

MANCOMUNITAT DE CATALUNYA  
JUNTA DE CIÈNCIES NATURALS DE BARCELONA

---

39

SERVEI  
DEL MAPA GEOLÒGIC  
DE CATALUNYA

Director: DR. M. FAURA I SANS

---

Explicació de la fulla núm. 39

VILANOVA I GELTRÚ

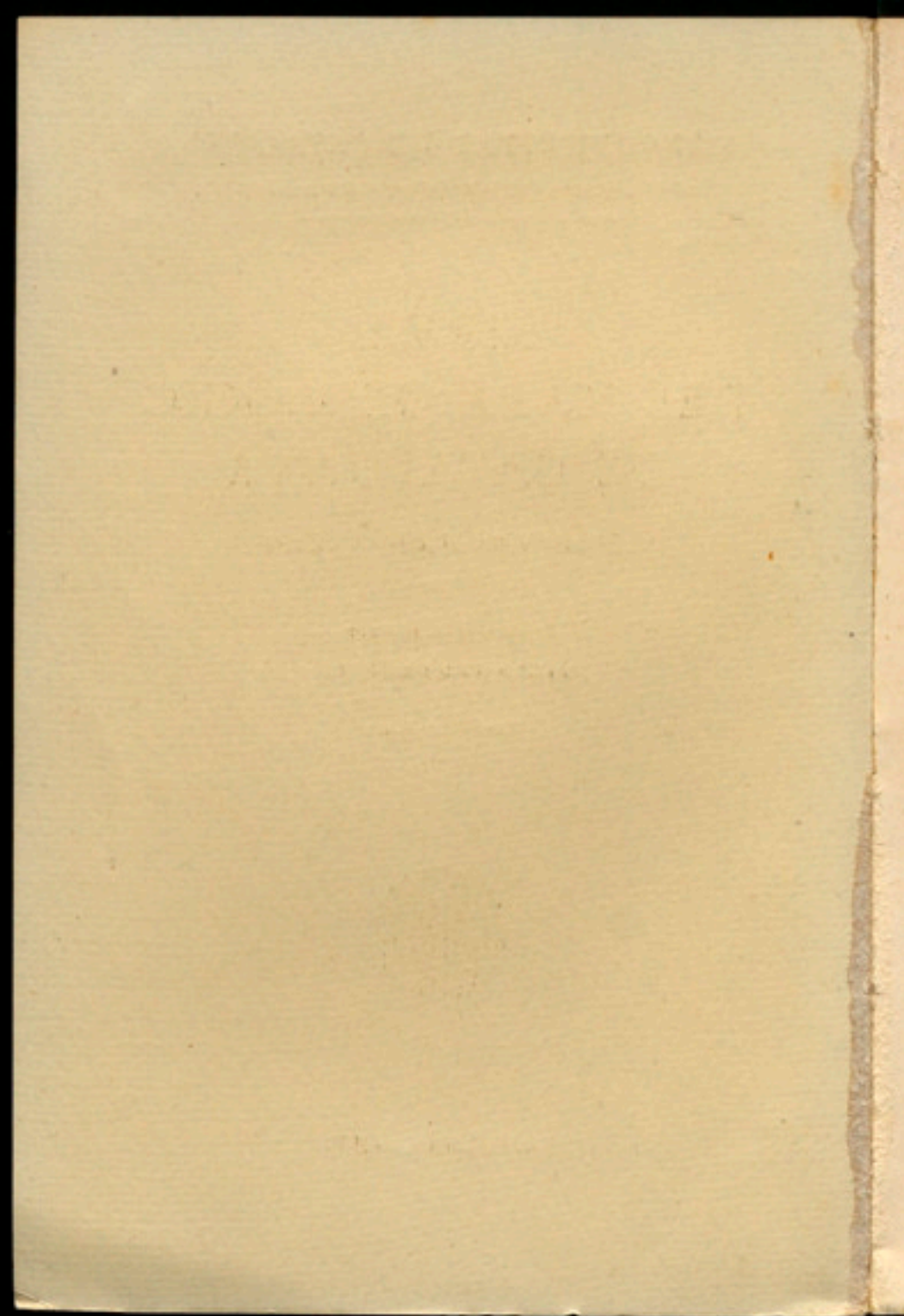
Escala 1 : 100,000



1923

C  
1  
3A

BARCELONA. — 1923

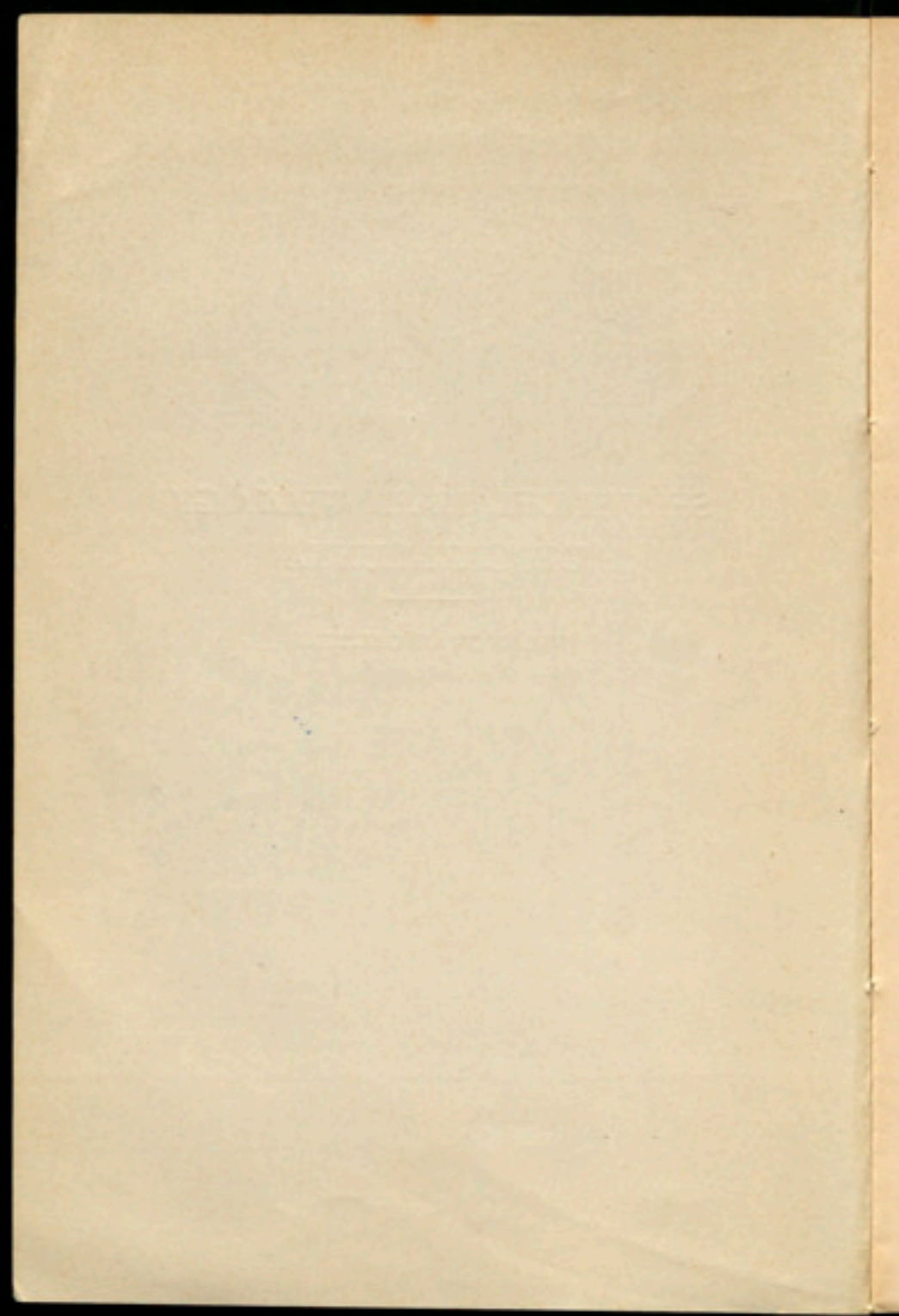


C. 1-371

SERVEI DEL MAPA GEOLÒGIC  
DE CATALUNYA

---

VILANOVA I GELTRÚ



MANCOMUNITAT DE CATALUNYA  
JUNTA DE CIÈNCIES NATURALS DE BARCELONA

---

SERVEI  
DEL MAPA GEOLÒGIC  
DE CATALUNYA

Director: DR. M. FAURA I SANS

---

Explicació de la fulla núm. 39

VILANOVA I GELTRÚ

Escala 1 : 100,000



R. 8.178

BARCELONA. — 1923

REPARTIMENT DE CATALUNYA

A SERVEI  
DEL MAPA GEOLOGIC  
DE CATALUNYA

DEPARTAMENT DE MINERALS

DEPARTAMENT DE MINERALS

DEPARTAMENT DE MINERALS

DEPARTAMENT DE MINERALS



DEPARTAMENT DE MINERALS

## INTRODUCCIÓ

La fulla n.º 39 *VILANOVA I GELTRÚ* és limitada pels paral·lels 41º i 41º15' de latitud, i els meridians de 5º 10' i 5º 40' de longitud a l'E. del meridià de Madrid, essent la superfície de 162·5 quilòmetres quadrats. En un costat de la fulla hi ha compresa una part del territori de la província de Barcelona, amb els pobles i municipis de Vilanova, Sitges, Sant Pere de Ribes i Castellet; i en la part occidental interessa a la província de Tarragona amb els pobles i termes del Vendrell, Ballveí, Santa Oliva, Calafell, Cunit, Sant Vicens de Calders i Albinyana. En aquesta fulla hi ha la regió coneguda per les nues i asproses muntanyes de les *COSTES DE GARRAF*, on la solitud ombrívola s'amaga entre les cingleres rocoses que voregen la mar, constituint el murallam alterós que separa el Penedès del Mediterrani. Pujant als feréstecs cimals s'albira el retallat de la costa, rublert de fantasies, on el bravatge de la mar bat contra els penya-segats, formant cornises més o menys rosegades. En el massís de Garraf arreu s'hi troben les pregonés foradades dels esfereïdors avencs, per on es congrien les algües que segueixen un camí completament ignorat, eixint a l'exterior prop del mar per la negra gola de la Falconera, junt a Garraf. Contrasta amb aquestes escabroses muntanyes el cercle i platja de Terra-Mar, prop de Sitges, així com també el planell reserat de l'*Autòdrom*. L'esplanada de Vilanova és d'una major amplitud, vorejada per muntanyes, totes elles d'una fàisó tristoia per ésser-hi migrades les boscuries i escassa la vegetació. Des de Vilanova fins a Comaruga a la voreta de la mar, hi ha una ampla platja, de sorres finíssimes, amb quelques estanyols d'algües salobres; i, mar endins, les corbes batimètriques es troben uniformement repar-

tides, per la qual cosa la plataforma costera es molt suau. I reapareix, pel Vendrell, la continuïtat de la regió central del Penedès, oberta, corresponent al portell de la badia miocènica, esguardada a ponent per les muntanyes d'Albinyana.

Les parts més enlairades es troben en els dos extrems, çò és, en les muntanyes de Vallcarca, i en les de Puig-Pinyol, a Albinyana, les que estan per damunt dels 300 metres, essent la cota més alta la de 317 metres sobre el nivell del mar.

A més del riu soterrani de la Falconera, hi ha el maridatge de les aigües marines amb les fluvials procedents de la riera de Ribes, del riu Foix i de la riera de la Bisbal o del Vendrell.

Els terrenys triàsics són els més antics, apareixent tan sols en l'extrem d'Albinyana, ampliant-se considerablement envers a Bonastre; les formacions cretàciques estan repartides en forma molt retallada en les Costes de Garraf, àdhuc des de Cubelles a Calafell, i a les rodalies del Vendrell; descansant sobre d'elles i omplenant totes les clotades els terrenys miocènics, çò és, de les cales de la mar mediterrània antiga, conservant-se els estrats a altituds superiors als 200 metres, emprò que l'erosió ha desgastat en les explanades de Vilanova i del Vendrell; i ambdues han sigut terraplenades en el període gelar quaternari, veient-se els terrenys de recent formació tan sols en les vores de la mar, en les platges.

*Geòlegs consultats.* — Per a la determinació de les espècies fòssils: el Dr. J. ALMERA, KILIAN, A. BOFILL i POCH, DE ANGELIS, PAQUIER, LAMBERT, Me. LEMOINE i VALETTE; per als moviments sísmics: el Dr. E. FONTSERÉ; i per a les dades espeleològiques: EN R. AMAT.

---

Per a l'il·lustració d'aquest volum ens han sigut generosament ofrenats alguns gravats de la revista *Ibérica* i del *Centre Excursionista de Catalunya*; a l'ensemps que reproduïm fotografies dels senyors J. R. BAYALLER, L. ROBIN, LL. ESTASEN, ZERKOWITZ, FLAQUER, E. G. RACOVITZA, MIR; i pel director de l'Escola Catalana d'Aviació En J. CANUDAS, ens han sigut generosament facilitades algunes fotografies preses amb aviò per els senyors J. M. CÒ DE TRIOLA, MARTINO i CLARET.

## HISTÒRIA

En 1845 l'enginyer de mines En Amali GIL MAESTRE feu la descripció geognòstica d'Aragó i Catalunya, en la que hi ha el concepte de quiscuna de les formacions que més tard representà en el seu mapa geològic de la península Ibèrica.

Per lo que's refereix a la província de Tarragona, les dades més antigues, encara que d'un marcat caràcter geogràfic, foren publicades en 1846 per D. Josep RUIZ I RUIZ, amb la col·laboració de D. Josep CLIVILLER.

Un dels itineraris que feren els geòlegs francesos de VERNEUIL, E. COLLOMB i de LORIÈRE, durant els anys de 1852 a 1855, fou el que seguiren, atravesant el Penedès, venint de Valls, passant per Montagut i Montmell, davallant per la Bisbal, Albinyana en vers al Vendrell i Vilafranca, en els dies 17 i 18 de juliol de 1854. Durant aquesta expedició reconeixeren la dolomia triàsica a Montmell i al Vendrell les formacions terciàries, amb el Miocènic marí, les que després figuraren en el Mapa de la península Ibèrica que publicaren en 1864 i 1868 a l'escala de 1:1.500.000. En aquest Mapa hi vegem, doncs, el Cretaci des de Vilanova fins a Cubelles i el Vendrell, i un altre clap d'Albinyana a La Bisbal; en l'entremig hi ha una faixa de Miocènic marí; i des de Cubelles fins dessota el Vendrell hi ha una faixa estreta d'aluvió quaternari paral·lelament a la costa.

En F. COELLO publicà en 1858 el mapa geogràfic de la província de Tarragona, i en 1862 el de Barcelona, ambdós a l'escala de 1:200.000.

En el mapa geològic publicat per En A. GIL MAESTRE, en 1863-1864, a l'escala de 1:2.000.000, les Costes de Garraf hi estan representades amb un sol clap Cretaci des de Sitges a Vilanova i Vilafranca; després s'esten des de la vora del mar per el Penedès el Miocènic; i per el costat, de Albinyana a Valls, hi posa el Triàsic, mancant-hi en absolut el Cretaci en les rodalies del Vendrell. En aquest mapa hi ha representada també la línia del ferrocarril en projecte de des de Martorell a Tarragona, i encara no hi és indicada la de la costa, per Vilanova.

En 1856 Alexandre VÉZIAN al presentar la seva monografia sobre els terrenys dels voltants de Barcelona, com a tesis doctoral en la Facultat de Ciències de Montpel·lier, en el mapa que hi acompanyà, a l'escala de 1:180.000, hi representa sols dos formacions geològiques diferents, ço és, la calissa del Neocomià amb l'*Orbítolina conoidea*, des de Garraf a Cubelles, en una sola taca, vorejant el mar, i el Miocènic de l'interior del Penedès fins a Bellvei, que és en el límit occidental del mapa. En el text atribueix a l'Oolitic la dolomia fètida que segueix per damunt de les formacions triàsiques i que's troben en les Costes de Garraf per dessota els bancals del Neocomià.

La Diputació provincial de Barcelona acordà, en 1859, la formació d'un mapa geològic de la província, encomanant la taca al geòleg francès Jacinte MOULIX, morint sens haver pogut acabar l'obra que havia començat

a l'escala de 1:100,000; servint-se tots els originals inèdits en l'Arxiu del Servei del MAPA GEOLÒGIC DE CATALUNYA. La regió compresa en aquesta fulla, no l'havia encara definit MOULIN, amb precisió.

L'enginyer de mines En F. BAUZÀ féu en 1876 una breu descripció de les províncies de Tarragona i Lleida, i en ella no hi ha cap dada referent a la regió mapada. I en la memòria inèdita de BAUZÀ sobre la constitució geològica de la província de Barcelona, diuen els Srs. MAURETA i TIROS que reconegué les calisses que VÉZIAN havia indicat del Oolitic, i que per haver-les trobat en estratificació concordant amb les calisses cretàiques no s'atreví a fixar la seva edat, donant-hi poca importància.

A l'any següent, En Isidre GOMBAU féu una exposició general dels terrenys que entren a formar la província de Tarragona. No conté dades referents als terrenys secundaris. De les formacions miocèniques n'estableix una diferenciació entre les marines i les lacustres; considerant la clapa més estesa la del Penedès, ocupant part dels partits judicials del Vendrell i Vall, i banyant el mar la costa de les roques miocèniques des de Tarragona fins a Tamarit, estenent-se el Quaternari fins a Cunit, on les calisses miocèniques arriben altra volta fins al mar. Les calisses lacustres, bretxoses, de cimentació argilosa, observà com predominaven en la regió més alta, arribant a estendre's els materials fins als pobles de Cunit, Vendrell, Creixell, etc., on hi reapareixen les sedimentacions francament marines, fent remarcar la importància que havien tingut en temps dels romans per a l'explotació de pedres per a material de construcció.

En l'any 1879 En F. BOTELLA publicà el seu mapa general de la Península Ibèrica, a l'escala de 1:2.000,000, en el que hi ha representats, amb escassa precisió, els terrenys cretàics entre Sitges i Vilanova, mancant en les rodalies del Vendrell; els miocènics marins formen un clap des de Vilanova, al Vendrell, fins a Vall; i a prop de la costa, des de el Vendrell fins a la desembocadura del Gayà, hi ha una faixa del Quaternari diluvial.

El Dr. D. Jaume ALMERA en el seu discurs de recepció a l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, en 1879, teoritzà sobre la gènesi de les formacions geològiques que interessen el pla de Barcelona, de Montjuich al Papiol. Fa constar com al W. del poble de Gavà hi existeix un petit dipòsit de calissa liàsica (lo que encara no s'ha pogut confirmar), que reposa en estratificació discordant sobre el Triàsic, amb la *Spiriferina rostrata*, característica d'aquest període en que el mar liàsic batia prop de les costes triàsiques; així com també fa referència a la calissa cretàica que apareix més enllà, corresponent al nivell del Neocomià caracteritzat per la *Chama lonsdalei* i *Orbitolina lenticulata* que ja immediatament damunt del Triàsic, per lo que la costa del mar cretàic estava més enllà del riu Llobregat actual. A l'enseny descriu amb una gran precisió els moviments d'aixecament que basculajaren la regió costera, motivant l'enfondrament del Penedès, permetent l'entrada del mar Mediterrani per el Vendrell, segons deduí per el finestral geològic que encara presenta el país en aquella comarca; produint l'entrada de les aigües una forta acció erosiva en les roques, traslladant-les les corrents marines; i constituint la base del període Miocènic els còdols arrodonits procedents de la destrucció del Neocomià.

En la tesis doctoral de L. CAREZ, presentada en 1881, s'hi acompanya un mapa a l'escala de 1:691,200; figurant-hi un reduït illot juràssic en l'entremig de les formacions triàsica i cretàica, atribuint el descobriment

al Dr. ALMERA. Des de passat Gavà fins aprop del Vendrell s'hi estén una sola clapa cretàica que fou atribuïda al Neocomià; i a continuació queda limitada per l'occident per una faixa del Miocènic marí que des de el Penedès arriba fins a Tarragona. Advertint que CAREZ, després d'aquesta formació, no n'hi representà cap altra més enllà del Vendrell, restant el mapa en blanc. En el text, no obstant, a l'exposar el nivell dels *Glypeaster* que correspon a la base del Miocènic dóna detalls de com ell pogué reconèixe'l per les rodalies del Vendrell, on apenes hi pogué recollir fòssils determinables; damunt hi correspon el nivell dels *Schizaster*, el que s'estén del Vendrell a Torredenbarra.

Els enginyers de mines D. JOSEP MAURETA i D. SILVI THOS i CODINA, en 1881, observen, en la memòria sobre la província de Barcelona, com els estrats que VÉZIAN havia considerat oolítics, al peu de l'ermita de Sant Cristòfol entre Vilanova i Sitges, amb un busament de 30° a 40° al W. 15° N., i en el túnel de Sant Gervasi, deuen ésser atribuïts a la base del Cretàic; al tractar d'aquest període exposen el com s'estén a l'occident de la formació triàsica, per les muntanyes de Vilanova i Geltrú, aflorant en alguns punts de l'extrem occidental del Penedès, essent la limitació meridional basada per les aigües marines en les desèrtiques costes de Garraf, i també com, més enllà, hi jauen els dipòsits terciaris sobre els quals s'hi aixequen, segons ells, les poblacions de Sitges i Vilanova i Geltrú (cal fer present que Sitges està damunt el Cretàic). Tan sols hi descriuiren en els terrenys cretàics del Neocomià mig la *Requienia Lonsdalei* Sow. l'*Orbitolina conoidea* Alb. GRAS, i alguns trossos d'*Ostrea* en els termes de Ribas, Sitges, Canyelles i les Gonyoles. Al descriure els terrenys miocènics marins fan constar que ocupen una gran part de la zona baixa intermitja, formant una faixa de bordons molt irregulars, que s'eixamplen al penetrar en la província de Tarragona, apoyant-se a les muntanyes del litoral, en les rodalies de Vilanova i Geltrú; i en la llista de fòssils recollits en els llits miocènics hi figuren: *Cardium hians* Brocc., *Turritella imbricataria* Lam., i el *Carcharodon megalodon* Ag., tots ells de Vilanova. En el mapa publicat a l'escala de 1:400.000 hi ha representat el Triàsic a Castelldefels i el Cretàic a Garraf, figurant atesonat entre ambdues formacions un clap molt reduït de Juràssic; des de Sitges, fins a Vilanova i Cubelles hi ha representat el Miocènic litoral, així com també hi és per el costat de Castellet, continuació del Penedès.

En l'any 1885 fou quan Ll. MALLADA començà a publicar, en fascicles, la Sinòpsis de les espècies que s'han trobat a Espanya, i en el volum III s'hi trobaran les figures de les formes típiques corresponents als llits cretàics, que son reproducció de les obres clàssiques de Paleontologia.

L'enginyer de mines FERNÁNDEZ DE CAS RO, en els anys de 1889-1893, avençà una reducció al 1:1.500.000 del mapa general de la península Ibèrica al 1:400.000 (1900), representant-hi, els mateixos terrenys en ambdós.

En 1889 el Dr. J. ALMERA caracteritzà el Juràssic (*Malm.*?) en les Costes de Garraf, en el tossal de la Torre Barona, en una calissa compacta dura, fosca, que cobreix les dolomies; i en el torrent de Ca'n Vinyas hi descobrí formes dels gèneres *Paludina*, *Paludestrina*, *Nystia*, *Physa*, *Planorbis* i crustàcia del gènere *Cypris*, presentant en son conjunt la faisó d'una fauna waldica, i que en realitat deuen ésser col·locades en el Cretàic inferior.

Fou en 1890 quan En Ll. MALLADA donà a conèixer la descripció com-

pleta de la província de Tarragona, acompanyada d'un mapa a l'escala de 1:400,000. Reprodueix el mateix erro de presentar el Triàssic al costat occidental del Vendrell, al igual com ho feu En MAESTRE, sens tenir en consideració que VERNEUIL hi havia figurat el Cretàcic; cosa que havem pogut aclarir en les rodalies d'Albinyana on hi ha el Triàssic, però ens cap la satisfacció que també hi havem descobert l'*Orbitolina*, característica de l'Aptià, anant pel camí de les Basses, en les muntanyes per on hi passa la dressera d'entre Albinyana i el Vendrell; a l'ensem, en les rodalies del Vendrell, hi figurà MALLADA, en el seu mapa, tres petits claps cretàcics, així com també un altre clap de Calafell a Cubelles, essent aquest darrer l'extrem occidental de les muntanyes de les Costes de Garraf; del terreny miocènic hi representa una faixa que d'Arbós davalla per Bellvei, fins molt aprop de Calafell, a part d'altres claps petits a Sant Vicens de Calders, Vendrell, Albinyana i Santa Oliva, i tots aquests terrenys estan enrotllats per el Quaternari diluvial. Al descriure quiscuna d'aquestes formacions geològiques, fa constar MALLADA la caracterització llur. Les calisses magnesianes i argiloses fullades, amb facoides, del Triàssic s'estenen, segons l'autor, des de Bonastre a la Serra de Cuadrell, amb cingleres alteroses, verticals, de 100 a 150 metres sobre Albinyana, així com en la Serra Papiola, amb la que s'uneix al Sur; entre l'ermita de Sant Antoni d'Albinyana i el Mas d'Escansa les calisses argiloses, groguenques i blavenques, associades amb altres granuloses; i en direcció a Bonastre, en el fons dels barrancs, eixen les argiles i les margues abigarrades, dessota d'aquelles calisses. Fa després una descripció més detinguda de la taca cretàcica de Calafell, àdhuc dels claps de les rodalies del Vendrell, que tindrem en consideració al ressenyar aquestes formacions (p. 110). Dels llits fossilífers miocènics de Sant Vicens de Calders, Vendrell, Torredenbarra i La Bisbal ne cita una vintena d'espècies (p. 125-128). I del terreny quaternari diluvial descriu el clap del Vendrell, relacionat amb el del Penedès; el que avança al N. fins a les serres de La Bisbal i de Sant Jaume dels Domenys, al W. arriba fins al peu d'Albinyana i del Vendrell, des de on s'estén envers Sant Vicens de Calders, dibuixant variades inflexions en la línia de separació amb les formacions abans descrites; restant al S. de les serres de Cuní i de Calafell una estreta faixa litoral d'uns 9 quilòmetres fins als límits amb la província de Barcelona, en la desembocadura del riu Foix. Aquestes descripcions MALLADA les reproduïu en sa obra d'explicació del Mapa geològic de la península Ibèrica.

En 1891 el Dr. ALMERA donà una ullada sobre el passat i el present de les Costes de Garraf, encara que breu, força interessant. Així com també ho és l'explicació del Mapa geològic dels v lta ts de Barcelona, que publicà a l'any següent.

En aquella mateixa data (1891-1892) En Lluç MALLADA publicà un Catàleg general de les espècies fòssils trobades a Espanya, en el que s'hi fan constar les poques espècies citades fins allavors de les Costes de Garraf, descobertes en els terrenys secundaris i terciaris.

En 1890 el gran excursionista En A. OSONA feu una guia-itinerària amb una descripció de les conques dels rius Noya, Foix i Gayà, la que fou reeditada en 1895. En 1893 el mateix En A. OSONA publicà una altra guia-itinerària de les serres de les costes de ponent de Barcelona o sia del Noya inferior al mar i del baix Llobregat al Penedès, fent una descripció molt

precisa de les Costes de Garraf amb les denominacions dels paratges que's van trobant a l'excursionejar vora el mar.

La primera nota sobre treballs d'especial investigació de les Costes de Garraf, fou la que en 1893 escrigué el Dr. ALMERA, qui fou el comissionat per la Diputació provincial de Barcelona, des de 1884, per a la direcció dels treballs del Mapa topogràfic-geològic de la regió compresa entre el paral·lel de Vallirana, Ordal i Labern i el litoral.

En aquell mateix treball el Dr. ALMERA anuncià el descobriment a Vilanova i Geltrú d'un l'it fossilífer, amb una fauna salobre pròpia del Tortoní; i amb la col·laboració del Sr. A. BOFILL i POCH, en 1895, va descriure les espècies dels mol·luscs que s'hi trobaren. Per tot el pla de Vilanova i Geltrú, des de Ribas fins a Cubelles, en una superfície de 55 quilòmetres, hi hagué, segons l'autor, en els temps miocènics, una cala d'ample comunicació amb el Mediterrani, i al final era l'entrada d'aquest gran anfiteatre el paratge on hi ha avui la població de Vilanova i Geltrú, ço és, entre els tossals neocomians de Sant Cristòfol a l'E. i de Sant Gervasi al W. Els dipòsits més propers a la part costera han sigut escombrats per l'erosió, havent sigut després amantellats per el Quaternari; aquesta formació del Tortoní està en contacte amb el Cretaci, i cobrint l'Helvecià marí, essent de naturalesa margosa, fossilífera, i les espècies reconegudes foren: *Potamides catalaunicus* ALM. et BOF.; *P. Gertrudensis* ALM. et BOF.; *Melania* (?) *catalaunica* ALM. et BOF.; *Bythinia Luberonensis* FISCH. et TORN. var. *veneria* FONT. i la var. *minor* ALM. et BOF.; *Bythinia* (?) *Cubillensis* ALM. et BOF.; *Neritina Grasiiana* FONT. var. *catalaunica* ALM. et BOF.; *Helix turonensis* DESH. var. *ictonica* ALM. et BOF.; *Limnaca Bouilleti* MICH. var. *Gertrudensis* ALM. et BOF.; *L. Garnieri* FONT. var. *Rippenis* ALM. et BOF.; i la *L. subminuta* ALM. et BOF.

En l'any 1895 el propi canonge ALMERA feu un estudi estratigràfic del massís cretaci del litoral de la província de Barcelona, detallant les espècies que s'hi troben; amb molta claretat i precisió descriu els caràcters litològics de les capes, relacionant-los amb les dades paleontològiques, establint una cronologia dels nivells que l'integren. L'itinerari que's ressenya és des de Castelldefels, Garraf, Vilanova i Castellet, continuant per el Penedès. Havent sigut estudiats els millors fòssils per W. KILLIAN en el laboratori de Geologia de la Facultat de Ciències de Grenoble, i els rudistes foren examinats per PAQUIER, en el mateix laboratori.

El Dr. N. FONT i SAGUÉ en 1896, al venir a Catalunya E. A. MARTEL, el fundador de l'Espeleologia, inaugurarà una sèrie d'exploracions per les Costes de Garraf; publicant tot seguit una catalogació espeleològica de tot Catalunya, en la que hi consten també els avencs i coves de Garraf i Sitges. A l'ensems, un any després, feu un estudi comarcal de Catalunya, en el que considera les Costes de Garraf com a comarca secundària del Penedès.

El Dr. J. ALMERA, en 1897, reconegué la presència del primer pis del Mediterrà en el Penedès; i amb col·laboració del Sr. BOFILL i POCH publicà una monografia de les espècies del gènere *Pecten* del Burdigalià superior, creant nombroses formes noves i pròpies dels llits fossilífers de Catalunya, entre altres el de la calissa de Bellvei, de la molassa de Castellet, Calafell, dels claps de molassa sorrenca de Sant Vicens a Barà, dels afloraments de les Pesses i Albinyana, corresponent tots ells a n'aquesta fulla. Les

figures que il·lustren la memòria foren dibuixades per N. FONT I SAGUÉ.

