE (1.825): Oursin. Dictionnaire Sciences Naturelles, T. XVIII. París-Estrasburgo.
- DEREIMS, A. (1.898): Recherches géologiques dans le sud de l'Aragon, Ann. Hebert, T. 2. París.
- DESHAYES, P. (1.831): Description des coquilles caracteristiques des terrains. Chez F. G. Levrault. París-Estrasburgo.
- DESLONGCHAMPS, E. (1.824): Encyclopedie méthodologique, T. II. Zoophytes.
- DESLONGCHAMPS, E. (1.834): Id.



- DESMARETS, A. (1.875): Dictionnaire des Sciences Naturelles; T. XXXVIII (art^o oursin). Paris-Strasbourg.
- DESOR, Ed. (1.842): Monographies d'Echinodermes vivants et fossiles.- 3^a Monographie, Des Galerites.- Neuchatel.
- DESOR, Ed. (1.842): Monographies d'Echinodermes vivants et fossiles, 4^a monog., Des Dysaster.- Neuchatel.
- DESOR, Ed. (1.855): Quelques mots sur l'étage inferieur du groupe neocomien. Bull. Soc. Sc. Nat. de Neuchatel, T. III. Ginebra.
- DESOR, Ed. (1.856): Note sur la classification des Cidarides. Bull. Soc. Sc. de Neuchatel, T. V., p. 129. Neuchatel.
- DESOR, Ed. (1.857): Note sur le genre Galerites, seguida de una respuesta de COTTEAU, puntualizando., B.S.G.F., ser. 2^a., T. 14, p. 416-418. Paris.
- DESOR, Ed. (1.858): Synopsis des Echinides fossiles. Paris-Wiesbade.
- DESOR, Ed. et LORIOL, P. (1.868-72): Description des Oursins foss. de la Suisse.- Echinologie Helvétique, 1^a part., Echinides de la période jurassique. Paris et Wiesbade.
- DESOR, Ed. et LORIOL, P. (1.873): Echinologie Helvétique, Terrain Jurassique et Terrain Crétacique. Ginebra-Bale-Lyon.
- DEVRIES, A. (1.954): Etudes sur le Toxaster villei GAUTHIER sp., Publ. Serv. Carte Géol. Alg., nouv. ser., n^o 5. Argel.
- DEVRIES, A. (1.954): Sur l'hétérogénéité des pores ambulacraires chez Heteraster oblongus D'ORB., 1.853. C.R.S. de la Soc. Géol. Fr., n^o 13, p. 343. Paris.
- DEVRIES, A. (1.955): Description d'une faune echinitique recueillie par M. Mattauer dans la région de Teniet el Haad (Algérie); Bull. Soc. Hist. Nat. Alger, T. 461, p. 33. Argel.
- DEVRIES, A. (1.955): Note sur le genre Heteraster.- Bull. Soc. G.F., 6^a sér., T. V. Paris.
- DEVRIES, A. (1.955): Sur un material échinitique provenant de Tunisia (ó de l'Est Constantinois). B.S. Hist. Nat. Afr. Nord, T. 46, p. 282-85. Argel.

DEVRIES, A. (1.956): Note sur une faune echinitique fossile recueillie dans le Sud-Oranais; Pub. Serv. Carte Géol. de l'Algérie (Nouv. ser.) Bull. n° 8. Argel.

DEVRIES, A. (1.960): Contribution a l'étude de quelques groupes d'Echinides fossiles d'Algérie. Pub. Serv. Carte Géol. d'Algérie, Nouv. ser., Paleont., n° 3. Argel.

DEVRIES, A. (1.963): Intérêt stratigraphique de l'évolution des caractères chez les echinides Spatangoida au crétacé inférieur. Mém. Bureau Rech. Géol. Min., n° 34, p. 419-27. Paris.

DEVRIES, A. (1.965): Note sur la présence au Maroc du genre Heteraster. Trav. de l'Inst. de Géol. et Paleont. Préhistorique de la Fac. des Sc. de Poitiers, T. VI. Poitiers.

DEVRIES, A. (1.972): Contribution à l'étude des Echinides fossiles d'Espagne.- Bull. des Sc. de la Terre de l'Univ. de Poitiers, T. XII., Poitiers.

DIXON, F. (1.850): The Geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex. Londres.

DONAYRE, F.M. (1.873): Bosquejo de una descripción física y geológica de la provincia de Zaragoza. Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. I. Madrid.

DOUVILLE, H. (1.906): Esquisse géologique des Préalpes subbétiques (Partie centrale) (Thèse). n° A 526. Paris.

DUBOIS, F. (1.836): Voyage au Caucase. Paris.

DUJARDIN, M.F. et HUPE, M. H. (1.862): Suites à Buffon. Histoire naturel des Zoophytes Echinodermes, Lib. Encyclopedique de Roret. Paris.

DUMORTIER, E. (1.857): Note sur les Corbières, B.S.G.F., 2^a ser., T. XVI, p. 870. Paris.

DUMORTIER, E. (1.860): Note sur le terrain crétacique inferieur de Vinport, près Tercis; B.S.G.F., 2^a ser., T. XVIII, p. 241. Paris.

DUNCAN, P.M. (1.865): Asiatic Echinodermata, Quart. Journ. Geol. Soc. of London, V. XXI. Londres.

DUNCAN, P.M. (1.867): Description of Echinoids from the cretaceous rocks of Sinai, Quart. Journ. Geol. of London, V. XXIII, part. I. Londres.

- DUNCAN, P. M. (1.889): A revision of the genera and great groups of the Echinoidea. Journal Linn. Soc. London, Zoology, XXIII. Londres.
- DUNCAN, P. M. and SLADEN, W. P. (1.882-86): Monograph of the fossil Echinoidea of Western Sind, Paleont. Indica (14) V. I. Calcuta.
- DUPUY DE LOME, E. y SANCHEZ LOZANO, R. (1.956): El sistema Cretáceo en el Levante español.- Mem. I.G.M.E., T. LVII, p. 201-256. Madrid.
- DURHAN, J. W. et MELVILLE, R. V. (1.957): A Classification of Echinoids, Journal of Paleontology, V. 31, p. 242-272, fig. 1-9. Londres.
- DRESCHER (1.863): Die Kreidebildungen der Gegend Von Lowenberg, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, V. XV. Hannover.
- EDWARDS, H.M. (1.840): Edit. de Lam.
- D'ESPINE et FAVRE, A. (1.865): Observations sur quelques parties des Alpes de la Savoie et de Schwytz.
- ETALLON (1.859): Soc. d'Emulation de Montbéliard.
- EZQUERRA DEL BAYO, J. (1.850-1.857): Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España en la Península. Mem. R. Acad. Ciencias de Madrid. T. I a IV. Madrid.
- FALLOT, P. (1.922): Etude géologique de la Sierra de Majorque. París et Liège.
- FALLOT, P. (1.928): Notes stratigraphiques,... Observations sur la géologie des environs de Cazorla. B.R.S.E.H.N., T. XXVIII, p. 273-88, Madrid.
- FALLOT, P. (1.931): Note préliminaire sur le Cretacé de la région de Soria. Bol. Inst. Com. d'Hist. Nat. T. XI, p. 212-218. Barcelona.
- FALLOT, P. (1.932): Notes stratigraphiques sur la chaîne subbétique. IV. Sur quelques détails de la stratigraphie de la S^a de Crevillente.- B.R.S.E.H.N., T. XXXII, p. 171-77. Madrid.
- FALLOT, P. (1.943): El sistema Cretácico en las Cordilleras Béticas. C.S.I.C., Madrid.
- FALLOT, P. (1.945): Estudios geológicos en la zona subbética entre Alicante y el río Guadiana Menor. C.S.I.C., Instit. "Lucas Mallada". Madrid.

- FALLOT, P. y BATALLER, J. R. (1.927): Itinerario geológico a través del Bajo Aragón y del Maestrazgo. Mem. Real Acad. Cienc. y Artes de Barcelona, 3ª época, T. XX, nº 8. Barcelona.
- FAVRE, A. (1.866): Recherches géologiques sur les Alpes autour du Mont-Blanc. Ginebra.
- FAVRE, A. (1.867): Recherches géologiques sur les Alpes de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisines du Mont-Blanc. T. III.
- FAVRE, E. et LORIOL, P. (1.887): Etude Stratigraphique de la partie Sud-Ouest de la Crimée, suivie de la description de quelques échinides de cette région. Ginebra.
- FELL, H. B. (1.963): The phylogeny of sea-stars; Royal Soc. London, Philos. Trans., ser. B., V. 246, p. 381-435. Londres.
- FELL, H. B. (1.965): The Echinodermata: in PARKER et HASWELL, Textbook of Zoology, 7ª ed., Macmillan, London, New York.
- FERNANDEZ NAVARRO, L. (1.918): Sobre la no existencia del Cretácico en la isla de Hierro (Canarias) B.R.S.E.H.N., T. 18, p. 61-63. Madrid.
- FERRANDO MAS, P. (1.927): Pliegues Cretácicos de Embid de Ariza.- B.R.S.E.H.N., T. 27, p. 476-78. Madrid.
- FEUILLEE, P. (1.967): Le Cenomanien des Pyrénées Basques aux Asturies. Essai d'analyse stratigraphique.- Mém. Soc. Géol. de France, Nouv. Ser., T. 46, fasc. 3, Mém. nº 108, T. XLVI, p. 1-343, lam. 1-16. París.
- FICHEUR, E. (1.900): Note sur quelques échinides nouveaux de l'Aptien de l'Algérie.- B.S.G.F., ser. 3ª., T. 28, p. 590-96, lam. X y XI. París.
- FORBES, E. (1.850): Description of fossil Echinidae from Portugal.- Quart. Journ. of the Geolog. Soc. of London, T. VI, p. 195-99, lam. 25. Londres.
- FORBES, E. et WOODWARD, S.P. (1.849, 1.850, 1.852, 1.856): Memoirs of the Geological Survey of the United Kingdom. Dec. I, III, IV, V. London.
- FOURNEL, H. (1.849): Richesse minière de l'Algérie, T. I. Argel.
- FOURTAU, R. (1.898): Revision des Echinides fossiles de l'Egypte; Mº Inst. Egyptien, T. III, fasc. VII. El Cairo.

