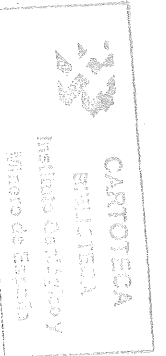


R.16492

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA



MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

MEMORIA EXPLICATIVA

DE LA

HOJA N.º 446

VALLS

MADRID
TIP. Y LIT. COULLAUT
MARÍA DE MOLINA, 58
1934

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

HOJA DE VALLS

(3.^a REGIÓN. NORDESTE)

PERSONAL TÉCNICO DE LA REGIÓN

Jefe Sr. D. Agustín Marín.
Ingeniero .. Sr. D. Augusto de Gálvez-Cañero.
Ingeniero .. Sr. D. Agustín Larragán.

PERSONAL AGREGADO

QUE HA INTERVENIDO EN LA REDACCIÓN DE ESTE TRABAJO:

Don J. R. Bataller, Doctor en Ciencias.
Don Manuel López Manduley, Ingeniero de Minas.

REGIONES GEOLÓGICAS

- 1.^a Noroeste. (*Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, Asturias, León, Palencia y Zamora*).
Sres. D. Primitivo Hernández Sampelayo y D. Manuel Ruiz Falcó.
- 2.^a Norte. ... (*Santander, Vizcaya, Guipúzcoa, Alava, Navarra, Burgos, Logroño y Soria*).
Sres. D. Alfonso del Valle, D. Joaquín Mendizábal y D. Manuel Cincúnegui.
- 3.^a Nordeste. (*Huesca, Zaragoza, Barcelona, Lérida, Tarragona, Gerona y Baleares*).
Sres. D. Agustín Marín, D. Augusto de Gálvez Cañero y D. Agustín Larragán.
- 4.^a Centro ... (*Madrid, Avila, Segovia, Valladolid y Guadalajara*).
Sres. D. Manuel Sancho Gala y D. Luis Jordana.
- 5.^a Oeste ... (*Salamanca, Cáceres, Badajoz, Toledo, Ciudad Real y Jaén*).
Sres. D. Alfonso de Alvarado y D. Diego Templado.
- 6.^a Este ... (*Teruel, Castellón, Valencia, Alicante, Cuenca, Albacete y Murcia*).
Sres. D. Enrique Dupuy de Lôme y D. José de Gorostizaga.
- 7.^a Sur (*Almería, Granada, Córdoba, Sevilla, Cádiz, Huelva, Málaga y Canarias*).
Sres. D. Juan Gavala, D. Javier Miláns del Bosch y D. Enrique Rubio.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

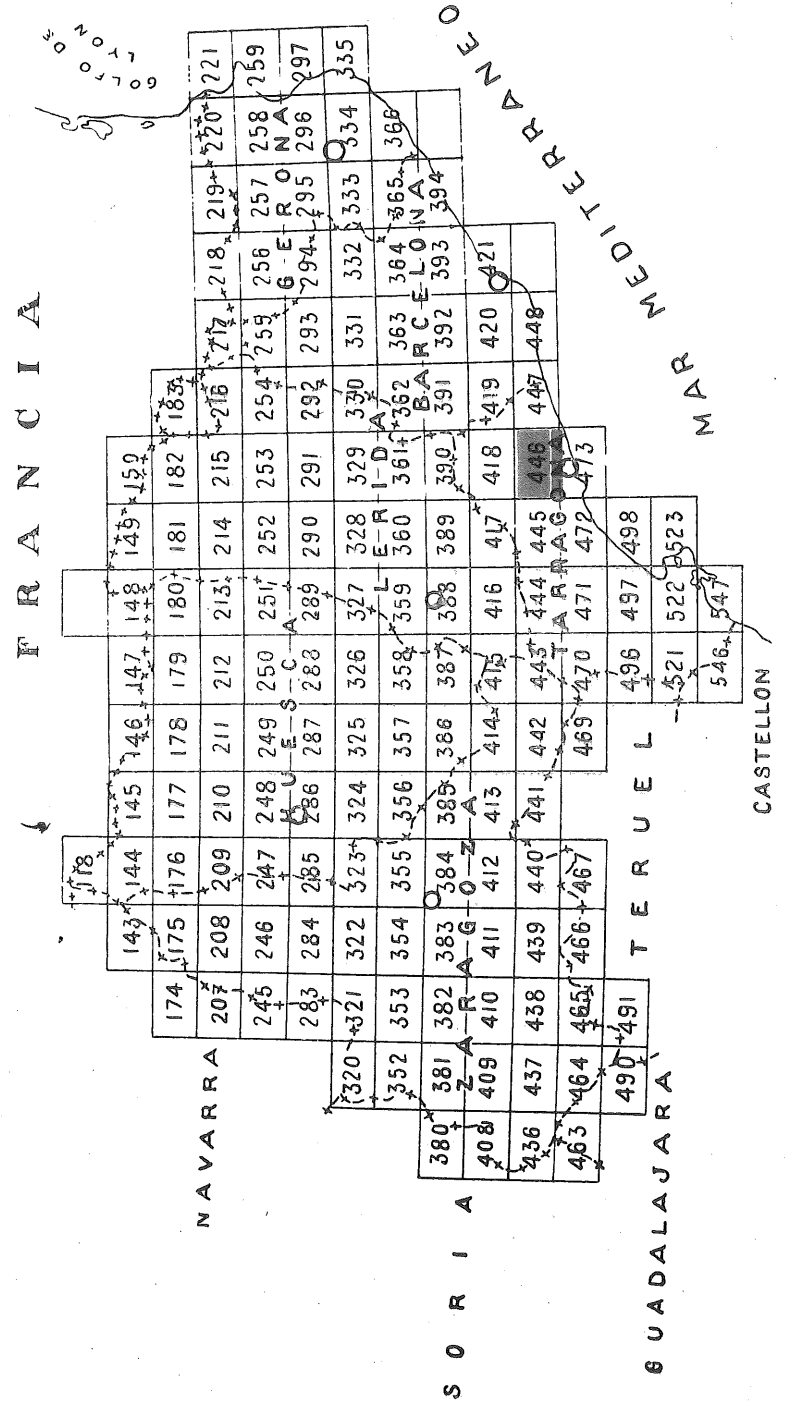
PERSONAL

Director	Excmo. Sr. D. Luis de la Peña.
Secretario	Sr. D. Javier Bordiu Prat.
Ingenieros Vocales	Sr. D. Manuel Sancho Gala.
—	Sr. D. Manuel Ruiz Falcó.
—	Sr. D. Agustín Marín y Bertrán de Lis.
—	Sr. D. Augusto de Gálvez-Cañero.
—	Sr. D. Alfonso del Valle de Lersundi.
—	Sr. D. Primitivo Hernández Sampelayo.
—	Sr. D. Luis Jordana.
—	Sr. D. José de Gorostizaga.
—	Sr. D. José García Siñeriz.
—	Sr. D. Enrique Dupuy de Lôme.
—	Sr. D. Juan Gavala.
—	Sr. D. Diego Templado Martínez.
—	Sr. D. Alfonso de Alvarado.
—	Sr. D. Joaquín Mendizábal.
—	Sr. D. Miguel Moya Gastón.
—	Sr. D. Javier Miláns del Bosch.
—	Sr. D. Enrique Rubio.
—	Sr. D. Manuel Cincúnegui.
—	Sr. D. Agustín de Larragán.
—	Sr. D. José Meseguer Pardo.
—	Sr. D. Carlos Orti Serrano.
—	Sr. D. Manuel Pastor Mendivil.
—	Sr. D. José Luis Pastora.
—	Sr. D. José Cantos Saiz de Carlos.
Ingenieros Auxiliares	Sr. D. Luis Antonio de Larrauri.
—	Sr. D. Juan Antonio Kindelan.
—	Sr. D. Antonio Comba Sigüenza.
—	Sr. D. Francisco Solache Serrano.
—	Sr. D. Antonio Almela Samper.
—	Sr. D. Luis Barrón del Real.
—	Sr. D. Manuel García Ramos.
—	Sr. D. Alejandro Hernández Sampelayo.
—	Sr. D. Juan Lizaur Roldán.
—	Sr. D. Vicente Fernández Soler.

PROFESORES DE LA ESCUELA DE MINAS AFECTOS A ESTE INSTITUTO

Profesor de Geología	Excmo. Sr. D. Pedro de Novo y F. Chicarro.
— de Paleontología	Sr. D. Ricardo Madariaga Rojo.
— de Mineralogía	Sr. D. Antonio Baselga Recarte.
— de Química analítica	Sr. D. Laureano Menéndez Puget.
— de Geofísica	Sr. D. Wenceslao Castillo Gómez.
— de Geología	Sr. D. Miguel Langreo Contreras.

Situación de la Hoja de Valls, número 446



INDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
Prólogo	5
I Bibliografía	9
II Orografía	17
III Estratigrafía	23
IV Paleontología	45
V Meteorito de Nulles	55
VI Espeleología y Prehistoria	57
VII Hidrología	61
VIII Minería y Canteras	67
IX Agricultura	71

PRÓLOGO

La Hoja de Valls presenta geología complicada y aparecen en ella restos de la antigua cordillera costera catalana, muy deshechos y desmantelados. Sobre ellos se apoyan los terrenos secundarios Triás e Infracretáceo, no existiendo afloramientos jurásicos. Esto demuestra la existencia de una laguna estratigráfica en el asomo costero secundario de la provincia de Barcelona. A medida que se sigue la costa desde Tarragona al Sur, ya la serie secundaria aparece más completa, aunque siempre faltando varios de los tramos del sistema Jurásico. Sobre el Infracretáceo se apoyan los depósitos del mar mioceno en franca transgresión.