En aquell mateix any el Dr. ALMERA tragué a la llum la segona fulla del Mapa geològic de la província de Barcelona, ço és, la del riu Noya al mar, a l'escala de 1:40.000.

La Societat geològica de França en la seva reunió tinguda a Barcelona en 1898, sota la direcció dels geòlegs catalans el Dr. ALMERA, D. A. BOVILL I POCHE I D. Lluís M. VIDAL feu una expedició a Castelldefels i Costes de Garraf, i una altra per les rodalies de Vilanova i Vilafranca; el que motivà l'intervenció d'eminentes geòlegs estrangers, com W. KILIAN, L. CAZEZ, etc., els qui publicaren algunes observacions força interessants.

D. Eusebi GÜELL I BACIGALUPI, en 1899, com a propietari de la finca Cuadra de Garraf donà a conèixer els propòsits d'abastiment d'aigües potables a Barcelona, fixant-se en el manantial que brolla al peu de la Falconera, a Garraf; confiant a l'enginyer de Mines D. Silvi THOS I CODINA, auxiliat per l'arquitecte M. COMAS I THOS, i l'enginyer D. Emilià GIMENO, els estudis convenients per a portar a la pràctica el projecte; a aital objecte varen obrir-se pous i mines, i després de 4 anys seguits de treballar-hi fou descoberta la boca de sortida de la deu soterrània. Entusiasmats el Sr. GÜELL per al projecte, aprofità l'ocasió del concurs obert en 1896 per l'Ajuntament de Barcelona, per a fer-ne la presentació, mitjançant l'intervenció de D. Josep SÁNCHEZ ALEMANY; passats dos anys i mig, la Comissió de Foment, vista l'informació de l'Arquitecte municipal i de l'enginyer industrial, dictaminà favorablement per a l'adquisició, per part de l'Ajuntament, del manantial de Garraf. La premsa local impugnà el projecte dubtant de la potabilitat de les aigües, de l'importància llur, i de les condicions econòmiques de la portada i elevació; a l'ensens En M. DURAN I GOST, qui era l'autor de la portada de les aigües de Sant Pere de Casserras, publicà un follet en contra del projecte de portada d'aigües de Garraf. Per tot ço el Sr. GÜELL feu públic el projecte, amb un altre follet, transcrivint algunes dades del projecte d'En THOS.

En l'any 1900 el Dr. ALMERA publicà la tercera fulla del Mapa geològic de la província de Barcelona, ço és, del riu Foix i La Llacuna, que juntament amb la segona complementen el Penedès, fins arribar al limit de la província per el costat occidental. Les dades d'ambdues fulles, en la part costera, les havem reproduït en aquesta fulla del nou Mapa geològic de Catalunya, amb escasses modificacions.

En 1902, En R. FARGA I PUIG presentà la documentació sobre l'aqüeducte vilanovés.

No devem pas oblidar la monografia dels paleontòlegs DEPÉRET I ROMAN al fer la revisió dels pectínits neogènics d'Europa, en la que hi van incloure algunes de les formes miocèniques de Catalunya (1902-1905).

En l'obra didàctica sobre la geologia dinàmica i estratigràfica aplicada a Catalunya feta per el Dr. N. FONT I SAGUÉ, en 1905, hi ha qualques dades referents a la regió costera, sintetitzant les publicades anteriorment i en especial les compreses en la ressenya feta amb motiu de la reunió de la Societat geològica de França del 1898. A l'ensens feu pública la troballa d'un meteorit caigut a Garraf, que per perteneixer, el paratge de referència, a la superfície mapada en la fulla sobreposada, n.º 34. VILAFRANCA DEL PENEDÈS, aquí tant sols ne farem menció.

El paleontòleg italià En Joaquim de ANGELIS D'OSSAT, en aquell mateix

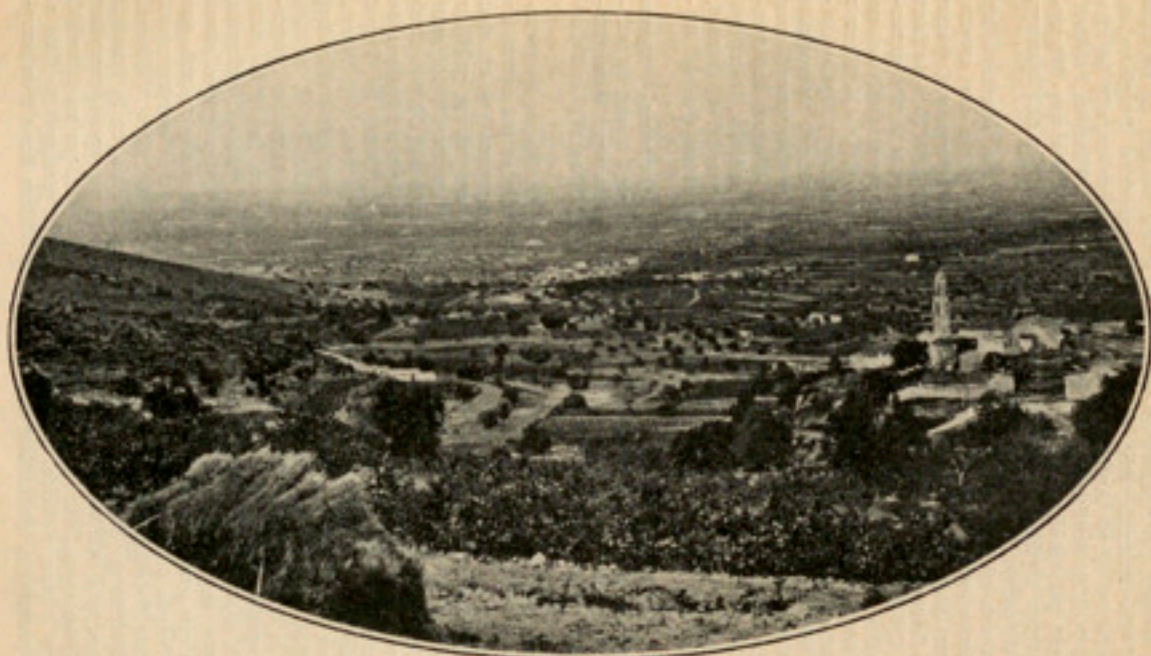


Fig. 1. — Vista general de l'esplanada del Penedès des d'Albinyana; corresponent a la badia miocènica, vorejada per les Costes de Garraf a la dreta, al fons el Montseny i a l'esquerra la serra de La Llacuna

Clixé: DR. M. FAURA I SANS

any, donà compte del resultat de classificació d'una abundó de material recollit pel Dr. ALMERA, fent essent d'una cinquantena d'espècies de la fauna coralina del pis Aptià de Catalunya, i entre aquestes n'hi ha cinc corresponents al llit fossilífer de les Mesquites, al NW. de Vilanova i Geltrú.

L'eminent paleontòleg francès J. LAMBERT, en 1906, feu una descripció de qualques espècies d'equinits, procedents alguns d'ells dels terrenys miocènics d'aquesta regió.

En l'extrem occidental d'aquesta fulla, fou la regió on iniciàrem les nostres primerenques investigacions, en 1906, alligonsats per el savi mestre el Dr. Jaume ALMERA, àdhuc per el nostre malaguanyat company el doctor N. FONT I SAGUÍ, fent una important recerca de fòssils dels llits de Sant Vicens de Calders, Barà i Calafell, entre altres. Així com també esmerçàrem nostres esforços en les investigacions de sota-terra, publicant-ne tot seguit un recull ampliant les dades catalogades per el Dr. N. FONT I SAGUÍ; essent la comarca de més importància de Catalunya, espeleològicament, la de les Costes de Garraf. Escriguèrem, més tart, una monografia de l'Espeleologia catalana. Fermanent continuàrem en nostres expedicions soterrànies, amb consocis del «Club Montanyes» i del «Centre Excursionista de Catalunya»; en l'any 1910 practicàrem una intensa i extensa campanya d'investigació, visitant en el 10 d'agost el manantial de Tomoví, al Vendrell, i a la Falconera ho férem en el 15 de novembre d'aquell mateix any.

Allavors fou quant els biospeleòlegs JEANNEL i RACOVITZA donaren una llista de les coves explorades de 1909 a 1911, havent tingut la satisfacció d'acompanyar-los en algunes de les expedicions fetes per terra catalana, visitant entre altres la Cova fosca de Gavà (10-X-1910) i la Falconera (15-IX-1910).

En 1911 el poeta català EN PICÓ I CAMPAMAR, inspirant-se en les recerques de la corrent soterrània de la Falconera practicades pel comte de Güell, per a fer-ne una profitosa aplicació, escrigué un poema líric en cinc actes titulat *Garraf*, el que glosàrem en un article que vàrem publicar en 1913, quan ja havíem fet atrevides exploracions en busca del gran riu soterrani que travessa les Costes de Garraf. L'obra del Mestre PICÓ conté narracions poètiques al descriure les nues i asproses muntanyes de Garraf. Per als qui han excursionat per les escabroses Costes de Garraf els hi comunica una viva representació de la realesa natural dels plaers, satisfaccions, contratemps, penositats i escenes vistes, sentides i viscudes; estimant fidel la personificació dels paratges, introduïda en el poema. L'escenari és la mateixa natura, on es canten misterioses narracions fecundades per genial concepció. Personifica magistralment en Labor la dèria altruista de deslliurar la fada enamorada de la Dona d'Aigua, qui resta amagada per entre les tenebroses sumptuositats de les pregones coves soterrànies que arreu s'estenen per l'interior del massiu rocós; mentre que Garraf és l'espòs de la fada perduda i presonera, qui cerca constantment l'auxili de les divinitats amb els planys de ses desgraciades filles, Vallbona, Ginesta i Falconera. Baix altra aspecte del poema, recull, en la tradició bíblica, la caiguda de l'home, simbolitzant a Garraf i a sa esposa, cumplint sa missió donada per Déu; anç que guiats per Labor, ella, per un moment, vençuda per l'amor, s'oblida de la divinal comanda, castigant-los Déu a ambdós, separant-los, ignorant-se mútuament el destí llur, fins a la redemp-

ció. El poeta demostra ésser un perfecte coneixedor de l'escenari natural per ell escollit, àdhuc que entusiasmat per els treballs realitzats, es mostra, a l'hora, com un ver historiador mitològic, poeta, folklorista i fins com a coneixedor de la geofísica, i és per ço que hem cregut convenient incloure'l en la ressenya històrica d'aquesta fulla; car sincrònicament desenrotlla ambdues vagnerianesques concepcions, enlairant l'actuació meditada i constant de l'infatigable Labor. Entre altres coses descriu admirablement l'encontrada on està Garraf abatut per la dissort:

Assegut damunt les roques  
i amb els peus dins l'arenal.  
¡Oh, Cels!... ¡Oh, Mar!... ¡Oh, Terra!...  
¡On hi ha dolor com mon dolor!

i en altra part ressenya l'entrada a la Falconera, que n'és també molt realista, tal com segueix:

La llum guaita a dins... guaita, i poruga  
no gosa penetrar-hi!...  
Les remors de la terra allà s'apaguen  
i moren!... D'allà enfora  
brugit aixordador; aquí la freda  
quietud que s'escolta muda  
l'apagat alenar que fa'l silenci  
dormint entre tenebres  
Mai m'havia vist tant sol com ara!  
Tot sol amb mí... Ningú!... Silenci!... Silenci!

En el mes d'agost de 1911 es declarà en el Vendrell i altres poblacions de l'encontrada una epidèmia colèrica, ocasionant un gran trastorn a la salut pública. Fou palesat tot seguit l'origen hídric de l'invasió per haver-se intectat les aigües de Tomovi; allavors foren practicats els estudis geològics-hidrogràfics-sanitaris per a procurar una captació de les aigües de les que's serveix el Vendrell en forma d'evitar en l'esdevenidor noves infeccions. La premsa d'arreu publicà articles escrits per persones més o menys competents; empeò on es troben les dades amb millor precisió, referents a n'aquesta epidèmia, és en les Memòries publicades per el Dr. REVENTÓS, en col·laboració amb el Dr. R. BATTISTINI i la del Dr. F. MURILLO. Els efectes d'aquesta epidèmia foren de 1.013 atacats en la vila del Vendrell, seguits de 112 defuncions, i en els pobles de Sant Vicens de Calders, Calafell, La Bisbal i Albinyana hi hagueren 60 invasions; amb 16 defuncions, apart de La Riera que fou on aparegué l'epidèmia. Mercès a la gran activitat per part dels facultatius que hi intervingueren es reduí l'àrea de l'invasió, evitant-se la propagació per altres comarques; àdhuc que s'esmerçaren grans esforços per a posar en bones condicions l'abastiment d'aigües potables per a les poblacions afectades.

R. DOUVILLÉ, en sa obra sintètica sobre la Península Ibèrica, recull les dades dels geòlegs catalans, d'un modo especial les publicades

amb motiu de la reunió extraordinària de la Societat geològica de França en l'any 1898. En el capítol referent al Cretaci, reproduïx les definicions estratigràfiques del Dr. ALMERA, de l'any 1896, en la part corresponent a la serra costera mesozoica de Barcelona; i admet la mateixa composició del Cretaci en la forma per ell establerta, que és la que nosaltres reproduïrem.

En 1914 M<sup>r</sup>. P. FARRÉ I RAVENTÓS, qui fou en altre temps nostre auxiliar en el Museu del Seminari, feu una descripció de la deu intermitent, coneguda per l'Aigua-dolç de Sitges, cridant l'atenció d'aquest manantial per si pogués ésser regularitzat el seu funcionalisme per a ésser utilitzades les aigües per a l'abastiment de Sitges.

En la monografia sobre els briozoaris terciaris de Catalunya que, en 1916, publicàrem amb l'excel·lent col·laboració del paleontòleg F. CANU de Versalles, hi incluirem les dues espècies següents: la *Membraniporina irregularis*, MANZONI; *Cosoponium Lacroixi*, BUSK, les que ja foren citades per DE ANGELIS al classificar els exemplars recollits per el Dr. ALMERA a Calafell.

El terratrèmol que's sentí a Garraf en el 23 d'octubre de 1917, a les 22 h. 42 m. 23 s., fou estudiat per el Dr. FONTSERÉ, qui en una carta isosística localitzà l'epicentre en el mar, entre Garraf i Vallcarca, junt a la costa.

En l'any 1918 aparegué un article d'En J. BORRELL MACIÀ, molt interessant, sobre la fabricació de ciment a Vallcarca, del que n'havem extret les dades que reproduïrem.

En 1919 en el «Centre Excursionista de Catalunya», organitzàrem una exposició cartogràfica catalana; àdhuc donàrem a conèixer les condicions estructurals del terreny en la caracterització de les nostres comarques, considerant a les Costes de Garraf com una comarca secundària i independent del Penedès degut a la seva característica geològica, fent present que tant sols, hidrogràficament, podria ésser considerada com una sub-comarca del Penedès.

Amb motiu d'una excursió feta en 1921 a les pedreres de la fàbrica de ciment de Vallcarca hi observà el Dr. J. R. BATALLER la presència de grossos *Ammonites*, així com també gasteròpods, molt semblants als de La Vall, en els Monjos, de faïss pelàgica, malgrat ésser els fòssils de Garraf d'una característica nerítica; fent constar que el pèrit químic de la fàbrica de ciment del Sr. Fradera en conserva alguns exemplars sense classificar. I a n'aquest objecte, per a pugué assolir-ne la determinació específica d'aquests exemplars d'*Ammonites*, he visitat novament aquest paratge, no havent-ne pogut recollir cap exemplar en les pedreres, malgrat l'interès amb que els caps del personal ens ajudaren en la recerca llur, confirmant-nos, que a voltes els hi apareixen formes molt estranyes d'*Ammonites*. Sentim el no pugué donar en aquesta ocasió el nom de cap de les formes específiques trobades, per no haver pogut disposar dels exemplars.

En 1922 a l'assistir a l'Assamblea de Geòlegs alemanys a Breslau, Silèsia, àdhuc en el Congrés Internacional de Geologia a Brussel·les, hi presentàrem l'original d'aquesta fulla, juntament amb el projecte del nou MAPA GEOLÒGIC DE CATALUNYA a l'escala de 1 : 100.000. I en aquell mateix any publicàrem la fulla sobreposada a n'aquesta, ço és, la n.º 34 VILA-FRANCA DEL PENEDÈS, amb el seu corresponent follet explicatiu, en el que

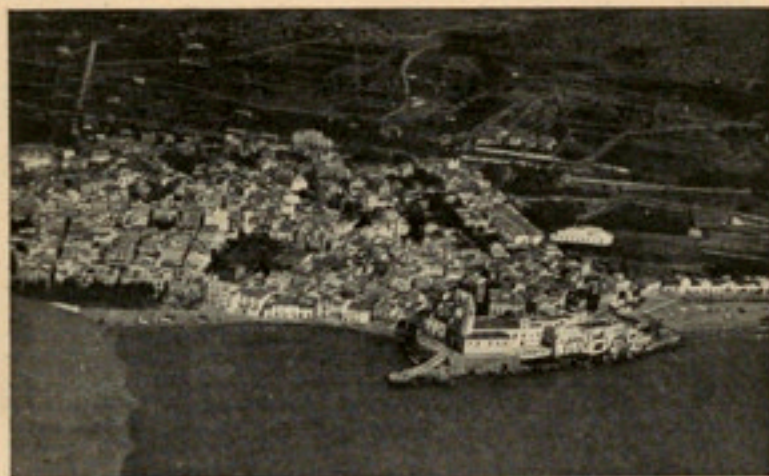


Fig. 2. — Sitges, des d'un avió (1922)

Clisè: CLARÉT



Fig. 3. — Planell de Sitges, i al fons Vilanova, des d'un avió (18-IX-1922)

Clisè: JOSEP M. CÒ DE TRIOLA

s'hi troben moltes més dades que en aquest, ja que n'havem fet omisió per a evitar repeticions.

En aquell mateix any, En Rafel SÁNCHEZ LOZANO, Director de l'Institut Geològic, publicà un nou mapa de conjunt de la Península Ibèrica, reproduint-hi els mateixos terrenys que els que figuren en el mapa de major detall finit en l'any 1900.

També varem publicar en l'*Enciclopèdia Espasa* un petit mapa geològic de conjunt de la península Ibèrica (1922), en el que hi reproduïm les taques corresponents al Cretàcic, Miocènic i Quaternari, en ço que fa referència a n'aquesta fulla.

Enguany l'Institut Geogràfic i Estadístic ha publicat la fulla topogràfica de Gavà en la que hi han mapades al 1 : 50,000 les Costes de Garraf, amb corbes de nivell; la que pot ésser d'una gran utilitat per als qui desitgin ampliar les dades geològiques de la comarca, per ésser a una escala doble de la nostrada.

En la revista *Ibèrica* hi han aparegut també notes i articles que interessen a n'aquesta regió; alguns d'ells referents a la construcció de la doble via en les Costes de Garraf, en 1914; a la construcció de l'Autòdrom de Sitges, en 1922; i alguns altres, dels quals en donem compte en la secció bibliogràfica.

## OROGRAFIA I HIDROGRAFIA

**OROGRAFIA.** — Les Costes de Garraf constitueixen un grup de muntanyes alteroses que separen el Penedès de la vora mediterrània; emprò en aquesta fulla queden tallades al través. En realitat en la regió mapada hi figuren tres parts muntanyoses: La compresa de Garraf a Sitges és la més alterosa, ja que l'estrep de la Morisca s'aixeca 241 metres sobre el nivell de la mar, arran de costa, i a ponent de Valcarca passen els cims dels 300 metres, restant, entre Sitges i Vilanova, un tossal separat del massís de Garraf; l'altre estrep muntanyós, encar que de menys altitud, ja que cap dels tossals arriba als 250 metres, és el del N. de Cunit, estenent-se suaument envers l'Atalaia de Calafell; i el tercer el formen les muntanyes occidentals del Vendrell i Albinyana, les quals continuen fins més enllà de Bonastre, amb altituds superiors als 300 metres. Des del cim d'aquestes darreres, çò és, des de la muntanya de Sant Antoni, a Albinyana s'albira la gran badia miocènica del Penedès, compresa entre les serralades costeres del massís de Garraf i les de l'interior, amb el Montseny allà lluny, al fons (fig. 1).

Entremig d'aquestes muntanyes hi ha unes esplanades en forma de terrasses, que de menor a major amplitud formen els cercles de Sitges, Vilanova (figs. 2 i 3) i el Vendrell.

**HIDROGRAFIA.** — Per correspondre la zona mapada a la vora mediterrània, amb uns 35 quilòmetres de costa, són vàries les conques fluvials que desaigüen directament al mar, totes elles de reduïda superfície, les que d'orient a ponent són: la riera de Ribes, en el Cap dels Grills, entre Sitges i Vilanova, que tan sols és portadora d'aigües vistes en les èpoques de pluges molt intenses; en el cercle de Vilanova s'hi congrien vàries rieres i torrents d'escassa amplitud; el riu Foix és el de major superfície continental, travessant la serra per entre engorjats, establint maridatge

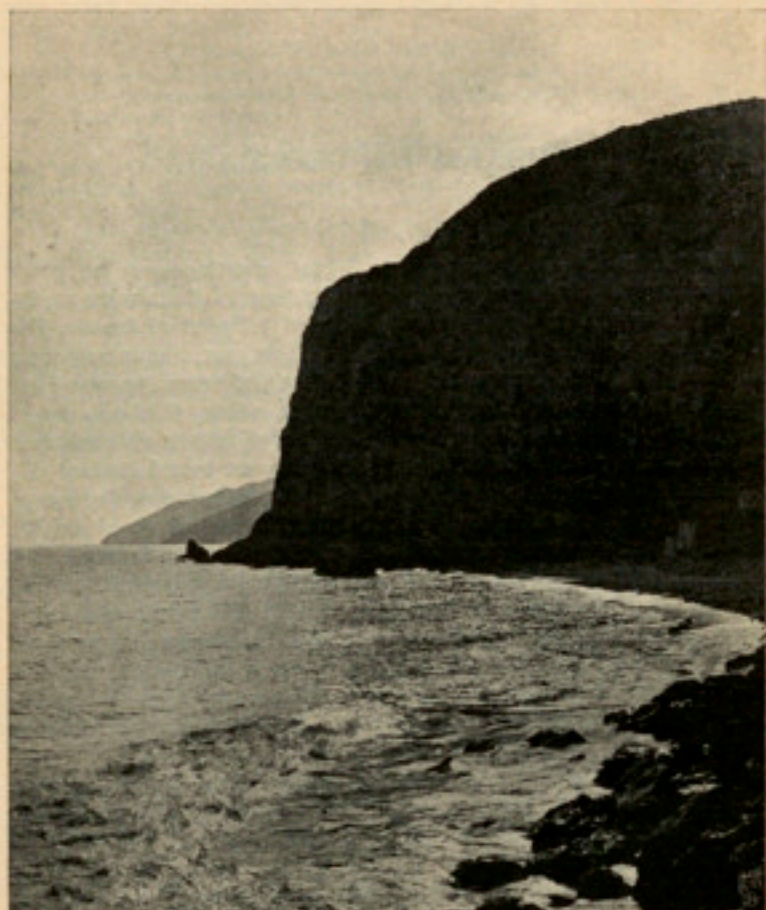


Fig. 4. — Penya-segat de la Falconera, Garraf      Clisé: ZENKOWITZ

amb el mar, prop de Cubelles; i, per últim, hi ha la riera de la Bisbal o del Vendrell, que de N. a S. davalla fins a la platja de Sant Salvador, i en la que no hi passa aigua en la major part de l'any.

## GEODINAMISME

**TECTÒNICA.** — Les formacions més antigues són corresponents a l'època triàsica, les quals apareixen tan sols a Albinyana, essent molt confoses les relacions estratigràfiques llurs amb els terrenys cretàcics que les voregen; car és molt possible hi existeixi una discordança entre ambdós pisos mesozoics i tal volta hi travessa un anticlinal. L'aliniació predominant dels estrats triàsics és de NE.-E. a SW.-W.

Les formacions cretàciques, que són les predominants, estan revoltes en tal forma que es fa molt difícil el poguer establir una verídica successió estratigràfica; emprò, tenint en consideració les dades publicades pel Dr. ALMERA en ço referent a la província de Barcelona, hi existeix una semblança amb els grups occidentals que corresponen a la província de Tarragona. Un anticlinal apunta en la Morisca, orientat envers l'interior del continent. L'accident més ben caracteritzat és, sens dubte, el sinclinal que travessa normalment la conca del riu Foix, en el terme de Castellet, orientat de NE. a SW. En el massís de la Pedregosa, entre el Vendrell i Albinyana, les capes són inclinades preferentment envers el N.-NE., çò és, en contra dels terrenys triàsics.

Tenint en consideració que els moviments geotectònics que transformaren aquesta regió foren molt abans de la invasió de les aigües dels primers pisos mediterranis, és per çò que observem arreu una discordança manifesta entre els estrats mesozoics i els neozoics. No obstant, aquests darrers han sigut enlairats més recentment, essent l'empenta de la costa envers l'interior del continent, per la qual cosa en general els estrats es soternen lleument al N.-NW., a l'enans que apareix com si vàries forces de compressió haguessin sigut repartides paral·lelament. Es de dol·dre que els dipòsits quaternaris esborrin per complet les completes relacions estratigràfiques dels terrenys miocènics del subsòl.

Les observacions fetes són suficients per teoritzar sobre la manera com s'han format i somogut els terrenys d'aquestes formacions.

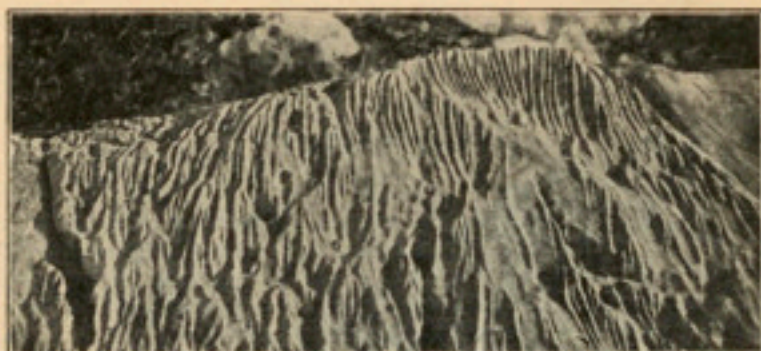


Fig. 5. — Callosa cretácica resclonada (*leptica*). Garraf

Clicó: Dr. M. FAURA I SANS

PALEOGEOGRAFIA. — L'història evolutiva del massís de Garraf s'inicià quan, en les ombres geogèniques, s'ajupí el gran continent permíà, soterrant-se les muntanyes. En el fons de les regions batials es féu la deposició successiva dels terrenys cretácics, que més tard es redreçaren com una sola massa continental; del que formaven part el massís de Garraf amb tota la carcanada costera, les illes daurades de les Balears i una bona part de les baixes regions peninsulars. Abans de constituir-se definitivament l'alterosa serralada pirenaica, les aigües infiltrades pels esqueis alimentaven les abundoses deus soterrànies que corcaven les entranyes del massís calis; mentre que les fluvials de l'exterior corrien des d'aquest continent envers el N., arrossegant els còdols procedents de Garraf i de les Balears, al fons del grandió mar eocènic que s'estenia fins més enllà de la França. De l'empastament dels palets i sorres que es forjà en el si de les aigües, es construïren les edificacions ciclòpies del Montserrat i Sant Llorenç de Munt, junt a les goles d'aquells cabdalosos rius que anaven en direcció contrària a l'actual.

Potents extremituds geotectòniques deslligaren per sempre més les Balears de la nostra península, mig partint el massís de Garraf (fig. 4), amb l'enfondrament que originà el Mediterrà. Des de llavors sobreixen de la mar nostres illes daurades; per des-sota el mantell blau de les aigües marines, les quals cobreixen la gegantina corpulència d'un grandió continent que desaparegué

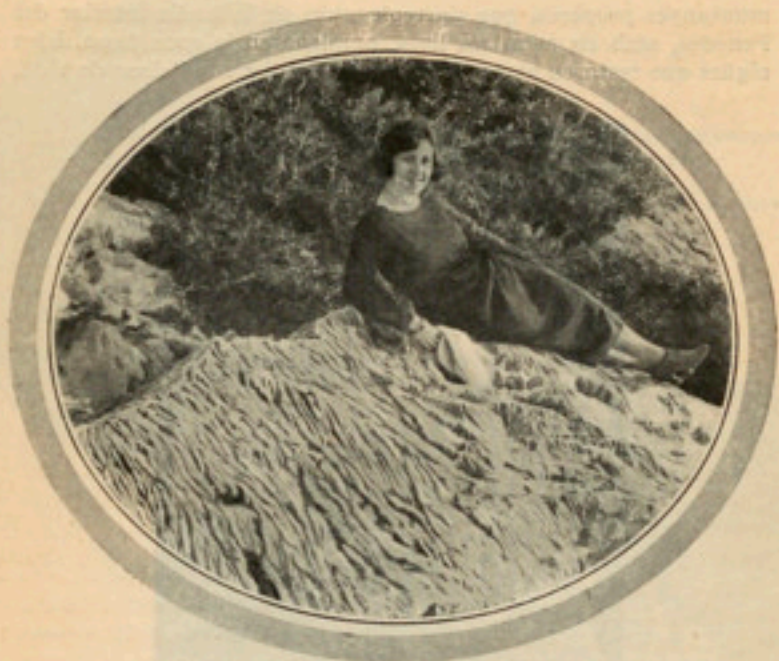


Fig. 6. — Carena d'una calissa resclonada (*lapiaz*), Garraf

Clisó: Dr. M. FAURA I SANS

amb els moviments alpins, temerosament i sense esguard, es donen la mà, estretament, ambdues germanes que restaren condolides de tals trastorns geològics: Balears i Garraf.

Amb l'enfondrament de la gran fossa mediterrània forces titàniques saccejaren el massís de Garraf. El bravatge del mar es feu potent contra les roques que la defensaven. En un moment de calmositat relativa, amb un lleuger balanceig trontollà Garraf; i el mar entrà pel Vendrell, lloc el menys resistent, estenent-se les aigües ràpidament per tot el Penedès i Vallès, invadint la badia terciària. El massís de Garraf féu resistència a la invasió marina, per la qual cosa fou fesat el morrot que s'endinzava al mar. Çó féu que es redrecés magestuosament Garraf, tancant la portella del Vendrell. Mentrestant les aigües fluvials de les

muntanyes properes, que s'arreglegaven en la badia interior del Penedès, amb els arrastres llurs, omplenaren la gran fossa, i les aigües que restaren presoneres modificaren les condicions de vida.

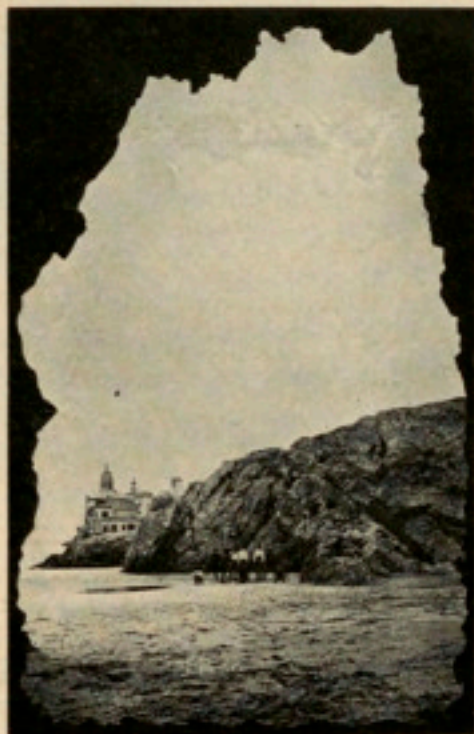


Fig. 7. — Una cova ran de mar. Sitges

Clixé: L. Rottier

Les sedimentacions miocèniques, al soterrar-se envers N.-NW., revelen que després de la deposició llur, feta normalment, esdevingué encara una altra sotregada al principi del Pliocènic, per la resistència haguda paral·lelament a la costa; sobreixint de les aigües les Costes de Garraf, poc abans de les sedimentacions del darrer període terciari.