- FOURTAU, R. (1.909): Description des Echinides fossiles recueillis par M.H.W.F. Hume et John A. Ball dans le Désert libyque et le nord du Désert arabe. M^o Inst. Egyptien, T. VI, fasc. II. El Cairo.
- FOURTAU, R. (1.912): Contribution à l'étude des Echinides fossiles de la Syrie.- Mem. Pres. à l'Inst. Egyptien, T. VII, fasc. II. El Cairo.
- FOURTAU, R. (1.914): Catalogue des Invertébrés fossiles de l'Egypte. Terr. créta., 1^a pte., Echinodermes, Geol. Survey of Egypte, Paléontologie, Ser. n^o 2. El Cairo.
- FOURTAU, R. (1.921): Catalogue des Invertébrés fossiles de l'Egypte, Terr. Créta., 3^a part., Echinides (supp.). El Cairo.
- FRAAS (1.867-1.878): Aus dem Orient. Württemb. Naturh. Jahreshefte (1.867) en Geolog. Beob. am Libanon (1.878).
- GASCUE, F. (1.877): Nota acerca del grupo nummulítico de S. Vicente de la Barquera, Bol. Com. Mapa Geol, T. V. Madrid.
- GAUDRY, A. (1.890): Les enchainements du monde animal dans les temps géologiques. Fossiles secondaires. Paris.
- GAUTHIER, V. (1.889): Description des Echinides fossiles recueillis en 1.885 et 1.886 dans la région sud des Hauts-Plateaux de la Tunisie par M. Philippe Thomas. Exp. Scient. de la Tunisie. Mém. de l'Inst. Publique. Paris.
- GAUTHIER, V. (1.893): Paléozoologie. Ann. géol. Univ., T. IX. Echinodermes, p. 847-874. Paris.
- GAUTHIER, V. (1.903): Note sur quelques Echinides siliceux recueillis à Frayssenet-le-Gelat (Lot).- B.S.G.F., ser. 4^a., p. 103-14. Paris.
- GAUTHIER, V. (1.895) in MORGAN, J. (1.902): Mission scientifique en Perse. Echinides. Paris.
- GEINITZ, H.B. (1.839-42): Charakter der schichten und petrefacten Kreidegerbirges.
- GEINITZ, H.B. (1.871): Das Elbthalgebirge in Sachsen, I. Leipzig.
- GIEBEL, C. (1.852): Deutschland's Petrefacten.
- GIGNOUX, M. (1.926): Geologie stratigraphique. Ed. Masson. Paris.
- GIGNOUX, M. (1.933): Les oursins reguliers fossiles, evolution et classification, Trav. Lab. Géol. Grenoble, T. XVII. Grenoble.

- GMELIN (1.789): Caroli Linnei Systema Naturae.
- GOLDFUSS, A. (1.826): Petrefacta Germaniae. T. I. Mus. Univ. reg. Borns. Rhen. Bonnensis (también 1929). Düsseldorf.
- GRAS, A. (1.848): Description des Oursins foss. de l'Isère y suppl., Bull. Soc. Sc. de l'Isère, T. IV. Grenoble.
- GRAS, A. (1.849): Supplement aux oursins de l'Isère. Grenoble.
- GRAS, A. (1.852): Catalogue des corps organisés fossiles qui se rencontrent dans le département de l'Isère. Grenoble.
- GRATELOUP (1.836): Mémoires de Géo-Zoologie sur les oursins fossiles (Echinides), qui se rencontrent dans les terrains calcaires des environs de Dax (département des Landes). Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux, T. VIII, n° 3. Bordeaux.
- GRAVES, V. (1.847): Essai sur la topographie geognostique du département de l'Oise.
- GRAY, J. E. (1.835): On the genera distinguishable in Echinus. Proceedings of Zool. Soc. London, T. III. Londres.
- GREPPIN (1.870): Description du Jura bernois (Mat. pour la carte géol de la Suisse, 8° libro). Basel.
- GROSSOUVRE, A. de (1.901): Recherches sur la craie supérieure, I. Stratigraphie générale. Mém. Carte Géol. France. Paris.
- GUEBHARD, A., LAMBERT, J. et REPELIN, J. (1.918): Sur un gisement de fossiles albiens à La Lubi, commune de Mons (Var). Notes de Pal. Varoise.- Ext. de Notes provençales, n° 6. Saint-Vallier-de-Thiéy.
- GUERANGUER (1.853): Essai d'un rep. paléontologique de la Sarthe.
- HAHNE, K. (1.930): Investigaciones estratigráficas y tectónicas en las provincias de Teruel, Castellón y Tarragona (Trad. en Publicaciones extranjeras sobre Geología de España, C.S.I.C.- 1.943). Madrid.
- HAIME, J. et D'ARCHIAC, A. de (1.853): Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde. Les Echinodermes. Paris.
- HARDOUIN, L. (1.868): Sur la géologie de la subdivision de Contantine, B.S.G.F., 2ª ser, T. XXV, p. 328-346, lam. V. Paris.

- HAWKINS, H. L. (1.920): *Invertebrate Paleontology*. Londres.
- HEBERT, E. (1.863): *Observations géologiques sur quelques points du département de l'Yonne*. Auxerre.
- HEBERT, E. (1.867-80-81 y 1.888): Le terrain Crétacé des Pyrénées. B.S.G.F., 2^a ser., T. XXIX, p. 323, 3^a ser., T. IX, p. 62; T. XVI, p. 731. París.
- HEBERT, E. (1.867): Note sur les calcaires à Terebratula diphya de la Porte-de-France. *Comptes rendus de l'Inst.*, T. LXIV. París.
- HEBERT, E. (1.872): Neocomien dans le midi de la France; B.S.G.F., 2^a ser., T. XXIX. París.
- HEBERT, E. et MUNIER-CHALMAS, E. (1.875): Appendice paléontologique (Cretacé).- *Ann. des Sc. Géol.*, T. VI, art. 2. París.
- HEBERT, E. et MUNIER-CHALMAS, E. (1.875): Reponse aux observations de M. de Loriol sur Holaster laevis.- B.S.G.F., 3^a ser., T. III, p. 567. París.
- HEBERT, E. et MUNIER-CHALMAS, E. (1.875): Fossiles du bassin d'Uchaux. *Ann. Sc. Géol.*, T. 6, art^o. 2, París.
- HEER, O. (1.865): *Die Urwelt der Schweiz*.
- HERMITE, H. (1.880): Note sur la position qu'occupent à l'ile Majorque la Terebratula diphya et T. janitor, B.S.G.F., 2^a ser. T. XXIX, 1.879. París. (Traducido al castellano en el Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. VIII. Madrid).
- HERMITE, H. (1.888): Estudios geológicos de las islas Baleares. Mallorca y Menorca.- B. Com. Mapa Geol. de España, T. XV, p. 1-233, lam. A a D. Madrid. (Tesis publicada en París en 1.879).
- HOERNESS, R. (1.886): *Manuel de Paléontology*, Lib. F. Savy. París.
- HYMAN, L.H. (1.955): *The Invertebrates. Echinodermata*. Mc. Graw-Hill. New York-Toronto-Londres.
- HUXLEY, Th. et ETHERIDGE, R. (1.865): *Catalogue of the collection of fossils Echinodermata in the Museum of practics geology from the Cretaceous formations*. Londres.
- I.G.M.E. (1.979): H.G. 519 - Aguaviva (Teruel) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.963): H.G. 594 - Alcalá de Chisvert (Castellón)- Madrid.
- I.G.M.E. (1.981): H.G. 568 - Alcalá de la Selva (Teruel)- Madrid.