La clasificación de los terrenos paleozóicos de la provincia de Tarragona todavía está por hacer. Mallada, en sus preciosos trabajos se dolía de la falta de fósiles en la región y se vió obligado a hacer la clasificación sin fundamento paleontológico. Considera que los asomos pizarrenos antiguos deben corresponder al Siluriano por analogía con lo que había visto en otras partes y respetando la clasificación establecida por Gombau.

Posteriormente los preciosos trabajos de Vilaseca atribuyen parte de los estratos atribuidos al Siluriano, al Devoniano y al Carbonífero, pero señala también las dificultades para una buena clasificación y hay que reconocer que aunque parece que la que hace este notable geólogo presenta un mayor fundamento que las anterior-

res, no llena tampoco nuestro espíritu de pleno convencimiento. Nosotros no hemos dado tampoco con ningún documento paleontológico, pero seguiremos la clasificación de Vilaseca, apoyándonos exclusivamente en los caracteres litológicos.

En el Trías entero catalán se observan dos horizontes claros: el de conglomerados y areniscas en la base, o sea el buntsandstein, y el de las calizas predominantes del muschelkalk, siempre con aspecto germánico. El tramo superior, si existe, está constituido por pequeños asomos. En la Hoja de Valls hemos reconocido tan sólo los dos tramos inferiores. Hemos tenido en cuenta al hacer la clasificación los estudios realizados por Schmidt en el Trías español. Por ello se ha podido comprender que habían sido atribuidos al keuper muchos horizontes como el de la *Mentzelia mentzeli*, que corresponden a tramos inferiores.

El principal fundamento para atribuir esos estratos al keuper lo constituía la presencia de los yesos, tan frecuentes en este tramo en toda España, pero se ha podido observar (en parajes de la Hoja de Valls muy claramente) que existen yesos con areniscas y arcillas abigarradas en la parte alta del buntsandstein soportando todo el tramo medio potente de calizas.

A dos kilómetros de Alcover se ha tenido la suerte de hallar una faunela no citada hasta el presente, y que aunque no se trata de fósiles característicos ni podemos tener seguridad completa en la clasificación a causa del mal estado en que se encuentran, parecen confirmar las apreciaciones que acabamos de formular.

El Infracretáceo de la Hoja de Valls está representado por el tramo aptiense típico de la cordillera costera catalana. Está constituido por depósitos litorales y neríticos y en ella se encuentran fósiles repartidos por España con profusión en este tramo como las *Toucasia carinata*, la *Orbitolina conoidea-discoidea*, *O. lenticularis*, *Toxaster collegnoi*, *Heteraster oblongus*, *Ostrea pes-elephantis*, *Terebratula sella*, *Natica lamberti*, *Trigonia caudata*.

Se observan en general tres horizontes: Uno inferior de dolomías, otro medio de calizas y uno superior de margas y areniscas. No hemos podido observar ningún episodio continental análogo a los que se presentan en las provincias de Castellón y Sur de la de Tarragona, ni tampoco la base de facies wealdense que se presenta en los Montes Ibéricos y que describieron Palacios y Sánchez Lozano. Sin embargo, los depósitos de la parte alta representan una facies muy costera.

La transgresión burdigaliense que entra en extensiones grandes en la Hoja que nos ocupa son depósitos de un mar que bañaba la cordillera costera dándole una topografía distinta de la actual. Los depósitos son neríticos y los fósiles más característicos son las grandes ostrea, los equinidos como *Chlypeaster*, *Scutella* y *Schizaster* y los foraminíferos. Los estratos están constituidos por conglomerados en la base, molasas, margas arenosas, arenas amarillas muy deleznable, arcillas y calizas. En general, en la parte inferior predominan las rocas arenosas y en la parte alta las calizas. La formación, que entra hasta 50 kilómetros de la costa, buza hacia el mar ligeramente.

Mallada comprendió mejor que nadie la importancia práctica de la geología. En todos sus trabajos no deja nunca de aportar junto a los principios las aplicaciones de los mismos y así, admirado de la fertilidad de los campos de las cuencas del Gayá y Francolí, estudia con más detalle que en ningún otro trabajo análogo la formación cuaternaria porque quiere hacer resaltar las condiciones geológicas del terreno en donde radica tanta riqueza. Nos ha parecido, pues, interesante seguir las huellas del Maestro y dedicamos un capítulo a cuestiones agrogeológicas. No queremos dejar de reconocer la importancia que tendrá para la región la construcción de embalses, de los cuales hay varios en proyecto.

Los trabajos paleontológicos, debidos principalmente a Bataller, han puesto de manifiesto la existencia de una rica fauna aptiense y miocena; se citan muchas especies que no eran conocidas en la región.

BIBLIOGRAFIA

Geografia física

- RUIZ Y RUIZ (JOSÉ) y CLIVELLER (JOSÉ).—Descripción geográfica, histórica, estadística e itineraria que acompaña al Mapa geográfico de la provincia de Tarragona.—Tarragona, 1846.
- OSONA (A.) i CASTELLANOS (J.).—Guia-itinerari de les regions compres desde Montserrat al Camp de Tarragona y de la Segarra al Panadés amb la descripció de les conques dels rius Noya, Foix y Gayá.—Barcelona, 1890 (2.^a edició) 1895.
- CASTELLANOS (J.).—Excursió particular a Valls, Plá de Cabra, Vallespinosa, Santa Coloma de Queralt i Igualada.—«Butll. Centre Exc. Catalá», v. 5, p. 73. Barcelona, 1895.
- PAGES (PERE).—Excursió a Alcover, serres de Prades, Ciurana y Reus.—«Butll. C. Excurs. Cat.», t. 5, pág. 177; t. 6, pág. 30. Barcelona, 1895-1896.
- TEIXIDOR (PAU).—Excursió particular a Brafim, Vilabella i Puigtiyós.—«Butll. Cen. Excurs. Cat.». T. 6, pág. 1. Barcelona, 1896.
- VIDAL (COSME).—Alcover. Monografía histórica.—Alcover, 1897.
- OSONA (A.).—Guia-itineraria del llocs mes pintorescos de les serres situades al Nord-Oest i Nord-Est del Camp de Tarragona.—Barcelona, 1900.
- IGLESIAS (J.).—El paisatge i la vida a la vall del riu Brugent. Per l'estudi geogràfic de les Serres de Prades.—Reus, 1927.
- IGLESIAS (J.).—Itineraris per les serres d'entorn del Camp de Tarragona i pel Montsant.—«Grup Excursionista de Gràcia». Barcelona, 1928.
- IGLESIAS (J.) y SANTASUSAGNA (J.).—Les muntanyes de Prades, el Mont-

sant i Serra La Llena.—«Centre de Lectura». (2.ª edició). Reus, 1930.

IGLESIAS (J.).—Delimitació del Camp de Tarragona. Reus, 1930.

BLASI (FR.).—Riberes del Gaià.—«B. C. E. C.». Barcelona, 1931.

Geología

- ALMERA (J.) y 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.—Barcelona, 1897.
- ANÓNIMO.—Ferrería en Vilarrodona (Tarragona).—«Revista Minera», tomo 14, pág. 324. Madrid, 1863.
- GOMBAU (ISIDRO).—Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona.—«Bol. Com. Mapa Geol. de España», volumen IV, páginas 181-250. Madrid, 1877.
- CAREZ (L.).—Etude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne.—Paris, 1881.
- MALLADA (L.).—Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España.—Madrid, 1887.
- MALLADA (L.).—Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona.—«Bol. Com. Mapa Geol. de España», tomo 16, pág. 1-175. Madrid, 1890.
- MALLADA (L.).—Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España.—«Bol. Com. Mapa Geol. de España», tomo 18, páginas 1 a 253. Madrid, 1892.
- MALLADA (L.).—Explicación del Mapa Geológico de España.—«Memoria de la Com. Mapa Geol. de España». Madrid, 1895-1913.
- ALMERA (J.).—Reconocimiento de la presencia del primer piso mediterráneo en el Panadés.—Memoria leída en la sesión celebrada por la «R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona» el 30 de junio de 1896. Barcelona, 1897.
- DEPERET (CH.) et ROMAN (F.).—Monographie des *Pectinides* neogenes de l'Europe et des regions voisines.—«Mem. Soc. Géol. de France», t. 10, n.º 26, 1902; t. 13, 1905; t. 4, 1928. Paris.
- FONT I SAGUÉ.—Curs de Geologia dinamica i estratigrafica aplicada a Catalunya.—1.ª edició, 1905; 2.ª edició, 1926. Barcelona.
- LAMBERT (J.).—Description des *Echinides* fossiles de la province de Barcelone.—«Mem. Soc. Géol. France». Paleontologie n.º 24. T. 9, fasc. 3; t. 14, fasc. 2-3. Paris, 1906.
- FAURA I SANS (M.).—Nota d'excursions geologiques per la comarca del Vendrell (Tarragona).—«Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.», 2.ª época, any III, pág. 101-111. Barcelona, 1906.
- ALMERA (J.).—Un reconocimiento de los terrenos terciarios de las comarcas occidentales bañadas por el Mediterráneo.—«Memo-