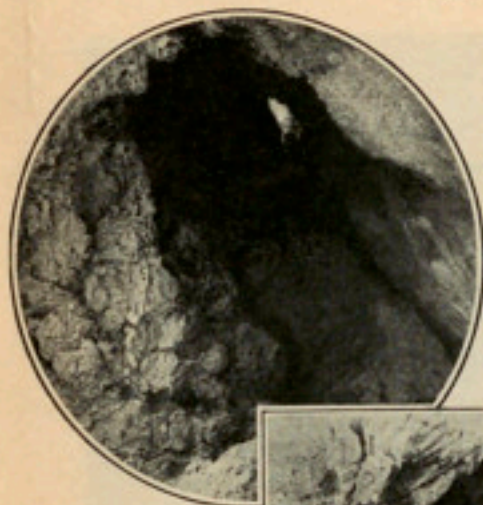
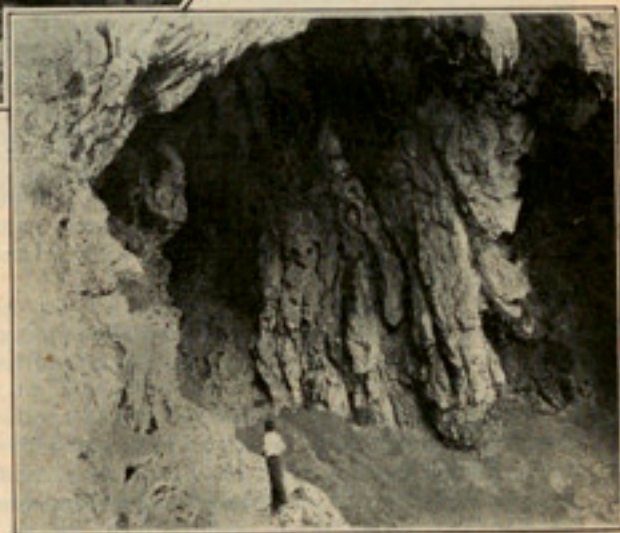


Fig. 8. — Avenc i bauma del penya-segat de la Falconera

Clixé: LL. ESTASSEN



En el període gelar del Quaternari els còdols de les muntanyes foren arrossegats i dipositats en les valls de la comarca, formant una sedimentació de materials d'aluvió que determinaren la constitució d'unes terrasses que limitaren la costa.

Més recentment, un balanceig continental aixecà alhora aquests dipòsits, essent els moviments alternants, perdurant fins



Fig. 9. — Roca dels muscles. Garraf

Clitzé: ZENKOWITZ

el temps actuals; palesant-ho l'aixecament pausat de Garraf, àdhuc les sotregades sísmiques que a voltes es senten en el mar i arran de la costa.

**EFFECTES D'EROSIÓ.** — Les roques calisses són alterades per la influència de l'aigua de pluja, presentant a voltes un relleu que en son conjunt sembla un mapa topogràfic en miniatura, formant-s'hi una munió de forats, corcant la roca i facilitant l'endinzar-se l'aigua per entre les esclotxes que aclivellen el massís. En la superfície rocosa de les Costes de Garraf s'hi observen variadíssimes formes de roques resclonades, que en la Suïssa francesa anomenen *lapiez*, preferentment en les crestes de les roques nues i compactes, on l'aigua de pluja ha pogut fàcilment dissoldre aquelles parts de la roca menys resistents, restant en relleu, modelades diferentment, les menys solubles. Reproduïm algunes d'aquestes escultures jolives, encara que petitoies (fig. 5 i 6).

**MONOLITS I PONTS NATURALS.** — Mitjançant la persistència en l'erosió aquelles formes resclonades esdevenen nuclis d'una resistència major, deixant isolades les formes esqueletiques que

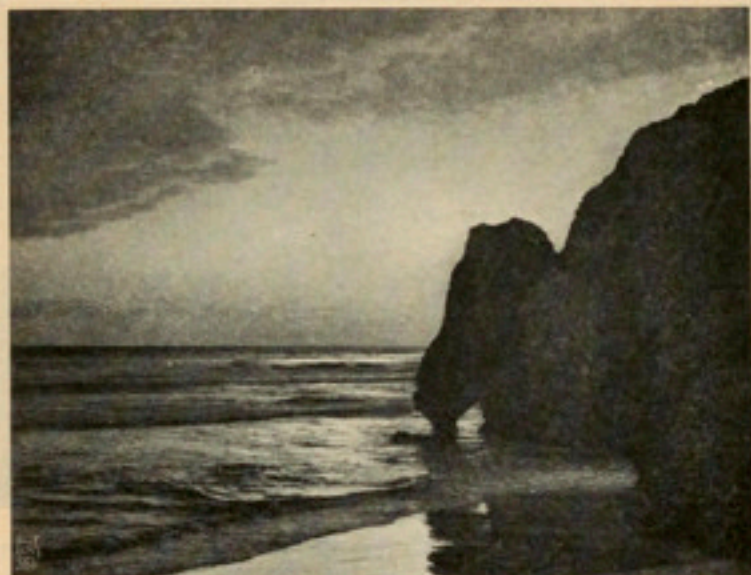


Fig. 20. — Cap del Camell, Costes de Garraf Clisó: A. ANDREU MIR

arreu s'observen pel massiu cretàic de Garraf, en forma de monolits i roques corcades a manera de ponts naturals, especialment en els alterosos penya-segats propers al mar.

**ESPELEOLOGIA. — Coves i Apencs.** — Es en les Costes de Garraf on hi són més nombrosos els traus de comunicació amb les cavitats soterrànies, havent sigut objecte molts d'ells d'especials exploracions, practicades per l'introduïdor de l'Espeleologia a Catalunya Mn. N. FONT I SAGUÉ; i, per la unitat que presenta el massís de Garraf, la major part d'aquests abims figuren en la llista publicada en el fullet explicatiu de la fulla n. 34 *VILA-FRANCA DEL PENEDEÈS* (pp. 30 a 32), fent menció aquí tan sols dels més propers a la costa mediterrània:

La cova de Vallmajor (Albinyana);

L'avenc de l'Arlà (Albinyana);

Cova de Punta Grossa, sobre el mar (Vilanova i Geltrú);

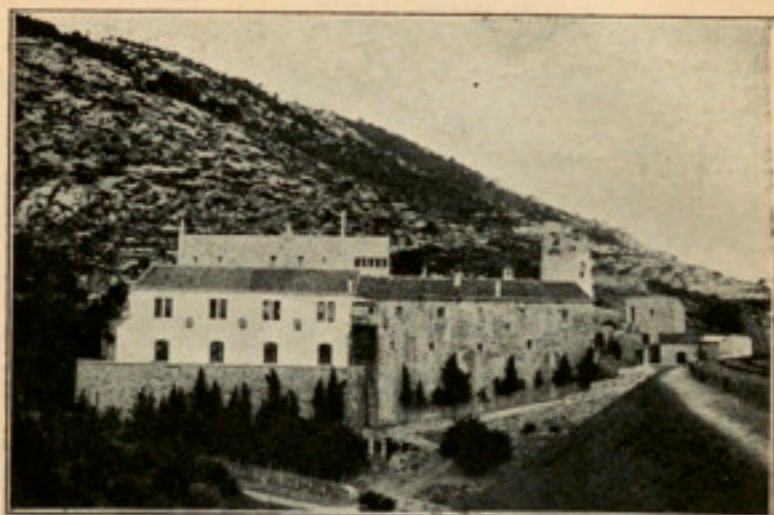


Fig. 11. — Garraf

CRÍTIC: Dr. M. FAURA I SANS

- Font d'en Bonet (Vilanova i Geltrú);
- Les Coves i forat de les Coves (Sitges) (fig. 7);
- Cova de Sant Llorenç (Sitges);
- Avenc del Mas de Mn. Alba (Sitges);
- Cova del Pebre, vora mar (Sitges);
- La Bufera — Aigua Dolç (Sitges);
- Covarron (Garraf);
- Cova dels Bous (Garraf);
- Avenc Ample (Garraf);
- Avenc de la Figuerota (Garraf);
- Avenc de la Fragata (Garraf);
- La Falconera (Garraf) (fig. 8);
- Cova dels Bolets (La Morisca, Garraf).

ILLES, CAPS I PORTS NATURALS. — En realitat, al llarg de les Costes de Garraf no hi ha illes perfectament individualitzades; tan sols vora del mar hi ha quelques roques monolítiques, havent rebut una denominació pròpia algunes d'elles, com la *Roca dels Musclos* a Garraf (fig. 9), la del *Camell* (fig. 10), etc.

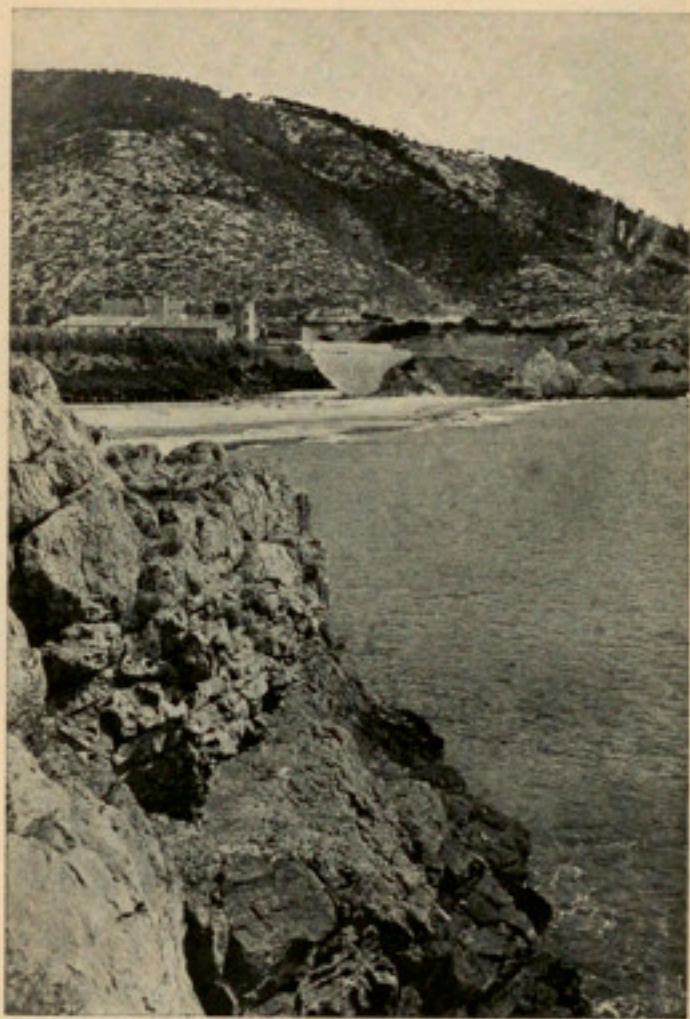


Fig. 12. — Platja de Gorrat

Clixé: ZNAKOWITZ

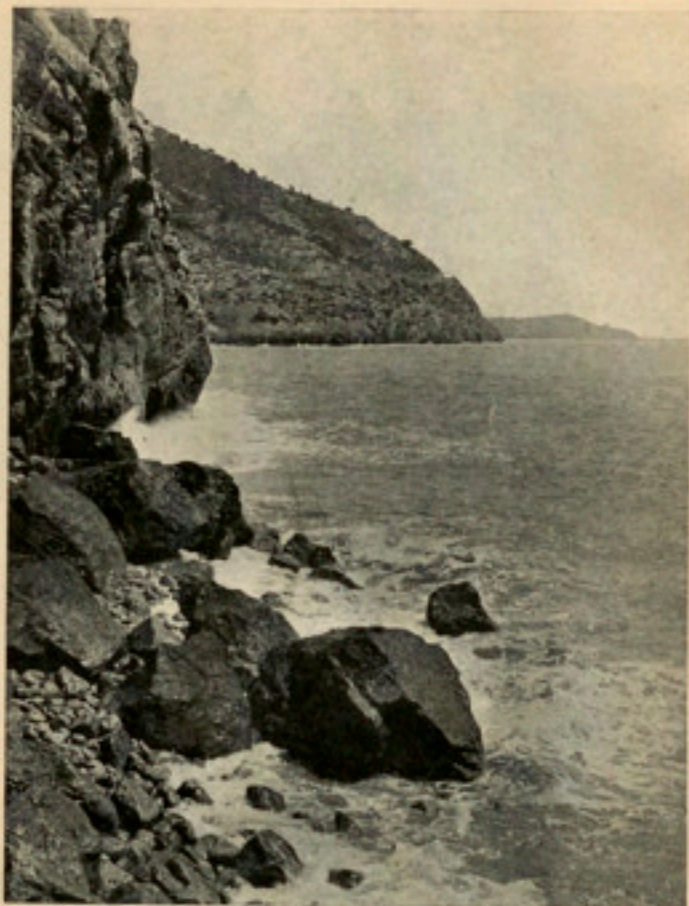


Fig. 13. — Enderrocs. Garraf

Clixé: ZERROWITZ

En el tros de Garraf (figs. 11, 12 i 13) és on hi ha els penya-segats més alterosos, formant morrots, mar endins, essent els més sortints, el de la Falconera, La Morisca, Punta Ferrosa, Punta Grossa i la Punta de Sant Gervasi, des d'on la platja és seguida, sense roquissers, fins a Barà (figs. 14 a 19).



Fig. 14. — Penya-segat de la Punta Plana, Garraf

Claix Rosend Flaquer

En tota la costa no hi ha pas ports naturals per a refugi; tan sols algunes cales, gens racerades, ja que l'aigua penetra poc endins. Alguna d'aquestes recolzades costeres ha sigut utilitzada per a port de refugi, mitjançant la construcció d'uns murs per a la protecció de les embarcacions, per servir-les dels temporals de llevant; d'aquesta manera han sigut construïts els ports de Garraf (figs. 20 i 21), el de Valcarca, el de Sitges (fig. 22) i el de Vilanova, construïnt murs de defensa del bravatge de les ones.

A més, tots els caps més surtints estan atravesats per la doble via, mitjançant túnels (fig. 23).

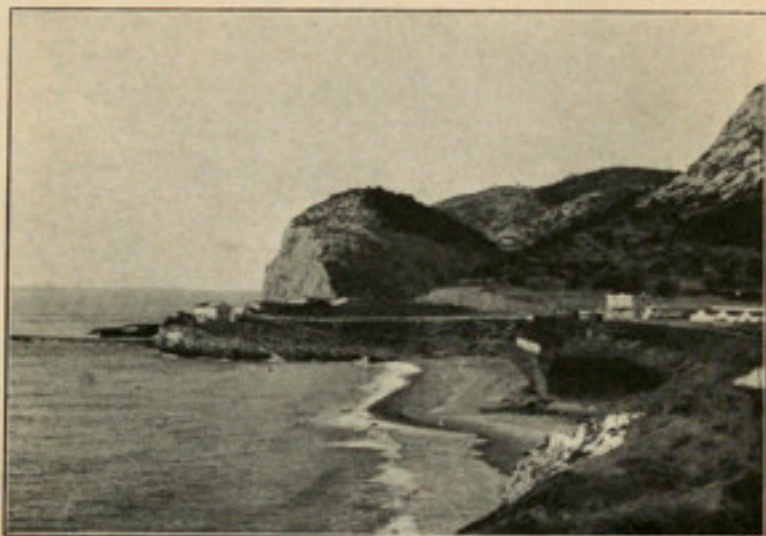


Fig. 15. —Platja de Garraf i penya-segat de la Falconera. Garraf

Clisó: Dr. M. FAURA I SANS

**HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA: La Falconera.** — Un dels manantials d'origen soterrani de major transcendència dels que hi ha a Catalunya és, sens dubte, el de la Falconera, el qual se'l coneix també pel riu soterrani de Garraf, i d'aquesta mateixa opinió fou En S. THOS I CODINA i els demés geòlegs que l'han estudiat detingudament (figs. 24 a 27). Des d'un temps immemorial els pescadors de les platges de Sitges i Garraf coneixien l'existència d'una deu abundosíssima al peu del penya-segat de la Falconera, eixint les aigües per una gola oberta entre les roques calisses, on, sense donar temps a que les aigües veïessin lliurement la llum del dia, es barregen amb les aigües mediterrànies, per la qual cosa l'anomenaven *La Dolça*. Amb els treballs practicats pel comte de GÜELL sots la direcció de l'enginyer Sr. THOS I CODINA, fou demostrat que la verdadera gola de sortida del riu soterrani resta amagada per dessota el nivell de les aigües i a una profunditat desconeguda, i que l'aigua que es veu córrer per la superfície és tan sols la sobreixidora del corrent. Confirmen aquests supòsats un fet



Fig. 16. — Les Penyes roges. Garraf

Clisèi Dr. M. FADRA I SANS

observat per molts banyistes, çò és, que a uns 20 metres de la petita platja i un xic envers l'E. de la sortida del manantial vist, hi ha un fort burboll, per la qual cosa consideren perillós el passar nedant i arran del penya-segat. Fetes les experiències per a evaluar la quantitat, s'ha pogut demostrar que el volum d'aigua vista que escorra per la superfície no és inferior a un metre cúbic per segon, çò és, equivalentment uns 86,000 metres cúbics per dia.

L'aigua és un xic salobre; segons els resultats dels anàlisis fets pel Dr. R. CODINA LANGLIN, les aigües preses a 5 metres de distància de la mar contenen aproximadament un volum d'aigua salada per 20 d'aigua dolça, i les preses a 40 metres endins, l'aigua del corrent és barrejada en la proporció d'un volum d'aigua salada per cinquanta d'aigua dolça.

El cercar l'origen de les aigües de la Falconera havia preocupat a l'eminent geòleg català Dr. N. FONT I SAGUÉ, qui s'endinçà pels avencs per descobrir el curs d'aquest corrent soterrani;



Fig. 17. — Costes de Garraf, des del cim de la Falsonera

Clixé: L. ROSSET

nosaltres també practicàrem altres investigacions en busca d'aquest riu soterrani; i enguany s'han realitzat noves exploracions per En Rafel AMAT (fig. 28). Malgrat tots aquests esforços, resta



Fig. 18. — Costes de Garraf

Clixé: L. ROOS

encar ignorat l'origen i el curs d'aquestes algües. No obstant, teoritzarem breument, ordenant les moltes dades recollides.

Cal recordar que l'antiga badia del Penedès s'omplenà en l'època terciària. Actualment, a més dels corrents superficials,



Fig. 19. — Costes de Garraf, desde Sitges

Clisó: L. ROSSES

hi ha altres filtracions en les clotades de les vessants de les serralades que clouen el Penedès; aquestes aigües de filtració s'endinsen en el terreny, congriant-se en les capes permeables més infe-



Fig. 20. — Port de Garraf des del penya-segat de la Falconera

Clisó: ZERNOWITZ

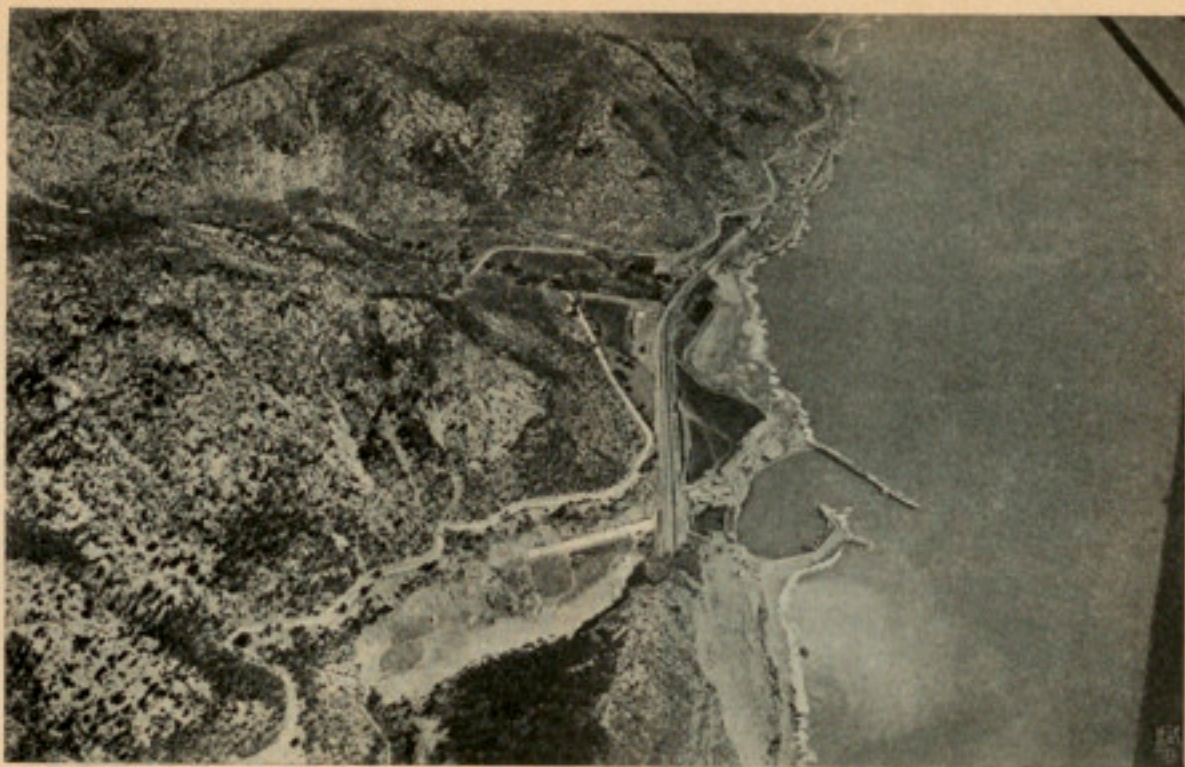


Fig. 21. — Port de Garraf, des d'un avió (18-IX-1921)

Clixé: JOSEP M. CÒ DE TRIOLA



Fig. 22. — Sitges i retallat de les Costes de Garraf, des d'un avió (1921)

Clixé: MARTINO

riors, formant extenses *nappes* subjectes al regíme piezomètric de la hidrologia subterrània, que al pujar la nivellació, llures de la pressió hidrostàtica, sobreixen a l'exterior en forma de deus, o bé s'escorren per altres viarans estranys. Per la part meridional del Penedès hi travessa una llarga falla que tanca els estrats terciaris prop del contacte amb els secundaris, la qual també podria ésser de conducció de les aigües soterrànies; tal volta una bona part de les que s'arreguen en el subsòl del Penedès aflueixen a aquestes valls internes. No oblidem un fet notabilíssim, çò és, que al SE. de Sant Sadurní, junt a l'Anoia s'hi enfondrà el terraplè de la via en varies ocasions, atribuint-se tal engoliment de terres als corrents d'aigües soterrànies. Tal volta pugui tenir-hi també alguna relació la font intermitent de Subirats anomenada *Font Santa*. Totes aquestes aigües van per dessota de les sedimentacions miocèniques, i a l'endinzar-se en els terrenys cretàtics, poc a poc, al seguir son curs per entre les esquerdes i falles que abunden en el massís de les Costes de Garraf, van minant l'ample murallam que el separa, contribuint a l'alimentació del corrent soterrani de la Falconera, aprofitant els viarans

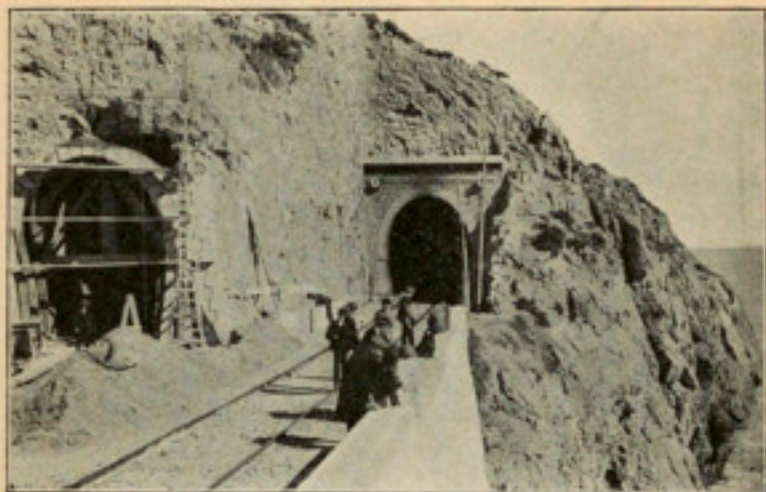


Fig. 23. — Construcció de la doble via foradant els penya-segats de Garraf, 1914

Clixé: Dr. M. FAURA I SANS

laberíntics que soterràniament havien seguit aquells corrents abundantíssims de quan Garraf n'era una massa continental amb les Balears. Sols així lograren escapar-se totes les aigües del mar tancat, poc abans dels temps pliocènics, escorrent-se per entre les entranyes rocoses, fins a juntar-se amb les aigües del Mediterrà.

A més, contribueixen extraordinàriament a augmentar el cabdal, les aigües que directament s'endinzen pels traus oberts de ces coves i avens repartits per les Costes de Garraf.

*L'Aigua Dolça de Sitges.* — Un altre corrent d'aigua soterrània té sortida en un redors de la platja de les rodalies de Sitges. El corrent, abans del punt de sortida, per lo accidental del terreny, es divideix en diverses branques, en una sèrie de fonts i fontetes que brollen en l'arenal, a l'entorn del manantial principal, formant xaragalls per on l'aigua corre envers el mar. Aquesta deu brolla amb intermitències, no havent-nos sigut possible el precisar la periodicitat. Emprò avui es fa difícil el reconeixement per haver quedat enrunada la deu pel terraplè que la cobreix des de que es va construir la doble via.

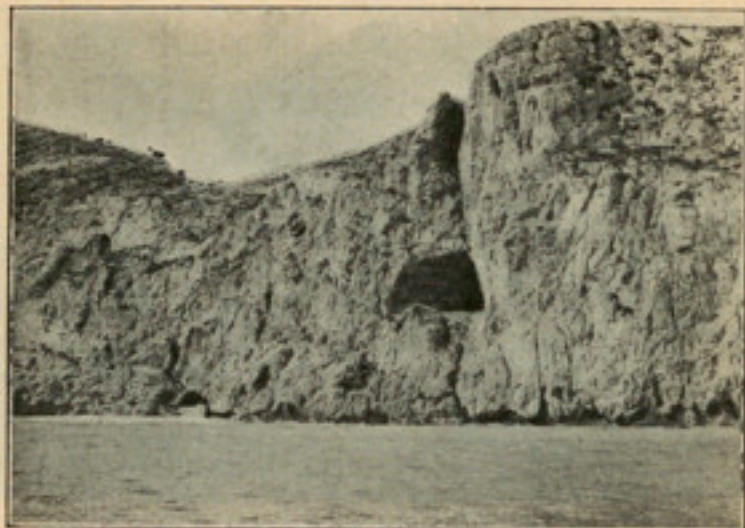


Fig. 24. — Penya-segat: bauma, falla i riu soterrani de la Falconera, Garraf

Clizó: Dr. M. FAURA I SANS

*Tomoví.* — Es un manantial que es troba en el bellmig de la riera de la Bisbal, en el terme municipal d'Albinyana, junt a l'embranchament amb el torrent de l'Albornà. Des de molt antic són utilitzades les aigües al Vendrell, emprò fins l'any 1882 no se l'hi donà a l'aprofitament un estat legal. Aquestes aigües brollaven lliurement en la riera, on hi beurava el bestiar i els veïns de les masies properes hi anaven a rentar. Emprò l'epidèmia del 1911 fou originada per la infecció circumstancial d'aquestes aigües, i a l'any següent ja s'havia acondicionat la captació construint una galeria soterrània de 325 metres per dessota el llit de la riera de la Bisbal i altres 100 metres per sota el torrent de l'Albornà; essent el rendiment total d'uns 4,300 metres cúbics al dia. Aquest manantial, que en altre temps era en descobert, avui és ocult per evitar possibles infeccions. El terreny en què brollen les aigües correspon al Quaternari; graverós i quelcom travertínic en la superfície, simulant una estratificació horitzontal. Emprò seguint el torrent de l'Albornà hi apareixen els estrats miocènics en el llit del torrent. Doncs bé sembla que les aigües

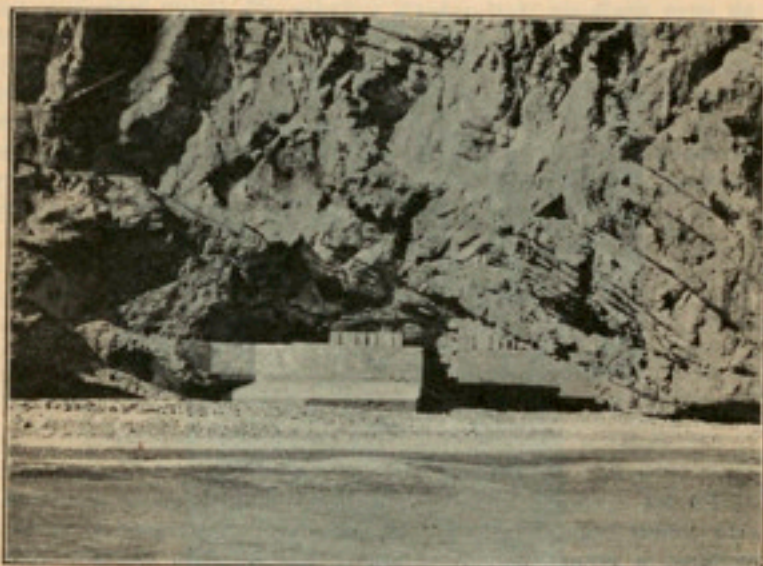


Fig. 25. — Mur de contenció del riu soterrani. La Falconera. Garraf.  
Clixé: Dr. M. FAURA I SANS

de Tomoví, a l'igual que les de Santa Oliva, tenen el seu origen en el desalguament general del Penedès, per entre els terrenys miocènics i els quaternaris, com ho palesa la font de la *Masieta* que brolla en el torrent de l'Albornà, un xic més amunt de Tomoví.

A més d'aquestes deus n'hi ha moltes d'altres, com la del *Neix* d'Albinyana, etc., les quals no ressenyarem. Exposarem tan sols el com és, d'un mode general, el regíme hidrogràfic de les aigües soterrànies en aquesta comarca:

En els terrenys cretàtics les aigües s'endinzen a una profunditat en què les pressions hidrostàtiques resten regularitzades per la nivellació mediterrània, com s'ha pogut apreciar en molts dels pous oberts en aquestes penyes calisses, arreu acivillades; emprò a voltes, segons la faisó del relleu, poden ésser entretingudes per damunt d'aquestes nivellacions en les capes margoses interstratificades.