I.G.M.E. (1.930): H.G. 547 - Alcanar (Tarragona) - Madrid.
I.G.M.E. (1.957): H.G. 821 - Alcoy (Alicante) - Madrid.
I.G.M.E. (1.959): H.G. 542 - Alfambra (Teruel) - Madrid.
I.G.M.E. (1.946): H.G. 872 - Alicante - Madrid.
I.G.M.E. (1.955): H.G. 793 - Almansa (Albacete) - Madrid.
I.G.M.E. (1.929): H.G. 792 - Alpera (Albacete) - Madrid.
I.G.M.E. (1.975): H.G. 638 - Alpuente (Valencia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.960): H.G. 848 - Altea (Alicante) - Madrid.
I.G.M.E. (1.931): H.G. 433 - Atienza (Guadalajara) - Madrid.
I.G.M.E. (1.965): H.G. 967 - Baena (Córdoba) - Madrid.
I.G.M.E. (1ª ed.): H.G. 434 - Barahona (Guadalajara) - Madrid.
I.G.M.E. (1.961): H.G. 822 - Benisa (Alicante).
I.G.M.E. (1.975): H.G. 61 - Bilbao (Vizcaya).
I.G.M.E. (1.956 y 1.980): H.G.349 - Cabrejas del Pinar (Soria) -
Madrid.
I.G.M.E. (1.962): H.G. 890 - Calasparra (Albacete - Murcia) -
Madrid.
I.G.M.E. (1ª ed.): H.G. 611 - Cañete (Cuenca) - Madrid.
I.G.M.E. (1.957): H.G. 846 - Castalla (Alicante) - Madrid.
I.G.M.E. (1.950): H.G. 314 - Cilleruelo de Abajo (Burgos) -
Madrid.
I.G.M.E. (1.958): H.G. 932 - Coy (Murcia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.946): H.G. 610 - Cuenca - Madrid.
I.G.M.E. (1.953): H.G. 893 - Elche (Alicante) - Madrid.
I.G.M.E. (1.950): H.G. 871 - Elda (Alicante) - Madrid.
I.G.M.E. (1.959): H.G. 84 - Espinosa de los Monteros (Burgos) -
Madrid.
I.G.M.E. (1.942): H.G. 297 - Estartit (Gerona) - Madrid.
I.G.M.E. (1.952): H.G. 375 - Fuentelcesped (Burgos) - Madrid.
I.G.M.E. (1.975): H.G. 796 - Gandía (Valencia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.932): H.G. 448 - Gavá (Barcelona) - Madrid.

I.G.M.E. (1.928): H.G. 460 - Hiendelaencina (Guadalajara)- Madrid.
I.G.M.E. (1.945): H.G. 608 - Huete (Cuenca). Madrid.
I.G.M.E. (1.970): H.G. 798 - Ibiza. Madrid.
I.G.M.E. (1.960): H.G. 745 - Jalance (Valencia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.961): H.G. 795 - Játiva (Valencia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.954): H.G. 823 - Jávea (Alicante) - Madrid.
I.G.M.E. (1.961): H.G. 869 - Jumilla (Murcia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.949): H.G. 39 - Lequeitio (Vizcaya) - Madrid.
I.G.M.E. (1.953): H.G. 276 - Lerma (Burgos) - Madrid.
I.G.M.E. (1.950): H.G. 32 - Llanes (Asturias) - Madrid.
I.G.M.E. (1.959): H.G. 946 - Martos (Jaén) - Madrid.
I.G.M.E. (1.955): H.G. 403 - Maderuelo (Segovia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.970): H.G. 587 - Las Majadas (Cuenca) - Madrid.
I.G.M.E. (1.974): H.G. 614 - Manzanera (Teruel) - Madrid.
I.G.M.E. (1.941): H.G. 137 - Miranda de Ebro (Burgos) - Madrid.
I.G.M.E. (1.981): H.G. 489 - Molina de Aragón (Guadalajara) -
Madrid.
I.G.M.E. (1.952): H.G. 167 - Montorio (Burgos) - Madrid.
I.G.M.E. (1.970): H.G. 591 - Mora de Rubielos (Teruel) - Madrid.
I.G.M.E. (1.973): H.G. 545 - Morella (Castellón) - Madrid.
I.G.M.E. (1ª ed.): H.G. 242 - Munilla (La Rioja) - Madrid.
I.G.M.E. (1ª ed.): H.G. 820 - Onteniente (Valencia) - Madrid.
I.G.M.E. (1.956): H.G. 136 - Oña (Burgos) - Madrid.
I.G.M.E. (1.953): H.G. 111 - Orduña (Vizcaya) - Madrid.
I.G.M.E. (1.963): H.G. 698 - Palma (Mallorca) - Madrid.
I.G.M.E. (1.978): H.G. 520 - Peñarroya de Tastavíns (Teruel) -
Madrid.
I.G.M.E. (1.962): H.G. 699 - Porreres (Mallorca) - Madrid.
I.G.M.E. (1.978): H.G. 930 - Puebla de D. Fadrique (Granada) -
Madrid.

- I.G.M.E. (1.969): H.G. 688 - Quintanar de la Orden (Toledo) - Madrid.
- I.G.M.E. (1ª ed.): H.G. 316 - Quintanar de la Sierra (Burgos) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.973): H.G. 720 - Requena (Valencia) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.930): H.G. 420 S. Baudilio de Llobregat (Barcelona)- Madrid.
- I.G.M.E. (1.970): H.G. 773 - S. Juan Bautista (Ibiza) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.970): H.G. 799 - Sta. Eulalia del Río (Ibiza) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.982): H.G. 315 - Sto. Domingo de Silos (Burgos) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.951): H.G. 461 - Sigüenza (Guadalajara) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.959): H.G. 509 - Torrelaguna (Madrid) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.930): H.G. 522 - Tortosa (Tarragona) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.960): H.G. 693 - Utiel (Valencia) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.962): H.G. 485 - Valdepeñas de la Sierra (Guadalajara) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.934): H.G. 446 - Valls (Tarragona) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.953): H.G. 419 - Vilafranca del Penedés (Barcelona) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.950): H.G. 616 - Villafamés (Castellón) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.950): H.G. 109 - Villarcayo (Burgos) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.951): H.G. 609 - Villar de la Olalla (Cuenca) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.980): H.G. 543 - Villarluengo (Teruel) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.973): H.G. 571 - Vinaroz (Castellón) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.953): H.G. 85 - Villasana de Mena (Burgos) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.958): H.G. 845 - Yecla (Murcia) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.970): H.G. 588 - Zafrilla (Cuenca) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.981): H.G. 513 - Zaorejas (Guadalajara) - Madrid.
- I.G.M.E. (1.959): H.G. 744 - Casas Ibáñez (Albacete).

- JACCARD, V. (1.869): Description géologique du Jura vaudois et neuchatelois. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. 6^o libro. Basel.
- JEANNET, A. (1.933): Sur la disposition des plaques porifères et la forma de la suture perradial chez quelques Echinides mésozoïques. Sonder. ans der Viertelj. der Naturfors. Gesells. in Zurich, V. LXXXVIII. Zurich.
- JEANNET, A. (1.934): Sur quelques Echinides crétacés d'Ibiza (Balears). Eclogae Géol. Helvet., V. XXVII, n^o 2, p. 387. Bale.
- JEANNET, A. (1.935): Sur deux échinides irréguliers du Crétacé inférieur d'Ibiza.- Konink. Akademan Watensd. te Amsterdam Proc., T. XXXVIII, n^o 2, p. 181. Amsterdam.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1.903): De la existencia del Lías superior, del Titónico y del Infracretácico en la la región NO. de la provincia de Murcia.- B.R.S.E.H.N., T. III, p. 294-301.- Madrid.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1.906): Nuevos datos para la Geología del Sudeste de España, B.R.S.E.H.N., T. 6, p. 211-18.- Madrid.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1.910): Breve noticia de algunas excursiones geológicas por los alrededores de Santander, B.R.S.E.H.N., T. 10.- Madrid.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1.917-18 y 19): Geología y Paleontología de Alicante.- Trabajos del Museo de Ciencias Naturales, Ser. Geol., n^o 21 a 24, III-A.- Madrid.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1.929): Los terrenos secundarios comprendidos entre el Argos y el Quípar. Assoc. Esp. Prog. Ciencias, T. VI, p. 33.- Madrid.
- JIMENEZ DE CISNEROS, D. (1.935): Identidad de las faunas del Barremiense de Colombia y de España. Las Ciencias, T. II, p. 365- 66.- Madrid.
- JORDANA, L. (1.935): Breve reseña físico-geológica de la prov. de Guadalajara. Bol. Inst. G. y M. de España, T. XLIV, 3^a ser., T. IV.- Madrid.
- KAUFMANN (1.867): Géologische Beschreibung des Pilatus (Materiaux pour la carte géologique de la Suisse, 6^o liv.)- Basel.
- KAUFMANN (1.877): Géologische Beschreibung des Canton St. Gall. (Beite. Zur. Geol. Karte der Schweiz, 14 liv., II).- Basel.

- KIER, P.M. y LAWSON, M.H. (1.978): Index of living and Fossil Echinoids, 1.924-70. Smithsonian contrib. to Paleobiology, nº 34.- Washington.
- KILIAN, W. (1.887): Système Crétacé, Ext. de l'Annuaire géologique universel, T. III, p. 299-356.- París. París.
- KILIAN, W. (1.892): Estudio peletonológico de los terrenos secundarios y terciarios de Andalucía. Bol. Com. Mapa Geol. de España, 1ª ser., T. XIX, p. 263-355.- Madrid.
- KILIAN, W. et LORY, Ch. (1.900): Notices géologiques sur divers points des Alpes françaises.
- KILIAN, W. et REBOUL, P. (1.915): Contribution à l'étude des faunes paleocrétacés du Sud-Est de la France. Mem. Carte Géol. de France. París.
- KINDELAN, V. (1.919): Nota sobre el Cretáceo y el Eoceno de Guipúzcoa. Bol. I.G.M.E., T. XX, 2ª ser., p. 165-200.- Madrid.
- KLEIN, J.T. (1.734): Naturalis dispositio Echinodermatum, 2ª ed. por LESKE (1.778). Gedaní, Schreiberberg.
- KLEIN, J.T. (1.754): Ordre naturel des oursins de mer.
- KOCK et DUNKER (1.837): Beitrage zur Kenntniss des Norddeutschen Oolithgeberges und dessen Versteinerungen.
- KOECHLIN-SCHLUMBERGER, J. (1.854-55): Notice sur la falaise entre Biarritz et Bidart, B.S.G.F., T. XII, p. 1.235. París.
- KOEHLER, R. (1.922): Anomalies, irregularités et deformations du test chez les Echinides, Bull. de l'Inst. oceanographique, nº 419, nouv. ser., T. I, fasc. V, p. 1-159.- Mónaco.
- KOENIG (1.820): Icones fossilum sextiles, 1ª centuria; 2ª cent., 1.825.
- KONGIEL, R. (1.939): Notes pour servir à l'étude des Echinides Crétacés de Pologne. I. Echinides reguliers, Trav. de la Soc. des Sc. et des Lettres de Wilno. Wilno.
- LACVIVIER (1.877): Note sur un Micraster nouveau (M. heberti). B.S.G.F., 3ª ser., T. 5, p. 537-540, lam. VIII. París.
- LAMARCK, J.B.P.M. de (1.801): Système des animaux sans vertébrés, Deterville. París.