- ria R. Acad. Cienc. y Artes de Barcelona», 3.ª época, vol. VI, n.º 11. Barcelona, 1907.
- FAURA I SANS (M.).—Crustacis Fossils de Catalunya.—«Butll. Institució Cat. Hist. Nat.», 2.ª época, any V, pág. 99. Barcelona, 1908.
- FONT I SAGUÉ (N.).—De la presencia del Silurich superior en dues noves localitats catalanes.—«Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.», 2.ª época, any VII, vol. 10, pág. 15-16. Barcelona, 1910.
- CALDERÓN (SALVADOR).—Los minerales de España. Publicaciones de la Junta para ampliación de estudios científicos. Madrid, 1910.
- DOUVILLÉ (R.).—La Peninsule Iberique. A. Espagne.—«Handbuch der Regionalen Geologie Heft», Band 3 III. Heidelberg, 1911.
- FAURA I SANS (M.) y CANU (F.).—Sur les Briozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne.—Treballs de la «Institució Cat. Historia Nat.». Any 1916. Barcelona.
- VIDAL (L. M.).—La faz de la tierra en Cataluña durante varias épocas geológicas.—«Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona», 3.ª época, vol. 13 y pág. 67. Barcelona, 1916.
- FAURA I SANS (M.).—Condicions estructurals del terreny en la caracterització de les comarques catalanes. Barcelona, 1919.
- VILASECA (S.).—Contribució a l'estudi dels terrenys triassics de la provincia de Tarragona. Barcelona, 1920.
- SAN MIGUEL (M.).—Catálogo de la colección de rocas y grandes bloques del parque de Barcelona.—Barcelona, 1921.
- VAN STRAELEN (V.).—Contribution a l'étude des crustacés decapodes fossiles de la Peninsule Iberique. Madrid, 1927.
- LAMBERT (J.).—Revision des echinides fossiles de la Catalogne.—Barcelona, 1927.
- LAMBERT (J.).—Supplément à la Revision des echinides fossiles de la Catalogne.—«B. L. C. H. N.», vol. 33. Barcelona, 1933.

Meteorito de Nulles

- RODRÍGUEZ (SANTIAGO).—Memoria sobre la caída de varios aerolitos en algunas poblaciones de la provincia de Tarragona y circunstancias que los acompañaron.—«Revista Minera», t. 3, pág. 65. Madrid, 1852.
- ESCOSURA (LUIS DE LA).—Análisis del aerolito que cayó en las inmediaciones del pueblo de Nulles de la provincia de Tarragona en 5 de noviembre de 1851.—«Revista Minera», tomo 3, página 407. Madrid, 1852.
- ESCOSURA (LUIS DE LA).—Meteorito de Nulles (Tarragona).—«Revista Minera», tomo 3, página 246. Madrid, 1852.
- GREDILLA (A. F.).—Noticia sobre los meteoritos que existen en algunos museos y lista de los que hay en el de Madrid.—«Actas de la Soc. Esp. Hist. Nat.», tomo 5, pág. 41. Madrid, 1886.

- GREDILLA (A. F.).—Estudio sobre los meteoritos. Madrid, 1892.
 COHEN (E.).—Meteoritenkunde.—Vol. II. Stuttgart, 1903.
 WARD (HENRY A.).—Catalogue of the Ward-Coonley. Collection of Meteorites.—Chicago, 1904.
 MEUNIER (S.).—Guide dans la collection des Meteorites avec le catalogue des chutes représentées au Museum.—Paris, 1909.
 FLETCHER (L.).—A introduction to the study of Meteorites with a list of the meteorites represented in the collection.—London, 1914.
 FAURA I SANS (M.).—Meteorits caiguts a Catalunya.—«Butll. del Centre Exc. de Cat.», t. 31, n.º 322, pág. 270-288. Barcelona, 1921.
 FAURA I SANS (M.).—Llista dels meteorits caiguts a Catalunya.—«Butlletín de l'Inst. de Hist. Nat.», 2.ª ser., vol. I, n.º 8-9, pág. 153. Barcelona, 1921.
 FAURA I SANS (M.).—Meteoritos caídos en la Península Ibérica.—«Ibérica». Tortosa, 1922.

Hidrología

- JORDÁ (R.).—Reseña histórica de las aguas subterráneas en la Comarca del Campo de Tarragona desde los tiempos antiguos hasta nuestros días.—«Rev. Min.», t. 26, pág. 109-121. Madrid, 1875.
 LLAURADÓ (A.).—Tratado de aguas y riegos. II Hidrología agrícola de España.—Madrid, 1884.
 THOS Y CODINA (SILVINO).—Aguas subterráneas del Campo de Tarragona. Investigaciones hechas entre Alió y Puigpelat.—«Revista Minera», t. 40, pág. 119. Madrid, 1889.
 THOS Y CODINA (S.).—Breves indicaciones sobre hidrología del Campo de Tarragona.—«Mem. R. A. C. A. de Barcelona», 3.ª época, t. 1, mem. III, pág. 27. Barcelona, 1898.
 BENTABOL Y URETA (H.).—Las aguas de España y Portugal.—«Boletín Com. Mapa Geol. de España», t. 25, pág. 1-347. Madrid, 1900.
 MESA RAMOS (JOSÉ).—Aguas artesianas en Tarragona.—«Revista de Obras Públicas», tomo 58, pág. 605. Madrid, 1910.
 MESA RAMOS (J.).—El regadío en Cataluña.—«Revista de Obras Públicas», tomo 60, pág. 480. Madrid, 1912.
 MESA RAMOS (J.).—Los riegos en la provincia de Tarragona.—«Ibérica», I, pág. 130. Tortosa, 1914.
 GAYÁ BUSQUETS (A.).—Los riegos en el Campo de Tarragona.—«Ibérica», X, pág. 203. Tortosa, 1918.
 FAURA I SANS (M.).—Comarques artesianas a Catalunya.—«Agricultura», vol. 12, pág. 4; vol. 14, pág. 6; croquis n.º 16, pág. 10-11. Barcelona, 1918.
 FAURA I SANS (M.).—L'estany del Francolí.—«La Veu de Catalunya», 14, 16, 19, 21, 26 octubre, 2, 3, 9, 12 noviembre 1925. Barcelona.
 FAURA I SANS (M.).—L'estany del Gayá.—N.º 1.028. Barcelona.

- FEHRER (J.).—Plujes a Catalunya.—Notes d'estudi n.º 4, 8, 9, 11, 15, 16, 23, 24, 25, 29, 30, 32, 34. Servicio Meteorológico de Cataluña.
 DARDER (B.).—Investigación de aguas subterráneas para usos agrícolas.—Barcelona, 1932.

Espeleología

- TEIXIDÓ (P.).—La Cova-fonda.—Vendrellense n.º 210, 4-X-1896. Vendrell.
 TEIXIDÓ (P.).—La Cova-fonda (Vilabella).—«Butll. Centre Exc. Catalunya», v. VI, pág. 131. Barcelona, 1896.
 PUIG Y LARRAZ (G.).—Cuevas y simas de España.—«Bol. Com. Mapa Geol. de España», tomo 21, pág. 1-392. Madrid, 1896.
 PUIG Y LARRAZ (G.).—Catálogo geográfico y geológico de las cavidades y minas primordiales de España.—«Anales Soc. Esp. de Hist. Nat.», tomo 25, pág. 255-329; tomo 26; pág. 5-81. Madrid, 1896-1897.
 FONT Y SAGUÉ (N.).—Catalech espeleològich de Catalunya.—«Butlletí Centre Exc. de Cat.», tomo 7, págs. 8, 79, 107, 141, 197, 235, 249, 266, 311. Barcelona, 1897.
 TEIXIDÓ (PAU).—Coves Roges (Vespella).—«Butll. Centre Exc. Catalunya», any VIII, pág. 319. Barcelona, 1898.
 TEIXIDÓ (P.).—Cova del Manou.—«Butll. Centre Exc. de Cat.», any VIII, pág. 171. Barcelona, 1898.
 TEIXIDÓ (P.).—La cova del Manou.—«Butll. Centre Exc. de Cat.», any IX, n.º 55, pág. 201. Barcelona, 1899.
 TEIXIDÓ (P.).—Les nostres coves.—«Butll. Centre Exc. de Cat.», any IX, pág. 160. Barcelona, 1899.
 TEIXIDÓ (P.).—Vespella.—«Butll. Centre Exc. de Cat.», tomo 10, pág. 262. Barcelona, 1900.
 FONT I SAGUÉ (N.).—Excursió espeleològich-geològica al Priorat, montanyes de Prades i Alt Panadés.—«Butll. Centre Exc. de Cat.», any X, n.º 68-69, pág. 1. Barcelona, 1900.
 TEIXIDÓ (P.).—Excursió a les coves Roges.—«Butll. Centre Exc. de Cat.», any XI, n.º 79, pág. 201. Barcelona, 1901.
 FAURA I SANS (M.).—Excursió a les coves d'en Merla.—«Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.», 2.ª época, any III, pág. 66-71. Barcelona, 1906.
 FAURA I SANS (M.).—Espeleología. Index espeleològich de Catalunya. Geografía de Catalunya.—Barcelona, 1908.
 GIBERT (A. M.ª).—Tarragona prehistòrica y protohistòrica. Barcelona, 1909.
 FAURA I SANS (M.).—Recull espeleològich de Catalunya. Sota Terra. Club Muntanyenc.—Barcelona, 1909.
 FERRATÉ (J.).—D'espeleología. Athenaeum n.º 6.—Reus, 1911.
 FAURA Y SANS (M.).—Excursiones espeleológicas realizadas durante el