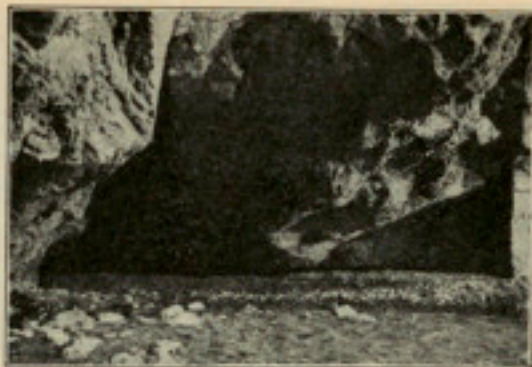


Fig. 26. — Gola de la Falconera, Gairol  
Clivó; Dr. M. FAURA i SANS

En els terrenys miocènics, el regisme hidrogràfic soterrani està millor regularitzat, per trobar-se capes alternants, soldonques, o arenoses, permeables, entre calisses o margues més compactes; çò permet la formació de mantells acuífers, a més o menys profunditat.

En l'entremig de les formacions miocèniques i el Quaternari és per on s'hi amaguen les aigües de les primeres filtracions, i segons sigui la zona d'influència, serà possible recollir una major quantitat d'aigües.

I en la regió del litoral les aigües totes resten entollades prop del mar, establint-se una barreja, essent freqüentment salabroses.

**MOVIMENTS SÍSMICS.** — Terratrèmol del dia 27 d'octubre de 1917, a les 22 h. 42 m. i 29 s., essent la distància epicentral registrada a 47 quilòmetres de l'Observatori Fabra; en l'Observatori de l'Ebre fou registrat a les 22 h. 42 m. 54 s., i la distància fou de 161 quilòmetres; i de Girona fou apreciada una distància de 114 quilòmetres. Segons les dades dels tres observatoris catalans, juntament amb les observacions macrosísmiques, permetren el poder situar l'epicentre en el mar, que, segons el doctor E. FONTSERÉ, correspon a una posició aproximada de 41° 3' de latitud N. i 0 h. 9 m. 15 s. a l'E. de Greenwich. La informació

macrosísmica revelà dos màxims d'intensitat: un d'ells prop de les Costes de Garraf, del grau n. VI de Mercalli, i l'altre isolat, correspon a la regió sísmica d'Alella. Aquest últim fou sentit també en el terratrèmol d'Arenys del 15 de juny de l'any anterior; i si bé la presència llur podria fer suposar en el major costum de sentir aquestes sotragades els observadors d'aquella regió sísmica, això podria interpretar-se en les baixes graduacions, emprò que tractant-se de la intensitat del grau n.º V,

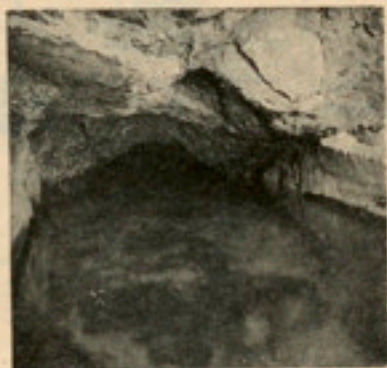


Fig. 27. — Eixida del riu soterrani. La Falconera  
Clixé: E. G. RACOVITZA, del C. E. de C.

quals característiques són d'una fàcil més objectiva, çò fa pensar en l'existència d'una efectivitat real. Es de notar també que les isosístiques són d'una forma excèntrica en la corba limitant del grau n.º V, en l'aliniació que va de Garraf a l'embranchement de la riera de Montanyes amb el riu Foix, on alguns observadors de la part del NE. hi assenyalàren petites rèpliques.

No havem figurat l'epicentre d'aquest terratrèmol en la fulla per correspondre ja fora de la regió mapada; emprò reproduïm el gràfic publicat pel Dr. FONTSERÉ (fig. 29).

Un altre terratrèmol com aquest, amb l'epicentre igual o bé molt proper al mateix, segons el Dr. E. FONTSERÉ, fou el que ocorregué en el dia 7 de juny de 1875, a les 21 h. 10 m., amb una rèplica més dèbil a les 23 h. 10 m. Fou sentit en tota la costa, des de Tarragona fins al Besòs, essent més intens en la regió

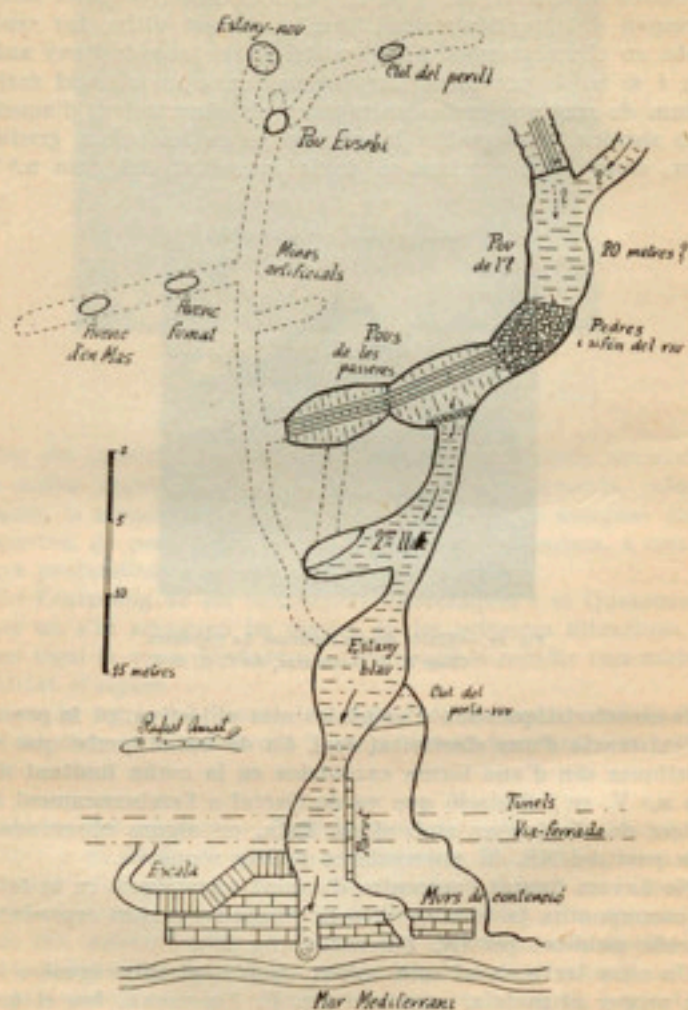


Fig. 28. — Cambres interiors del riu La Falconera, Garral segons R. AMAT



Fig. 29. — Carta isosistèmica del terratrèmol del 23 d'octubre de 1917, a les 22 h. 42 m. 29 s., segons el Dr. E. FOWERSHÉ

marítima, i en particular en el baix Llobregat, on arribà al grau VI de Mercalli; per la qual cosa l'epicentre degué ésser marí i molt proper a la costa.

Per la precisió amb què s'han pogut localitzar aquests terratrèmols i la forma de les isosistèmiques, ens fa suposar l'existència d'una aliniació discordant, per efecte de la depressió mediterrània, relacionada amb la direcció de les formacions geològiques mesozoïques en el contacte amb les paleozoïques.



The following is a list of the names of the persons who were present at the meeting held on the 10th day of the month of January, 1900, at the residence of Mr. J. H. [Name], in the city of [City], State of [State].

Present: [List of names]

Resolved, That the [Organization] be organized for the purpose of [Purpose], and that the [Organization] be known as the [Organization Name].

Witness my hand and seal this 10th day of January, 1900.

[Signature]

## ESTRATIGRAFIA

### DESCRIPCIÓ DELS PISOS

#### Triàsic

KEUPER. — L'únic clap que és representat en aquesta fulla correspon a l'angle superior occidental. El poble d'Albinyana està damunt d'uns bancals calissos, els quals podrien molt bé correspondre al Muschelkalk, emprò que per estar coberts per les cases del poble no ens ha sigut possible poguer esclarir amb precisió el pis a què podrien correspondre, així com també l'aliniació i el busament no són constants, encara que el soterrament predominant sembla que sigui envers NW. Havem buscat fòssils en aquestes calisses arreu on ixen a la superfície, sense haver-ne pogut assolir cap que ens permetés definir amb una major exactitud l'època de formació: és però que les havem inclòs en el Keuper, tota vegada que més amunt, pel camí de Sant Antoni, hi és perfectament caracteritzat. Abans d'arribar al tossal de l'ermita hi apareixen les margues iritzades, amb uns bancals guixosos, revolts, i per damunt hi ha les calisses dolomítiques, grisenques, a voltes bretxoses, sense fòssils.

#### Cretàcic

Abans de fer una descripció de les formacions cretàciques que entren a formar part d'aquesta fulla devem recordar la classificació general de les capes, establerta ja en 1896 pel Dr. J. AT-MERA, la qual fou ratificada per R. DOUVILLÉ en 1911, i que de dalt a baix és com segueix:

- Albià ..... 10. Margues fluïxes groguenques amb *Orbitolina*, *Epiaster distinctus*.  
Aptià superior. 9. Margues blavenques, amb *A. Stobiescki*, *Anisoceres carcitanense*, *Phylloceras Mollianum*.

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Aptià inferior .. | } | 8. Margues amb <i>Trigonia caudata</i> , <i>Heteraster oblongus</i> .  |
|                   |   | 7. Calisses i margues amb <i>Ammonites consobrinus</i> , <i>Nautilus plicatus</i> .  |
| Barremià .....    |   | 6. Margues amb <i>Toucasia carinata</i> , <i>Polyconites</i> cf. <i>Verneuili</i> .  |
| Hauterivià .....  |   | 5. Calissa margosa molt fossilífera amb <i>Pholadomya semicostata</i> , <i>Ph. Trigeriana</i> , <i>Janira atava</i> , etc. |
| Valenglà .....    | } | 4. Calissa marina amb <i>Janira valanginiensis</i> , etcètera.   |
|                   |   | 3. Calisses salobres i marines amb trossos de <i>Chama</i> .   |
| Wealdià .....     | } | 2. Calissa bituminosa lacustre, amb <i>Paludestrina</i> , <i>Bythinia</i> i <i>Physa</i> .                                 |
|                   |   | 1. Dolomia negra, a voltes bretxosa, amb les calisses de <i>Paludestrina</i> .   |

Aquesta successió de capes l'hem pogut comprovar a l'estudiar detingudament la sobreposició de quiscuna d'elles, malgrat lo revoltes que es troben arreu. Emprò lo difícil és el poguer establir un verdader sincronisme amb les formacions clàssiques dels altres països, car la constitució del massís de Garraf, en la seva base, presenta una falsó ben caracterísrica local, que no hem pogut pas observar en altres indrets de Catalunya. Però, a l'aidar al Dr. ALMERA en els darrers anys de la seva vida, mentres feia la revisió dels fòssils recollits per fer-ne l'entrega al Museu de Catalunya, poguérem apreciar com moltes de les espècies passen d'un nivell a l'altre, mancant-hi la troballa d'aquelles altres formes que són les característiques de determinats nivells. No oblidarem les dificultats en què es féu la revisió; i les explicacions per ell donades són les que ens han guiat al publicar les dues fulles en les què resten mapades les Costes de Garraf.

Tenint en gran estima el treball analític fet pel nostre Mestre, en l'escala obligada del nou mapa, no poguent-hi assenyalar en tot detall quiscun dels horitzons, ens hem vist obligats a sintetitzar, en la forma que els tres pisos més inferiors (Wealdià, Valenglà i Auterivià) corresponen al Neocomià, amb faïcies distintes; i per l'escassa diferència que en el terreny s'observa, tota vegada que els fòssils hi escassegen, en el mapa hem assenyalat en una

sola coloració el Neocomià i el Barremià.

A l'enfons recomanem al llegidor que consulti l'explicació donada de quiscun d'aquests horitzons en el fullet explicatiu de la fulla n. 34 **VILAFRANCA DEL PENEDÈS**.

**NEOCOMIÀ** (o **AUTERIVIÀ** de fàcies dolomítica, segons el Dr. ALMERA). — En la base hi apareixen les dolomies fosques, fèctides, més o menys bretxoses, les quals a voltes alternen amb altres capes de formació lacustre; unes i altres el Dr. ALMERA, així com també VÉZIAN i altres geòlegs, són les que les havien atribuït al pis Wealdià del Juràssic superior. En els pocs fòssils que s'hi troben hi predominen les *Bythina*, *Paludestrina*, entre altres. Aquests bancs apareixen prop de la costa, després de Garraf (fig. 30), en el Turó de la Trinitat de Sitges, i també en un clap proper a Cubelles, travessat per la via.

Les capes més superiors són formades per calisses dures, i presenten una fàcies de caràcter litoral, en la qual hi comencen a aparèixer la *Matheronia* i la *Toucasia carinata*. Són les que integren les muntanyes de Garraf (fig. 31), Vilanova, Cubelles i Cunit fins a l'Atalaia de prop de Calafell, reapareixent en petits claps per les rodalies del Vendrell. Essent d'aquest nivell molta de la pedra que s'utilitza per a la construcció, àdhuc per engravar les carreteres.

**BARREMIÀ**. — Persisteix la fauna nerítica del litoral, caracteritzada amb

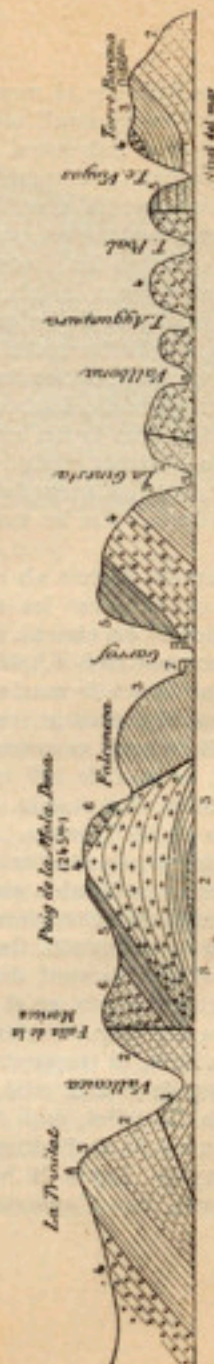


Fig. 30. — Secció general de les Costes de Garraf, segons el Dr. ALMERA. Escala 1:60,000. 1, Calissos (Lituó); 2, Dolomia negra; 3, Calissa amb *Bythina*; calissa amb *Matheronia*; margus i calissos amb *Ostrèidina lenticularis*; 6, Quaternari.

qualques Polpers; té menys de 5 metres d'espessor, i apareix en descobert en el nivell alt del Pas de la Maladona i Llasci, per damunt de la Falconera, a Garraf.

Hi segueix, sobreposat, un ample dipòsit de més de 20 metres d'espessor que és constituït per margues argiloses blavenques, a voltes groguenques quelcom verdoses, poc dures, d'olor bituminós quan se les frega fortament. Són aquestes les margues explotades per a la fabricació del ciment a Vallcarca, les quals són sincròniques de les que també s'exploten a La Vall, prop dels Monjos, per l'altre costat; en unes i altres de les pedreres s'hi han pogut recollir *Ammonites*, entre els quals s'hi troben el *Ancyloceres Honorati*, *Leptoceras Escheri*, etc. Fóra de remerciar dels industrials que tenen en explotació aquestes margues que, per servir a l'interès científic, recomanessin als obrers el que fossin recollits tots els exemplars que a voltes s'hi troben impressionats en motllures entre les margues; enriquint així els nostres Museus.

APTIÀ. — Mercés als esborançs oberts en les pedreres de Vallcarca, per arrencar les margues barremanes, apropiades per a la fabricació del ciment, és on es pot apreciar millor la separació del Barremià amb l'Aptià; car les pedreres es troben en l'entremig d'ambdues formacions i és fàcil distingir l'estratigrafia. Hi hem trobat a mancar, en el paratge indicat, la fàcies dels atolls. Immediatament es passa a una fàcies de caràcter nerític, del litoral, de més de 100 metres d'espessor i que més a l'interior, en la fulla sobreposada, l'Aptià pot arribar a tenir una espessor de més de 500 metres.

Es integrat per estrats calissos amb qualques bancades margoses interestratificades, essent aquestes les més fòssilíferes, amb el predomini de l'*Orbitolina lenticularis*, l'*Echinospatagus Collegnoi* i l'*Ostrea Boussingaulti*. On hem pogut reconèixer millor l'Aptià és a Garraf, per damunt del Pas de la Maladona i La Morisca, fins a Vallcarca; a més, en el tossalet del Pi Torrat, a ponent de Vilanova, a uns 5 quilòmetres seguint la carretera de Castellet, prop del riu Foix, hi reapareixen uns claps molt reduïts, amb relativa abundor de fòssils; així com també entre Clariana i Montpeó, prop de Castellet, amb *Orbitolina* en les capes margoses. En les muntanyes de la Pedregosa i de Puig Pinyol, entre el Vendrell i Albiniana, també hi hem pogut reconèixer, anant pel camí de les Basses, una d'aquestes capes fòssilíferes amb *Orbitolina lenti-*

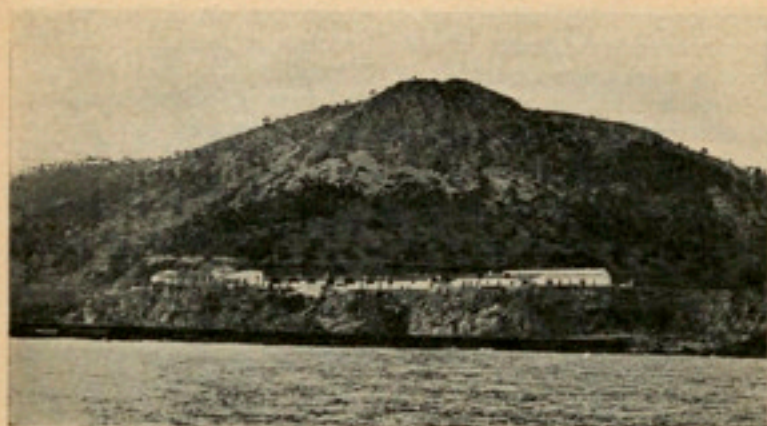


Fig. 31. — Panya de Boch, Garraf

Clivó: ZENKOWITZ

*cularis* i altres foraminífers, característica de l'Aptià; advertint, no obstant, que pel costat del Vendrell, en la Roca Aguilera, els bancals presenten una semblança amb els del Neocomià, emprò que, per no haver pogut reconèixer el Barremià en l'entremig, és per lo que tota la muntanya l'hem considerat com a pertanyent a l'Aptià.

En la llista de fòssils hi hem inclòs alguns dels paratges que en realitat corresponen a la fulla sobreposada, emprò que per presentar una certa continuïtat amb els estrats que figuren en aquesta, és per lo que hem cregut convenient el catalogar-los aquí; poguent servir de guia per cercar-ne més, ampliant les dades toponomàstiques paleontològiques amb noves recerques.

### Miocènic

BURDIGALIÀ. — Prop de Castellet i Arbós, fins a Bellvei i Clariana, hi ha un ample dipòsit de falsó litoral, amb pudingues i calisses amb *Schizoporella linearis* i *Pecten catalaunicus*, de menys de 150 metres d'espessor, arrecerat damunt les formacions cretàiques. En un bancal de calisses marbroses, groguenques, que són explotades per grava per a les carreteres, s'hi distingeixen

unes clapes blanquinoses que corresponen als *Litholamnium*, segons opinió de Mme. Lemoine; i a més, al microscopi hi hem reconegut abundor de formes de Foraminífers.

Per damunt hi corresponen els grans dipòsits de calisses molàsiques o margoses amb vàries formes específiques de *Pecten*, *Schizaster*, etc., més o menys fòssilíferes; les quals es fa difícil poguer-les separar del nivell inferior de l'Helvecià per presentar els mateixos caràcters litològics i tenir una fauna molt semblant. D'aquest horitzó són els claps de prop d'Albinyana, el de Bellvei i altres que sobressurten arran de la costa, entre l'estació de Sant Vicents de Calders i Barà, amb abundor d'espècies de *Pecten*, formant a voltes petites capes molt fòssilíferes entre la molassa, les quals presenten petites diaclases, freqüentment fallades.

HELVECIA. — En el nivell inferior d'aquest pis continuen les molasses o calisses margoses alternant a voltes amb margues o argiles margoses interstratificades. En les pedreres de Calafell descansen les molasses damunt les calisses cretàtiques; i en el mateix turó d'En Guardiola, que havíem atribuït en altra ocasió al Burdigalià, hi hem pogut recollir fòssils en relativa abundor, en les molasses; mentres que en les argiles hi escassegen, apareixent-hi també algunes impressions de plantes. Per damunt d'aquesta formació hi ha un bancal calis bretxós, quelcom fòssilífer, que també deu ésser considerat com a Helvecià, sobre el qual hi ha edificada la torra d'En Magi, anomenada La Muga, la qual es troba a l'E. del Vendrell.

Del Vendrell per amunt, per la riera de La Bisbal i el torrent de l'Albornà, s'hi troben petits claps amb grosses *Ostrea*.

Els altres claps de l'Helvecià són al SW. del Vendrell, des de Sant Vicents de Calders fins a les masies dels Hostalets. En la part més baixa queda cobert el Miocènic pels bancals travertínics del Quaternari, sobressortint en els tossals; damunt d'un d'ells hi està edificat el poble de Sant Vicents de Calders. Apareixen, doncs, primer les molasses, a les quals hi ha sobreposats uns bancs areniscosos, o soldonencs, gens fòssilífers; i la part més alta la forma una capa de motlures de fòssils empastats per una arenisca bastant resistent, havent-hi pogut recollir un centenar de formes distintes, les quals són de difícil determinació pel mal estat de conservació.



Fig. 32. — Molassa miocènica amb *Lithostamium*, *Lithophyllum*, foraminífers, radiolaris, molíscs etc. Preparació de la roca núm. 1.127 de la col. Dr. M. FAURA I SANS  
(Aument 8 D.)

Clas: Dr. J. R. BAYALLER

En general els estrats són horitzontals, presentant a voltes una lleu inclinació al N.-NW.

TORTONIÀ. — Des de Vilanova i Geltrú a Sant Pere de Ribes, junt a l'estrep cretàic del litoral, s'hi estén una formació integrada per bancs soldonencs, amb predomini d'una grava granalluda o bé sorra finíssima, integrada preferentment per granets silíceis. A can Solés, en la torra de N'E. Maristany, en uns minats, hi fou travessada una capa de palets quarzosos, nets, a l'igual que en la platja llevantina; per damunt hi ha margues groguenques amb *Ostrea crassissima*, *Turritella cathedralis*, *Pecten* i altres fòssils; i el busament generalment és al NW.

El Dr. Almera descobrí un bancal calis o calis margós d'origen salobre, arrecerat prop de les formacions cretàiques de les immediacions de Vilanova, i a can Ricart de Cubelles alternen les capes salobres de *Bythinia Suberonensis*, *Potamides catalaunicus*, etcètera, amb les genuïnament marines d'*Ostrea*, *Tellina*, etc.

Al Tortonià deuen ésser també referits els dipòsits calissos lumaquèlics de la regió litoral, amb *Turritella cathedralis*, *Lucina columbella*, *Balanus*, etc., de Cunit i Cubelles.

SAMARTIÀ. — Capes arenoses calisses, impures, amb *Cerithium* i *Melampus*, de les quals tan sols n'afloren dos claps reduïts al peu dels tossals cretàics del N. de Vilanova, abundant-hi els fòssils d'espècies petites.

### Quaternari

*Fàcies d'aluvial travertínic.* — Els planells que hi ha per totes les vessants de les Costes de Garraf els formen uns grans dipòsits de regular espessor, a voltes estratificadament, integrats per codolets calissos procedents de les muntanyes cretàiques. Aquests elements foren arrastrats en el període gelar, i en son conjunt representen unes terrasses que quasi totes elles es troben en una mateixa nivellació, modificada tan sols per efecte de l'erosió de les aigües fluvials. Quasi totes aquestes terrasses travertíniques es troben per damunt del nivell del mar, la qual cosa palesa que han sigut posteriorment aixecades juntament amb la massa continental. En les clotades de Valcarca i de l'Aigua Dolç són fortament erosionats aquests dipòsits travertínics, restant pen-

jats a més de 50 metres sobre el nivell del mar; i lo mateix podríem dir de les fondalades de Rupit. La gran esplanada del Vendrell és una continuació de la del Penedès, observant-se en alguns dels planells que són menys graverosos, degut a la influència dels elements d'origen miocènic, barrejats, com els que recobreixen la gran esplanada compresa entre Bellvei, Albinyana, el Vendrell, Sant Vicents de Calders, i que davalla fins a la vora del mar, formant un graó paral·lelament a la costa.

*Diluvial argilós.* — Per damunt dels planells travertínics en el Vendrell hi ha claps d'un petit gruix de terres desfetes; emprò on són millor caracteritzats els dipòsits argilosos, predominant en la composició les argiles roges, és en la clotada de Calafell; en la part baixa del riu Foix, i també en l'esplanada de Vilanova.

*Pantanós.* — Entre Cubelles i Cunit hi ha terres pantanoses, cobertes d'aigües salobres la major part de l'any; àdhuc n'hi ha una superfície molt reduïda en la platja de Comarruga, on hi ha un estanyol de regular extensió.

*Actual.* — En les vores dels corrents fluvials no s'hi veuen dipòsits de formació recent degut a l'efectivitat de l'erosió al travessar les terrasses quaternàries travertíniques. Tan sols en la vora del mar és on s'hi poden reconèixer els sorrals moderns, emprò que desde la punta de Sant Gervasi són d'una regular amplada. La sorra d'aquestes platges és finíssima, predominant-hi els granets calissos.

## MINERALOGIA

*Calcita.* — En petites cristallitzacions escalenoèdriques en les geodes d'entre les margues barremianes de les pedreres de Vallcarca. La calissa incrustant de textura cristal·lina omplenant les cavernes rocoses, és anomenada «sal de llop», i es troba arreu entre les formacions cretàiques.

*Dolomia.* — La del nivell inferior del Cretàic és fètida, apareixent a Garraf, en l'ermita de la Trintat i fins a Sant Gervasi. I en el cim del tossal de Sant Antoni, a Albinyana, hi ha una dolomia grisenca, en els bancs del Triàsic superior.

*Guix.* — En el Triàsic superior, o Keuper, d'Albinyana, predomina-hi el guix fibrós rosat.

## PETROGRAFIA

### Meteorit

En 1905 fou trobat prop de Garraf un gros meteorit, que donà a conèixer el Dr. N. FONT I SAGUÉ i el qual ha sigut descrit en el fullet explicatiu de la fulla n. 34 *VILAFRANCA DEL PENEDÈS*, pp. 71-74.

## LOCALITATS DE LES SUBSTÀNCIES ÚTILS

(MINERALS I ROQUES)

**ALABASTRE CALÍS.** — Es de molta fama la calissa incrustant cristal·lina de color rosat i a voltes rogenç, que forma concrecions de regular espessor. Es conegut pel nom d'Alabastre de Garraf, o bé *Alabastre oriental*, del que n'hi ha un bloc en la col·lecció petrogràfica a l'aire lliure, que organitzà el Dr. N. FONT I SAGUÉ, el que fou regalat a la Junta de Ciències Naturals de Barcelona per D. E. GÜELL I BACIGALUPI.

**ARGILES.** — Per a la fabricació dels objectes de terrissa és molt apreciada l'argila de Calafell, essent extreta dels bancals interstratificats amb les molasses.

**CALISSA.** — La calissa gris del Neocomià superior, compacta, permet el poliment, essent objecte de grans explotacions; i d'aquestes pedreres se n'ha extret un gros tonelatge de blocs y grava que han sigut transportats, per via marítima, per a les construccions del port de Barcelona. En la col·lecció petrogràfica a l'aire lliure, organitzada pel doctor N. FONT I SAGUÉ, n'hi ha un bloc de les pedreres de Garraf (figures 33 i 34), el que fou donat a la Junta de Ciències Naturals de Barcelona per D. E. GÜELL I BACIGALUPI.