- LAMARCK, J.B.P.M. de (1.816): Histoire naturelle des animaux sans vertébrés. Radiaires, Vers, Insectes, T. III, (1^a ed.) 4^a ed., 1.940, Baillièrè éd. Paris.
- LAMARE, P. (1.928): Sur la stratigraphie du Crétacé des Pyrénées Navarraises. Bull. Soc. Géol. France, 4^a ser., T. 28, p. 93-98.- Paris.
- LAMBERT, J. (1.879): Note sur la craie du département de l'Yonne., B.S.G.F., 3^a ser., T. VII, p. 202. Paris.
- LAMBERT, J. (1.889): Note sur le developpement de l'Echinospatangus neocomiensis, Bull. Soc. Sc. de l'Yonne, 3^a ser., T. XLIII. Auxerre.
- LAMBERT, J. (1.892): Recherches sur les Echinides de l'Aptien de Grandpré, B.S.G.F., 3^a ser., T. XX, p. 38-100, lams. II a IV. Paris.
- LAMBERT, J. (1.894): Echinides crétacés de l'Yonne, de l'Aube et de la Marne. Bull. Soc. Sc. de l'Yonne. Auxerre.
- LAMBERT, J. (1.895-1.901): Essai d'une monographie du genre Micraster et Notes sur quelques Echinides in GROSSOUVRE, A. de (1.895 y 1.901): Stratigraphie de la Craie superieure. Paris.
- LAMBERT, J. (1.898): Note sur les Echinides de la craie de Cibly, Bull. Soc. Belge de Geol., ser. 2^a, T. XI. Bruselas.
- LAMBERT, J. (1.899): Compte rendu de l'excursion à Castelldefels. B.S.G.F., 3^a ser., T. XXVI, p. 810. Paris.
- LAMBERT, J. (1.902): Description des Echinides fossiles de la province de Barcelona, Mem. S.G.F., Paléontologie, n^o 24, p.1-22, lam. I-IV. Paris.
- LAMBERT, J. (1.903): Description des Echinides crétacés de la Belgique, Ext. des Mém. du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique, T. II. Bruselas.
- LAMBERT, J. (1.903): Note sur quelques nouveaux Echinides crétacés de Madagascar, B.S.G.F., 4^a ser., T. III, p. 75-88. Paris.
- LAMBERT, J. (1.904): Note sur quelques Echinides du barremien du Gard comunicés par M.M. Sayn et Roman, B.S.G.F., 4^a ser., T. IV, p. 841-46. Paris.
- LAMBERT, J. (1.907): Note sur quelques Echinides de la Haute-Garonne, B.S.G.F., 4^a ser., T. VI. Paris.
- LAMBERT, J. (1.909): Revision de quelques Cidaridae de la Craie, Bull. Soc. Sc. de l'Yonne, T. LXII. Auxerre.

- LAMBERT, J. (1.910): Note sur quelques Echinides recueillis par M. Dalloni dans les Pyrénées de l'Aragon, B.S.G.F., 4^a ser., T. X, p. 808-15. Paris.
- LAMBERT, J. (1.915): Note sur quelques échinides du Crétacé inférieur de la Provence, Mém. Soc. Paléont. Suisse, T. XLI, lam. XVI, Bale, (publicado en 1.920 en Notes Provençales, Notes Paléontologiques, n^o 11). Saint-Vallier-de-Thiéy.
- LAMBERT, J. (1.916): Sur l'existence de l'étage Valangien dans l'Aube et dans l'Yonne (avec observations sur les Echinides). Mém. Soc. Acad. de l'Aube, T. 70. Troyes.
- LAMBERT, J. (1.917): Note sur quelques Holasteridae. Ext. du Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. de l'Yonne. Auxerre.
- LAMBERT, J. (1.918): Note sur deux echinides nouveaux du Crétacé de la Provence. Notes de Pal. Varoise, p. 7-10, lam. III, n^o 6. Marsella.
- LAMBERT, J. (1.919): Echinides fossiles des environs de Santander recueillis par M. L. Mengaud, Mém. Soc. Linn. de Lyon, T. LXVI, p. 1. Lyon.
- LAMBERT, J. (1.920): Recherches géologiques dans la région Cantabrique.
- LAMBERT, J. (1.920): Sur quelques genres nouveaux d'Echinides. Ext. des Mem. Soc. Acad. de l'Aube. Troyes.
- LAMBERT, J. (1.922): Echinides fossiles de la province de Santander. Trab. Mus. Nac. de Ciencias Naturales. ser. Geol., n^o 28. Madrid.
- LAMBERT, J. (1.926): Considérations sur les Echinides de la Commanche serie de Texas, B.S.G.F., ser. 4^a, T. XXVI, p. 263. Paris.
- LAMBERT, J. (1.927): Sur quelques Echinides du Tithonique et de l'Eocrétacé des environs de Chambéry; B.S.G.F., ser. 4^a, T. XXVII. Paris.
- LAMBERT, J. (1.927 a): Revision des Echinides fossiles de la Catalogne, Mém. Mus. Ciencias Nat. de Barcelona. Serie géol., T. I, n^o 1 y 2. Barcelona.
- LAMBERT, J. (1.928 b): Revision des Echinides fossiles de la Catalogne. Supplement. Barcelona.
- LAMBERT, J. (1.928): Sur deux Echinides fossiles de Cuba, B.S.G.F., ser. 4^a, T. 28, p. 19-21. Paris.

- LAMBERT, J. (1.928 a): Note sur quelques échinides du Crétacé d'Espagne comm. par M. le Prof. Royo y Gómez, B.R.S.E.H.N., T. XXVIII, p. 147. Madrid.
- LAMBERT, J. (1.931 y 1.932): Etude sur les Echinides fossiles du Nord de l'Afrique, Mem. S.G.F., n° 16, T. VII, fasc. 2 y 4. Paris.
- LAMBERT, J. (1.933): Echinides fossiles du Maroc, Not. et Mém. Serv. Géol. Maroc, n° 27. Rabat.
- LAMBERT, J. (1.933 a): Supplement à la revision des Echinides fossiles de la Catalogne, Bull. Inst. Catal. Hist. Nat., V. 33, p. 193. Barcelona.
- LAMBERT, J. (1.935 a): Echinides crétacés d'Espagne. I) Sur quelques échinides crétacés des provinces de Burgos, Palencia et Leon, communiqués par M. Raymond Ciry, B.R.S.E.H.N., T. XXXV, p. 513. Madrid.
- LAMBERT, J. (1.935 b): Echinides crétacés d'Espagne. II) Sur quelques échinides crétacés d'Espagne communiqués par M. le Prof. Royo y Gómez, B.R.S.E.H.N., T. XXXV, p. 54. Madrid.
- LAMBERT, J. (1.935 c): Sur quelques échinides foss. de Valence et d'Alicante comm. par M. le Prof. Darder Pericás, B.R.S.E.H.N., T. XXXV, p. 359-71. Madrid.
- LAMBERT, J. (1.936 a): Echinides des environs de Burgos, Comptes rendus somm. Soc. Geol. France, p. 43. Paris.
- LAMBERT, J. (1.936 b): Note comparative sur quelques Echinides crétacés des provinces de Burgos, Palencia et León, B.R.S.E.H.N., T. XXXVI, p. 520. Madrid.
- LAMBERT, J. (1.936 c): Observations critiques sur quelques Hemiaster du Sud-Ouest de la France, Bull. Soc. Hist. Nat. de Toulouse, T. LXIX, p. 77. Toulouse.
- LAMBERT, J. (1936 d): Nouveaux Echinides fossiles de Madagascar, Ann. Géol. du Serv. de Mines de Madagascar, fasc VI, p. 23, lam. II, fig. 6. Tananarive.
- LAMBERT, J. (1.938): Note sur quelques Echinides fossiles communiqués par MM. Dalloni et Schoeller, B.S.G.F., 5^a ser., T. VIII, p. 274-286, lam. XIX. Paris.
- LAMBERT, J. et CHARLES, Fl. (1.937): Echinides cretacés de la région de Djidde (Anatolie), Soc. Belge de Géol., de Paléont. et d'Hydrologie, T. XLVII, p. 377-400, lam. VIII y IX. Bruselas.