- año 1910 en la región catalana.—«Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», tomo XI, pág. 354-376. Madrid, 1911.
- FAURA Y SANS (M.).—La espeleología de Cataluña.—«Mem. R. Sociedad Esp. Hist. Nat.», tomo 6, n.º 6, pág. 425-591. Madrid, 1911.
- BERTRAND I CAVALLER (F. DE).—Exploració de la cova fonda de Vilabella.—«La Veu de Catalunya», 1-I-1909. Butll. Club muntanyens agost-octubre, any I, n.º 8, 9, 10, 1912. Barcelona, 1912.
- VIDAL (L. M.).—Hallazgo de «cerámica de Ciempozuelos» en una cueva de la provincia de Tarragona.—«Bol. R. Soc. Esp. Historia Nat.», tomo 15, página 426. Madrid, 1915.
- VIDAL (L. M.).—Cerámica de Ciempozuelos en una cueva prehistórica del NE. de España.—«Asoc. Esp. para el progreso de las Ciencias». Congreso de Valladolid. Barcelona, 1916.
- FERRATÉ (J.).—Espeleología de les comarques tarragonines. Reus, 1918.
- BOSCH GIMPERA (P.).—Prehistoria catalana. Barcelona, 1919.
- BOSCH GIMPERA (P.).—Resultats de l'exploració de coves de Catalunya per l'Institut d'Estudis Catalans.—«Anuari de l'Institut». Barcelona, 1921.
- SERRA I RAFOLS (J.).—Materials de prehistoria catalana. I la collecció prehistorica Lluís Marian Vidal. Barcelona, 1921.
- BATISTA I ROCA.—Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia Etnologia i Prehistoria.—Barcelona, 1923.
- PERICOT (L.).—La prehistoria de la Península Ibérica.—«Minerva», 1.ª serie, vol. XLI. Barcelona, 1923.
- VILASECA (S.).—La cova del Cartanyá.—«Butlletí de l'Associació d'Antropologia, Etnologia y Prehistoria», vol. IV, página 34-77. Barcelona, 1926.
- IGLESIAS (J.).—Catalogació d'avencs i coves de la vall del riu Brugent.—«Revista del Centre de Lectura». Reus, 1927.
- VILASECA (S.).—Exposició de prehistoria (Camp de Tarragona i Priorat). Col·lecció Salvador Vilaseca.—Catalec. «Centre de Lectura». Reus, 1932.

Cartografía

- Mapa geográfico de la provincia tarraconense dedicado al M. T. S. Jefe superior de esta provincia.—Tarragona, 1846-47.
- MARTÍNEZ ALCIBAR (A.).—Mapa geológico de la provincia de Tarragona.—«Bol. Com. Mapa Geol. de España». Madrid, 1877.
- MALLADA (L.).—Mapa geológico en bosquejo de la provincia de Tarragona, escala 1 : 400.000.—Madrid, 1877.
- CUERPO DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.—Mapa militar itinerario de España, escala 1 : 200.000.—Hoja n.º 38, Madrid, 1895. Hoja n.º 48, Madrid, 1889.

- BROSSA (EDUARDO).—Mapa de Cataluña y país lindante de Aragón y Francia a la escala 1 : 360.000.—Barcelona, 1908.
- FONT I SAGUÉ (N.).—Carta geológica de Catalunya, escala 1 : 1.300.000. Geografía de Catalunya. Barcelona, 1908.
- FAURA, MARCET, FRANCH.—Catalog de l'Exposició de Mapes de Catalunya. 1919.
- CHIAS (B.).—Mapa de la provincia de Tarragona.
- COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—Mapa geológico de España, escala 1 : 400.000. Hoja 30, Madrid.
- COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—Mapa Geológico de España. Escalas 1 : 1.500.000 y 1 : 400.000. Madrid.

II

OROGRAFÍA

Los núcleos montañosos vienen emplazados en los límites de la presente Hoja. A poniente y de Norte a Sur hay las últimas estribaciones de la Sierra de Prades, con altitudes medias de unos 500 metros sobre el mar; el Puig de Marc, en los altos de La Riba, llega a los 724 metros; en la vertiente del Brugent se encuentran aun mayores altitudes hacia poniente, llegando la Serra de l'Ermita a 682 metros. Los valles, como se indica luego al hablar de los principales ríos, vienen abiertos hacia levante en general, las vertientes son sumamente abruptas por estar fraguadas en los potentes bancos calizos del Triásico, que da al paisaje una grandiosidad imponente por los enormes tajos que presenta; en la otra vertiente del Francolí, por la disposición tectónica que ofrecen las calizas, forman las sierras una pintoresca crestería con diversos picos abruptos que se yerguen a unos 600 metros o más, sobre el mar, extendiéndose por los términos de Miramar, Fontcaldetes, Prenafeta.

Los depósitos paleozoicos que se disponen en la base de estas sierras se presentan en forma de pequeñas colinas onduladas.

La zona de levante es mucho más montañosa en consonancia con los elementos geológicos secundarios que la integran. En el ángulo Norte hay el macizo calcáreo de Montmell, que llega a 828 metros y es el punto más alto de la Hoja; esta sierra, en suave declive, baja hasta cerca de Rodoñá con una orientación media de SO. a NE. En dirección al Norte se continúa esta sierra con una serie de montículos en altitud decreciente, en que corren los profundos barrancos que desaguan en el Gayá, entre Vilarrodona y Montferri.

La Tosagrossa de Montferri es continuación de las sierras del Montmell y su punto culminante es de 386 metros, enlazando con el maci-

zo por los cerros que median entre Rodoñá y Montferri. El valle donde se asienta el pueblo de La Juncosa viene limitado al mediodía por una serie de montículos que disminuyen en altitud hacia poniente y son el de La Cova, Francás y Plana Llantía; el primero enlaza con el Montmell por el Coll del Arca, el segundo queda limitado por el barranco del Prat y de Mas Tarragó. Esta cuenca da sus aguas al Panadés y la divisoria sigue por la Plana Llantía hacia Mas Llorens y Masarbonés. Este macizo es atravesado por la carretera de Valls, por el collado de Santa Cristina. Entre Mas Llorens, Rodoñá y la Tosagrossa hay una pequeña cuenca que no tiene salida aparentemente y es muy probable que alimente las numerosas fuentes que luego aparecen en el valle de Bonastré. Por debajo del paralelo de Mas Llorens el terreno, aunque escarpado, no presenta altitud alguna de importancia y forma una pequeña meseta de unos 300 metros sumamente erosionada, destacando a levante la escarpa donde viene emplazada la ermita de San Antón de Albiñana.

Todos los pequeños barrancos que confluyen van directamente al mar; los de la vertiente de Salomó en parte van al Gayá. Al pie del pueblo de Roda empieza la llanura que sigue hacia San Vicente y Vendrell; hacia poniente tiene poca extensión por venir limitada por los cerros miocenos que se siguen desde Tarragona. La cuenca de los ríos Gayá y Francolí, integrada por el Mioceno, presenta pocas altitudes y vista desde los bordes montañosos de la orla secundaria forma dos grandes llanuras, limitada una por el cauce derecho del Francolí y la otra por la zona que media entre éste y el Gayá, formando ambas la clásica comarca del Camp de Tarragona. Estas llanuras parece han experimentado un arrasamiento, cuya edad no se puede precisar y que ha dejado el terreno muy nivelado, con todo el aspecto de una terraza.

HIDROGRAFÍA

Dos son los principales ríos que atraviesan la Hoja de Norte a Sur: el Francolí y el Gayá, afluyendo otros cursos secundarios de que luego se hace referencia. Al Este de la Hoja hay otras pequeñas cuencas que dan sus aguas directamente al mar por Vendrell, así como las vertientes de los montes de Bonastre que forman también una cuenca independiente.

El Gayá es el río que ofrece el cauce más profundo y, en cambio, el Francolí tiene la particularidad de la disimetría de su cauce, desde que sale del Congost de La Riba, su curso viene siempre adosado a la escarpa del Mioceno que desde los altos de Vallmoll termina junto al mar dentro de la capital de la provincia.

Damos a continuación algunos datos referentes a los principales cursos de agua que se encuentran en esta Hoja.

RÍO BRUGENT.—Es uno de los afluentes más caudalosos del Francolí; su curso en la Hoja es poco más de tres kilómetros; desemboca en el Francolí junto a La Riba; su cauce viene todo él encajado en las calizas del muschelkalk. Tiene una orientación general de SO. a NE., influenciada sin duda por los fenómenos tectónicos que presenta en su curso. Su cuenca total tendrá unos 90 kilómetros cuadrados y su caudal medio de 10 a 12 millones de metros cúbicos, y el curso total unos 18 kilómetros, en los que desciende unos 800 metros. El curso inferior es sumamente pintoresco y en la antigüedad muy aprovechado industrialmente; hoy casi se reduce su interés a los alrededores de La Riba.

Se ha intentado la construcción de un pantano en las proximidades de su desembocadura en el Francolí.

Numerosos caudales de tipo vanclusiano alimentan parte de su curso, alguno de los cuales hacemos especial mención.

RÍO GLORIETA.—Es uno de los afluentes principales del Francolí; penetra en la Hoja en las inmediaciones de Alcover y su curso, de cerca de 10 kilómetros en la Hoja, es sensiblemente de NO. a SE.; atraviesa poco antes de entrar en Alcover el paleozoico en las proximidades de la Ermita del Remei, luego las areniscas rojas del Trías, donde ha labrado profundos tajos, hasta salir al llano del Campo de Tarragona donde sigue por el Cuaternario, desembocando en el Francolí al Sur de Rourell y frente a Garidells. Su caudal es más abundante y permanente que el de la Reguera de La Selva.