**CIMENT.** — El que s'obté amb el tractament de les margues barremianes, a Vallearca.

*El ciment Portland i la seva fabricació, en la fàbrica del senyor Fradera, a Vallearca, Sitges.* — No ens ha sigut possible recollir les dades històriques de com s'inicià l'explotació de les margues cretàiques apropiades per a la fabricació del ciment. Sembla que el Dr. ALMERA hi tingué una intervenció en un principi, tota vegada que ell era perfecte conelxedor de Garraf, amb motiu d'haver preparat les fulles del Mapa Geològic de la província de Barcelona;



Fig. 33. — Pedrera de la Falconera. Garraf

Clisè: ROSSEND FLAQUÉ

emprò no havem pogut confirmar aquestes referències. Així és que ens limitarem a reproduir les dades de caràcter industrial publicades per l'enginyer En J. BORRELL I MACIÀ:

«Sembla inútil ponderar la importància que, principalment en aquests últims anys, ha adquirit industrialment i comercialment el ciment Portland artificial. Es bastant comparar els 42,000 barrils produïts en 1880 en els Estats Units del Nord d'Amèrica, amb els 92.000,000 de 1913, i considerar el gran nombre d'edificis, ponts, preses i altres obres que es fan contínuament, la duresa de les quals, als trenta dies del fraguat, pot competir amb la dels monuments romans, que compten milers d'anys d'existència i encara estan fraguant actualment a causa del morter a base de calç empleat en la seva construcció. Fou

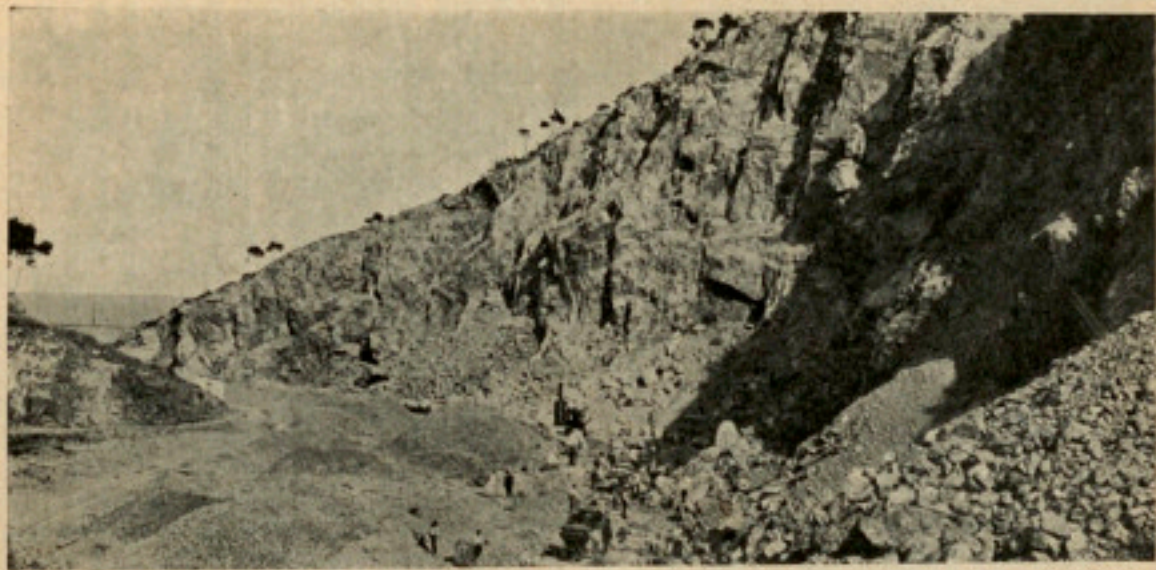


Fig. 34. — Pedreces de Garraf

Clixé: Ibérica

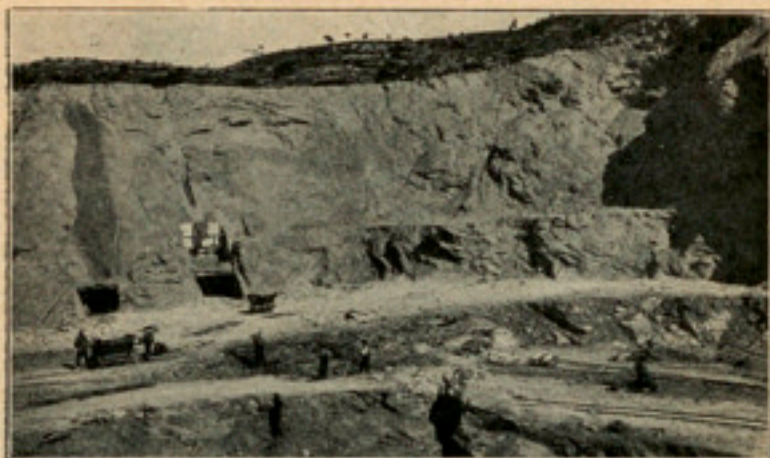


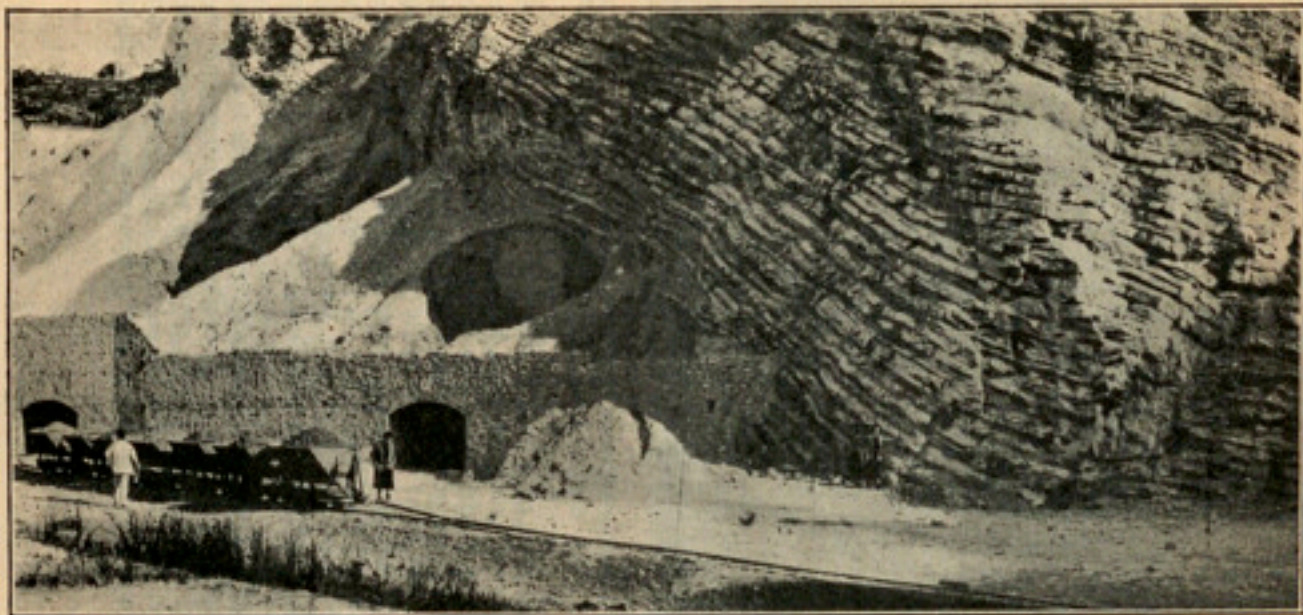
Fig. 35. — Podreres de les margues barremlanes, Valcarta (1914)

Ciutat: Dr. M. FAURA I SANS

l'enginyer anglès JOHN SMEATON qui indicà en 1756 per primera vegada la propietat hidràulica de qualques calç, i quaranta anys més tard un altre enginyer anglès, J. PARKER, va descobrir un producte hidràulic de fraguat ràpid i gran consistència, obtingut per calcinació d'una calissa argilosa dels voltants de Londres. El ciment Portland artificial fou preparat per primera vegada també per un altre anglès, Josep ASPDIN, en 1824, el qual coent a una elevada temperatura una barreja d'argila i calissa en proporcions determinades, va obtenir un cos de color semblant a la famosa pedra de Portland, d'on li ve el seu nom.

Es el ciment Portland un producte obtingut sometent la marga calcària, o una barreja de matèries argiloses i calcàries convenientment dosificades, a la cocció fins escorificació, i reduint després el producte obtingut a una pols fina mitjançant trituració en molins especials.

Els ciments obtinguts directament per cocció de les margues calcàries apropiades prenen el nom de ciments Portland naturals. Es distingeixen dels ciments Portland artificials en què els elements que entren en la composició d'aquests últims (calisses i



8

Fig. 36. — Espesor de les margues barrizianes, que s'ha posat en descobert en les pedreres de Valcarlos (1924)

Clas: Dr. M. FAURA I SANS



Fig. 37. — Forn de calç, Vallcarca

Clirà: Dr. M. FAURA I SANS

argiles, calisses i margues calcàries més o menys riques en ( $\text{CO}_2$  Ca) són barrejats artificialment, havent de sotmetre's a un estat més intens de divisió perquè la barreja sigui el més homogènia possible. No ens ocuparem de l'obtenció del ciment Portland natural i sí solament de la de l'artificial, descrivint els avantatges del procediment anomenat de pasta espessa, o via humida, que és l'usat en la fabricació del ciment Portland artificial marca «Landfort», que elabora la casa FRADERA I BUTSEMS de Barcelona, en la seva important fàbrica de Vallcarca (entre Garraf i Sitges).

La divisió i barreja dels materials que entren en la composició de la matèria crua usada en la fabricació del ciment, pot fer-se en pols, o sigui amb les pedres moltes en sec, anomenant-se el procediment per via seca o en pasta; o amb les pedres moltes en aigua, anomenant-se llavors el procediment per la via humida.

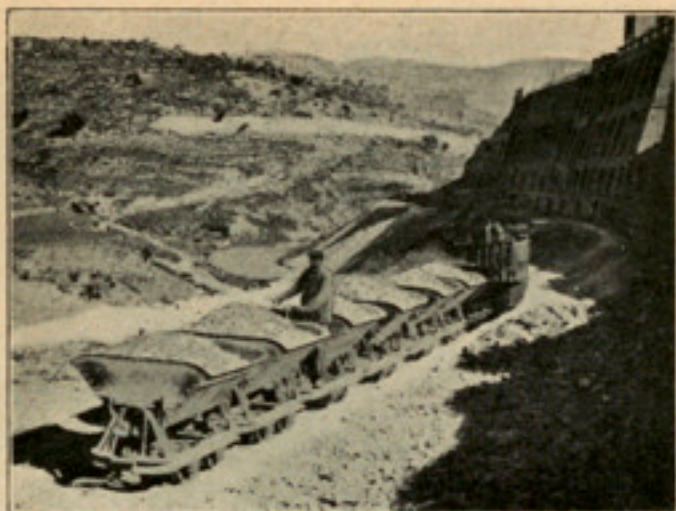


Fig. 35. — Transport de la calç calcinada a la fàbrica

Clivó: Dr. M. FAURA I SANS

En ambdós casos es tracta d'obtenir un producte que s'assembla en composició química i uniformitat de barreja física, a les margs calcàries que la Naturalesa ens proporciona en determinats llocs. Per al Portland «Landfort» s'utilitza una calissa de 80 a 87 per 100 de  $\text{CO}_2 \text{ Ca}$ , i una marga calcària de 65 a 80 per 100 de  $\text{CO}_2 \text{ Ca}$ , de manera que a la barreja hi entra una gran quantitat de calissa, condició molt favorable per obtenir una composició íntima i perfecta.

Aquestes matèries s'extreuen d'unes pedreres que hi ha a poca distància de la fàbrica, en l'embranchement dels torrents en l'anomenat Fondo de les Maleses (figs. 35 i 36).

La calcinació de les calisses es fa en uns forns especials més avall de les pedreres (figs. 37 i 38).

En arribar a la fàbrica (fig. 39) tant la calissa com la marga passen per un molí d'on, per uns conductes adequats, la pedra trencada cau en dues sitges, una de calissa i una altra de marga. Aquestes sitges es descarreguen automàticament per mitjà d'uns distribuïdors, els quals permeten a voluntat del químic encarregat,



Fig. 39. — Fàbrica de ciment dels Srs. FRADERA I BUTSENS, en 1914.  
Deu anys després ha sigut amplada considerablement

Clisó: Dr. M. FAURA I SANS

deixar anar més o menys quantitat de pedra o de marga, segons estigui la barreja per sobre o per sota de la proporció de carbonat ( $\text{CO}_2$  Ca) que cal per fer un ciment de bones condicions físiques i químiques. Els distribuïdors aboquen les pedres en el molí de boles, a l'ensens que s'afegeix la quantitat d'aigua necessària per lograr una pasta suficientment fina i que tingui la fluïdesa adequada perquè pugui córrer pels conductes per on deurà passar al sortir del molí i d'altres màquines. Al sortir del molí la pasta grossa puja per mitjà d'un elevador de catúfols al pis superior, on hi ha instal·lat un sedàs automàtic de força centrífuga, anomenat «Trix», en el qual la pasta està projectada entra unes planxes perforades per on la que està suficientment mólta passa al tub refi, mentre que la matèria no suficientment mólta retorna al molí.

La pols entre en els tubs de refinament, que són uns grans

cilindres d'acer revestits a l'interior de sílice, que porten una càrrega d'uns 15,000 kg. de còdols de sílice, els quals per frec i barreja amb la matèria que es mou al girar l'aparell sobre el seu eix, redueixen la pasta a un grau de finura perfecta. En sortir del refinador la pasta ja fina, va a uns grans dipòsits de correcció en forma semblant a un 8, que tenen uns saccejadors giratoris, els quals mantenen la pasta en constant moviment, per evitar la separació que ocasionaria la diversitat de densitats dels productes que la integren. Sortint del refinador es prenen mostres constantment, les quals són assatjades en el Laboratori per conèixer la proporció de  $\text{CO}_2$  Ca de la barreja, i corregir-la en cas necessari, fins portar-la al tipus que es desitja per mitjà dels distribuïdors automàtics; s'aboca finalment en el dipòsit del forn. La cocció de la pasta pot obtenir-se en forns rotatius. Deu elevar-se la temperatura a 1,300° o fins 1,500° perquè, després d'eliminada l'aigua d'hidratació i la de composició, es dissocí el carbonat càlcic i comenci a vitrificar-se la massa, obtenint-se els silicats i aluminats de calci que componen el ciment. El forn giratori consisteix en un gran cilindre, de planxes d'acer, revestit interiorment de rajoles refractàries, que tenen una longitud de 10 a 63 m. i un diàmetre que arriba a 2'80 metres. Per mitjà d'arcs d'acer fos s'apoya en jocs de rodetes sobre les quals gira. El moviment se li dona per mitjà d'una gran corona amb dents, que engrana amb un pinyó, el qual per mitjà de dos sistemes més, de roda i pinyó, rep el moviment d'un arbre que porta les politges, que a son torn reben el moviment d'un motor elèctric. Per mitjà d'una combinació de politges, el forner pot donar al forn dues velocitats diferents: la gran, de 1'5 volts per minut, i la petita, que és de 0'5 volts. El forn porta una petita inclinació des de la base de la xameneia a l'entrada del carbó, perquè amb el moviment de rotació els materials vagin avençant vers la sortida, que és per on s'introdueix el carbó.

La pasta entra per on comencen els conductes de fum que porten els gasos a la xameneia, a una temperatura de 300°; va avençant paulatinament, secant-se primer, i abandonant després el seu anhídre carbònic ( $\text{CO}_2$ ) per arribar a la zona de major temperatura, que és d'uns 1,500°, on es produeix l'escorificació i per consegüent, la combinació de l'anhídre silícic ( $\text{SiO}_2$ ) amb l'òxid de calci ( $\text{CaO}$ ), l'òxid fèrric ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) i el sesquióxid d'alumini ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), donant per resultat unes boletes d'una color negra

verdosa sumament dures, que en la fabricació se'n diu *klinker*. Aquest *klinker* surt del forn a la temperatura del roig blanc, i com que porta una gran quantitat de calor que pot recuperar-se, passa per un cilindre també d'acer laminat, situat sota del forn, on per mitjà d'un moviment de rotació se'l fa avançar. Al mateix temps, per on deu sortir el *klinker* s'injecta un fort corrent d'aire, el qual refreda ràpidament el producte obtingut, i com que aquest aire adquireix una elevada temperatura, s'usa després per secar el carbó i donar al forn l'aire necessari per a la combustió. El consum de combustible en els forns giratoris és d'un 22 a 24 per 100 del pes de ciment cuit. El carbó necessari per a la cocció deu estar finament pulveritzat i molt sec, per poder injectar-lo per mitjà d'un fort corrent d'aire dintre del forn. Per lograr això, primer passa per un triturador, que el redueix a trossos relativament petits; després va a un secador giratori on, per mitjà de l'aire calent, resultant del refredament del *klinker*, se li treu tota la humitat que pot portar; passa després a un joc de moldre i refinament, igual com per la mólta del ciment, i la pols resultant es transporta a un dipòsit de palastre al peu del qual estan els aparells automàtics que injecten el carbó en el forn.

Sortint el *klinker* del refredador passa a la mólta; aquesta es verifica en un molí de boles d'acer provist de sedassos, els quals sols permeten passar el producte que tingui la finura necessària, per a després passar a un altre aparell de refinament, que és en tot igual al que s'ha fet servir per a moldre la pasta primera.

Al sortir del tub de refinament, el ciment que té un residu menys del 3 per 100, passa al sedàs de 900 malles, i el d'un 12 a 16 per 100 al sedàs de 4,900 malles; després passa a les sitges, on es guarda per a envasar-lo i expedir-lo.

En el procediment per via seca els materials són també triturats; passen després per uns secadors giratoris, dels quals n'hi ha un per a la calissa i altre per a la marga; van després a unes sitges i d'allí als distribuïdors automàtics, o a una bàscula especial on es fa la pesada segons la proporció que indica el químic. Els molins són com els empleats per la mólta dels ciments, i igualment es verifica el refinament, després del qual la pols, barreja de les dues primeres matèries, va a unes sitges que tendeixen a substituir les basses de correcció de la via humida, però que difícilment poden lograr-ho, donada la impossibilitat de poder treure

una mostra uniforme, de tot el material que conté la sitja; cosa sumament senzilla en les basses pel procediment humit.

Un dels avantatges del procediment humit sobre el sec està en la mólta. En la dita operació la barreja d'aigua en el moment de moldre ajuda a la pulverització perfecta de les primeres matèries, especialment de la calissa, que sol ésser molt dura, reduint-ho tot a una pasta sumament fina i homogènia. En el sistema de via seca la diferència de duresa de les dues pedres origina una diferència de mólta, que dona per resultat el que quedin en la barreja petites sorres de calissa sense pulveritzar. Ara bé; en el moment de la cocció la sílice ( $\text{Si O}_2$ ) i l'alúmina ( $\text{Al}_2 \text{O}_3$ ) contingudes en la pedra argilosa, perfectament pulveritzada, es combinen amb l'òxid càlcic ( $\text{Ca O}$ ) contingut en la calissa, produint silicat de calci ( $\text{Si O}_2 \cdot 3\text{CaO}$ ), i aluminat càlcic ( $\text{Al}_2 \text{O}_3 \cdot 3\text{CaO}$ ), sempre que els dos materials estiguin convertits en una pols sumament fina i perfectament barrejats; però sí, a causa d'una mólta imperfecta, han quedat a la barreja petits granets de calissa sense pulveritzar, aquesta solament es combina amb la sílice i l'alúmina en la part que està amb contacte directe o sigui la superfície, quedant l'interior del gra de calissa sense combinar, convertint-se en  $\text{Ca O}$ , en lloc de convertir-se en  $\text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO}$  i  $\text{Al}_2 \text{O}_3 \cdot 3\text{CaO}$ , el protegeix, però al cap d'algun temps el  $\text{CaO}$ , a causa de la humitat que sempre conserven les obres de ciment, s'hidrata produint un inflament que es tradueix en esclotxes a l'obra de ciment. Aquest és sens dubte el principal avantatge del procediment per via humida sobre el de via seca.

Demés d'aquests avantatges que es refereixen a lo bo que és el producte obtingut, n'hi ha una altra que atany a la salubritat de la fabricació, puix que amb el procediment de via humida queda suprimida tota la pols que produeixen amb tanta abundància les màquines, en el procediment per via seca, que, demés, perjudica els operaris que se'n curen.

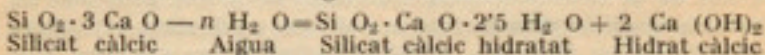
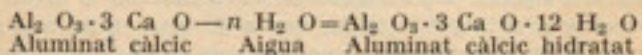
El ciment cult ha sigut estudiat microscòpicament per *Törnebohm* i *Le Chatelier* (1897), que li han trobat quatre components: alita, belita, celita i felita, de propietats determinades. Químicament considerat, és el ciment una barreja de silicats i aluminats de calci, amb petites quantitats de sulfats, ferro, magnesi, potassi, etc., procedents de les primeres matèries. Aquestes són generalment margues de diverses composicions que es barregen



Fig. 40. — Pedreres de Calafell  
Clixé: Dr. M. FAURA I SANS

en les proporcions degudes i a vegades se'ls hi afegeix argila, calissa o escòries d'alts forns.

Quan es barreja el ciment amb l'aigua, es produeix el fenomen prop del qual s'han emès gran nombre d'hipòtesis i que es suposa que dona lloc a les reaccions:



obtenint-se una composició de gran duresa, insoluble a l'aigua i quasi inatacable pels àcids diluïts.

Abans d'entregar-lo al comerç s'emmagatzema durant varis mesos, en sitges de gran capacitat, que es carreguen per la part superior i es descarreguen per la inferior. Durant aquest temps s'hidratarà i carbonatarà tota la calç que pogués existir lliure; però, essent el ciment quelcom higroscòpic, no convé que estigui emmagatzemat gaire temps.»

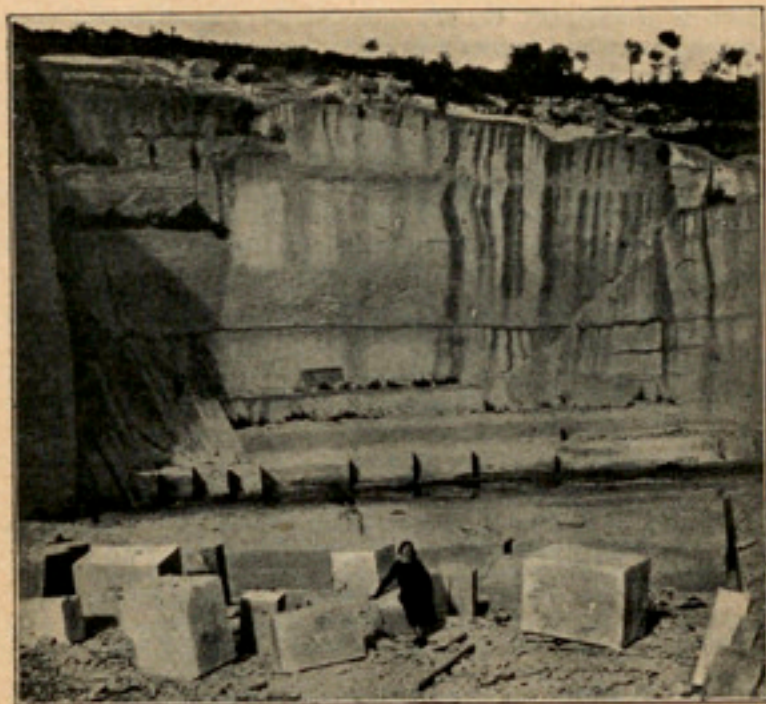


Fig. 41. — Pedreres de Calafell

Clisé: Dr. M. FAURA I SANS

**GUIX.** — Tan sols hi ha unes pedreres en els tossals d'Albi-nyana, que en altre temps devien estar amb explotació.

**MARGUES.** — Interestratificats hi ha bancals de margues i argiles margoses, les que a voltes són aprofitades per les rajoleries i també per a olles i cantis.

**MOLASSA o pedra toba de Vilafranca.** — Es un agregat de grans molt fins de calç, lligats per un ciment margós o calis en les capes del Burdigalià superior i en les del Helvecià inferior. Hi ha pedreres molt importants prop de l'estació de Sant Vicens de Calders envers Torredenbarra, en les rodalies del Vendrell i també

prop de Calafell (figs. 40 i 41). L'explotació es fa mitjançant unes canals paral·leles i després amb altres transversals, separant-se els grans blocs en formes simètriques, dels que després se serran a voluntat els petits blocs de reduïdes dimensions en la mateixa pedrera; els que se treballen amb una major facilitat. En la col·lecció organitzada al aire lliure per el Dr. N. FONT I SAGUÉ, hi ha la representació de dos blocs donats a la Junta de Ciències Naturals de Barcelona; l'un és procedent del Vendrell i fou donat per En Fèlix CUSINÉ; i l'altre de Calafell, donat per En Gabriel DOMINGO.

## PALEONTOLOGIA

### (LLISTA DE FÒSSILS)

#### Juràssic (?) (1)

- Foraminífers*. — Wealdia: Begues-Vallcarca (Col. ALMERA, n. 574).  
? Wealdia: Ves. litoral turó Trinitat (Col. ALMERA, n. 575).  
*Fucoides*?. — Wealdia: Garraf a Campdasens (Col. ALMERA, n. 576).  
*Bythina*. — Wealdia: Garraf (Col. ALMERA, n. 577).

#### Cretàcic

##### PROTOZOÀ:

- Foraminífers*. — Aptia: Vallbona-Garraf (Col. ALMERA, n. 690); Costes de Garraf (Col. ALMERA, n. 1.106); en les calisses margoses amb *Orbitolina*, camí de les Basses, al S. d'Albinyana, varies formes per determinar (Col. Dr. M. FAURA I SANS, n. 2.235).  
*Orbitolina conoidea* A. GRAS. — Aptia: Plaça-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 670); La Morisca-Garraf (Col. ALMERA, n. 671); Plaça (Col. ALMERA, n. 669).  
*Orbitolina lenticularis* (BLUMENBACH) D'ORBIGNY (= *Orbitolina lenticulata* A. GRAS; *O. conoidea* GRAS). — Aptia: Casa Vella, Garraf (Col. ALMERA, n. 680); Campdasens (Col. ALMERA, n. 678); Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 681); Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 879); Sitges (Col. ALMERA, n. 677); Casa Alta-Castellet (Col. ALMERA, n. 683); camí de les Basses, Albinyana (Col. M. FAURA I SANS, n. 2.236) (fig. 42).  
*Orbitolina discoidea* A. GRASS. — Aptia: Costes de Garraf; Puig Florit, Castellet (ALMERA); camí de les Basses, a Albinyana (Col. Dr. M. FAURA I SANS, n. 2.237).  
*Orbitolina* sp. — Aptia: Cubelles (Col. ALMERA, n. 685); Cantallops Col. ALMERA, n. 686); Puig Torrat, Cubelles (Col. ALMERA, n. 687).  
*Operculina cruciensis* PICTET. — Batemí: Via fèrria, Garraf (Col. ALMERA, n. 582); Penya Escorxada, La Morisca.  
*Operculina* sp. — Aptia: Entre La Trinitat i Sitges (Col. ALMERA, n. 668).  
*Nonionina villersensis* LORIOU. — Neocomia: Costa de Vallbona, Garraf (Col. ALMERA, n. 664); en la Penya Escorxada i a can Vinyes (ALMERA).

(1) Deven fer constar que aquestes espècies deuen ésser considerades com a pertencients al Cretàcic inferior.



Fig. 42. — *Orbibolina lenticularis* BLUMENBACH, de l'Aptià d'Albinyana

COELENTERATA — *Spongiae*:

- Syphonia catalaunica* ALM. (*in litt.*). — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 691).  
*Syphonia* aff. *pyriformis* GOLDF. — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 692).  
*Syphonia Rhodamiensis* P.-R. — Aptià (Col. ALMERA, n. 693).  
*Syphonia* sp. — Aptià: Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 695); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 694).  
*Cnemidium* aff. *stellatum* GOLDF. — Aptià: Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 696).

ANTHOZOA:

- Coeloxastraea Almerai* DE ANGELIS. — Aptià (Bedulià): Capes calisses i margoses de Les Mesquites, a Vilanova i Geltrú (Col. ALMERA, class. DE ANGELIS).  
*Euxyra pusilla* KÖBY. — Aptià (Bedulià): Calisses de Les Mesquites, Vilanova i Geltrú (Col. ALMERA, class. DE ANGELIS).  
*Euxyra Cotteaui* FROM. — Aptià (Bedulià): Calisses de Les Mesquites, Vilanova i Geltrú (ALMERA).  
*Dendrogyra Carmonae* MALLADA. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; a La Morisca, Costes de Garraf (ALMERA).

? — Aptià; en el camí de les Basses, a Albiniana (Col. Dr. M. FAURA i SANS, n. 2,238).

ECHINODERMATA:

*Lophidiaster Fauvai* VALETTE n. sp. — Aptià; una sola placa d'un estelariu recollit al nivell de l'Orbitolina, prop del camí de les Basses, a Albiniana (Col. Dr. M. FAURA i SANS, n. 2,239) (fig. 43). 1, article de costat (t. n.); 2, el mateix del costat extern (t. n.); 1 b i 1 c, els mateixos augmentats dues vegades.

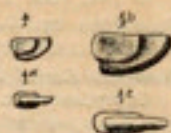


Fig. 43  
*Lophidiaster Fauvai*  
VALETTE n. sp.  
de l'Aptià d'Albiniana

*Encrinus* sp. — Aptià; Garraf (Col. ALMERA, n. 706); Sitges (Col. ALMERA, n. 705).

*Arthropsis Repellini* GRAS. — Aptià; Roqueta-Canyelles (Col. ALMERA, n. 752, clas. LAMBERT).

*Peltastes Archiaci* COTTEAU. — Aptià; Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 755, clas. LAMBERT).

*Cyphosoma Lorgi* GRAS. — Aptià; Roqueta-Canyelles (Col. ALMERA, n. 754, clas. LAMBERT).

*Collyrites oblonga* DESOR. — Aptià; Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 737).

*Enallaster oblongus* BRONG. — Aptià; La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 732, clas. LAMBERT); Sitges-Ribes (Col. ALMERA, n. 733, clas. LAMBERT).

*Phyllobrissus Kiliiani* LAMBERT. — Aptià; Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; a La Morisca, Costes de Garraf (ALMERA); Casa Alta-Castellet (Col. ALMERA, n. 726, clas. LAMBERT); Pineda-Castellet (Col. ALMERA, n. 729, clas. LAMBERT).

*Enallaster oblongus* BRONG. — Aptià; Tancabous-Garraf (Col. ALMERA, n. 731, clas. LAMBERT); calisses margoses de can Vendrell, Campdasens (ALMERA); Castellet (Col. ALMERA, n. 735).

*Heteraster oblongus*? D'ORBIGNY. — Aptià; Pieta-Llaci, Garraf (Col. ALMERA, n. 763); Valcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 762).

*Heteraster brevis*?. — Aptià; Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 764).

*Toraster Collegnoi* SISMONDA. — Aptià; Garraf (Col. ALMERA, n. 716, clas. LAMBERT); La Morisca-Garraf (Col. ALMERA, n. 715, clas. LAMBERT); Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 714, clas. LAMBERT); Ribes de Sitges (Col. ALMERA, n. 724); Corral d'En Barbata-Sitges (Col. ALMERA, n. 718, clas. LAMBERT); Puigpitoirat-Cubelles (Col. ALMERA, n. 713, clas. LAMBERT); Casa Alta-Castellet (Col. ALMERA, n. 725); Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 723); Castellet (Col. ALMERA, n. 722, clas. LAMBERT).

*Echinospatagus Collegnoi* D'ORBIGNY. — Aptià; Sobre La Morisca-Garraf (Col. ALMERA, n. 743); Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 742); Mas Cudrells-Garraf (Col. ALMERA, n. 744); Valcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 745).

*Holaster Aptiensis* LAMBERT. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 711, clas. LAMBERT).

*Holectypus* sp. — Aptià: Puigpitortat-Cubelles (Col. ALMERA, n. 748, clas. LAMBERT); Mas Cuadrells-Garrat (Col. ALMERA, n. 749).

*Codiopsis Lorini* A. GRAS. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; a La Morisca, Costes de Garrat.

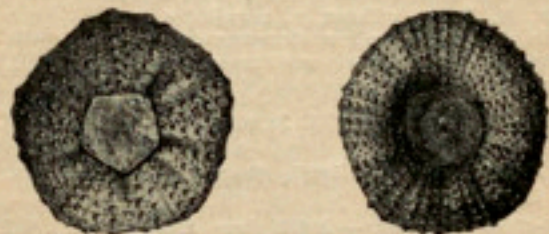


Fig. 44. — *Diplopodia Almerai* LAMBERT. De l'aputà de la Casa Alta de Castellet

*Diplopodia Almerai* LAMBERT (sembla a la *D. dubia*). — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; a La Morisca, Costes de Garrat (ALMERA) (fig. 44).

? — Pas de la Maladona, Garrat (Col. ALMERA, n. 584 i 585).

VERMES:

*Serpula* sp. — Aptià: Penya Escorxada-Garrat (Col. ALMERA, n. 710).

MOLLUSCOIDEA. — Bryozoa:

*Bryozois*? — Aptià: Costes de Garrat (Col. ALMERA, n. 1,106).

MOLLUSCOIDEA. — Brachiopoda:

*Lingula*? sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garrat (Col. ALMERA, n. 1,109).

*Rhynchonella gibbisiانا* (SOW) DAV. — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 1,111); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,112).

*Rhynchonella lata* D'ORB. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell (ALMERA); Garrat (Col. ALMERA, n. 1,114); Llússà-Garrat (Col. ALMERA, n. 1,115); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,116 i 1,117).

*Terebratulina* sp. — Aptià: C. Blanca, Garrat (Col. ALMERA, n. 1,151).

*Terebratula chloris* COQ. — Aptià: Cantallops (Col. ALMERA, n. 1,121).

*Terebratula*? *depressa*. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,124).

*Terebratula Dutemplei* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,127).

*Terebratula hippopus* D'ORB. — Aptià: Mas Ricart, Cubelles (Col. ALMERA, n. 1,131).

- Terebratula montoniana* D'ORB. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,133).
- Terebratula praelonga* Sow. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,136).
- Terebratula sella?* Sow. — Neocomià sup.; Mas Cuadrells, Garraf (Col.lecció ALMERA, nn. 665 i 666).
- Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,139); calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; a La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Terebratula Suenri* PICTET. — Aptià: Calisses de Penya Escorxada; granja Vallbona, Costes de Garraf (ALMERA).
- Terebratula tamarindus*. — Aptià: Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,143).
- Terebratula* sp. — Llussà-Garraf (Col. ALMERA, n. 1,145); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, nn. 1,146 i 1,147); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,149).