- LAMBERT, J. et JEANNET, A. (1.928): Nouveau Catalogue des moules d'Echinides foss. du Musée d'Histoire Nat. de Neuchatel executés sous la direction de L. Agassiz et E. Desor. Mém. Soc. Helvet. Sc. Nat., T. LXIV, n° 2. Zurich.
- LAMBERT, J. et SAVIN, L. (1.905): Note sur quelques Echinides de diverses régions. En Rev. des Echin. foss. du départ. de l'Isère, p. 203. Grénoble.
- LAMBERT, J. et THIERY, P. (1.909): Notes Echinologiques. I) Sur le genre Cidaris. Ext. du Bull. Soc. Sc. Nat. de la Haute-Marne, 6° año, n° 23. Langres.
- LAMBERT, J. et THIERY, P. (1.909): Notes Echinologiques. II) Sur les genres d'Echinides proposés par Brandt en 1.835. Ext. du Bull. Soc. Sc. Nat. de la Haute-Marne, 6° año, n° 24. Langres.
- LAMBERT, J. et THIERY, P. (1.909-25): Essai de nomenclature raisonné des Echinides, Lib. L. Ferrière. Chaumont.
- LAMBERT, J. et VALETTE, D. (1.934): Echinodermes de Bugarach (Aude). Etudes sur quelques Echinodermes crétacés. Ext. du Bull. Soc. Géol. de France, 5ª ser., T. IV, p. 43-60, lam. 6. Paris.
- LANDERER, J.J. (1.872): Monografía paleontológica del piso áptico de Tortosa, Chert y Benifazá. Imp. Ch. Bailly-Bailliére. Madrid.
- LANDERER, J.J. (1.873-74): El piso tenécico o Urgo-áptico y su fauna. Anal. S.E.H.N., T. III, p. 345-86. Madrid.
- LANDERER, J.J. (1.878): Ensayo de una descripción del piso tenécico. Anal. S.E.H.N., T. VII, p. 5-20. Madrid.
- LARRAZET, M. (1.896): Recherches géologiques sur la région orientale de la province de Burgos et quelques points des provinces d'Alava et de Logroño. Thèse. Fac. Sc. Paris, T. I, p. 310. Lille.
- LARTET, L. (1.872-73): Géologie de la Palestina. Ann. des Sc. Géol., T. III. Paris.
- LARTET, L. (1.880): Exploration géologique de la Mer Morte durant l'expédition du Duc des Luynes. Ed. A. Bertrand. Paris.
- LESKE, N.G. (1.778): Jacobi Theodore Klein naturalis disposition Echinodermatum. Addimenta ad Kleinii Naturae dispositionem echinodermatum. Officina gle-ditschiana édit. Leipzig.

- LEXIQUE STRATIGRAPHIQUE INTERNATIONAL (1.957), 1, Europe, fasc. 4a-VI, Crétacé par J. SORNAY. Pub. C.N.R.S.. Paris.
- LEYMERIE, A. (1.841 y 1-842): Mémoire sur le terrain crétacé du département de l'Aube; Mém. Soc. Géol. de France, V. 4^e 2^a pte. p. 291 y 5^e, 1^a pte. Paris.
- LEYMERIE, A. (1.846): Statistique mineralogique et géologique du département de l'Aube. Laloy, ed; Troyes.
- LEYMERIE, A. (1.851): Sur un nouveau type pyrénéen; Mém. Soc. Géol. France, 2^a ser., T. IV. Paris.
- LEYMERIE, A. (1.856): Considerations géognostiques sur les Echinodermes des Pyrénées et des contrées annexes de cette chaîne de montagnes, B.S.G.F., 2^a sér., T. XIII, p. 355-366. Paris.
- LEYMERIE, A. et COTTEAU, G. (1.856): Catalogue des Echinides fossiles des Pyrénées, B.S.G.F., 2^a ser., T. XIII, p. 319-355. Paris.
- LEYMERIE, A. et RAULIN, V. (1.858): Statistique géologique du département de l'Yonne. Auxerre.
- LINARES, L. y RODRIGUEZ-ESTRELLA, T. (1.975): El Cretácico del extremo SW. de la Ibérica y del borde externo del Prebético (Provincias de Albacete y Cuenca). Correlación y síntesis, 1er. Simposio sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica, 9-12-IX-74, p. 219-240. Cuenca.
- LINNEO, C. (1.758); Systema naturae, ed. 10, V.I, Laurent Salvii. Holmiae.
- LORIOU, P. (1.861): Description des animaux invertébrés fossiles contenus dans l'étage néocomien moyen de Mont Salève. Georg H. édit. Genève.
- LORIOU, P. (1.866): Description des fossiles coraliens, valangiens et urgoniens du Mont-Salève in Rech. Géol. sur les Alpes autour du Mont-Blanc par A. FAVRE. Ginebra.
- LORIOU, P. (1.868): Monographie de l'étage valengien d'Arzier (Mat. pour la Paléontologie Suisse). Ginebra-Bale-Lyon.
- LORIOU, P. (1.875): Note sur l'Holaster laevis, B.S.G.F., 3^a ser., T. III, p. 555. Paris.

- LORIOU, P. (1.884-1.905): Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. 1.884, 87, 94, 95, 97, 1.900 en Rec. Zool. Suisse, V. I, II, IV, V y IX; 1.890-99 en Mem. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. de Genève; los restantes editados por libre. Ginebra.
- LORIOU, P. (1.887-1888): Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal. I) Description des Echinides réguliers ou endocycles. II) Echs. irréguliers ou exociclyques. Lisboa.
- LORIOU, P. et FAVRE, E. (1.877): Etude stratigraphique de la partie sud-ouest de la Crimée, suivie de la description de quelques échinides de cette région. Ed. H. Georg. Ginebra.
- LORIOU, P. et GILLIERON, V. (1.869): Monographie de l'étage urgonien inférieur du Landeron. Mém. Soc. Helvétique des Sciences Nat., Zurich.
- LORY, Ch. (1.852): Coupes géologiques des montagnes de la Grande-Chartreuse. B.S.G.F., 2^a ser., T. IX, p. 226. París.
- LORY, Ch. (1.861): Description géologique du Dauphiné. París.
- LORY, Ch. (1.866): Sur le gisement à Terebratula diphya dans les calcaires de la Porte-de-France, aux environs de Grenoble et de Chambéry, B.S.G.F., 2^a ser., T. XXIII. París.
- LOVEN, S. (1.874): Etudes sur les Echinoidées. Kongl. Svenska Vetenskaps Akad., V. XI., Handlingar-Estocolmo.
- LUC, DE A. (1.763): Memoire sur un Echinite singulier. Acad. Scien., T. IV. París.
- LUDWIG, H. (1.899): Echinodermen (Stachelhautre. II Klasse. Die Seesterne: in BRONN, H.G., Klassen und Ordnungen des Thierreich: V. 2, pte 3, n^o 22, p. 621-623. Leipzig.
- LLOPIS, N. (1.936): Sobre la geología dels cims del Pedraforca i sobre la tectónica del Berguedá, Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat., V. XXXVI, p. 34-63. Barcelona.
- MAESTRE, A. (1.864): Descripción física y geológica de la provincia de Santander. Tesis. Junta General de Estadística. Madrid.
- MAESTRE, A. (1.876): Reseña geológica de las provincias Vascongadas, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. III. Madrid.

- MAGNAN, H. (1.871): Mémoire sur la partie inferieure du terrain de la craie des Pyrénées françaises et des Corbières, Mém. S.G.F., 2^a ser., T. IX, n^o 3. París.
- MALDONADO-KOERDELL, M. (1.953): Los equinoides regulares del Mesozoico de México. Anal. de la Escuela Nac. de Cienc. Biol., T. VII. p. 15-43, lam. 1 y 2. México, D.F.
- MALLADA, L. (1.878): Descripción física y geológica de la provincia de Huesca, Mem. Com. Mapa Geol. de España, T. VI. Madrid.
- MALLADA, L. (1.882): Reconocimiento geológico de la provincia de Navarra, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. IX, p. 1-64. Madrid.
- MALLADA, L. (1.884): Reconocimiento geológico de la provincia de Jaén, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. XI, p. 1-55. Madrid.
- MALLADA, L. (1.887): Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España, Bol. Com. Mapa Geol. de España, ser. L, T. XIV, p. 1. Madrid.
- MALLADA, L. (1.890): Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. XVI. Madrid.
- MALLADA, L. (1.892): Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. XVIII, p. 1-253. Madrid.
- MALLADA, L. (1.904): Explicación del Mapa Geológico de España, T. V - Sistema infracretáceo y cretáceo., Mem. Com. Mapa Geol. de España. Madrid.
- MALLADA, L. y BUITRAGO, J. (1.878): La fauna primordial a uno y otro lado de la Cordillera Cantábrica, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. V, p. 177-94. Madrid.
- MANTELL, G.A. (1.822): The fossils of the South Downs or Illustrations of the Geology of Sussex, 4^o. Londres.
- MANTELL, G.A. (1.828): A tabular arrangement of the Organic Remains of the country of Sussex. Trans. geol. Soc. London, 2^a ser., T. III, p. 201. Londres.
- MANTELL, G.A. (1.835): Organic remains of the country of Sussex. Trans. of Geol. Soc. of London. T. III. Londres.