REGUERA DE LA SELVA.—Tiene su curso unos nueve kilómetros en la Hoja; entra por el Oeste cerca del kilómetro 79,5 del ferrocarril a Lérida; sigue en dirección a levante hasta pasado Vilallonga, donde se desvía casi en ángulo recto hacia el mediodía, volviendo a dirigirse hacia el Este en su desembocadura en el Francolí frente a Puigdelfí; en todo su curso atraviesa sólo el Cuaternario. Su curso es temporal.

RÍO FRANCOLÍ.—Es el principal río que atraviesa la Hoja en dirección Norte-Sur. Penetra por Vilavert y se dirige hacia Tarragona desembocando en el Mediterráneo junto al puerto. La primera parte de su curso sigue en dirección SO.-NE. con el nombre de Viern, tomando luego la dirección de mediodía, con la que penetra en la Hoja.

Las avenidas del Francolí han tenido, de muy antiguo, triste recuerdo; en 1792 una fuerte avenida del Francolí arrastró una expedición de marchantes y arrieros que guiaban una partida de ganado

asnal hacia Vilavert, así como muchos vecinos de Montblanch y La Riba; los molinos del cauce fueron arrasados.

En 1843 una lluvia torrencial originó una inundación en la cuenca del Barberá arrastrando árboles, sembrados, casas y gran número de personas. Una avenida famosa aconteció en 1874 a raíz del aguacero de Santa Tecla, en que las aguas del Francolí remontaron un nivel de ocho metros sobre el ordinario, perjudicando en gran manera al vecindario de La Riba y a toda la huerta de Tarragona.

En la noche del 13 al 19 de octubre de 1930 tuvo lugar uno de los aguaceros más desastrosos que se conocen en la comarca y cuenca del Francolí; los pluviómetros resultaron insuficientes para contener la gran cantidad de agua caída en pocos momentos. En Rocafort de Queralt llegó a más de 226 m/m., en Espluga de Francolí 220 m/m., en Montblanch se recogieron 348 litros por metro cuadrado y en Prades 280, según los datos que publicó el «Servei Meteorologic de Catalunya».

A consecuencia de la intensidad de la lluvia el nivel del Francolí subió tan rápidamente que no dió tiempo para evitar algunas desgracias personales; a esta subida de nivel contribuyó el caudal extraordinario que dió al Francolí el Brugent, que confluye en La Riba; las aguas pasaron de los 10 metros de altura, llevándose un puente de cemento armado acabado de construir; cortó el puente de la carretera de Alcover a Valls llevándose uno de los arcos; llegando a Tarragona destruyó el Club Náutico e inundó toda la barriada del Serrallo donde está emplazada la nueva fábrica de Tabacos, cuyo museo arqueológico sufrió grandes perjuicios. Para aminorar estas calamidades se han emprendido los trabajos de repoblación forestal que vienen realizándose desde 1904 en los montes propiedad del Estado.

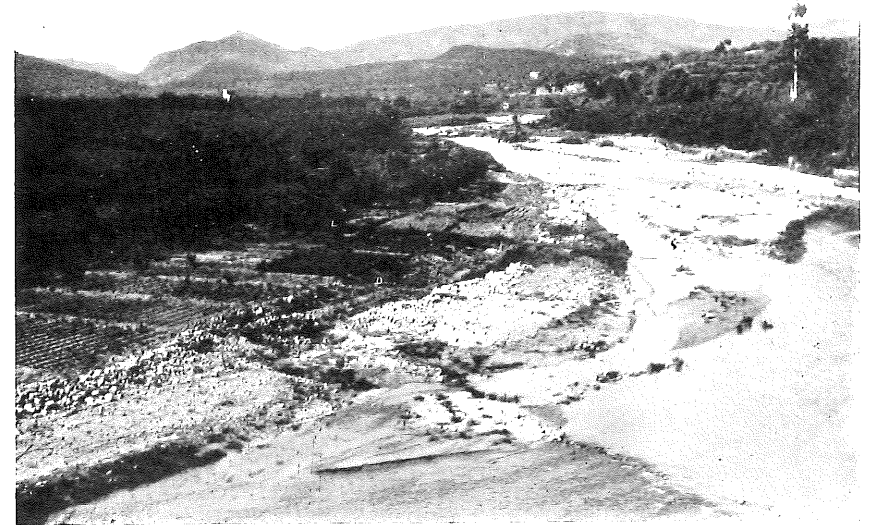
La cuenca del Francolí tiene unas 81.200 hectáreas y un curso de 85 kilómetros. El río entra en Vilavert en un estrecho de 11 kilómetros hasta el pueblo de La Riba, donde se le juntan las aguas del río Brugent.

En el curso de la Plana al mar existen varias derivaciones y presas de distintas comunidades de aprovechamientos, entre los que hay desde tiempos remotos el que sirve para llevar aguas a Tarragona. La acequia Solá de Constantí beneficia una superficie de 1.200 hectáreas. En esta vega los principales cultivos son el olivo, avellano, frutales, trigo, cebada, maíz, cáñamo y hortalizas.

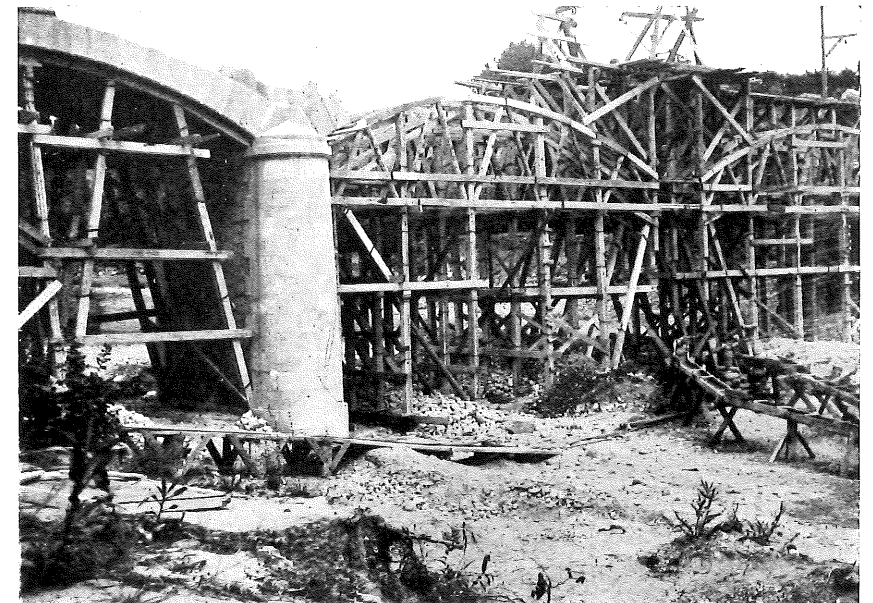
El caudal del Francolí, en tiempo de estiaje, no lleva más de 600 litros por segundo, cantidad insignificante para el riego.

Se ha intentado solucionar este perjuicio con la construcción de presas, habiendo sido propuestas las de La Riba dentro de la zona industrial, pues la parte superior e inferior son agrícolas; esto ofrece numerosas dificultades, ya bajo el aspecto geológico, ya bajo el industrial y económico.

Los aforos realizados en La Riba dan un promedio anual de 71 mi-



El Francolí al salir del congosto de La Riba.



Puente sobre el Francolí, del que arrastró dos arcadas en la avenida de 1930.

llones de metros cúbicos, de los que corresponden unos 60 millones al Francolí y 11 al Brugent.

La presa se había fijado en las proximidades del puente del ferrocarril al salir de La Plana dentro de las areniscas rojas del Triásico. El presupuesto total se elevaba a unos 22 millones de pesetas.

El emplazamiento geográfico al terminar el congosto es, sin duda, ideal, pero no resulta tanto bajo el aspecto geológico, ya que nos encontramos muy cerca del paleozoico por debajo y con calizas del muschelkalk por encima; el contacto de dos formaciones distintas no ofrece la debida impermeabilidad que pudiera desearse; además el nivel superior, trastornado y agrietado, se presta muy bien a numerosas pérdidas por la multitud de simas que en él existen; al emplazar la presa en la única zona industrial de la cuenca ésta debía desaparecer y con ella las numerosas obras de ingeniería que habían tenido que realizar para salvar el congosto entre Vilavert y La Riba, tanto en el trazado del ferrocarril como en la carretera. La cola del pantano llegaría a cubrir Vilavert y en caso de indemnización se había de abonar cerca de 10 millones de pesetas.

El proyecto que estaba ya aprobado, hechos los primeros sondeos en 1925, ha experimentado una paralización y a raíz de ello se ha planteado la cuestión de un nuevo emplazamiento, habiéndose propuesto últimamente que la presa se sitúe antes de llegar a Vilavert, colocándose dentro del Oligoceno, y así se salvan no sólo las costosas obras de ingeniería que hay pasado Vilavert sino que este pueblo no se anega, reduciéndose de una manera extraordinaria el coste total de la obra, sólo que en este nuevo proyecto las aguas del Brugent no se estancan.

Río GAYÁ.—Se origina en los altos de Santa Coloma de Queralt, en la provincia de Tarragona.

Recoge entre sus primeras aguas las fuentes de la ermita de Sant Magí, afluyendo en su cauce los manantiales que bajan de Pontils, Santa Perpetua, Vallespinosa, Pont d'Armentera, Plá de Cabra, Santes Creus, Ayguamurcia, Vilarrodona, Brafim, Vilabella, Catllar, Ardenyá y Ferran y llega a la playa cerca de Tamarit después de haber regado gran número de tierras y dado movimiento a diferentes molinos y fábricas.