ARTHROPODA:

- Crustaci (o peix). — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, número 766).
- Crustaci. — Aptià: La Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 767).

MOLLUSCA:

- Belemnites* sp. — Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 774).
- Ammonites consobrinus* D'ORB. — Aptià: Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 775, clas. KILIAN).
- Ammonites Lyvili* LEYM. — Aptià: Casa Alta-Castellet (Col. ALMERA, n. 776).
- Ammonites recticostatum* D'ORB. — Aptià: Casa Alta-Castellet (Col. ALMERA, n. 777).
- Ammonites* sp. — Aptià: La Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 781); Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 782); Puig Florit (Col. ALMERA, n. 783).
- Leptoceras* sp. — Aptià: Casa Alta-Castellet (Col. ALMERA, n. 785, clas. KILIAN).
- Hamites Proyesianus* D'ORB. — Neocomià sup.; Valcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 771).
- Hamites rotundus* LOW. — Aptià: Castellet (Col. ALMERA, n. 773, clas. KILIAN).
- Hamites* sp. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; La Morisca, Garraf (ALMERA); Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 772).
- Pteroceras Aptiense* LAND. — Aptià: Ginesta, Garraf (Col. ALMERA, n. 828).
- Pteroceras pelagi* BROUËN. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Pteroceras* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 830); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 832).

- Anisoceras (Ancyloceras?) carcitanense* MATH. — Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Acanthoceras cornelianum* D'ORB. — Aptià: Puig Florit, Castellet (ALMERA).
- Acanthoceras erasicostatum* D'ORB. — Aptià: Casa Alta-Castellet (Col. ALMERA, n. 791, clas. KILIAN).
- Acanthoceras Martini* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 792, clas. KILIAN).
- Acanthoceras Milleti* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 794, clas. KILIAN); La Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 795, clas. KILIAN); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 796).
- Acanthoceras nudocostatum*. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; La Morisca, Garraf (ALMERA); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 800, clas. KILIAN).
- Acanthoceras Remendi* GALB. — Aptià: La Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 801, clas. KILIAN).
- Acanthoceras Stobieschi* KILIAN. — Aptià: Puig Florit, Castellet (Col. ALMERA, n. 802, clas. KILIAN).
- Acanthoceras* sp. nov. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 804, clas. KILIAN).
- Acanthoceras* sp. — La Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 805, clas. KILIAN).
- Hoplites Dshayesi* LEYM. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 809, clas. ALMERA i KILIAN).
- Hoplites ewensis* KIL. — Aptià: Puig Florit, Castellet (ALMERA).
- Hoplites* sp. — Aptià: La Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 810, clas. KILIAN).
- Nautilus plicatus* PICT (= *Requienianus* D'ORB). — Puig Florit, Castellet (ALMERA).
- Nautilus* sp. — Aptià: Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 821, clas. KILIAN).
- Acteon* gr. *Vernemilli* COG. — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 823).
- Acteon* sp. — Neocomià sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 586).
- Acteonella fustiformis*. — Neocomià: Entre Garraf i La Morisca (Col. ALMERA, n. 587).
- Acteonella* sp. — Aptià: Costes de Garraf (Col. ALMERA, n. 824).
- Bulla* gr. *reperta* COG. — Aptià: Pieta-Garraf (Col. ALMERA, n. 825).
- Bulla avellana* PICT. et CAMP. — Aptià: Calisses del pla de Llacsí, Garraf (ALMERA).
- Fusus*. — Neocomià sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 588).
- Fusus* sp. — Aptià: Vilanova (Col. ALMERA, n. 826).
- Rostellaria Alpina* D'ORB. — Aptià: Pla Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 827).
- Aporkais*. — Neocomià: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 589).  
— Aptià: Pieta Llacsí-Garraf (Col. ALMERA, n. 833).

- Cerithium cornelianum* D'ORB. — Neocomià sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 590).
- Cerithium forbesianum* D'ORB. — Neocomià: Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 591).
- Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 834).
- Cerithium Lujani*. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 592).
- Cerithium aff. Nostradami* COG. — Barremià: Via fèrria, Garraf (Col. ALMERA, n. 593).
- Cerithium tsrebroides*. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 594).
- Aptià: Calisses del pla de Llacsí, Garraf (ALMERA).
- Cerithium Verneulli* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 835).
- Cerithium*. — Neocomià: Castellet i Garraf (Col. ALMERA, n. 595); Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 597); de Vallbona a Ginesta (Col. ALMERA, n. 596); Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 601); Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, nn. 599 i 600).
- Barremià: Via fèrria, Garraf (Col. ALMERA, n. 602).
- Aptià: Trinitat a Sitges (Col. ALMERA, n. 836).
- Vicarya* sp. — Aptià: Calisses de can Vinyes, Garraf (ALMERA).
- Nerinaca Carteroni*. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 603).
- Nerinaca Deffrancei* DESH. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 838).
- Nerinaca Dupiniana* D'ORB. — Aptià: Calisses del pla de Llacsí i La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Nerinea favrina* PICT. et C. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 839).
- Nerinea matronensis*? D'ORB. var. *saturnodosa*. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 604).
- Nerinea Utrillaza* DE VERN. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 605).
- Nerinea*?. — Aptià: Cantallops (Col. ALMERA, n. 841); Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 840).
- Turritella laevigata* LEYM. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 842).
- Turritella*? sp. — Neocomià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 606); Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 607).
- Cassiope* sp. (cf. *Lufani* VERNEUL). — Aptià: La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 848).
- Cassiope Picuetana* VILANOVA. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Paludestrina* sp. — Urgonià: Can Vinyes, Garraf (ALMERA).
- Bythinia* sp. — Urgo-Aptià: Capes salobres en La Falconera, Garraf.

- Scalaria* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 869).
- Galerus (Calyptrea)*. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 849).
- Natica bulimoides* D'ORB. — Aptià: Vilanova (Col. ALMERA, n. 851); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 852).
- Natica Coquandiana* D'ORB. — Aptià: La Morisca (Col. ALMERA, n. 854); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 853).
- Natica laevigata* D'ORB. — Neocomià: sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 608); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 856).  
— Aptià: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 857).
- Natica Rochatiana* D'ORB. — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 858).
- Natica rotundata* Sow. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 859).
- Natica Sharpei* LAND. — Aptià: Puig Florit, Castellet (ALMERA).
- Natica* sp. — Neocomià: Vallcarca, Garraf (Col. ALMERA, n. 609).  
— Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens (ALMERA); La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 861); Mas Codrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 862); Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 860).
- Tylostoma Rochatianum* D'ORB. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; La Morisca, Garraf (ALMERA); Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 864); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 865).
- Nerita ? minuta* ? Sow. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 870, clas. KILIAN).
- Turbo intermedius* LANDERER. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 610); La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 871).
- Turbo j. ccardi* P.-C. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 872).
- Turbo minutus* FORBES. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 873).
- Turbo Zarcoi* VER.-LOR. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 874).
- Turbo* sp. — Neocomià: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 611). — Aptià: Plaça-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 875).
- Trochus Couveti* P.-R. — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 876).
- Trochus logarithmicus* LAND. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens, La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Pleurotomaria gigantea* Sow. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,155).
- Ostrea Boussingaulti* D'ORB. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 612).  
— Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 878); can Vinyes, Garraf (ALMERA); plaça de Llacsí, Garraf (ALMERA).
- Ostrea caudata*. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 613).

*Ostrea concentrica* MUNST. — Aптиà: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 881).

*Ostrea conica* Sow. — Aптиà: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 882).

*Ostrea (Exogyra) Couloni* DEFR. — Aптиà: La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 884); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 883).

I la var. *aguila*, en les calisses margoses de can Vendrell, Campdasens i La Morisca, Garraf (ALMERA).

*Ostrea* (cf. *macroptera* Sow.). — Aптиà: En les margues d'entre les calisses compactes de La Morisca, Garraf (ALMERA).

*Ostrea polyphemus*? Coq. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, nn. 614, 615 i 616).

— Aптиà: La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 886).

*Ostrea sandalina* GOLD. — Aптиà: Calisses de Penya Escorxada, Garraf (ALMERA).

*Ostrea tuberculifera* Koc. — Aптиà: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 887); Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 888).

*Ostrea Wegmaniana* D'ORB. — Neocomià: Vallcarca, Garraf (Col. ALMERA, n. 617).

*Ostrea* sp. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 618).

— Barremià: Via férria, Garraf (Col. ALMERA, n. 619)

— Aптиà: Garraf (Col. ALMERA, n. 889); La Morella, Garraf (Col. ALMERA, n. 890); La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, nn. 891 i 892); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 893); Casa Blanca, Garraf (Col. ALMERA, n. 894); Vallcarca, Garraf (Col. ALMERA, n. 895); Casa Alta, Castellet, (Col. ALMERA, n. 899).

*Alectryonia rectangularis* ROEMER. — Aптиà: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 900).

*Anomia laevigata* D'ORB. — Neocomià sup.: Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 621).

— Aптиà: La Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 901).

*Anomia neocomiensis* D'ORB. — Neocomià: Garraf (Col. ALMERA, n. 622).

*Anomia refulgens*. — Neocomià: Garraf (Col. ALMERA, n. 625); Mas Cudrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 624);

— Barremià litoral: Via férria, Garraf (Col. ALMERA, n. 623).

— Aптиà: Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 902).

*Anomia* sp. — Neocomià: Garraf (Col. ALMERA, nn. 626 i 627); Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 628).

— Aптиà: De can Vallbona a la Ginesta i can Vinyes, Garraf (ALMERA).

*Plicatula placunaea* LAM. — Aптиà: Calisses margoses de can Vendrell, i en La Morisca (Col. ALMERA, n. 904); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 905).

*Plicatula radiola*. — Aптиà: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 906).

*Lima carteroniana* D'ORB. — Aптиà: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 908).

- Lima cottaldina* D'ORB. — Aptià: Sobre Tancabous, Garraf (Col. ALMERA, n. 909); La Morisca (Col. ALMERA, n. 910); calisses margoses de can Vendrell, Campdasens (Col. ALMERA, n. 911).
- Lima parallela* D'ORB. — Aptià: Casa Vella, Garraf (Col. ALMERA, n. 916); Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 917); Mas Cuadrells (Col. ALMERA, n. 918).
- Lima* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 922); Mas Cuadrells (Col. ALMERA, n. 921); Mas Ricart-Cubelles (Col. ALMERA, n. 923).
- Hinnites Stuederi* P.-R. — Aptià: Casa Blanca, Garraf (Col. ALMERA, n. 925).
- Hinnites Fabrinus* PICT.-RER. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 924).
- Janira atava* D'ORB. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 927); calisses de can Vinyes, Garraf (ALMERA).
- Janira Morrisi* PICTET. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 928); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 931).
- Janira Morrisi* aff. *atava*. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 629).  
— Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens, i La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Janira valenciensis*. — Neocomià: Pas de La Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 630).
- Janira* sp. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 933); Mas Cuadrells (Col. ALMERA, n. 932); calisses margoses de can Vendrell, Campdasens, i La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Pecten* cf. *Dutemplei* D'ORB. — Aptià: Mas Cuadrells (Col. ALMERA, n. 934).
- Pecten Greppini* PIC. i REN. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 935).
- Pecten* sp. — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 940); Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 939).
- Avicula* cf. *supracoralina* COT. — Aptià: Calisses de Penya Escorxada, de can Vallbona a La Ginesta, Garraf (ALMERA).
- Avicula* sp. — Neocomià: Garraf (Col. ALMERA, n. 631).  
— Aptià: Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 941).
- Perna Ricordeana* D'ORB. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 620).
- Perna* sp. — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 943); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 942).
- Gervillia digitata* P.-C. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 945).
- Gervillia* cf. *enigma* D'ORB. — Neocomià sup.: Vallcarca, Garraf (Col. ALMERA, n. 632).
- Gervillia*. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 944).
- Inoceramus*. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 946).
- Posidonomya*. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 947).

- Pinna* cf. *Ricordeana* D'ORB. — Aptià: Margues de calisses marbroses de La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Pinna* cf. *Robinaldina* D'ORB. — Aptià: La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 952); Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 948); Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 949); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 950).
- Mytilus aequalis* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 953).
- Mytilus lanceolatus* Sow. — Neocomià sup.: Valcarca, Garraf (Col. ALMERA, n. 633).
- Mytilus salcoensis* LORIOI. — Neocomià sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 634).
- Mytilus* cf. *simplex* D'ORB. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 954).
- Mytilus sublimatus* D'ORB. — Aptià: Pla Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 955).
- Mytilus* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 956).
- Modiola* af. *Vilanova* LANDERER. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 957).
- Lithodomus* ? *obesus* PICT-COMP. — Aptià: Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 962); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 960).
- Lithodomus avellana* D'ORB. — Aptià: Pineda, Castellet (Col. ALMERA, n. 958).
- Lithodomus oblongus* D'ORB. — Aptià: La Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 963).
- Lithodomus ornatus* PICT. i COQ. — Aptià: Pla Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 964).
- Lithodomus* sp. — Aptià: Pla Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 961).
- Arca carinata* Sow. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 965).
- Arca* cf. *consobrina* D'ORB. — Aptià: Pla Pleta, Garraf (Col. ALMERA, número 966).
- Arca* n. gr. *elegans* D'ORB. — Aptià: Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 967).
- Arca Marullensis* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 968).
- Arca neocomiensis* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 969).
- Arca* gr. *parvula*. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 970).
- Arca* cf. *Raulini* D'ORB. — Aptià: La Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 971).
- Arca* gr. *robinaldina* D'ORB. — Aptià: La Morisca (Col. ALMERA, n. 972).
- Arca* cf. *villersensis* PICTET. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 973).
- Arca* ? sp. — Neocomià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 635). — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 975); Pleta-Llacsí Garraf (Col. ALMERA, n. 976); de can Vallbona a La Ginesta. (ALMERA); calisses margoses de can Vendrell, Campdasens, can Vinyes, i La Morisca (ALMERA); Pineda-Castellet (Col. ALMERA, n. 977).

- Nucula acuminata*? BUCH. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 978).
- Nucula impressa* Sow. — Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 979).
- Nucula* cf. *planata* DESH. — Aptià: Calisses de can Vallbona a La Ginesta, Garraf (ALMERA); entre La Trinitat i Sitges (Col. ALMERA, n. 980).
- Nucula*. — Neocomià sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 636). — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 981); Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 983).
- Leda scapha* D'ORB. — Aptià: Costes de Garraf (Col. ALMERA, n. 984).
- Leda* sp. — Aptià: De can Vallbona a La Ginesta, can Vinyes, Garraf (ALMERA); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 985); Garraf (Col. ALMERA, n. 986); Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 987).
- Trigonia* aff. *Sanctae Crucis* P.-C. — Aptià: Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 989).
- Trigonia* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 990); La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 991).
- Cardinia* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 992).
- Astarte bulla*?. — Neocomià sup.: Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 637). — Aptià: De can Vallbona a La Ginesta, calisses de can Vinyes, Castelldefels; Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 993).
- Astarte elongata* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 994).
- Astarte* cf. *laticosta* DESH. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 995).
- Astarte substriata* LEYM. — Neocomià sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 638).
- Astarte* ? sp. — Neocomià sup.: Mas Cuadrells, Garraf (Col. ALMERA, n. 639). — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 996).
- Cardium cornalianum* D'ORB. — Neocomià sup.: Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 640). — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 998).
- Cardium cottaldinum* D'ORB. — Aptià: Trinitat, Sitges (Col. ALMERA, n. 1,000); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 999).
- Cardium diurnum*. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,001).
- Cardium* cf. *curyalus* COG. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 641). — Aptià: Calisses del pla de Llacsí, Garraf (ALMERA); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,002).
- Cardium Ibbetsoni* FORBES. — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,003).
- Cardium* cf. *imbricatorium* LEYM. — Aptià: Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,004).
- Cardium* af. *Jaccardi* PICT. — Aptià: Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,006).

- Cardium Landeronense* DE LORIOI. — Aptià: Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,007).
- Cardium peregrinorum* D'ORB. — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,008).
- Cardium pisolinum* CONTEJEAN. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,001).
- Cardium* cf. *subhillanum* LEYM. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 642).
- Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,009).
- Cardium* sp. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 643).
- Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,011); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,010); de can Vallbona a Ginesta (Col. ALMERA, n. 1,014); Trinitat, Sitges (Col. ALMERA, n. 1,012).
- Laevicardium?* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,015).
- Protocardia* sp. — Aptià: Calisses de Penya Escorxada, Garraf (ALMERA).
- Chama* sp. — Aptià: Llussà-Garraf (Col. ALMERA, n. 1,016); en les calisses d'entre les margues, a can Vinyes, Garraf (ALMERA).
- Toncasia carinata* MATH. — Aptià: Calissa compacta de La Falconera, i el Pas de la Maladona, Garraf (ALMERA); Castellet (Col. ALMERA, n. 1,019).
- Requienia Lonsdalei* SOW. — Urgo-Aptià: Margues calisses de can Vendrell, Campdasens, i La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Requienia?* sp. — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 1,023).
- Matheronia* sp. — Neocomià: Cova fumada, Garraf (Col. ALMERA, n. 646); La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 645).
- Cyprina cordiformis* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,026).
- Cyprina curvirostris* COQ. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,027).
- Cyprina rostrata?* FITT. — Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 1,029).
- Cyprina Saussuri* P.-R. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, número 1,030).
- Isocardia neocomiensis* D'ORB. — Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens, i La Morisca, Garraf (ALMERA).
- Isocardia* cf. *masuta* COQ. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 647).
- Isocardia* sp. — Aptià: Pla Pieta, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,032).
- Cypricardia nuclea* COQ. — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 1,033); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,034).
- Cytherea* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,035).
- Circe* sp. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens; La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,036); Ribes de Sitges (Col. ALMERA, n. 1,037).

- Ptychomya* sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,039).
- Cyprimeria* (*Venus*). — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,040).
- Venus cornelliana* D'ORB. — Aptià: Ribes de Sitges (Col. ALMERA, n. 1,041).
- Venus Costei* COG. — Aptià: Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 1,042).
- Venus Caldriana* D'ORB. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,043).
- Venus robinaldina* D'ORB. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,044).
- Venus pseudoperana*. — Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,045); La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,046); Les Mesquites (Col. ALMERA, n. 1,047).
- Venus* sp. — Neocomià: Entre Garraf i La Morisca (Col. ALMERA, n. 648); enfront de La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 649).
- Aptià: Trinitat a Sitges (Col. ALMERA, n. 1,048).
- Thetis* cf. *laevigata* D'ORB. — Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 1,049).
- Tapes paralella* COG. — Aptià: Calisses margoses de can Vendrell, Campdasens (ALMERA); La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,050).
- Cyrena villarsiensis* LORIOU. — Neocomià: Carretera, Fons de Garraf (Col·lecció ALMERA, n. 650).
- Aptià Trinitat, Sitges (Col. ALMERA, n. 1,051).
- Psammobia* gr. *intermedia* PICTET i COG. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 651).
- Aptià: Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,052); calissa de la granja de Vallbona a Ginestar, can Vinyes, Garraf (ALMERA).
- Psammobia Studeri* PICT et CAMP. — Aptià: Calisses del pla de Llacsí, Garraf (ALMERA).
- Mactra* sp. — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,054); Pieta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,055).
- Corbula Edwardsi* SCHARFE. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col·lecció ALMERA, n. 654).
- Aptià: Calisses del pla de Llacsí, Garraf (ALMERA).
- Corbula forbesiana*. — Neocomià: Fons de Garraf, enfront La Falconera (Col. ALMERA, n. 653).
- Aptià: Calisses de can Vallbona a La Ginesta, i a can Vinyes, Garraf (ALMERA).
- Corbula* cf. *inflata* ROEMER. — Aptià: Calissa de la granja de Vallbona a Ginesta, Garraf (ALMERA).
- Corbula* af. *involuta* MUNST. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,056).
- Corbula striatula* SOW. — Neocomià sup.: Vallcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 655).
- Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,057).

- Corbula* sp. — Neocomià: Garraf (Col. ALMERA, n. 656); Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 652).  
— Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 1,058); Penya Escorxada (Col. ALMERA, n. 1,059).
- Pteromya* sp. — Aptià: Calisses de can Vallbona a La Ginesta, Garraf (ALMERA).
- Panopaea aptiënsis* COQ. — Aptià: Ribes (Col. ALMERA, n. 1,060).
- Panopaea attenuata* AGASSIZ. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,061).
- Panopaea corneliana* D'ORB. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,064).
- Panopaea cottaldina* D'ORB. — Aptià: Pla Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,065).
- Panopaea lata?* AGASSIZ. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,067); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,066).
- Panopaea nana* COQ. — Aptià: Les Mesquites, Vilanova (Col. ALMERA, n. 1,068).
- Panopaea neocomiënsis* D'ORB. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 657).  
— Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,069).
- Panopaea Prevosti* D'ORB. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,070).
- Psammobia* sp. — Aptià: Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,053).
- Lucina* sp. — Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 1,075); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,074); i de Vallbona a La Ginesta, Garraf (ALMERA).
- Corbis corrugata* P.-C. — Aptià: Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,083).
- Tellina* cf. *Carteroni* D'ORB. — Barremià: Via férria, Garraf (Col. ALMERA, n. 658).
- Tellina* sp. — Aptià: Pleta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,077); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,078).
- Arcopagia subconcentrica* D'ORB. — Aptià: (Col. ALMERA, n. 1,079).
- Arcopagia* sp. — Neocomià sup.; Mas Cuadrell, Garraf (Col. ALMERA, n. 659).  
— Aptià: Vallbona (Col. ALMERA, n. 1,080).
- Neaera Sanctae-Crucis* PICT. i COMP. — Aptià: De la Pleta a Garraf (Col·lecció ALMERA, n. 1,081).
- Pteromya* sp. — Aptià: Calisses de Penya Escorxada, Garraf (ALMERA).
- Anatina* cf. *Heberti* P.-R. — Aptià: Garraf (Col. ALMERA, n. 1,084).
- Anatina* sp. — Aptià: Pleta, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,085); Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,086); Casa Alta, Castellet (Col. ALMERA, n. 1,087).
- Thracia Carteroni* (?) D'ORB. — Aptià: Calisses del pla de Llacsí, Garraf (ALMERA).

- Thracia neocomiensis* D'ORB. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 663).  
— Aptià: Pla de Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,025).  
*Liopistha* (?) sp. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,082).  
*Pholadomya cf. cornueliana* D'ORB. — Barremià: Via férria, Garraf (Col. ALMERA, n. 660).  
— Aptià: Plaeta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,090 i 1,091).  
*Pholadomya fallax* COQ. — Aptià: La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, número 1,092).  
*Pholadomya Gillieroni*. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,104).  
*Pholadomya multicostrata* AGASSIZ. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,093).  
*Pholadomya parvicosta* AGASSIZ. — Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col·lecció ALMERA, n. 1,094).  
*Pholadomya pedernalis* ROEMER. — Aptià: Plaeta-Llacsí, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,095).  
*Pholadomya recurrens* COQ. — Aptià: La Morella, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,096).  
*Pholadomya semicostata* PICTET. — Neocomià: Pas de la Maladona, Garraf (Col. ALMERA, n. 661); Garraf (Col. ALMERA, n. 662).  
— Aptià: Penya Escorxada, (Col. ALMERA, n. 1,097); de can Vallbona a la Ginesta (ALMERA); can Vinyes, Castelldefels (ALMERA).  
*Pholadomya spheroidalis* COQ. — Aptià: Calissa compacta de La Falconera al Pas de la Maladona, Garraf (ALMERA); C. Llussà, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,098); Fons de l'Ensulsida, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,099); La Morisca, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,100); Casa Vella, Tancabous (Col. ALMERA, n. 1,101); Ribes de Sitges (Col. ALMERA, n. 1,107).  
*Pholadomya trigeriana* COYT. — Aptià: Calisses de Penya Escorxada, La Morisca, Garraf (ALMERA).  
*Pholadomya*. — Aptià: Costes de Garraf (Col. ALMERA, n. 1,105).

VERTEBRATA:

- Escata de peix (?). — Aptià: La Falconera, Garraf (Col. ALMERA, número 1,152).

INCERTAE SEDIS:

- (?) Neocomià sup.: Valcarca-Garraf (Col. ALMERA, n. 667).  
(?) Aptià: La Plaeta, Garraf (Col. ALMERA, nn. 1,013 i 1,153).  
(?) Aptià: Penya Escorxada, Garraf (Col. ALMERA, n. 1,154).

**Miocènic**

**THALLOPHYTAE:**

*Lithothamnium* sp. (figs. 45 i 46).

*Lithophyllum prelichenoides* LEMOINE (Col. petr. Dr. M. FAURA i SANS, n. 1,127, clas. Me. LEMOINE) (fig. 47).

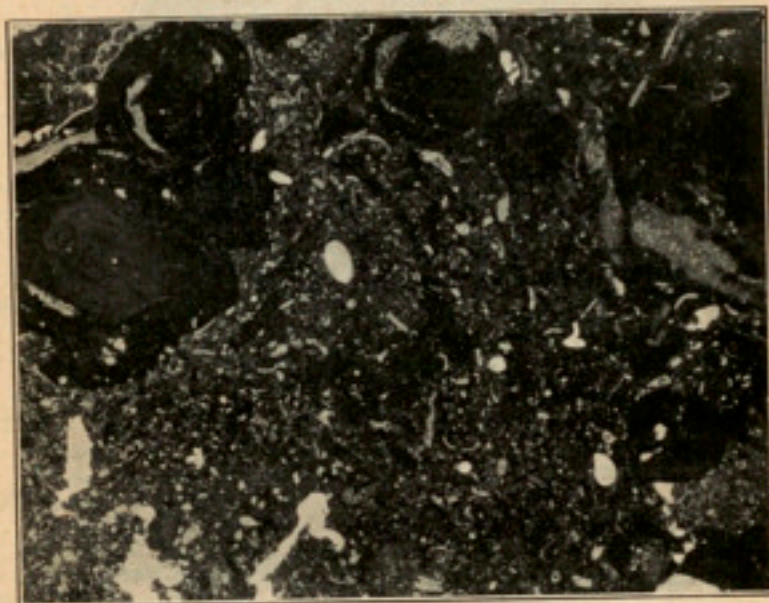


Fig. 45. — *Lithothamnium* sp. (prep. n. 1,846)

Aumentat 8 D.

Clasé: Dr. J. R. BATALLES

**PROTOZOA:**

*Operculina complanata* BAST. — Bardigaliá: Torredembarra? (CAREZ, MALLADA).

*Operculina* sp. — Helveciá: Salt de la Guima, Albinyana (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,218).

FORAMINIFERS: varies espècies indeterminades. — Helveciá: Salt de la Guima, Albinyana (Col. Dr. M. FAURA i SANS, n. 2,217).

**COELENTERATA:**

*Trochocyathus latero-cristatus* E. H. — Helveciá: Turó Guardiola, Calafell. (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,092).

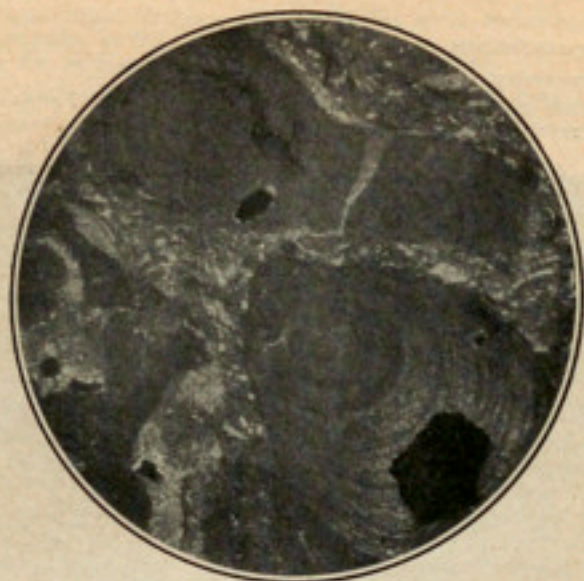


Fig. 46. — *Lithothamnium* sp. (prep. n. 1,846)

Aumentat 22 D.

Closé: Dr. J. R. BATAILLER

ECHINODERMATA:

- Radiols d'equinits indeterminats. — Helvecià: Salt de la Guima, Albi-nyana (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,243). — Radiol de *Cidaris*, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,254).
- Brissopsis crecentinus* WRIGHT. — Burdigalià: Margues de Barà (ALMERA).
- Brissopsis lusitanicus* LORIOL. — Burdigalià: S. Vicens, Barà (LAMBERT, ALMERA).
- Toxobryssa crescenticus* WRIGHT. — Helvecià: Vendrell (CAREZ, MALLADA).
- Clypeaster scutellatus* M. DE SERRES. — Burdigalià: Castellet (LAMBERT, ALMERA).
- Clypeaster* sp. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. FAURA, n. 2,176).
- Epiaster Almerai* LAMBERT. — Burdigalià: Castellet (LAMBERT, ALMERA).
- Milleria Fichouri* POMEL. — Burdigalià: Bellvei (LAMBERT, ALMERA).
- Schizaster Barcinensis* LAMBERT. — Burdigalià: Barà (LAMBERT) (fig. 48).
- Schizaster Morgadesi* LAMBERT. — Helvecià: Calafell (LAMBERT, ALMERA).
- Schizaster Scillae* LESKE. — Burdigalià: De la Torre de Barà (MALLADA); Castellet (ALMERA); Margues de Barà, Calafell (ALMERA).
- Schizaster* sp. — Burdigalià: Calafell (ALMERA).

- Scutella Bofilli* LAMBERT. — Helvecià: Albinyana (LAMBERT, ALMERA).  
*Scutella Vindobonensis* LAUBE. — Burdigalià: de la Torre de Barà a S. Vicens de Calders (MALLADA).  
*Scutella* sp. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,093). Albinyana (LAMBERT).

ARTHROPODA:

- Balanus* sp. — Burdigalià: Barà (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,134); Margues de Barà (ALMERA).  
— Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,230); Solicrup Vilanova (A. ROMANI, n. 2,232); Salt de la Guima, Albinyana (Col. FAURA I SANS, n. 2,244); Calafell (Col. FAURA I SANS, n. 2,251).

BRYOZOA:

- Eschara monilifera* MICH. (*Metrarabdotos moniliferum* MILNE EDWARDS). — Burdigalià: Torre de Barà (MALLADA). Helvecià: Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,249).  
*Membranipora irregularis* D'ORB. — Burdigalià: Calafell (ALMERA, DE ANGELIS).  
*Microporella Malussii* AUDOUIN. — Burdigalià: Calafell (ALMERA, DE ANGELIS).  
*Cupularia* sp. — Helvecià: Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,250).  
*Smittia mucronella variolosa* JOHNSTON. — Burdigalià: Calafell (ALMERA, DE ANGELIS).

MOLLUSCA:

- Limnæa subminata* ALM. et BOF. — Turons del Veguer i den Girbals, Vilanova (ALMERA).  
*Limnæa Bouilleti* MICHAUD, var. *Gertrudensis* ALMERA et BOFILL. — Tortonià: Margues de les rodalies de Vilanova a Cubelles (ALMERA i BOFILL).  
*Limnæa Garnieri* FONT., var. *Rippensis* ALMERA et BOFILL. — Tortonià: Margues de Vilanova a Cubelles (ALMERA i BOFILL).  
*Conus Berghausi* MICHY. — Helvecià: Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,122); S. Vicens de Calders (M. FAURA I SANS).  
— Tortonià: De Solicrup a Sta. Magdalena, Vilanova (ALMERA).  
*Conus Betulinoides* LAMK. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,157).  
*Conus casellensis* COSTA. — Helvecià: S. Vicens de Calders (MALLADA).