- MARCOU, J. (1.848): Recherches géologiques sur le Jura salinois, Mém. Soc. Géol. France, 2^a ser, T. III, 2^a pte., p. 123. París.
- MARCOU, J. (1.858): Geology of North America. Zurich. (Imp. por el autor, por Zurcher and Furrer).
- MARIN, Ph. y SORNAY, J. (1.971): Précisions sur l'âge des formations aptiennes aux confins de l'Aragon et du Maestrazgo (Provinces de Teruel et Castellon de la Plana, Espagne), Comp. rend. Somm. des Séanc. de la S.G.F., fasc. 3. París.
- MATTE et KILIAN, W. (1.902): Description géologique des Alpes, Bull. de Statistique de l'Isère, 4^a ser., T. VI. Grenoble.
- MEDALL, P. (1.936): Notes geologiques sobre una part de la regió valenciana, Butll. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat., V. XXXVI, p. 97-106. Barcelona.
- MEGNIEN, C. (1.964): Observations hydrogeologiques sur le Sud-Est du Bassin de París. Les circulations aquifères dans le jurassique et le crétacée de l'Yonne, Mém. du Bureau de Recherches Géol. et Min., n^o 25. París.
- MELLENDEZ HEVIA, F. (1.971): Estudio geológico de la Serranía de Cuenca. Tesis. Universidad Complutense. Madrid.
- MELLENDEZ HEVIA, F. y A., RAMIREZ DEL POZO, J. y otros (1.974): Guía de las excursiones geológicas a Tragacete-Las Majadas y Cañete-Landete, 1er. Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica, Grupo Español del Mesozoico, p.253. Cuenca.
- MELLENDEZ HEVIA, F., VILLENA, J. y otros (1.974): Síntesis del Cretácico de la zona S. de la "Rama Castellana" de la Cordillera Ibérica, 1er. Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica, Grupo español del Mesozoico, p. 241. Cuenca.
- MELLENDEZ Y MELLENDEZ, B. (1.955): Manual de Paleontología, p. 125, Ed. Paraninfo. Madrid.
- MELLENDEZ Y MELLENDEZ, B. (1.970): Paleontología, T. I, Parte general e Invertebrados, p. 585, Ed. Paraninfo. Madrid.
- MENGAUD, L. (1.914): Crétacé inférieur de la province de Santander, Bull. Soc. d'Hist. Nat. de Toulouse, T. 47, p. 57-59. Toulouse.
- MENGAUD, L. (1.920): Recherches géologiques dans la région Cantabrique, Imp. Ve. Bonnet. París.

- MICHALET, A. (1.901): Le céno-manien des environs de Toulon et ses Echinides, B.S.G.F., sér. 4^a, T. I, p. 574-89. París.
- MICHELIN, H. (1.854): Note sur quelques Echinides fossiles. Revue et Magasin de Zoologie. París.
- MICHELIN, H. (1.856): Description de quelques espèces d'Echinodermes fossiles, Rev. et Mag. de Zoologie, 2^a ser., T. V, p. 36. París.
- MISCH, P. (1.934): La estructura tectónica de la región central de los Pirineos Meridionales. Publicaciones extranjeras sobre Geología de España, T. IV, p. 7.- 1.948 (el original, alemán, es de 1.934). Madrid.
- MITROVIC-PETROVIC, J. (1.966): Les Echinides du Crétacé et du Miocene de la Serbie.
- MITROVIC-PETROVIC, J. (1.981): Echinidi kas fatsijaini fosili (Los Equínidos como fósiles de facies). Geol. An. Balk. Polonos Yugoslavia, 45, 173-185, 1 lam.
- MONTMOLIN, A. de (1.836): Mémoire sur le terrain crétacé du Jura, Mém. Soc. Scienc. Nat. Neuchatel, T. I, p. 49. Neuchatel.
- MOORE, R.C., y otros (1.966): Treatise on Invertebrate Paleontology, Parte V- Echinodermata 3, V. I. y II. The Geol. Soc. America, Inc. y The Univ. of Kansas- Press. New-York. Lawrence- Kansas.
- MORET, L. (1.938): Contribution à la paléontologie des couches crétacés et eocènes du versant Sud de l'Atlas de Marrakeck. Rabat.
- MORET, L. (1.966): Manuel de Paléontologie animale, 5^a ed, París.
- MORGAN, J. (1.895): Mission scientifique en Perse. Echinides. París.
- MORLEY, A. (1.961): An introduction to Paleontology, 3^a ed., Th. Murley and Murby and Co. Londres.
- MORRIS, J. (1.843): Catal. of British fossils, 1^a ed.; 2^a ed., 1.854. Londres.
- MORTENSEN, Th. (1.928-52): A Monograph of the Echinoidea. Copenhaguen, C.A. Copenhague.
- MOULINS. Ch. des (1.835-1.837): Etudes sur les Echinides. Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux, V. 7 y 9. Bordeaux.
- MÜLLER, J. (1.854): Ueber den Bau der Echinodermen. Abh. Akad. Wiss. Phys. Math., Berlín.

- NARANJO, F. (1.841): Reseña geognóstica y minera de una parte de la provincia de Burgos. Anales de Minas, V. II, p. 93-115, 1 mapa. Madrid.
- NICAISE, C. (1.870): Catalogue des animaux fossiles de la province d'Alger, Bull. Soc. de Climatologie d'Alger. Argel.
- NICHOLS, D. (1.962): Echinoderms, 200 p., 26 fig. texto. Hutchinson Univ. Library. Londres.
- NICKLES, R. (1.889): Sur le Gault et le Cénomanién du Sud-Est de l'Espagne, Comp. rend. Acad. Scienc., T. 109, 2^e sem., París.
- NICKLES, R. (1.889): Sur le Néocomienne du SE. de l'Espagne. Comp. rend. Acad. Scienc., T. 10, 1^e sem., p. 73-75. París.
- NICKLES, R. (1.890-94): Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne, Mém. Soc. G.F., Paléontol., París.
- NICKLES, R. (1.891): Recherches géologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de la prov. d'Alicante et du Sud de la province de Valence. Tésis presentada a la Fac. de Ciencias de París. París.
- NICKLES, R. (1.895): Investigaciones geológicas en la provincia de Alicante y parte meridional de la de Valencia, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. 20, p. 99-312. Madrid.
- NOGUES, A.F. (1.863): Note sur le terrain crétacé de Tercis. Congrès scient. de Bordeaux, T. III, p. 27. París y B.S.G.F., 2^a ser., T. XVIII, p. 548, 1.861. París.
- NOVO, P. (1.915). Reseña geológica de la provincia de Alicante, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. 36, p. 81-108. Madrid.
- OGERIEN (1.867): Histoire naturelle du Jura. T. I.
- OOSTER, W.A. (1.865): Synopsis des Echinides fossiles del Alpes Suisses. T. I. Ginebra.
- ORBIGNY, A. D'. (1.850): Prodrôme de Paleontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. Ed. Masson. París.
- ORBIGNY, A. D'. (1.852): Cours élémentaire de Paléontologie, T. II, Ed. V. Masson. París.

- ORBIGNY, A. D'. (1.853-60): Description des animaux invertébrés, Paléontologie Française, Terrains Crétacés, Echinodermes. Echinides irreguliers, T. VI, París.
- ORBIGNY, A. D'. (1.854): Note rectificative sur divers genres d'Echinoides, Revue et Mag. Zoologie. T. VI, 2^a secc., París.
- PALACIOS, P. (1.890): Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Soria, Mem. Com. Mapa Geol. de España, T. XVI. Madrid.
- PALACIOS, P. (1.892): Reseña geológica de la región meridional de la provincia de Zaragoza, Bol. Com. Mapa Geol. España, T. 19, p. 1-112. Madrid.
- PALACIOS, P. (1.919): Los terrenos mesozoicos de Navarra, Bol. I.G.M.E., T. XL. Madrid.
- PAQUET, J. (1.969): Etude géologique de l'Ouest de la province de Murcie (Espagne), Mem. S.G.F., T. XLVIII, Mém. n^o 111. París.
- PARKINSON, J. (1.811): Organic remains of a former World, T. III. Londres.
- PARKINSON, J. (1.822): An introduction on the study of fossil organic remains. Londres.
- PELLAT, E. (1.903): Note sur le Toxaster amplus Desor, d'après des observations de M.J. Lambert, B.S.G.F., ser. 4^a, T. III, p. 127-8. París.
- PERON, P.A. (1.866): Notice sur les environs d'Aumale. B.S.G.F., T. XXIII. París.
- PERON, P.A. (1.872): Etage Tithonique en Algérie. B.S.G.F., 2^a ser., T. 29. París.
- PERON, P.A. (1.878-79): Echinides fossiles de l'Algérie, B.S.G.F., 3^a ser., T. VII, p. 673. París.
- PETITOT, M^a L. (1.959): Contribution à l'étude des Echinides fossiles du Maroc (Jurassique et Crétacé), Not. et Mém. Serv. Géol., n^o 146. Tanger.
- PEYRE, N. et Y. (1.960): Observaciones geológicas sobre S^a España (Murcia), Not. y Com. del I.G.M.E., n^o 59, p. 3-21. Madrid.
- PHILLIPS, J. (1.829 ó 1.835): Illustrations of the geology of Yorkshire: or, a description of the strata and organic remains.