El caudal es en ciertas épocas del año abundante; en verano es escaso o nulo en su final por las sangrías que sufre para riegos y usos de las poblaciones. El cauce tiene un recorrido de unos 85 kilómetros y recibe agua de las fuentes como, por ejemplo, las del Monasterio de Santes Creus, así como de los barrancos y torrentes en los valles de su margen izquierda, formados por las sierras y collados de Montferri, Montmell, Montagut, Brufagaña y a su derecha por los de Mombrió de la Marca, Vallespinosa, Plá de Cabra, Pont d'Armentera, Alió, Perafort, Catllar y Palleresos.

Penetra en la Hoja por Ayguamurcia, en dirección Sur, excavado su curso en el Mioceno, recubierto por una terraza encajada a cuyo nivel sigue la carretera de Pont d'Armentera; al llegar cerca de Vilarrodona ofrece dos meandros muy pronunciados dentro del Mioceno, observándose en la parte de la terraza que existe en el punto más próximo a la población un buen banco de conglomerados cuaternarios. Entre Vilarrodona y Montferri las vertientes son suaves y el fondo viene ocupado por una extensa terraza hasta el contacto con el Mioceno y Cretáceo de la Tosagrossa, donde viene el cauce cada vez más cerrado hasta el término de Vilabella, en que comienza una larga zona de meandros dentro del Mioceno y Cretáceo que casi sin interrupción llegan a Altafulla; en este curso sinuoso la dirección general es de Norte a Sur hasta Cañllar, donde bruscamente se dirige en amplios meandros hacia el Este. Entre Vilabella y Salamó se han practicado algunas investigaciones para un emplazamiento de embalse en el estrecho del Cardenal, del que se hace referencia más adelante.

CLIMA

En la Hoja de Tarragona se han expuesto las principales características de esta comarca y como complemento damos a continuación los datos pluviométricos de Valls, situado en plena llanura, y Bonastre, emplazado en el centro del núcleo montañoso meridional:

Año	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Total
VALLS.					
1918	—	181,6	47,7	194,6	598,9
1919	55,4	152,9	71,0	—	—
1920	26,7	65,6	—	—	—
1921	108,2	294,7	192,3	180,8	776,0
1922	48,4	171,8	322,6	160,6	703,4
1923	17,0	217,7	111,9	188,2	535,0
1924	66,7	36,1	107,8	297,8	508,4
1925	—	128,2	—	192,0	—
1926	92,0	166,8	156,1	381,1	796,0
1927	53,9	146,7	33,5	220,6	454,4
1928	142,9	136,5	13,0	170,8	463,2
1929	107,7	129,1	163,7	241,0	641,5
1930	137,7	109,8	84,9	166,0	498,4
BONASTRE.					
1926	55,8	145,2	253,0	210,5	664,5
1927	84,9	110,1	37,5	109,0	341,5
1928	122,0	91,0	4,3	155,6	372,0
1929	107,2	39,6	79,7	93,9	320,4
1930	386,6	116,4	24,8	138,6	666,4

III

ESTRATIGRAFÍA

Paleozoico

Devoniano y Carbonífero.—Sólo dos pequeños manchones hemos reconocido en la parte O. y NO. de la Hoja: el primero, que llamaremos de La Selva, es un simple espolón de la gran formación paleozoica del Priorato y tendrá en la presente Hoja un poco más de dos kilómetros cuadrados; viene limitado por el Norte casi por el barranco de Burguete, por levante su división sigue casi paralela al trazado de la carretera, a poniente se continúa con las formaciones del Priorato; por el Este viene recubierto por los derrubios cuaternarios y por el Norte por el Triásico; dominan las pizarras pardas micáceas en que está edificada la finca Mas Urrutia; estas pizarras vienen atravesadas por filoncitos de cuarzo blanco; otro pequeño afloramiento lo encontramos en el fondo del cauce del río Glorieta, en las proximidades de la ermita del Remei de Alcover, donde por debajo de los conglomerados y areniscas rojas del Triásico inferior, aparecen en manifiesta discordancia unas pizarras gris-rojizas muy areniscosas y micáceas; en el fondo del río dominan las pizarras azuladas.

El segundo manchón se encuentra al otro lado del Francolí, que lo atraviesa cerca de Picamoixons; su extensión aproximada será de unos ocho kilómetros cuadrados; viene limitado al Este y Sur por el gran manchón cuaternario de Valls; a poniente lo recubre el Triásico; sus elementos petrográficos son relativamente variados.

En la carretera de Valls a Picamoixons, en el kilómetro 3,87, afloran las pizarras micáceas claras rasgadas por dos filones de pórfido sumamente alterado; en el kilómetro 4,1 pueden observarse unos curiosos pliegues dentro de las pizarras, que 100 metros más allá vuelven a quedar recubiertas por el Cuaternario, sobre el cual va la ca-

retera hasta el empalme con la de Reus, junto al congosto triásico de La Riba.

Por la carretera general de Lérida hasta el kilómetro 67 no se alcanzan las pizarras, que se presentan cuarteadas por venillas de cuarzo blanco, muy plegadas y con un buzamiento general al E. hasta 70°; la profunda erosión ha recubierto todas las hondonadas de derrubios; el pueblo de Fontscaldes está edificado, sobre pizarras, en el mismo límite de la Hoja; el agregado de Masmolets se encuentra en el límite Este de la formación con el Cuaternario.

El camino de Fontscaldes a Picamoixons sigue en casi todo su trayecto por muy cerca del límite entre las pizarras y el Triásico, no faltando el Cuaternario de mucho espesor pero de muy reducida extensión y que no figura en la Hoja.

Las pizarras satinadas, ya oscuras, ya azuladas, alternan con otras parduzcas micáceas y vienen atravesadas por vetas de cuarzo blanco sin orientación fija; el buzamiento general es hacia el Noroeste.

Por encima de Picamoixons existen varias canteras de caliza mármorea blanca encajada entre las pizarras; en las hiladas inferiores las calizas acostumbra a ser más grises; los crestones que hay en el montículo que domina el pueblo, y que el ferrocarril atraviesa en túnel, están formados por cuarcitas de tonos muy claros.

A pocos metros del Francolí, cerca del caserío de La Plana, existe otra cantera actualmente abandonada de la que se sacaban calizas para el firme de la carretera; presenta los dos tipos antes indicados; tiene un aire de caliza amigdaloides. En el camino que va de este paraje a la carretera de Valls hemos observado la siguiente disposición: las calizas inferiores presentan marcado buzamiento al NE., y por encima de ellas vienen una serie de pizarras en manifiesta discordancia con dos tramos de cuarcitas intercaladas, y atravesados estos elementos en dirección N.-S. por un filón de pórfido de unos 15 metros de ancho.

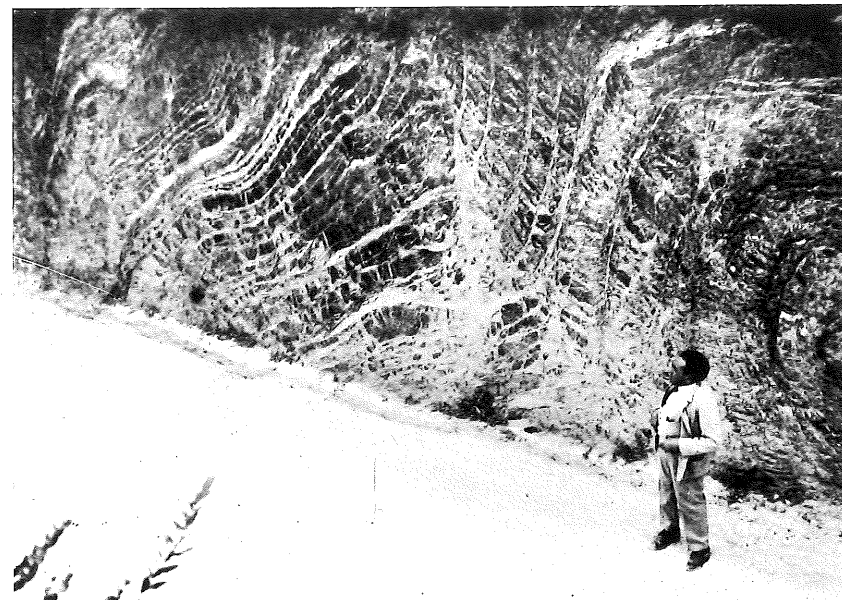
El conjunto de la formación tiene una orientación general de SO. a NE., con una anchura media de dos kilómetros; entre Picamoixons y Masmolets, en el paraje llamado Bosch de Valls, tienen su mayor desarrollo las calizas de que antes hemos hablado y en ellas se encuentra la cueva llamada del Arjant; en la parte baja del Bosch del Valls se encuentran entre las pizarras algunas hiladas de grauwackas muy descompuestas, ricas en granos de cuarzo que les dan el aspecto, a primera vista, de un ortofiro.

En todos estos depósitos, tanto calcáreos como pizarrosos, no hemos podido reconocer fósil alguno, para lo cual hemos preparado micrográficamente varios tipos de calizas; esto sugiere dudas sobre su verdadera colocación estratigráfica.

Mallada, en su «Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragona», al hablar del paleozoico dice: «Hemos de consignar las vacilaciones que en un principio tuvimos, respecto a la



El Francolí al salir de las areniscas rojas triásicas de Picamoixons.