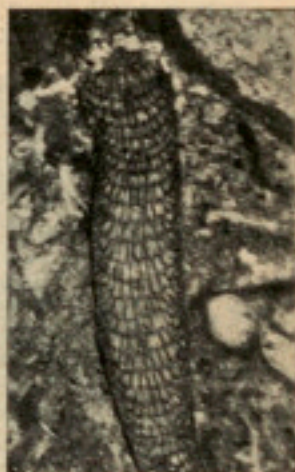


Fig. 47  
*Lukopellum prelichmoides* LEMOINE  
(prep. n. 1,846)

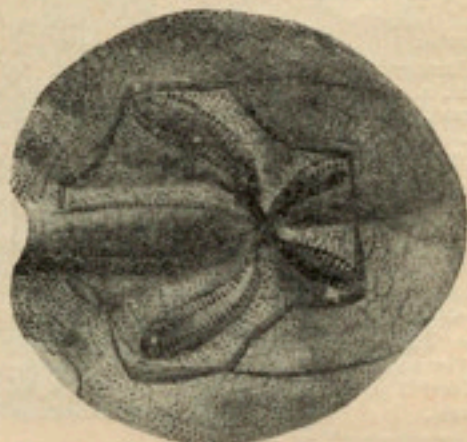
Aumentat 12 D.

Cheç: Dr. J. R. BATALLER

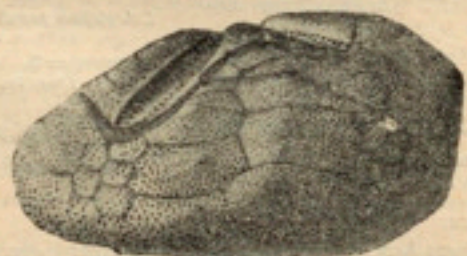
*Conus canaliculatus*. — Tortonià; Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).

*Conus Dufardini* DESH? — Helvecià; Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,108).

*Conus Mercati* BROCCII. — Helvecià; S. Vicens de Calders (MALLADA).



(Vist per damunt)



(Vist de costat)

Fig. 48. — *Schizaster Barcinensis* LAMBERT, — *Schizaster Scillae* ALMERA non DES MOLINS. Burdigalà, dels Monjos

*Conus ponderosus* BROCCII? — Helvecià; S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,155).

*Conus pelagicus* BROCCII. — Helvecià; S. Vicens de Calders (ALMERA I FAURA; Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,121).

*Conus Tarbellianus* GRAT. — Tortonià; Calissa basta de Solicrup a Santa Magdalena, Vilanova (ALMERA).

*Conus ventricosus* BRONG. — Helvecià; S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,156); Turó Guardiola, Calafell (Col. FAURA, n. 2,094).

- Conus* sp. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,158).
- Pleurotoma asperulata* L. K. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Santa Magdalena (Vilanova), (ALMERA).
- Pleurotoma coronatum* GOLD. — Burdigalià: Calafell (ALMERA).
- Pleurotoma Jouanneti* DESM. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Santa Magdalena, Vilanova (ALMERA).
- Pleurotoma gr. pinguis* BELL. — Burdigalià: Calafell (FAURA).
- Pleurotoma semimarginatum* LAMK. — Burdigalià: Castellet (ALMERA).
- Pleurotoma vermiculata* GRAY. Burdigalià: Castellet (ALMERA).
- Pleurotoma* sp. — Burdigalià: Marques groguenques de Calafell (ALMERA). — Helvecià: Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,252).
- Mitra aperta* BELL? — Helvecià: La Muga, Calafell (Col. FAURA, n. 2,109).
- Buccinum limatum* CHEMN. — Burdigalià sp.: Calafell (FAURA).
- Buccinum Toulai* AUNG. — Burdigalià: Calafell (FAURA).
- Nassa flexicostata* BELLARDI. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Santa Magdalena (Vilanova), (ALMERA).
- Murex Aquitanicus?* GRAY. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,159).
- Triton Appenninicum* SASSI. — Burdigalià sp.: Calafell (FAURA).
- Cassis saburon* LAMK. — Helvecià: S. Vicens de Calders (ALMERA, col. M. FAURA I SANS, n. 2,165).
- Cassidaria* sp. — Burdigalià: Margues de Calafell (ALMERA).
- Pyrula cingulata* BRONG. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,106).
- Pyrula condita* BRONG. — Burdigalià: Calafell (FAURA); Castellet (ALMERA). — Helvecià: S. Vicens de Calders (ALMERA, col. M. FAURA I SANS, n. 2,167); Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,095).
- Pyrula cornuta* AG. var. *gigantea* ALM. et BOF. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,186).
- Pyrula geometra* BRONG. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,096).
- Pyrula rusticula* BAST. — Helvecià: S. Vicens de Calders (ALMERA, col. FAURA n. 2,166); Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA, n. 2,197).
- Pyrula* sp. — Helvecià: Calafell (Col. FAURA, n. 2,255).
- Ficula condita* BRONG. — Burdigalià: Calafell (FAURA).
- Strombus Bonellii* BRONG. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,168); Turó Guardiola, Calafell (Col. FAURA, n. 2,098).
- Rostellaria dentata* GRAY. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,160).
- Cerithium crenatum* BROCC. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,161).
- Cerithium pictum* BAST. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA).

- Potamides Catalaunicus* ALM. et BOF. — Tortonià; Margues de les rodalies de Vilanova i Geltrú, i Cubelles (ALMERA i BOFILL).
- Potamides Catalaunicus*, var. *gracilis* ALM. et BOF. — Tortonià; Margues de les rodalies de Vilanova i Geltrú (ALMERA i BOFILL).
- var. *lata* ALM. et BOF. — Tortonià; Vilanova (ALMERA i BOFILL).
- var. *coproidea* ALM. et BOF. — Tortonià; Margues de les rodalies de Vilanova i Geltrú, i Cubelles (ALMERA i BOFILL).
- Potamides Catalaunicus* var. *submutica* ALM. et BOF. — Tortonià; Margues de les rodalies de Vilanova i Geltrú, i Cubelles (ALMERA i BOFILL).
- var. *nodosa* ALM. et BOF.; Vilanova i Cubelles (ALMERA i BOFILL).
- var. *quadriseziata* ALM. et BOF. — Tortonià; Vilanova (ALMERA i BOFILL).
- Potamides Gertrudensis* ALMERA et BOFILL. — Tortonià; Margues de les rodalies de Vilanova i Geltrú i Cubelles.
- var. *lata* ALM. et BOF.
- var. *laevis* ALM. et BOF.
- var. *submutica* ALM. et BOF.
- Turritella bicarinata* EICH. — Helvecià; Salt de la Guisna, Albinyana (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,240).
- Tortonià; Argiles sorrenques Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Turritella cathedralis* BRONG. — Helvecià; Vilanova i Sitges (ALMERA i BOFILL); Castellet Sta. Bàrbara (ALMERA).
- Tortonià; Calissa de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Turritella gradata* MENKE. — Burdigalià; Castellet i Calafell (ALMERA).
- Helvecià; La Muga, Calafell (Col. ALMERA, n. 2,110); La Muga, Bellver (FAURA).
- Turritella imbricatoria* LAM. — Helvecià; S. Vicens de Calders (MALLADA); Vilanova (MAURETA i THOS, MALLADA).
- Turritella marginalis* BROCH. — Helvecià; S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,162).
- Turritella (Proto) rotifera* DESH. — Tortonià; Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA).
- Turritella rotifera* LAMK. — Helvecià; S. Vicens de Calders (ALMERA) (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,163).
- Turritella subarchimedis* D'ORB. — Helvecià; La Muga, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,111).
- Turritella turris* BAST. — Burdigalià; Barà (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,142).
- Helvecià; S. Vicens de Calders (FAURA); Vilanova i Sitges (ALMERA i BOFILL); Castellet (ALMERA).
- Turritella* sp. — Helvecià; S. Vicens de Calders (Col. FAURA, n. 2,164).
- Mesalia Cabrievensis* TOURN. — Tortonià; Argiles sorrenques de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA).
- Melania? Catalaunica* ALMERA et BOFILL. — Tortonià; Margues de les rodalies de Vilanova i Geltrú i Cubelles (ALMERA i BOFILL).
- Bythinia? Cubillensis* ALM. et BOF. — Tortonià; Margues calisses de Vilanova i Geltrú, Ribes i Cubelles (ALMERA i BOFILL).

- Dythinia Luberonensis* FISCH et TOURN, var. *denerea* FONT. — Tortonià: Margues de les rodalies de Vilanova i Geltrú, Cubelles (ALMERA, BOFILL). — var. *elongata* ALM. et BOF. — Tortonià: Vilanova (ALMERA i BOFILL). — var. *minor* ALM. et BOF. — Tortonià: Cubelles (ALMERA i BOFILL).
- Xenophora cumulans* BRONG. — Burdigalià: Castellet (ALMERA); Margues de Calafell (ALMERA).
- Xenophora Deshayesi* MICHX. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,175).
- Xenophora testigerus* COSTA. — Burdigalià: Barà (FAURA). — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. ALMERA, n. 2,082).
- Natica auriculata* GRAT. — Burdigalià: Barà (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,143).
- Natica catena* DE COSTA, var. *helicina*. — Burdigalià: Barà (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,145).
- Natica helicina* BROCC. — Burdigalià: Barà (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,144).
- Natica Josephina* RIS? — Helvecià: Del Vendrell a Calafell, Turó Guardiola (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,099).
- Natica millipunctata* LAMK. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,083).
- Natica* sp. — Burdigalià: Margues de Barà, Calafell (ALMERA). — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,100; 2,253).
- Scalaria lamellosa* BROCC. — Burdigalià: Margues de Calafell (ALMERA).
- Scalaria Scacchii* HORN. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,085).
- Scalaria tenuicostata* MICHAUD. — Tortonià: Argiles sorrenques de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA).
- Scalaria torulosa* BROCC. — Burdigalià: Calafell (FAURA). — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,084).
- Trochus Boscianus* BRONG. — Tortonià: Argiles sorrenques de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Dentalium* sp. — Burdigalià: Barà i Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,146).
- Ostrea Barriensis* FONT. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,181).
- Ostrea Boblayi* DESH. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,180).
- Ostrea callifera* LAM. — Helvecià: S. Vicens de Calders (MALLADA).
- Ostrea crassicosta* SOW. — Helvecià: S. Vicens de Calders (ALMERA, col. M. FAURA i SANS, n. 2,177).
- Ostrea crassissima* LK. — Helvecià: Vilanova i Geltrú (ALMERA i FONT).
- Ostrea cyathula* LAM. — Helvecià: Vendrell (MALLADA).
- Ostrea digitalina* DUB. — Burdigalià: Barà (ALMERA). — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,183). — Tortonià: Calissa de Solicrup a Sta. Magdalena, Vilanova (ALMERA).

- Ostrea fallaciosa* ? MAY. — Burdigalià; Margues de Barà (ALMERA); Vendrell (CAREZ i MALLADA).
- Ostrea flabellula* LAM. — Helvecià; Vendrell (MALLADA).
- Ostrea frondosa* SERRIS; var. *digitalina* DUR. — Burdigalià; Barà (CAREZ i MALLADA).
- Ostrea gigantea* SCHLT. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA, n. 2,178); Vilanova i Sitges (ALMERA); d'Arbós a Castellet (MALLADA). — Tortonià; Calissa de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Ostrea granensis* FONT. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,184).
- Ostrea lamellosa* BROCCHI. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,179).
- Ostrea plicata* CHEMN. — Vendrell, Barà (CAREZ MALLADA).
- Ostrea plicatula* GML. — Burdigalià; Barà (ALMERA). — Helvecià; S. Vicens de Calders, Vendrell (CAREZ i FAURA).
- Ostrea princeps* WRIGHT. — Helvecià; S. Vicens de Calders (MALLADA).
- Ostrea simbricata* GRAT. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,182).
- Ostrea* sp. — Burdigalià; Barà (ALMERA). — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,185); Salt de la Guima, Albinyana (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,245).
- Anomia Choffati* D. C. G. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,206).
- Anomia costata* BROCCHI. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,207). — Tortonià; Calissa de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Anomia ephippium* LIN. — Burdigalià; Castellet Barà. (ALMERA). — Tortonià; Calissa de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Hinnites Defracis* MICHELOTTI. — Burdigalià; Barà (ALMERA).
- Pecten Arbutensis* ALM. et BOF. — Burdigalià; Calissa basta de Clarissa a Bellvei (ALMERA i BOFILL).
- Pecten arcuatus* ALM. et BOF. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,211).
- Pecten Besseri* ANDR? — Burdigalià; Calissa de Bellvei (ALMERA i BOFILL). — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,209).
- Pecten Boudanti* BAST. — Helvecià; S. Vicens de Calders (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,193).
- Pecten Bonifaciensis* LOCARD. — Burdigalià; Molasa Margosa de Calafell, Castellet (ALMERA i BOFILL). — Helvecià; Turó Guardiola, Calafell (COL. M. FAURA i SANS, n. 2,089).
- Pecten bryozodermis* ALM. et BOF. — Burdigalià; Barà (ALMERA i BOFILL).
- Pecten camaretensis* FONT. — Burdigalià; Barà i Vendrell (CAREZ i MALLADA).
- Pecten concolor* ALM. et BOF. — Burdigalià; Calissa basta de Bellvei a Montpeó (ALMERA i BOFILL).

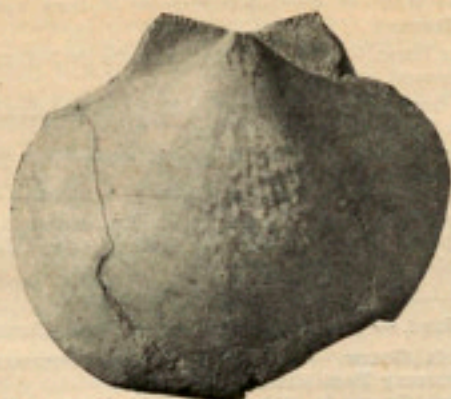


Fig. 49. — *Pecten galloprovincialis* MATH. — Burdigalià, Castellet

- Pecten Costai*? FONT. — Burdigalià: Calissa basta de Clariana a Bellvei (ALMERA i BOFILL).
- Pecten costisulcatus* ALM. et BOF. — Burdigalià: Barà (FAURA); Molassa sorrenca de S. Vicens a Barà, Calafell (ALMERA i BOFILL). — Helvecià: S. Vicens de Calders (FAURA).
- Pecten cristus* D'ORB. — Burdigalià: Barà (FAURA); Castellet (ALMERA); S. Vicens de Calders (MALLADA). — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,192).
- Pecten Fuchsii* FONT. — Helvecià: S. Vicens de Calders (ALMERA, Col. M. FAURA i SANS, n. 2,212).
- Pecten galloprovincialis* MATH. — Burdigalià: Castellet (ALMERA) (fig. 49). — Tortonià: Argiles de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA). — var. *baranensis* ALM. et BOF. — Barà (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,149); Molassa de Castellet, Calafell i Barà (ALMERA i BOFILL) (fig. 50).
- Pecten Gray* MICH. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,210).
- Pecten Haweri* MICH. — Burdigalià: Calafell i Castellet (ALMERA i BOFILL).
- Pecten cf. Hausmanni* GOLDF. — Tortonià: Argiles sorrenques de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA).
- Pecten Hofmanni*? GOLDFUSS. — Burdigalià: Calafell (ALMERA i BOFILL).
- Pecten (Vola) Josslingii* SMITTL. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. FAURA, n. 2,208); Turó Guardiola, Calafell (Col. ALMERA, n. 2,086).
- Pecten Josslingii*, var. *obsoletocosta* ALM. et BOF. — Helvecià: Del Vendrell a Calafell (FAURA).
- Pecten Kochi* LOCARD. — Burdigalià: Castellet i Calafell (ALMERA i BOFILL).

- Pecten languidus* ALM. et BOF. — Burdigalià: Calissa basta de Bellvei (ALMERA i BOFILL).
- Pecten latissimus* BROU. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (VILANOVA), (ALMERA).
- Pecten lepidus* GOLDFUSS. — Burdigalià: Molassa sorrenca de S. Vicens de Calders a Barà (ALMERA i BOFILL).
- Pecten linguafelis* ALM. et BOF. — Burdigalià: Margues de Barà (ALMERA).
- Pecten lychnulus* FONT. — Burdigalià: Castellet (ALMERA i BOFILL).
- Pecten Malvinae* DUBOIS, var. *major* ALM. et BOF. et var. *lepidota* ALM. et BOF. — Burdigalià: Calissa basta de Bellvei, Vendrell (CAREZ). — Helvecià: Molassa de Calafell (ALMERA i BOFILL).
- Pecten maximus* LIN. — Burdigalià: Barà (MALLADA).
- Pecten nimius* FONT. — Burdigalià: Molassa de Barà (ALMERA i BOFILL).
- Pecten opercularis* GOLDF. — Burdigalià: Molassa sorrenca de Calafell (ALMERA i BOFILL); Barà (CAREZ i MALLADA).
- Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,087); S. Vicens al Vendrell (MALLADA).
- Pecten perlatois* ALM. i BOF. — Burdigalià: Molassa sorrenca de S. Vicens de Calders a Barà (ALMERA i BOFILL).
- Pecten pleuronectes* BRONN. — Burdigalià: Margues de Calafell (ALMERA).
- Pecten praepercularis* ALM. et BOF., var. *expansa* ALM. et BOF. — Burdigalià: Calissa basta de Bellvei (ALMERA i BOFILL).
- Pecten praescabrisculus* FONT, var. *Catalaunicus* ALM. et BOF. — Burdigalià: Calissas bastas de Bellvei a Arbós (ALMERA i BOFILL); Calafell i Clariàns (ALMERA i BOFILL). — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,213).
- Pecten pusio* PENNANT. — Burdigalià: S. Vicens de Calders, Barà (MALLADA).
- Pecten Rollei* HORN? — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,188).
- Pecten sarmenticius* GOLDFUSS. — Burdigalià: Molassa sorrenca de Sant Vicens a Barà (ALMERA i BOFILL).
- Pecten subarcuatus* TOURN. — Helvecià: Sant Vicens de Calders (ALMERA i FAURA); Castellet (ALMERA); S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,189).
- Pecten subbenedictus* FONT. — Burdigalià: Castellet (ALMERA); Molassa margosa de Calafell a Castellet (ALMERA i BOFILL).
- Pecten sub-Leythjanus* ALM. et BOF. — Burdigalià: Molassa sorrenca de S. Vicens de Calders a Barà (ALMERA i BOFILL).
- Pecten submacrotus* ALM. et BOF. — Burdigalià: Molassa de Calafell (ALMERA i BOFILL).



FIG. 50  
*Pecten galloprovincialis* MATH.  
var. *baracensis* ALM. et BOF.  
Burdigalià: Barà

- Pecten subpleuronectes* D'ORB. — Burdigalià: Barà (Col. M. FAURA, n. 2,147); Castellet (ALMERA); Calafell, Castellet i Barà (ALMERA i BOFILL).  
— Helvecià: Turó Guardiola, Calafell, i S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,101 i 2,194).
- Pecten substriatus* D'ORB. — Burdigalià: Molassa de les Peses, Albiniana, i Barà (ALMERA i BOFILL).
- Pecten Suensis* FONT. — Burdigalià: Molassa de Calafell (ALMERA i BOFILL).
- Pecten Tournali* SERRERS. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,187).
- Pecten trachys* ALM. et BOF. — Burdigalià: Calafell (ALMERA i BOFILL).
- Pecten triangularis* GOLDF. — Burdigalià: Barà (Col. FAURA, n. 2,150).  
— Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,088).
- Pecten triliratus* ALM. et BOF. — Burdigalià: Molassa de Barà, Bellvei (ALMERA i BOFILL); Barà (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,148).
- Pecten varius* LAMK. — Burdigalià: Castellet (ALMERA); Molassa margosa de Calafell a Castellet (ALMERA i BOFILL).
- Pecten variusculus* ALM. et BOF. — Burdigalià: Calissa basta de Bellvei (ALMERA i BOFILL).
- Pecten ventilabrum* GOLDFUSS. — Burdigalià: Molassa de Barà i Calafell (ALMERA i BOFILL).
- Pecten Vindascinus* FONT. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,191); Salt de la Guima, Albiniana (Col. FAURA, n. 2,242).  
— Tortonià: Argiles de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova). (ALMERA).  
— var. *minor* ALM. et BOF. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,190).
- Amussium (Pleuronectia) cristatum* BRONN. — Burdigalià: Molassa margosa de Calafell, Castellet (ALMERA i BOFILL).  
— var. *magna* ALM. et BOF. — Burdigalià: Molassa sorrenca de Castellet (ALMERA i BOFILL).
- Pecten* sp. — Burdigalià: Barà (ALMERA).
- Mytilus edulis* LIN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (MALLADA, FAURA).
- Arca sub-diluvii* D'ORB. — Burdigalià: Margues de Calafell (ALMERA).
- Anomalocardia Diluvii* LAM. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (FAURA). (Col. ALMERA, n. 2,090).
- Pectunculus pilosus* LINN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,195).
- Nucula nucleus* LIN. — Tortonià: Argiles sorrenques de Solicrup a Santa Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Leda pella* LIN. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Unio atavus* PARTSCH. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,196).
- Cardium aculeatum* LIN. — Helvecià: Turó Guardiola-Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,107).  
— Tortonià: Calissa de Solicrup a Sta. Magdalena, Vilanova (ALMERA).

- Cardium apertum* MUNST. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,214).
- Cardium discrepans* BAST. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,198).
- Cardium edule* LINN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,200).
- Cardium hians* BROCC. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,197); Vilanova (MAURETA, THOS i MALLADA).
- Cardium Michelottianum* MAY. — Helvecià: S. Vicens de Calders i Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,201-2,202).
- Cardium multicoatum* BROCC. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,103).
- Cardium papillosum* POLI. — Helvecià: La Muga, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,112).
- Cardium pectinatum* LINN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,199).
- Cardium Tyrolicum* MAYER? — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,104).
- Cardium semisulcatum* RONS., var. *Magdalenensis* FONT. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,105).
- Cardium* sp. — Burdigalià: Margues de Barà (ALMERA).
- Cytherea chione* LINN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,217).
- Cytherea erycina* LAMK. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,218); La Muga, Calafell (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,113).
- Cytherea Lamarckii* AG. — Helvecià: S. Vicens de Calders (FAURA).
- Cytherea Pedemontana* AG. — Burdigalià: Barà (Col. FAURA, n. 2,151).  
— Helvecià: Calafell, S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,117-2,215-1,216); S. Vicens de Calders (ALMERA).
- Grateloupia irregularis* BAST. — Helvecià: San Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,219).
- Venus Aglaurae* BRONG. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,220).
- Venus Basteroti* DESH? — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,223).
- Venus Burdigalensis* MAYER. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,222).
- Venus cincta* EICHW. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA i SANS, n. 2,225).
- Venus Dujardini* HORNES. — Burdigalià: Margues de Sant Vicens de Calders i Calafell (ALMERA); Castellet (ALMERA).  
— Tortonià: Calissa de Solicrup a Santa Magdalena, Vilanova (ALMERA).
- Venus islandicoides* LAMK. — Burdigalià: Barà (Col. FAURA, n. 2,152).

- Venus marginata* HORN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,226); La Muga, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,114).
- Venus multilamella* LK. — Burdigalià: Castellet (ALMERA).
- Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,224).
- Tortonià: Calissa de Solicrup a Santa Magdalena, Vilanova (ALMERA).
- Venus plicata* GMELIN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (ALMERA; col. M. FAURA I SANS, n. 2,227).
- Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova) (ALMERA).
- Venus* sp. — Helvecià: Calafell (Col. FAURA, n. 2,256).
- Pisidium priscum* EICHW. — Helvecià: Calafell (Col. FAURA, n. 2,118).
- Solen* sp. — Burdigalià: Margues de Calafell (ALMERA).
- Maetra podolica* EICHWALD. — Burdigalià: Barà (Col. FAURA, n. 2,153).
- Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,202).
- Maetra Turonica* MAYER. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,203).
- Lutraria elliptica* ROISSY. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,204; 2,258).
- Lutraria lutraria* LINN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,169).
- Lutraria Massoti* MICHAUD. — Helvecià: Calafell (Col. FAURA, n. 2,119).
- Lutraria oblonga* CREMN? — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,131).
- Lutraria sanna* BAST. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA).
- Corbula gibba* OLIVI. — Burdigalià: Castellet (ALMERA).
- Tortonià: De Solicrup a Sta. Magda'ena (Vilanova) (ALMERA).
- Panopaea Menardi* DESH. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,170).
- Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA); S. Vicens de Calders (MALLADA).
- Panopaea Norwegica* SYNG. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,171).
- Lucina Agassisi* MICH. — Burdigalià: Calafell en les molasses (ALMERA).
- Lucina borealis* LINN. — Burdigalià: S. Vicens de Calders (MALLADA).
- Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. FAURA I SANS, n. 2,173).
- Lucina Calafellensis* ALM. et BOF. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2091).
- Lucina dentata* BAST. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,174).
- Lucina Dufardini* DESH. — Burdigalià: Castellet (ALMERA).
- Lucina exigua* MICHELOTI. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (Vilanova), (ALMERA).

- Lucina globulosa* DESH. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,172).
- Lucina multilamella* DESH. — Burdigalià: Castellet (ALMERA).
- Lucina ornata* AGASS. — Tortonià: Calissa basta de Solicrup a Sta. Magdalena (VILANOVA) (ALMERA).
- Lucina Sismondae* DESH. — Helvecià: Turó Guardiola, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,120).
- Lucina spinifera* MONTAGU. — Burdigalià: Calafell i Castellet (ALMERA).
- Lucina* sp. — Burdigalià: Margues de Barà (ALMERA).
- Tellina compressa* BROU. — Helvecià: La Muga, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,115).
- Tellina crassa* PENN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,228).
- Tellina lacunosa* CHEMN. — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,205).
- Tellina planata* LIN. — Burdigalià: Margues de Calafell (ALMERA). — Helvecià: S. Vicens de Calders (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,229). — Tortonià: De Solicrup a Santa Magdalena (VILANOVA) (ALMERA).
- Tellina serrata* RENIERI. — Helvecià: La Muga, Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,116).
- Thracia inflata* SOW. — S. Vicens de Calders (MALLADA).

VERTEBRATA. — Peixos:

- Sphaerodus lens* AGASS. — S. Vicens de Calders (MALLADA).
- Garcharodon megalodon* AG. — Helvecià: Del Vendrell a Calafell (FAURA). — Tortonià: Vilanova (MAURETA, THOS I MALLADA).
- Carcharodon sulcidens* AGASS. — Burdigalià: Barà (FAURA).
- Carcharodon heterodon* AGASS. — Burdigalià: Del Vendrell a Calafell (FAURA).
- Lamna Hopei* AGASS. — Burdigalià: Barà (MALLADA).
- Lamna* sp. — Burdigalià: Margues sorrenques de Calafell (ALMERA; Col. M. FAURA I SANS, n. 2,259).

INCESTAE SEDIS:

- Algues (?). — Helvecià: Salt de la Guima, Albinyana (Col. FAURA, n. 2,247).
- Crustaci (?). — Helvecià: Salt de la Guima, Albinyana (Col. FAURA, n. 2,246).
- (?). — Helvecià: Calafell (Col. M. FAURA I SANS, n. 2,257).

## BIBLIOGRAFIA

- 1 ALMERA (Jaume): De Montjuich al Papiol a través de las épocas geológicas. (Memòria llegida en l'acte de sa recepció pública en la R. Acad. de Ciències i Arts de Barcelona, el 20 de desembre de 1879.) — Barcelona, 1880.
- 2 — Descubrimiento del Jurásico (Malm ?) en las Costas de Garraf. — *Crónica Científica*, t. XII, p. 417. — Barcelona, 1889.
- 3 — Desaparición de un banco de Pectunculus. — *Crónica Científica*, t. XIII, p. 139. — Barcelona, 1890.
- 4 — Ojeada sobre el pasado y el presente de las Costas de Garraf. — *Crónica Científica*, t. XIV, núm. 324, p. 161. — Barcelona, 1891.
- 5 — Explicación somera del Mapa Geológico de los alrededores de Barcelona. — *Crónica Científica*, t. XV, pp. 132 i 275. — Barcelona, 1892.
- 6 — Nota sobre el Mapa topográfico-geológico de la región comprendida entre el paralelo de Vallirana, Ordal y Labern y el litoral. — *Bol. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, 3.<sup>a</sup> época, vol. 1, núm. 8. — Barcelona, octubre de 1893.
- 7 — Sucinta exposición de la formación salobre de Villanueva y Geltrú. — *Bol. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*. — 1895.
- 8 — Etude stratigraphique du massif crétacé du littoral de la province de Barcelone. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>e</sup> série, t. XXIII, pp. 564-571. — Paris, 1895.
- 9 ALMERA (J.) i BOFILL (A.): Descripción de la fauna salobre tortoniense de Villanueva y Geltrú. — Barcelona, 1895.
- 10 ALMERA (J.): Sur les terrains crétacés de la région de Barcelone. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>e</sup> série, vol. XXIII, p. 836. — Paris, 1895.
- 11 — Formación del Mediterráneo, según la Paleontología y la Geología. — Publ. *Protección Nacional*.
- 12 ALMERA (J.) i DEPÉRET (Ch.): Découverte du Burdigalien des environs de Barcelone. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>e</sup> série, t. XXIV, pp. 1126-1127. — Paris, 1896.
- 13 ALMERA (J.) i BOFILL (A.): Monografía de las especies del género *Pecten* del Burdigaliense superior y de una *Lucina* del Helveciense de las provincias de Barcelona y Tarragona. — 2.<sup>a</sup> edición, 1897.

- 14 ALMERA (J.): Reconocimiento de la presencia del primer piso mediterráneo en el Panadés. — Memòria llegida en la sessió celebrada per la R. Acad. de Cienc. i Arts de Barcelona el 30 de juny de l'any 1896. — Barcelona, 1897.
- 15 — Mapa geològic y topogràfic de la provincia de Barcelona. Región segunda, o del río Noya al mar; escala de 1 : 40,000. — Barcelona, 1897.
- 16 — Compte-rendu de l'excursion du jeudi 6 octobre à Castelldefels et Costes de Garraf. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>e</sup> série, t. XXVI, pp. 801-811. — Paris, 1899. — Reproduit en el *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, t. XXVII, pp. 238 (150). — Madrid, 1903.
- 17 — Compte-rendu de l'excursion du vendredi 7 octobre aux environs de Vilanova et de Vilafranca. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>e</sup> série, t. XXVI, pp. 812-822. — Paris, 1899. — Reproduit en el *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, t. XXVII, p. 251 (163). — Madrid, 1903.
- 18 — Analogie de Saint-Siméon au vallon du Riège, du Miocène de cette région de l'Hérault et de celui de Penedés dans son bord NO. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>e</sup> série, tomo XXVII, p. 778. — Paris, 1899.
- 19 — Mapa geològic y topogràfic de la provincia de Barcelona. Región tercera, o del río Foix i La Llacuna; escala 1 : 40,000. — Barcelona, 1900.
- 20 ALMERA (J.) i HÖRNES (R.): Extracto de la memoria titulada «Un reconocimiento de los terrenos terciarios de las comarcas occidentales bañadas por el Mediterráneo», presentada por el Dr. R. HÖRNES en la Academia Imperial de Ciencias de Viena, t. CXIV, part I., 1906. — *Mem. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, vol. VI, núm. 11, p. 8. — Barcelona, 1907.
- 21 ALMERA (J.) i TOMAS (L.): Calissa magnesiàna anomenada «riches» al Vallès i Calafell. — *Bull. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.* 2.<sup>a</sup> època, vol. VI (IX), núms. 8-9, p. 83. — Barcelona, 1909.
- ALMERA — Vegi's DE ANGELIS, n. 22 i 23. — 898 i 905.  
— Vegi's BATALLER, n. 25. — 19 8.
- 22 ANGELIS D'OSSAT (Joaquim de): Los primeros antozoos y briozoos miocénicos recogidos en Cataluña. Monografía traduïda per el Dr. ALMERA. — *Mem. de la R. Acad. de Cienc. i Arts de Barcelona*, t. III, m. IV, sense làmines. — Barcelona, 1898 (1895).
- 23 — Versió pel Dr. ALMERA: Fauna coralina del piso Aptense de Cataluña. Avance de una memoria sobre la misma. — *Mem. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, 3.<sup>a</sup> època, vol. V, núm. 5, p. 9. — 1905.
- 24 BARALLAT, CARDONA, etc.: Excursió particular al castell d'Aramprunyà i a la Morella. — *L'Excursionista*, any V, núm. 45. — 1882.
- 25 BATALLER (J. R.) i ALMERA (J.): Comunicació sobre la troballa del «Lithothamnium». — *Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat.* 3.<sup>a</sup> època, vol. I (XVIII), núm. 8, p. 154. — Barcelona, 1918.