- PIAZ, G. DAL (1.948): Lezioni di Pallentología, T. I. Introdusione generale e Invertebrate. Padova.
- PICTET, J.F. (1.857): Traité de Paléontologie, T. IV, 2^a ed. París.
- PICTET, J.F. (1.867): Fauna à Terebratula diphyoides de Berrias (Ardèche), Mélanges Paléont., II. París.
- PICTET, J.F. (1.868): Etude provisoire des Fossiles de la Porte-de-France.
- PICTET, J.F. et RENEVIER, E. (1.858): Description des fossiles du terrain aptien de la Perte- du- Rhone et des environs de Ste. Croix. Paléontologie Suisse, 1^a ser. Genève- Bale- Lyon.
- PILLET, L. (1.863): Description géologique des environs d'Aix-les- Bains, 2^a ed.
- PILLET, L. et FROMENTEL, E. de (1.875): Description géologique et Paléontologique de la colline de Lémenc.
- PIVETEAU, J. (1.952): Traité de Paléontologie. Ed. Masson et Cie. París.
- PLANCHUELO, G. (1.946): Otro nuevo afloramiento cretácico de la Mancha (Ciudad Real), Mem. R.S.E.H.N., T. ext. 75 aniv., p. 345. Madrid.
- POMEL, A. (1.883): Classification méthodique et genre des Echinides vivants et fossiles. Thése. Typ. Ad. Journal. Argel.
- PRADO, C. (1.852): Note sur la géologie de la province de Madrid, B.S.G.F., 2^a ser., T. X, p. 168-176. París.
- PRADO, C. (1.854): Note sur la constitución géologique de la province de Segovia, B.S.G.F., 2^a ser., T. XI. Reproducción en el T. V de la Revista Minera. Madrid.
- PRADO, C. (1.864): Descripción física y geológica de la provincia de Madrid.
- QUENSTEDT, F.A. (1.852): Handbuch der Petrefaktenkunden, 2^a ed., 1.867, 3^a ed. 1.885. Tübingen.
- QUENSTEDT, F.A. (1.872-5): Petrefactenkumde Deutschlands Echiniden. Abt. I, Bd. 3, Fues's. Verlag. Leipzig.
- QUENSTEDT, F.A. (1.874): Atlas zur den Echiniden. Leipzig.

- QUINTERO, I. y TRIGUEROS, E. (1.956): La Cordillera Ibérica. El Cretáceo en España. Mem. I.G.M.E., T. LVII, p. 175-200. Madrid.
- QUIROGA, T. (1.887): Excursión a Sigüenza y Baidés, Act. S. E.H.N., T. XVI, p. 12-13. Madrid.
- RAT, P. (1.959): Les pays crétacés basco-cantabriques (Espagne). Echinodermes, Thèse Fac. Sci. Dijon, Publ. Univ. Dijon, T. XVIII. Dijon.
- RENEVIER, E. (1.853): Note sur le neocomien du Jura, Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., nº 31. Lausanne.
- RENEVIER, E. (1.854): Mémoire géologique sur la Perte- du- Rhone, Nouv. Mém. Soc. Helvét. Sc. Nat., T. XIV. Zurich.
- RENEVIER, E. (1.867): Etude Géologique et Paléontologique sur les Alpes vaudoises, V., Faune de Cheville, Bull. Soc. Vaudoise des Sciences Nat., T. IX. Lausanne.
- RENEVIER, E. et de la HARPE (1.855): Excursion géologique à la Dent du Midi, Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., Lausanne.
- REUSS, A. (1.846): Die Versteinerungen der Bohmischen Kreideformation.
- REVIL, J. (1.887): Description géologique de la montagne du Corbelet.
- REY, J. (1.972): Recherches géologiques sur le Crétacé de l'Estramadura (Portugal). Tesis. Sci. Univ. Paul Sabatier, Toulouse, nº 465. París.
- RIBA ARDERIU, O. (1.959): Estudio geológico de la Sierra de Albarracin, C.S.I.C., Inst. "Lucas Mallada", p. 173. Madrid.
- RIOS, J.M., ALMELA, A. y GARRIDO, S. (1.945): Contribución al conocimiento de la geología Cantábrica (un estudio de parte de las provincias de Burgos, Alava, Vizcaya y Santander), Bol. I.G.M.E., T. LVIII, p. 45-229, Madrid.
- ROCH, E. (1.930): Etude géologique dans la région méridionale du Maroc occidental. Notes et Mém. Serv. Mines et Carte Géolog. Maroc. nº 9. Tanger.
- ROEMER, F.A. (1.836): Die Versteinerungen der Norddeutschen Oolithen Gebirges.
- ROEMER, F.A. (1.840): Die Versteinerungen der Petrefacten der Norddeutschen Kreidegebirges. Hannover.

- ROEMER, F.A. (1.841): Kreidgebirgen.
- ROEMER, F.A. (1.842): Petrefacten der Norddeutschen Kreiden.
- ROEMER, F.A. (1.852): Kreidebildungen, V. Texas.
- ROLLAND, M.G. (1.880-81): Sur le terrain crétacé du Sahara Septentrional, B.S.G.F., 3^a ser., T. IX, p. 508. París.
- ROSELL, J. (1.965): Estudio geológico del Sector del Prepirineo comprendido entre los ríos Segres y Noguera Ribagorzana (Prov. de Lérida), Pirineos, Inst. Estudios Pirenaicos. C.S.I.C. Zaragoza.
- ROUSSEL, J. (1.890): Note sur le Cénomanién de Vernajoul et l'aptien de Laborie. B.S.G.F., 3^a ser., T.19, p. 202-4. París.
- ROYO, J. (1.920): Los yacimientos Wealdicos del Maestrazgo, B.R.S.E.H.N., T. XX, p. 261-7. Madrid.
- ROYO, J. (1.934): Fósiles del Cretácico del río Oca, B.R.S.E.H.N., T. XXXIV, p. 486. Madrid.
- RUMPHIUS (1.705): d'Amboirsche variteitkamer schaalvisschen.
- SAENZ GARCIA, C. (1.940): Notas acerca de la estratigrafía de la parte occidental del País Vasco y NE. de la prov. de Burgos, Las Ciencias, año V, p. 53-67. Madrid.
- SAENZ GARCIA, C. (1.942): Notas y datos de la estratigrafía española. Acerca de un yacimiento fosilífero alavés, B.R.S.E.H.N., T. XL, p. 10-108. Madrid.
- SAENZ GARCIA, C. (1.955): Pico-Frentes. "Celtiberia", año IV, nº 8, p. 229-254 y 2 lams., Soria.
- SAENZ RIDRUEJO, C. (1.968): La fauna fósil de Pico-Frentes (Soria) (sin publicar).
- SANCHEZ, P. (1.974): Síntesis del Cretácico de la Sierra de Altomira, 1er. Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica. Grupo Español del Mesozoico, p. 155. Cuenca.
- S. MIGUEL DE LA CAMARA, M. (1.952): Sobre la constitución geológica del anticlinal mesozoico de Cuevas de S. Clemente (Burgos), Not. y Com. del I.G.M.E., nº 25. Madrid.
- SAVIN, L. (1.902): Note sur quelques échinides du Dauphiné et autres régions, Bull. Soc. de Stat. de l'Isère, 4^a ser., T. VI. Grénoble.

- SAVIN, L. (1.903): Catalogue raisonné des Echinides fossiles du département de la Savoie, Ext. Bull. Soc. Hist. Nat. de la Savoie, Bull. Soc. Statist. de l'Isère, 2^a ser., T. VIII. Chambéry.
- SAVIN, L. (1.905): Revision des Echinides fossiles du département de l'Isère, 4^a ser., T. VIII. Grenoble.
- SAYN, G. et ROMAN, F. (1.904): L'Hauterivien et le Barremien de la Rive droite du Rhone et du Bas-Languedoc, B.S.G.F., 4^a ser., T. IV, p. 606-640. Paris.
- SCHLOTHEIM (1.820): Die Petrefactenkunde.
- SCHLOTHEIM (1.821): Tasch.
- SCHROEDER, E. (1.930): La zona limítrofe del Guadarrama y las cadenas Hespéricas. Publicaciones extranjeras sobre Geología de España, T. IV. 1.948 (el original en alemán). Madrid. (Original: Der Greuzgebiet von Guadarrama und Hesperischen Ketten (Zentralspanien), Abland. der Gesell. der Wiss. z. Cott. Berlín).
- SCHULTZ, G. (1.858): Descripción geológica de la provincia de Oviedo. Imp. y Librería de D. José González. Madrid.
- SCHLÜTER, C.A. (1.892): Die regularen Echiniden der Norddeutschen Kreide, Abh. z. geol. special Kartev. Preussen, Vol. IV, Konige. Preuss. Geol. Landesanst. I, Glyphostomata; 1.883.-Cidaridae, Salenidae, 1.892. Berlín.
- SHARPE, D. (1.850): On the secondary rocks of Portugal. The Quarterly Journal of the Geological Soc. of London, T. VI, p. 135. Londres.
- SHUMARD, B.F. (1.853): Description of the Species of Carboniferus and Cretaceous fossils collected. Marcy's Natural History of the Red River of Louisiana, Appendix E., p. 197-211.
- SISMONDA, E. (1.843): Memoria Geo-Zoologica sugli Echinidi fossili del contado di Nizza. Mem. Reale Acad. Sc. Torino, 2^a ser., vol. VI. Turín.
- SMISER, J.S. (1.935): A monograph of the Belgian cretaceous Echinoids. Mém. Mus. Royal d'Hist. Nat. de Belgique, n^o 68, p. 1-98, lam. 1-9. Bruselles.
- SMITH, W. (1.816): Strata ident. by Organic Fossils. Greensand.
- SOLE SABARIS, L. (1.964): Geología de los alrededores de Barcelona, Ministerio de Ed. Nac., Dir. Gen. del M.E.N., Madrid.