Pliegues en el Paleozoico de Picamoixons.

determinación de su edad relativa. En nuestras primeras excursiones por el Priorato, nos inclinamos a suponer que eran más antiguas que el Siluriano las diferentes rocas paleozoicas de esta comarca, y a falta de datos paleontológicos, pues no se hallaban fósiles por paraje alguno, creímos ver grandes analogías entre sus pizarras y las clasificadas como cambrianas en otras provincias. Estas analogías eran todavía mayores en la proximidad de las manchas y diques hipogénicos que allá existen, perteneciendo varias capas a pizarras chialtolíticas y a micacitas arcillosas que suelen ser de mayor antigüedad. Al recoger después en distintas localidades algunos restos vegetales, aumentaron nuestras dudas respecto al verdadero sistema que debíamos señalar a las manchas ya descritas, y nuestra incertidumbre fué todavía mayor con el hallazgo de fragmentos de tallos de crinoides en las diversas localidades anteriormente mencionadas. Tan imperfectos y borrosos eran todos los restos orgánicos, que ni siquiera nos servían para una determinación genérica, y careciendo de datos positivos en contrario, lógico era de respetar la clasificación de silurianos que de estos terrenos hizo D. Isidro Gombau en su «Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona», si bien en aquella época (año 1877) todavía era muy frecuente incluir con la denominación de silurianas a todas las pizarras paleozoicas cuya edad no se podía fijar con precisión por falta de fósiles».

Hace algunos años, el geólogo reusense Salvador Vilaseca, publicó un interesante estudio sobre el paleozoico del Camp de Tarragona, en el que a raíz del hallazgo de varios yacimientos fosilíferos establece una nueva cronología del paleozoico, atribuyendo los mármoles griotte del NO. de Almoſter, por la semejanza petrográſica que presenta con otros de Cataluña, en el Devoniano; la relación y aun alterancia de las pizarras carboníferas y mármoles griotte ha sido indicada, dice, en los horizontes devonianos del Pirineo; una exacta determinación de la edad de esta caliza es ya más difícil, por lo poco diferenciados que han sido en Cataluña los períodos meso y neodevonianos. El paleozoico del Camp de Tarragona viene representado por los dos períodos siguientes:

Devoniano.—Caliza griotte negruzca sin fósiles de C. Miqueló al NO. de Almoſter.

Carbonífero (Tornasiano).—Excepto el pequeño afloramiento anterior pertenece al Carbonífero toda la formación paleozoica del Camp de Tarragona, constituida por los siguientes elementos:

- 1.º Pizarras pardas, micáceas, con estaurolita y chialtolita, que se encuentran en las fuentes del Ferro y d'en Vallés al Norte de Salt.
- 2.º Pizarras y grauwaekas oscuras o azuladas, chialtolíticas, de Salt, Puig d'en Cama y Sant Pere de la Selva.
- 3.º Pizarras y grauwaekas de las restantes localidades del Camp

de Tarragona con las especies fósiles anotadas en el Coll d'en Perelló y base del Puig de Santa Agna (Castellvell) y camino de Les Serres (Almoster).

Los manchones paleozoicos que figuran en la Hoja de Valls forman parte, indudablemente, del paleozoico del Camp de Tarragona y su composición litológica se corresponde a la indicada por Vilaseca; el encontrarse más alejada del núcleo hipogénico hace que no se encuentren por este lado materiales metamorfozados que dominan más a poniente; la exploración de estos manchones en la parte que comprende la Hoja y Montblanch puede que diera restos fósiles como los que se han reconocido en la hoja de Cornudella. Esto sentado, pueden referirse los dos manchones paleozoicos que hemos señalado al Carbonífero inferior (tornasiano) y los bancos de calizas que afloran en los alrededores de Picamoixons al Carbonífero, sin que esto obste a que en localidades próximas se haya comprobado la presencia del Siluriano superior con *Monograptus*.

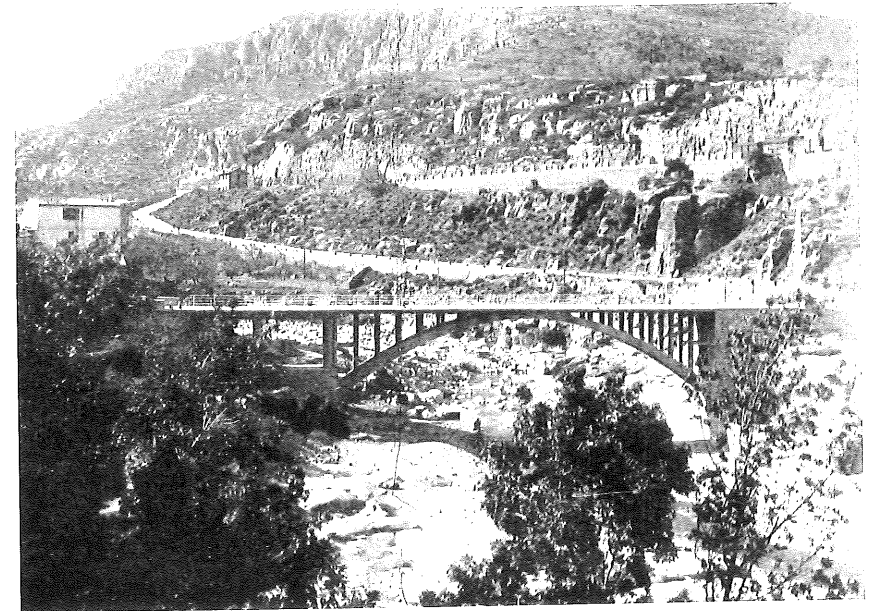
Triásico

Los manchones triásicos reconocidos en la Hoja de Valls vienen acantonados en los extremos Este y Oeste; los primeros corresponden a la cuenca del Gayá y los de poniente al Francolí, que determinaremos por las localidades que en ellos se encuentran. No figuran en ellos todos los tramos; los situados al Norte presentan el nivel inferior y el medio, en tanto que en el manchón más meridional, o sea el de Salomó-Bonastre, no hemos podido constatar la existencia de los conglomerados cuarzosos de la base.

Petrográficamente dominan en el nivel inferior, o buntsandstein, los conglomerados cuarzosos, a los que siguen areniscas rojas que alternan con los anteriores, terminando con areniscas abigarradas y arcillas rojas; este último elemento va acompañado de yesos en algunas localidades y que atendiendo a recientes investigaciones sobre estos tramos parece queda fuera de duda su atribución al nivel inferior, aunque antiguamente se había colocado en el keuper.

Los niveles calizos que se superponen forman parte del muschelkalk que presenta, además, calizas dolomíticas, hiladas arcillosas y yesosas, calizas compactas con fucoides, margas dolomíticas, calizas azuladas, alguna vez fosilíferas y frecuentes bancos de calizas amarillentas, comunmente tabulares.

A pesar de los extensos afloramientos que presenta el nivel inferior, netamente continental y detrítico, no hemos podido reconocer fósil alguno ni plantas que se han encontrado en otros yacimientos. En los niveles marinos del muschelkalk escasean igualmente los restos orgánicos en tal forma que, hasta los presentes trabajos, se



Las areniscas rojas de la estación de la Plana.



Las calizas del Muschelkalk de la Sierra del Petroli.

desconocían los yacimientos fosilíferos que hemos encontrado, aunque no son los suficientes para caracterizar estos tramos.

El nivel inferior o buntsanstein es de facies detrítica y de carácter germánico análogo al vosgiense de los alrededores de Barcelona, denotando un régimen de intensa erosión continental con episodios lacustres.

El nivel medio es de régimen marino, pero sus facies no son lo suficientemente claras para determinar la existencia de zonas neríticas o de mar más profundo; sin embargo, las hiladas de yeso que a veces se intercalan denotan más bien un régimen costero.

Por los estudios realizados por Salvador Vilaseca, Wurm, Tornquist, Schmidt, no cabe duda que el Triásico tarraconense no puede identificarse en absoluto con el Triásico alpino ni con el germánico, pues viene a emplazarse en los límites del mar alpino oriental y del régimen germánico occidental, denominándose estos territorios *Mischzone* por Wurm (v. Vilaseca).

Dentro de la Hoja se dispone siempre el Triásico sobre los estratos paleozoicos, lo cual puede verse en el manchón del Francolí; en cambio, las manchas del levante del Gayá, como no presentan los niveles más inferiores, no es posible precisar las formaciones sobre que descansan.

Vistos los caracteres generales de la formación damos a continuación una sucinta descripción de los principales manchones:

MANCHA DEL FRANCOLÍ.—Es la de mayor extensión y se halla en el extremo NO. de la Hoja, y es atravesada por el río Francolí desde La Riba a Picamoixons, abarcando unos 36 kilómetros cuadrados.

Se le ve descansar sobre las pizarras cerca de la Ermita del Remei y por encima de Picamoixons, recubriéndolo en parte bajo el Cuaternario por su parte meridional y por el Oligoceno en un pequeño manchón que aflora en Vilavert.

A un kilómetro y medio al Oeste de Alcover, según Vilaseca, se encuentran las capas arcillosas y yesíferas de la base del virgloriense; las areniscas y conglomerados inferiores afloran junto a la fábrica de electricidad; asentados sobre las pizarras primarias, en manifiesta discordancia, cortando el río de Alcover, antes de salir a la llanura, los mantos triásicos que quedan en las vertientes. El espesor de este nivel de areniscas será de unos 100 metros y muy cerca de Alcover descienden hasta el nivel del río.