- 26 BATALLER (J. R.): Excursió a Garraf (Vallcarca). — *Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat.* 2.<sup>a</sup> sèrie, vol. I, núms. 5-6, p. 98. — Barcelona, 1921.
- BATTESTINI (R. — Vegi's RAVENTÓS (S.) n. 99. — 911.
- 27 BAUZÀ (F.): Breve reseña geológica de las provincias de Tarragona y Lérida. — *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, vol. III, pp. 120-123. — Madrid, 1876.
- 28 BORRELL MACIÀ (Joaquim): El cemento portland y su fabricación: Vallcarca (Sitges). — *Ibérica*, vol. X, núm. 247, pp. 217-221. Tortosa, 1918.
- 29 BOTELLA DE HORROS (F.): Mapa geológico de España y Portugal, a la escala de 1 : 2.000.000. — Madrid, 1879.
- BOFILL I POCCH (A.) — Vegi's ALMEÑA (J.), nn. 9 i 13. — 895 i 1897.
- 30 BROSSA (E.): Mapa de Cataluña y país lindante de Aragón y Francia, a la escala de 1 : 360.000. — Barcelona, 1908.
- 31 CALDERÓN (S.): Los minerales de España. — Madrid, 1910.
- CAU (F.) — Vegi's FAURA I SANS, n. 52.
- 32 CAREZ (L.): Etudes des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne. Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur es Sciences Naturelles. — Paris, 1881.
- 33 — (Observations). Brugués et Vallirana; Costes de Garraf. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>e</sup> sèrie, t. XXVI, p. 823. — Paris, 1899. — Reproduit en el *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, t. XXVII. — Madrid, 1903.
- CASTELLANOS (J.) — Vegi's OSONA (A.) nn. 94 i 95. — 890 i 83.
- CLIVILLER (J.) — Vegi's RUIZ, n. 100. — 846.
- 34 COELLO (F.): Tarragona, escala 1 : 200.000. — Madrid, 1858.
- 35 — Barcelona, escala 1 : 200.000. — Madrid, 1862.
- DEPÉRET (Ch.) — Vegi's ALMERA, n. 12. — 1896.
- 36 DEPÉRET (Ch.) et ROMAN (F.): Monographie des Pectinides néogènes de l'Europe et des régions voisines. — *Mém. de la Soc. Géol. de France*, t. X, núm. 26. — Paris, 1902; t. XIII, 1905.
- 37 DOUVILLÉ (Robert): La Péninsule Ibérique. — *Handbuch der Regionalen Geologie*. — Heidelberg, 1911.
- 38 FARRET I RAVENTÓS (P.): Una deü soterrània. L'Aigua-dolç de Sitges. *Bull. del Cent. exc. de Catalunya*, t. XXIV, pp. 270-272. — Barcelona, 1914.
- 39 FAURA I SANS (M.): Excursió a la Cova d'En Merla (Comunicació). — *Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat.* 2.<sup>a</sup> època, vol. III (VI), núm. 4, p. 49. — Barcelona, 1906.
- 40 — Excursió a les Coves d'En Merla. — *Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat.* 2.<sup>a</sup> època, vol. III (VI), núm. 5, pp. 66-71. — 1906.

- 41 — Excursions al Vendrell (Comunicació). — *Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat.* 2.ª època, vol. III (VI), núm. 6, p. 31. — Barcelona, 1906.
- 42 — Nota d'excursions geològiques per la comarca del Vendrell (Tarragona). — *Bull. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 2.ª època, vol. III (VI), núm. 7, pp. 101-111. — Barcelona, 1906.
- 43 — Espeleologia. Coves i avencs de Catalunya (Index Espeleològic de Catalunya). — *Geografia de Catalunya*, pp. 249-278. — Barcelona, 1908.
- 44 — Moviments tectònics de la Costa. — *La Veu de la Costa*. — Arenys de Mar, 12 d'abril de 1908.
- 45 — Crustacis fòssils de Catalunya. — *Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 2.ª època, vol. V, nùms. 8-9, pp. 99-124. — Barcelona, 1908.
- 46 — Recull espeleològic de Catalunya. — *Sota Terra, Club Montanyenc*. — Barcelona, 1909.
- 47 — La Espeleologia de Catalunya. — *Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. VI, núm. 6. — Madrid, 1911.
- 48 — Nota bibliogràfica. — JEANNEL et RACOVITZA: Biospeleologia. Troisième liste des Grottes explorées (1909-1911), avec la signification de numéros désignant les matériaux recueillis. — *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XI, pp. 527-528. — Madrid, 1911.
- 49 — Excursiones espeleológicas realizadas durante el año 1910 en la región catalana. — *Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, 2.ª època, t. XI, núm. 7, pp. 355-377. — Madrid, 1911.
- 50 — En busca del riu soterrani de les Costes de Garraf: Exploració de l'avenc «Font i Sagués». — *Bull. del Cent. Exc. de Catalunya*, t. XXII, núm. 205, pp. 42-57. — Barcelona, 1912.
- 51 — Excursió geològica al «Garraf» d'En Picó i Campamar. — *La Veu de Catalunya*, del 18 de desembre de 1913.
- 52 FAURA i SANS (M.) et CANU (F.): Sur les Bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne. — *Treballs de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.* de l'any 1916, pp. 59-194.
- 53 FAURA i SANS (M.): Condicions estructurals del terreny en la caracterització de les comarques catalanes. — Barcelona, 1919.
- 54 — Catàleg de l'Exposició de Mapes de Catalunya celebrada del 24 de gener al 15 de febrer de 1919 (amb la col·laboració d'En Jaume MARCET i d'En J. FRANC). — Barcelona, 1919.
- 55 — Geodinamismo de la Costa Catalana y efectos del temporal del 20 de febrero de 1920. — *Ibérica*, vol. XIII, núm. 320, pp. 185 a 192. — Tortosa, 1920.
- 56 — Carte géologique de Catalogne. — Brussel·les, 1922.
- 57 — Mapa geológico de España, a la escala de 1:4.000.000. — *Enciclopedia Universal Ilustrada «Espasa»*, t. XXI, España. — Barcelona, 1922.

- 58 · FERNÁNDEZ DE CASTRO: Mapa geológico de España y Portugal; escala 1: 1.500.000. — Madrid, 1889-1893.
- 59 FONT i SAGUÉ (Norbert): Catàleg Espeleològic de Catalunya. — *Bulletí del Cent. Exc. de Catalunya*, any VII, núms. 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33 i 35; pp. 8-20, 79-84, 107-112, 141-149, 197-202, 235-238, 249-253, 266-274 i 311-332; gener, febrer, març, abril, juny, agost, setembre, octubre i desembre. — Follet apart, 78 planes. — Barcelona, 1897.
- 60 — Sota terra. Excursió espeleològica a les Costes de Garraf. — *La Renaixensa*, any I, núm. 120 (15 d'agost) i núm. 135 (30 d'agost). — Barcelona, 1897.
- 61 — Determinació de les comarques naturals i històriques de Catalunya. — *Anuari dels Jocs Florals*, any XXXIX, pp. 319-449. — Un mapa original inèdit és dipositat a la biblioteca del Centre Excursionista de Catalunya. Està en diferents tints sobre un mapa publicat a França pel dipòsit de Fortificacions, a l'escala de 1: 500.000.
- 62 — Sota Terra. Preliminars per una excursió espeleològica. (Begues, Avenc del Clos, La Morella, Avenc del Bruch, Cova de can Figueres, Avenc de can Sadurní, Avenc de l'Escarrà, Paig de la Mola, Avenc de la Ferla, fons de Vallosera, Avenc d'en Parrilla, Avenc d'Esteles, Font d'Armena, Cova Preda i del Recó i Penya esquerra). — *Bull. del Cent. Excursionista de C.*, vol. VII, núm. 28, pp. 153-158. — Barcelona, 1897.
- 63 — Excursió espeleològica a la Baronia d'Aramprunyà. — *Bull. del Cent. Exc. de Cat.*, any IX, núms. 57-58. — Barcelona, 1899.
- 64 — Formació geològica del Penadès. — *Las Cuatro Barras*, any X, núm. 465. — Barcelona, 6 gener 1900.
- 65 — Curs de Geologia dinàmica i estratigràfica aplicada a Catalunya. — Barcelona, 1905, 2.<sup>a</sup> edició, 1924.
- 66 — Meteorito hallado en Garraf (Barcelona). — *Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, 2.<sup>a</sup> època, t. V, p. 419. — Madrid, 1903.
- 67 — Nota sobre un nou meteorit trobat a Catalunya. — *Bulletí de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 2.<sup>a</sup> època, vol. II, núm. 7, p. 108. — Barcelona, 1905.
- 68 — Un nou meteorit trobat a Catalunya. — *Bull. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 2.<sup>a</sup> època, vol. II, núm. 7, pp. 109-111. — Barcelona, 1905.
- 69 — Geologia de Catalunya. — *Geografia de Catalunya*, vol. I, planes 71-134. — 1908.
- 70 — Carta geològica de Catalunya a l'escala de 1: 1.350.000. — *Geografia de Catalunya*. — Barcelona, 1908.
- 71 FONTSERÉ (E.): Catálogo provisional de terremotos catalanes ocurridos en los siglos XVIII y XIX. — *Mem. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, vol. XIII, núm. 18, pp. 253-260. — Barcelona, 1917.

- 72 — Terremotos observados en la región ibero pirenaica desde junio a octubre de 1917. — *Mem. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, vol. XIII, núm. 27. — Barcelona, 1918. — *Observatorio Fabra, de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona. Observaciones macro sísmicas*. Fulla núm. 4. — 1917.
- 73 FORGA I PUIG (R.): Instància sobre l'aqüeducte vilanovès. — 1902.
- 74 GOMBAU (Isidre): Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona. — *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, vol. IV, p. 181. — Madrid, 1877.
- 75 GÜELL I BACIGALUPI (Eusebi): Abastecimiento de aguas de Barcelona. Manantial de Garraf. — Barcelona, 1899.
- 76 HÖRNES (R.): Die jüng. Tertiärgelände d. westl. Mittelmeergebietes. — 1908. — Extracto de la Memoria titulada «Un reconocimiento de los terrenos terciarios de las comarcas occidentales bañadas por el Mediterráneo». — *Mem. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, época 3.ª, vol. VI, núm. 11. — 1907.
- VEGÍ'S ALMERA, n. 20. — 1907.
- 77 JEANNEL et RACOVITZA: Biospeleología. Troisième liste des Grottes explorées (1909-1911), avec la signification de numéros désignant les matériaux recueillis. — 1911.
- 78 KILIAN (W.): Présence de l'étage barremien, sous son facies vaseux en Catalogne. — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.ª série, t. XXVI, p. 587. — Paris, 1898 (publicat en 1899).
- 79 — Sur les Céphalopodes du crétacé inférieur des environs de Barcelone. (Acerca de los cefalópodos del cretáceo inferior en los alrededores de Barcelona). — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.ª série, t. XXVI, p. 825. — Paris, 1898 (publicat el desembre de 1899). — 1903.
- 80 LAMBERT (J.): Description des Echinides fossiles de la province de Barcelone. — *Mém. de la Soc. Géol. de France*, núm. 24, t. IX, fasc. 3. — Paris, 1902. T. XIV, fasc. 2-3. — Paris, 1906.
- 81 — Description des Echinides fossiles de la province de Barcelone. Echinides des terrains miocène et pliocène. — *Mém. de la Soc. Géol. de France*, t. XIV, núm. 24. — Paris, 1906.
- 82 — Les Echinides fossiles de la province de Barcelone. — 1907.
- 83 — Revision des Echinides fossiles de la Catalogne. — (En preparació).
- 84 MAESTRE (Amalio): Descripción geognóstica del distrito de Aragón y Cataluña. (Géognosie de la Catalogne et d'une partie de l'Aragon). — *An. de Minas*, vol. III, pp. 193-278. — Extractado en el *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 2.ª época, vol. II, p. 624. — 1845.
- 85 — Mapa geológico de España y Portugal, escala de 1 : 2.000.000. — Madrid, 1863.
- 86 MALLADA (Lucas): Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España. — *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*. — Madrid, 1875-1891.

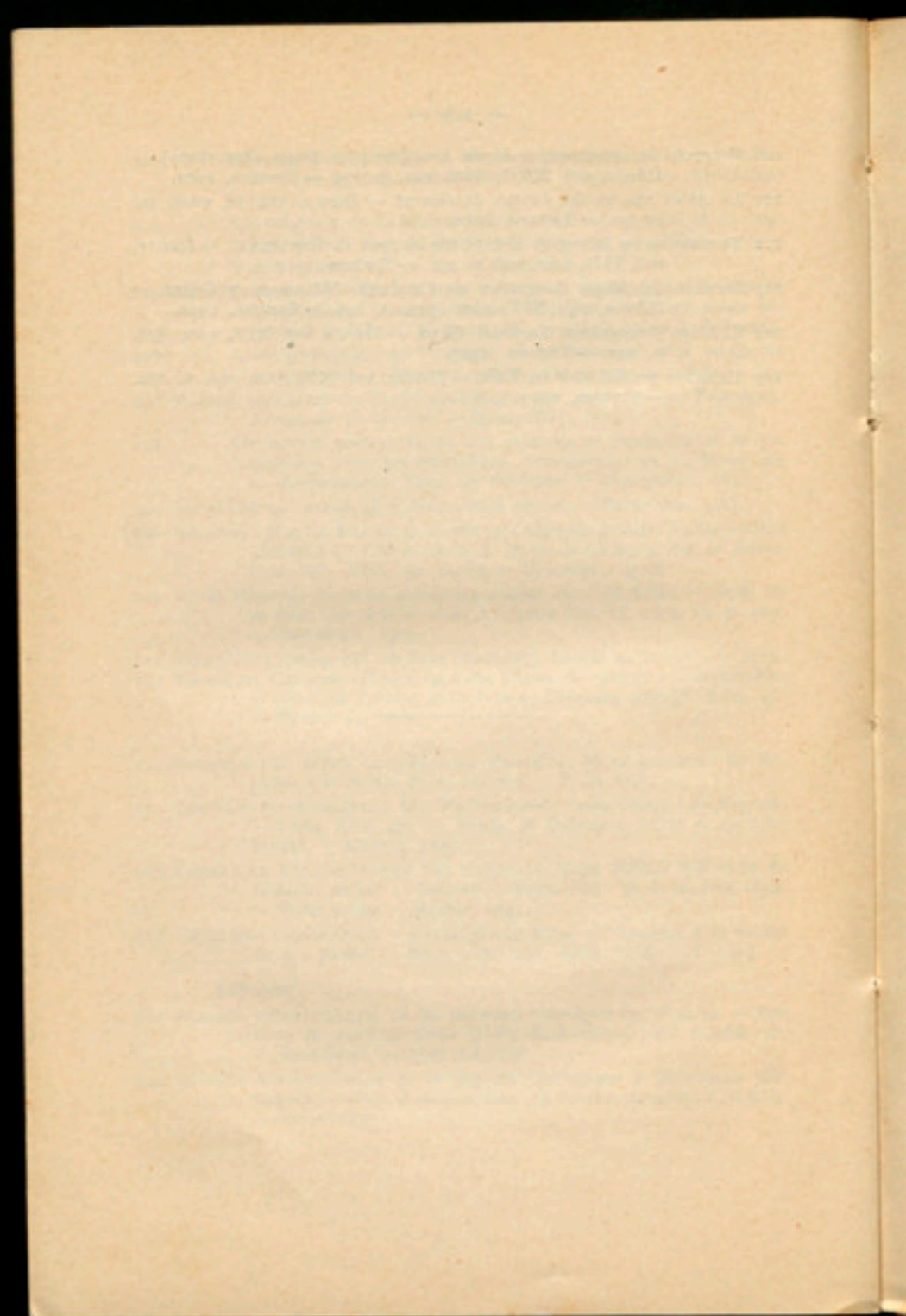
- 87 — Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona. — *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, t. XVI. — Madrid, 1890.
- 88 — Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España. — *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, t. XVIII. — Madrid, 1891-1892.
- 89 — Explicación del Mapa Geológico de España. — *Mem. de la Com. del Mapa Geol. de España*. — 1895-1913.
- 90 MARTEL: Le Spéléologie au XX siècle. — *Spelunca*, t. VI, núms. 41-46. — París, 1907.
- 91 — Nouveau traité des Eaux souterraines. — París, 1921.
- 92 MAURETA (J.) i THOS (S.): Descripción física y minera de la provincia de Barcelona. — *Mem. de la Com. del Mapa Geol. de España*. — Madrid, 1881.
- 93 MURILLO (F.): Desinfección de la red de abastecimiento de aguas de Vendrell. — *Bol. del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII*, any VII, núm. 28, pp. 185-202. — Madrid, 1911.
- 94 OSONA (A.) i CASTELLANOS (J.): Guia-itinerari de les regions compreses des de Montserrat al Camp de Tarragona i de la Segarra al Penedés, amb la descripció de les conques dels rius Noya, Foix i Gayà. — Barcelona, 1890 (2.ª edició 1895).
- 95 — Guia-itinerari de les serres de la Costa de Ponent de Barcelona, o sia del Noya inferior al mar i del Llobregat inferior al Penedés. — Barcelona, 1893.
- 96 OSONA (A.): Guia-itinerari dels llocs més pintorescos de les serres situades al NO., N. i NE. del Camp de Tarragona. — Barcelona, 1900.
- 97 PICÓ i CAMPAMAR: *Garraf*, poema líric en cinc actes i un próleg. — Barcelona, 1911.
- 98 PUIG i LARRAZ: Cavernas y Simas de España. — *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, t. XXI. — Madrid, 1896.
- RACOVITZA. — Vegi's JEANNEL, n. 77. — 1911.
- 99 REVENTÓS (S.) i BATTISTINI (R.): La epidemia de Vendrell en 1911. — *Rev. de Ciencias Médicas de Barcelona*, núms. 11 i 12 de l'any 1911.
- 100 RUIZ i RUIZ (Josep) i CLIVELLER (Josep): Descripción geográfica, histórica, estadística e itineraria que acompaña al Mapa geográfico de la provincia de Tarragona. — Tarragona, 1846.
- 101 SÁNCHEZ LOZANO (Rafael): Mapa geológico de España, a la escala de 1 : 1.000.000. — Madrid, 1922.
- THOS i CODINA (S.). — Vegi's MAURETA (J.), n. 92. — 1881.
- 102 TOMÀS (Llorenç): Moviment de les costes catalanes: en l'actualitat és la costa de Llevant la que puja i la de Ponent la que va baixant. (Comunicació). — *Butll. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 2.ª època, vol. IX (XII), núm. 7, p. 113. — 1912.

- 103 — Minerals de Catalunya. — Memòria premiada en el concurs celebrat per la *Inst. Cat. d'Hist. Nat.* l'any 1909. — Barcelona, 1910.
- 104 — Els minerals de Catalunya (obra pòstuma). — *Treb. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.* de l'any 1919-1920, pp. 130-358.  
— Vegi's ALMERA (J.), n. 21. — 1909.
- 105 DE VERNEUIL (E.) et DE LORIÈRE: Notes pour accompagner le tableau orographique d'une partie de l'Espagne. — *Compte-rendu des Séances de l'Acad. de Sc.*, t. XL. — Paris, 2 i 9 d'abril 1855.
- 106 — Carte géologique de l'Espagne et du Portugal; a la escala de 1 : 1.500.000. — Primera edició, 1864; segona, 1868.
- 107 VÉZIAN (Alexandre): Carte géologique des environs de Barcelone. Escala de 1 : 180.000. — Montpellier, 1856.
- 108 — Du terrain post-pyrénéen des environs de Barcelone et de ses rapports avec les formations correspondantes du bassin de la Méditerranée. Thèse de Géologie. — Montpellier, 1856.
- 109 VIDAL DE LA SERRA (E.): Excursions curtes. — Barcelona, 1911.
- 110 VIDAL (L. M.): La Faz de la Tierra en Cataluña durante varias épocas geológicas. — *Mem. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, vol. XIII, pp. 61-74. — Barcelona, 1916.
- 111 VIDAL (Mabel): Excursió verificada a Sant Pere de Ribes. — *Bull. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 2.<sup>a</sup> época, vol. II, núm. 14, p. 109. — Barcelona, 1902.
- 112 VIDAL (R.): Conca del riu Foix (Penedès). Escala 1 : 100.000. — 1912.
- 113 VILASECA: Excursió col·lectiva a les Costes de Garraf i Castelldefels. — *Bull. de l'Assoc. d'Excursions Catalana*, any IV, núm. 28. — Barcelona, 1881.
- 114 COMISSIÓ DEL MAPA GEOLÒGIC DE ESPANYA: Mapa geològic de España, a la escala de 1 : 400.000. — Fulla núm. 23.
- 115 COMISIÓN HIDROGRÁFICA: Mar Mediterráneo, Costa oriental de España. — Fulla XIV, des de Punta de Palomera hasta el río Llobregat. — Madrid, 1889.
- 116 CUERPO DE ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO: Mapa Militar Itinerario de España, escala 1 : 200.000. — Fulla núm. 38. — Madrid, 1895. — Fulla n. 39. — Madrid, 1897.
- 117 INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO: Mapa de España, a la escala de 1 : 50.000. — Hoja núm. 448, *Guad.* — Madrid, 1923.

ANÒNIMS:

- 118 Reunión extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia. — *Bof. de la R. Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona*, vol. I, núm. 22. — Barcelona, octubre del 1898.
- 119 Réunion extraordinaire de la Société Géologique à Barcelone (Espagne). — *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.<sup>a</sup> série, t. XXVI. — Paris, 1898.

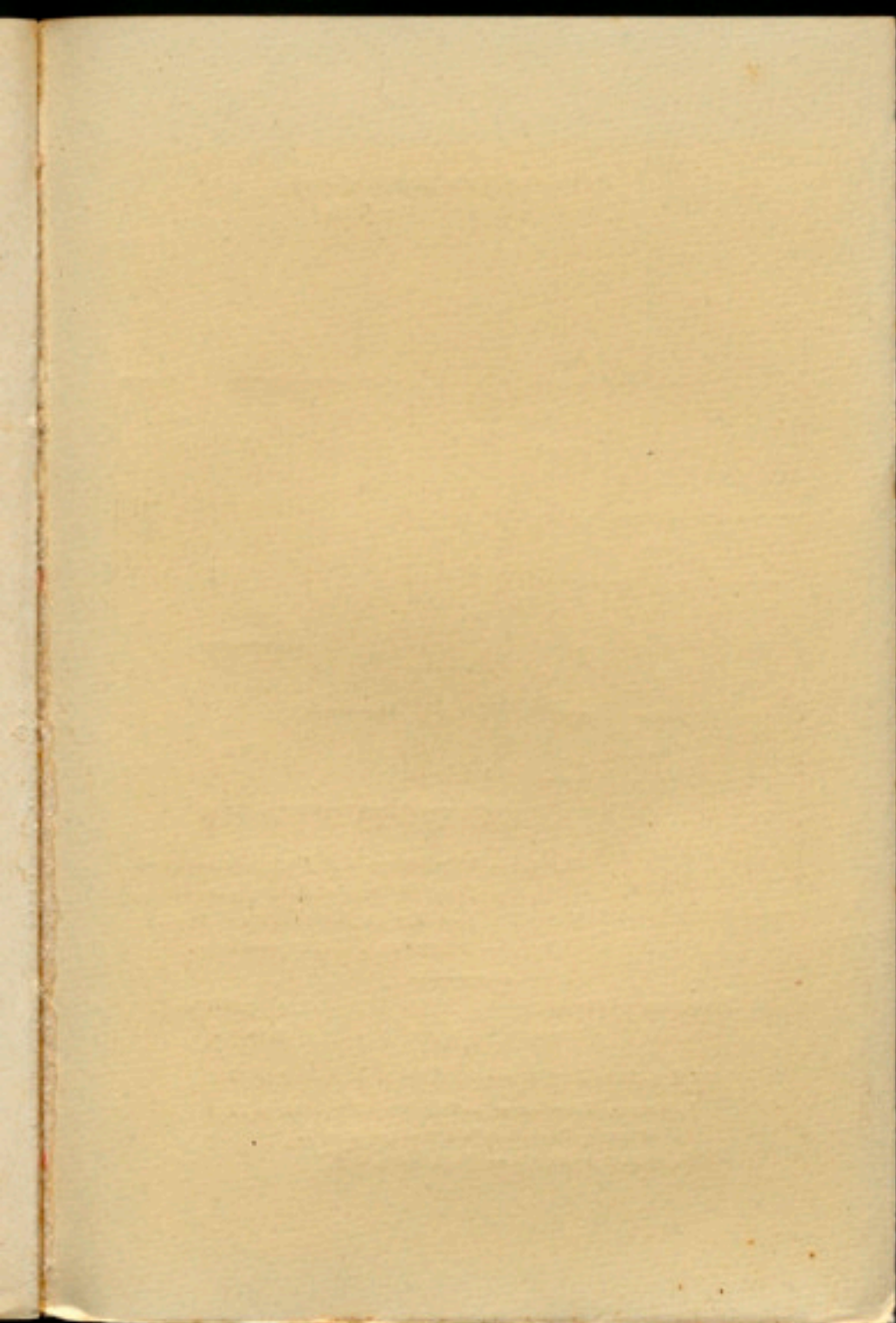
- 120 Proyecto de construcción de un Autódromo en Sitges (Barcelona).—  
*Ibérica*, vol. XVII, núm. 420, p. 179. — Tortosa, 1922.
- 121 La doble vía en las Costas de Garraf. — *Ibérica*, vol. II, núm. 50,  
p. 370. — Tortosa, 1914.
- 122 Terremotos en la región iberopirenaica (por E. FONTSERÉ). — *Ibérica*,  
vol. VIII, núm. 206, p. 372. — Tortosa, 1917.
- 123 Servicio del Mapa Geográfico de Cataluña: Vilanueva y Geltrú. —  
*Ibérica*, vol. XIV, núm. 343, p. 146. — Tortosa, 1920.
- 124 El Mapa Topográfico Nacional: Gavá. — *Ibérica*, vol. XIX, núm. 478,  
p. 307. — Tortosa, 1923.
- 125 Hallazgo prehistórico en Foix. — *Ibérica*, vol. XX, núm. 502, p. 292.  
— Tortosa, 1923.
-



# INDEX

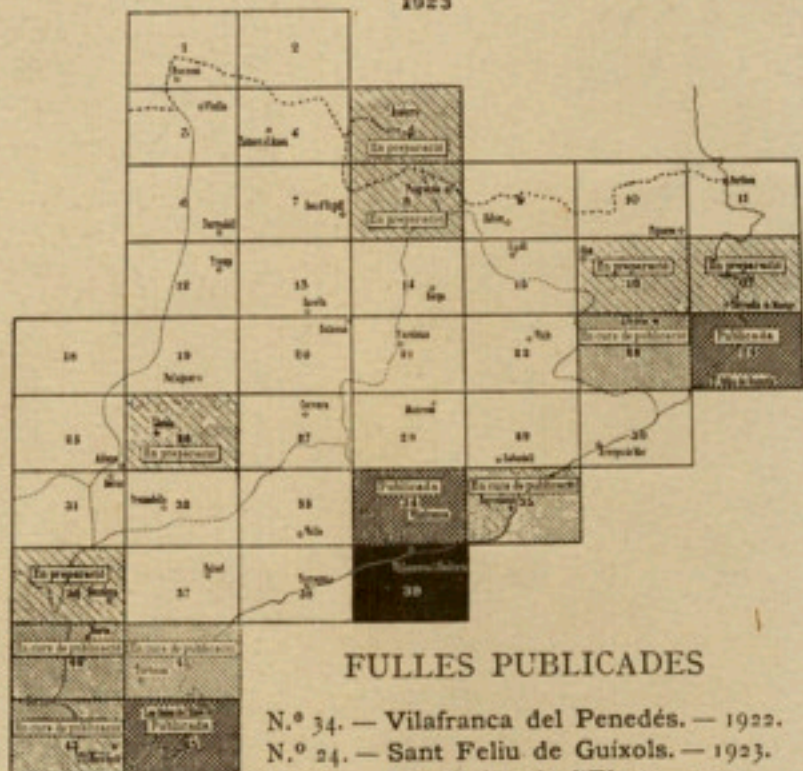
	<u>Planes</u>
Introducció .....	5
Història .....	7
Orografia i Hidrografia .....	19
Geodinamisme:	
Tectònica .....	21
Paleogeografia .....	23
Efectes d'erosió .....	26
Monolits i ponts naturals .....	26
Espeleologia .....	27
Illes, caps i ports naturals .....	28
Hidrologia subterrània: La Falconera .....	32
Moviments sísmics .....	42
Estratigrafia. — Descripció dels pisos:	
Triàsic .....	47
Cretàcic .....	47
Miocènic .....	51
Quaternari .....	54
Mineralogia .....	56
Petrografia: Meteorit .....	56
Localitats de les substàncies útils .....	57
Paleontologia (Llista de fòssils):	
Juràssic (?) .....	71
Cretàcic .....	71
Miocènic .....	87
Bibliografia .....	101

*Estampat als tallers*  
**ARTS GRÀFIQUES, S. A.,**  
*Successors d'Henrich i C.<sup>a</sup>*  
*Barcelona*



Mapa Geològic de Catalunya  
Gràfic de la divisió en fulles

1923



FULLES PUBLICADES

- N.º 34. — Vilafranca del Penedès. — 1922.
- N.º 24. — Sant Feliu de Guixols. — 1923.
- N.º 43. — Les Goles de l'Ebre. — 1923.
- N.º 39. — Vilanova i Geltrú. — 1923.

PREU: en paper luxós ..... 4 pessetes.  
» » senzill ..... 3,50 »

PER A SUSCRIPCIONS I DETALL A BARCELONA:

- LIBRERIA VERDAGUER. — Rambla del Centre, n. 5.
- A. BOSCH. — Ronda de la Universitat, n. 5.
- F. PUIG I ALFONSO. — Plaça Nova, n. 5.

C  
1  
3A