- SORIGNET, L.A. (1.850): Oursins fossiles des deux arrondissements du Département de l'Eure. Vernon.
- SOS, V. (1.935): Datos geológicos sobre Castellón, B.R.S.E.H.N., T. XXXV, p. 455. Madrid.
- SOS, V. (1.935 a): Existencia del Cenomaniense en las proximidades de Castellón, B.R.S.E.H.N., T. XXXV, p. 507. Madrid.
- SOUQUET, P. (1.963): Précisions stratigraphiques sur les calcaires d'Agua Salenz (Pyrénées aragonaises, Espagne), Not. et Comm. B.S.G.F., 7^a ser., T. V, n^o 7, p. 278-80. París.
- STOKES, R.B. (1.975): Royaumes et provinces fauniques du Crétacé établis sur la base d'une étude systématique du genre Micraster, Mém. Mus. Nat. de Hist. Nat., nouv. sér., ser. C, T. XXXI. París.
- STOLICZKA, F. (1.873): Cretaceous Fauna of South India, Echinodermata, Paleontología Indica. Mem. Geol. Surv. India, ser. 8^a, T. IV. Calcuta.
- STROMBECK (1.857): Gliederung de Pláners in Nordwest-Deutschland, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Vol. IX. Hannover.
- STROMBECK (1.859): Der Planer in Westphalen, Zeitschr. der deutschen geol. Gesellschaft, V. XI. Hannover.
- STROMBECK (1.863): Ueber die Kreide von Luneburg, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, V. XV. Hannover.
- STUART-MENTEATH, P.W. (1.880-81): Sur la géologie des Pyrénées de la Navarre, du Guipuzcoa et du Labourd, B.S.G.F., 3^a ser., T. IX, p. 304. París.
- STUART-MENTEATH, P.W. (1.915): Sur quelques fossiles des Pyrénées, C.R. Acad. Sc., T. 141, p. 243. París.
- SULLIVAN, W.K. and O'REILLY, J.P. (1.863): Notes on the Geology and Mineralogy of the Spanish provinces of Santander and Madrid. Willians and Norgate. London.
- SZORENYI ERZSEBET, E. (1.955): Les Echinides crétaciques de la montagne Bakony, Soc. Hungarica, ser. Pal., fasc. 26, p. 1-132, lam. 1-XXII. Budapest.
- TATE (1.865): Cretaceous Rocks of Ireland, Quart. Journ. Geol. Soc. of London, V. XXI. Londres.
- TERMIER, H. et G. (1.947): Generalités sur les invertébrés fossiles, Hermann et Cie, Ed., París.

- TERMIER, H. et G. (1.953): *Traité de Paléontologie, Classe des Echinides, T. III.* París.
- TERMIER, H. et G. (1.968): *Biologie et Ecologie des Premiers Fossiles.* Ed. Masson. París.
- THOMEL, G. (1.973): A propos de la zone à Actinocamax plenu Principe et application de la méthodologie biostratigraphique, *Ann. du Museum d'Hist. Nat. de Nice.* Nice.
- THOMEL, G., BIDAR, A. y otros (1.973): *Atlas paléobiogéographique du Cénomanién des Chaines Subalpines méridionales,* *Ann. du Museum d'Hist. Nat. de Nice, Supp. hors série au T. I.* Nice.
- THOS y CODINA, S. (1.876): *Notas acerca de la constitución geológica de las islas de Ibiza y Formentera,* *Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. III, cuad. 1º., p. 363.* Madrid.
- TINTANT, H. (1.974): *Les méthodes quantitatives en paléontologie; domaine d'application et limites,* *B.S.G.F., 7ª ser., T. XVI, nº 4, p. 333-335.* París.
- TOUCAS, A. (1.872): *Mémoire sur les terrains Crétacés des environs du Beausset (Var),* *Mém. S.G.F., 2ª ser., T. IX, nº 4.* París.
- TORCAPEL (1.894): *Le plateau infracrétacé des environs de Nimes,* *Bull. des Serv. de la Carte Géologique de France, T. VI, p. 147.* París.
- TRIBOLET, G. (1.856-58): *Catalogue des fossiles du Néocomien moyen de Neuchatel,* *Bull. Soc. Sc. Nat. de Neuchatel.* Neuchatel.
- TRIGUEROS, E. y NAVARRO, A. (1.961): *Estudio geológico de los términos de Aledo y Totana (parte V), (prov. de Murcia),* *Not. y Com. I.G.M.E., nº 61, p. 3-20.* Madrid.
- VALETTE, A. (1.908): *Revision des Echinides fossiles de l'Yonne, I y II, Supplement pour les Echinides du Crétacé de l'Yonne non cités par Cotteau,* *Bull. Soc. Sc. de l'Yonne, T. LX y LXI.* Auxerre.
- VALETTE, A. (1.913): *Description de quelques échinides nouveaux de la Craie (2º supp.),* *Ext. du Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. de l'Yonne, 1er. sem.,* Auxerre.
- VARIOS (1.963): *Collogne sur le crétacé inferieure (Septiembre).* *Mém. du Bureau de Recherches géologiques Minières, V. 34.* París.

- VERNEUIL, E. (1.852): Del terreno cretáceo en España, Revista Minera, T. III, p. 339, 346, 361, 367, 464 y 471. Madrid.
- VERNEUIL, E. (1.853): Apuntes sobre los terrenos de Alhama de Aragón, Rev. Minera, T. XIV, p. 319. Madrid.
- VERNEUIL, E. et BARRANDE, J. (1.854-55): Description des fossiles d'Almadén, B.S.G.F., 2ª ser., T. XII, p. 964-1.025. París.
- VERNEUIL, E. et COLLOMB, E. (1.852-53): Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne, B.S.G.F., 2ª ser., T. X, p. 61-147. París.
- VERNEUIL, E. et LORIERE, G. (1.870): Formación cretácea de la provincia de Teruel, Revista minera, T. 21, p. 11-22. Madrid.
- VERNEUIL, E., TRIGER, J. et COTTEAU, G. (1.859-60): Note sur une partie du pays Basque espagnol, suivie d'une description de quelques échinodermes, B.S.G.F., 2ª ser., T. XVII, p. 333-376, lam. IV. París.
- VIDAL, L.M. (1.875): Geología de la provincia de Lérida, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. II. Madrid.
- VIDAL, L.M. (1.878): Nota acerca del sistema cretáceo de los Pirineos de Cataluña, Bol. Mapa Geol. de España, T. IV. Madrid.
- VIDAL, L.M. (1.886): Reseña geológica y minera de la provincia de Gerona, Bol. Com. Mapa Geol. España, T. XIII, p. 209-380. Madrid.
- VIDAL, L.M. y MOLINA, E. (1.880): Reseña física y geológica de las islas de Ibiza y Formentera, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. VII, p. 67-113. Madrid.
- VILANOVA, J. (1.857): Memoria geognóstico-agrícola de la provincia de Castellón, Mem. R. Acad. de Ciencias. T. IV, Madrid.
- VILANOVA, J. (1.863): Ensayo de una descripción geognóstica de la provincia de Teruel. Imprenta Nacional. Madrid.
- VILANOVA, J. (1.870): Cenománico de Busot, Act. Soc. Esp. Hist. Nat., T. VIII, p. 29-33. Madrid.
- VILANOVA, J. (1.886): Echinides cretacés.
- VILANOVA, J. (1.887): Descubrimiento de Equinodermos fósiles en Alfaz. Actas R.S.E.H.N., T.X, p. 25. Madrid.

- VILLENA, J. y RAMIREZ DEL POZO, J. (1.975): Estratigrafía del Cretácico de la Región de Molina de Aragón (I Simposio sobre el Cret. de la Cordillera Ibérica) (9- 12-IX-74), p. 169. Cuenca.
- WOODWARD, S.P. (1.830): Synopt. table of British. Organic Remains. Londres.
- WOODWARD, S.P. (1.833): Outline of the geology of Norfolk. Norwich in 8ª.
- WOODWARD, S.P. (1.856): Mem. of geological Survey, Echinodermata Dec. V. Londres.
- WRIGHT, Th. (1.852): The paleontology of the ile of Whight; Ann. and Mag. of Nat. Hist., T. X. Londres.
- WRIGHT, Th. (1.862-71): Monograph of the fossil Echinodermata from mesozoic formations, Paléont. Soc., II. London.
- WRIGHT, Th. (1.864-82): Monograph of the British Fossil Echinodermata from the Cretaceous formations The Paleontographical society, T. I, V. London.
- ZAGHBIB-TURKI, D. (1.975): Echinides du Crétacé de Tunisie Centrale. Etude systematique, Paléobiométrique et Paléoecologique, Not. et Contrib. du CERPAB, nº 10. Orsay.
- ZEUSCHNER (1.846): Tatra Nowe lub medoklanie opisane gatunki, III.
- ZITTEL, K.A. (1.870): Die Fauna der Aeltern Cephalopoden fuerenden Tithobildungen. Verlag von Theodor Fischer. De Palaeontographica Beitrage zurn Natm geschichte der Vorvouelt Supplement Cassel.
- ZITTEL, K.A. (1.883): Catálogo de los fósiles presentados en la Exposición de Minería de Madrid, Bol. Com. Mapa Geol. de España, T. X, p. 119- 154. Madrid.
- ZITTEL, K. (1.886-1.900): Traité de Paléontologie, T. I, Paléozoo- logie, París, Munich et Leipzig.
- ZITTEL, K. (1.901): Hystory of Geology abd Palaentology. Londres (reeditado en 1.962 en Nueva York).

ABRIR TOMO II LÁMINAS