Al Norte de Alcover, en la montaña del Calvario, surgen de los depósitos diluviales las calizas dolomíticas del virgloriense inferior con buzamientos hasta de 45° en dirección SE. En estos niveles calizos que corta la carretera nueva de Montreal son frecuentes los nódulos de pedernal. Por encima de estas capas, y a unos dos kilómetros de la población, hemos podido reconocer:

Myacites mactroides, v. Schlotheim.

Myophoria intermedia, v. Schlotheim.

De Alcover a Picamoixons el ferrocarril atraviesa las mismas rocas que presentan fuertes buzamientos, llegando casi a la vertical al Este de La Riba.

Las capas se alzan suavemente del puente de la Rotxela y desde Picamoixons a La Riba se extienden casi horizontales, observándose en la base los conglomerados con cantos cuarzosos de variados colores y sobre ellos las capas de areniscas rojas y amarillentas con otras pudingas interstratificadas que sostienen las arcillas y calizas del muschelkalk inferior; junto al kilómetro 19,7 han sido objeto de explotación los potentes bancos de fucoides; las calizas se extienden considerablemente hacia la Torre d'en Petroli, que con la montaña de Mas Solans forma un sinclinal por donde pasa el ferrocarril; al Este del sinclinal se alza la Sierra de Miramar, estribación del Montagut.

Desde La Riba, siguiendo el Brugent, se encuentran: a la derecha la Sierra de la Ermita con las garrigas de Vilavert; a la izquierda la Sierra del Puig, constituidas ambas por las calizas dolomíticas virglorienses que ofrecen alternantes capas arcillosas con yesos de colores; todos estos elementos se extienden por Pins-Alts, Font-grossa, Font-gran.

Las calizas tabulares dolomíticas coronan las calizas inferiores soportando a la vez las margosas magnesianas y las compactas amarillentas con fucoides que no faltan en todas las pedregosas cimadas de las sierras del Puig y Balaguer. Hacia Fontscaldes las calizas compactas son objeto de explotación en hornos de cal, pero no entran en el perímetro de esta Hoja; generalmente forman la alta cornisa que limita el Bosch de Valls.

MANCHONES DEL GAYÁ.—La mayor extensión corresponde al macizo comprendido entre Salomó y Bonastre, limitado todo él por el Cretáceo, encontrándose en la parte oriental y media de la Hoja; otro macizo se presenta en el extremo NE. de la Hoja, en el término de Montmell; forma dos isleos, el más meridional que comprende el término de La Juncosa y el más superior que se extiende por los vecindarios de C. Ferrer, Mas d'en Bosch y hacia Albá.

En La Juncosa aflora el Triásico en las estribaciones meridionales de la Sierra del Montmell teniendo, en el sentido de su longitud, algo más de cuatro kilómetros, con una anchura que no llega a un kilómetro; viene limitado en todos sentidos por el Cretáceo; al Sur del pueblo se encuentran algunos depósitos de yeso que se han explotado. También hacia Mas Campanerá, junto al camino de La Juncosa al Coll del Arca, todo este valle, que da sus aguas al barranco del Prat y a la Bisbal que forma el flanco de un anticlinal pertenece al

muschelkalk medio y superior, sin que se haya podido reconocer la presencia de fósiles.

Al otro lado de la crestería del Montmell y en el fondo de los valles se dispone el Triásico inferior y medio, limitado a poniente por el Mioceno y Cuaternario. En la falda del Montmell aparecen las areniscas rojas en estrecha faja orientada de NE. a SO. y termina en las proximidades de la fuente de la Masía del Ventosa, donde se encuentran ya las margas irisadas y los yesos que soportan unos niveles margosos y calizas más o menos tabulares con buzamiento al NO., siguiendo luego unos tramos de carniolás; las margas rellenan en gran parte el fondo del valle del barranco de Pedrafitá, hacia su curso medio.

En las hondonadas próximas a Can Ferrer, en el barranco de Masarrá y en el que confluye junto a Mas del Rey, aparecen las areniscas rojas del Triásico inferior cuya sucesión estratigráfica puede seguirse a lo largo del barranco en unos dos kilómetros de longitud; descansan sobre éstas las calizas tabulares y luego vienen las calizas de fucoides. La parte alta de las vertientes de estos barrancos está formada por las calizas dolomíticas que en parte vienen mineralizadas por minerales de zinc y plomo que han sido objeto de pequeñas exploraciones; hacia el Sur del manchón se desarrollan con mayor potencia los tramos de margas irisadas.

En el kilómetro 4 de Can Ferrer, y junto a la casa de Pedrafitá, afloran las margas irisadas y yeso; por encima las calizas tabulares que unos 200 metros más allá forman un pliegue con marcado buzamiento al SE.; los niveles yesíferos en su conjunto parecen inferiores a los afloramientos de La Juncosa y pueden muy bien colocarse en la parte alta del buntsandstein.

El manchón de Salomó-Bonastre viene limitado en casi toda su extensión por el Cretáceo, cuyas relaciones no son del todo claras, pues mientras en la parte Norte se pasa insensiblemente de un nivel a otro por presentar ambos calizas dolomíticas, uno en su parte superior y el otro en su nivel inferior; por el Oeste, entre La Figuerola y La Paralloza, sigue en dirección Sur el límite entre ambas formaciones, pero marcado con una falla siguiendo el Triásico en gran trecho vertical.

El límite por el lado del mediodía no siempre es manifiesto, notándose junto al kilómetro 24,3 de la carretera de Altafulla a Salomó el contacto de ambas formaciones, presentándose el Triásico casi vertical con calizas tabulares amarillas y buzando al SO.

En la carretera de Roda a Bonastre, a unos dos kilómetros de la estación, se presentan los estratos verticales con areniscas y calizas.

Saliendo de Bonastre hacia Salomó por el camino vecinal afloran en la proximidad del camino los yesos que soportan las margas rojas pertenecientes a la parte superior del Triásico inferior; se les superponen las calizas con fucoides que llevan una orientación general de

Norte a Sur, buzando hacia el Oeste más de 60°; los llanos superiores están formados por dolomías, reapareciendo las calizas con fucoides pasado Mas d'en Gosch, así como las margas y el yeso que se explota en una cantera; en la trinchera abierta en la carretera de Mas d'en Gosch vuelven a aparecer las calizas y areniscas rojas irisadas, casi verticales, insinuándose un buzamiento al Este que se acentúa en las calizas con fucoides que hay en el cementerio de Salomó; las margas y calizas amarillentas de la carretera buzán ya al Oeste. Pasado Salomó en dirección a Montferri, en el kilómetro 19,7, afloran los yesos en la carretera y algo más al Norte, en los trabajos de recerca de aguas, se han atravesado muchos metros en el yeso, lo mismo que en Mas d'en Gosch.

En la pequeña hondonada donde está situado Bonastre es donde se encuentran las margas comunmente rojas así como las hiladas de yeso, dominando los niveles calizos hacia levante. En el camino que va a Mas de Escansa, y entre las calizas tabulares, hemos hallado unos fragmentos de restos organizados en forma alargada, que sospechamos de primer intento fueran costillas de algún gran vertebrado y que hemos consultado a Schmidt.

De Mas de Escansa hacia la ermita de San Antonio de Albiñana dominan las calizas tabulares y, cerca del Mas, las calizas con fucoides con buzamiento al Noroeste.

La extensión de este manchón no bajará de unos 30 kilómetros cuadrados y en él se encuentran algunos pequeños filoncitos de minerales de zinc y plomo, de los que hacemos en el correspondiente capítulo una sucinta descripción.

Cretáceo

El Cretáceo se desarrolla en toda la parte oriental de la Hoja de Norte a Sur, casi sin solución de continuidad; su extensión total es de unos 70 kilómetros cuadrados. Su configuración y contactos son sumamente variados: en la parte Norte recubre el Triásico de la base del Montmell bordeando el pintoresco valle donde se encuentra el pueblo de La Juncosa. Los tramos dolomíticos con intercalaciones de pequeñas hiladas de arcillas y calizas rosadas, en la parte alta, forman casi la totalidad de la parte del macizo del Montmell, que comprende esta Hoja, y que viene alineado de NE. a SO. descendiendo escalonadamente desde la cota 828 que se encuentra por encima de las ruinas del castillo hasta las proximidades de la carretera de Valls, a unos 340 metros. La vertiente de mediodía del valle de La Juncosa forma igualmente una serie de montes, de los que destacan el Puig de la Cova y el Puig Francés, dominando las dolomías en los bancos superiores y las calizas en la parte inferior que se siguen bien en el camino de Aiguaviva al Coll de Arca, que

establece el enlace entre las formaciones del Montmell y las de esta vertiente; el buzamiento general es hacia el S.-SE., llegando en algunos puntos casi a la vertical. En la parte del Montmell no hemos podido encontrar fósil alguno, a lo que ha contribuido en parte el que al realizar estos trabajos aconteció el incendio de los pocos bosques que quedaban en esta zona alta del monte, que no permitieron luego investigación alguna. En las capas de la vertiente de mediodía de La Juncosa y no muy lejos del Coll de Arca se ha podido precisar la presencia del aptiense con *Toucasia*, *Nerinaea chloris* y *Terebratula sella* que se encuentran en los tramos calizos duros superiores, de los que es muy difícil obtener formas enteras.

Siguiendo la carretera del Vendrell a Valls, junto al kilómetro 29, se encuentran los bancos de calizas compactas que descansan sobre las dolomías inferiores; en el kilómetro 27,1, después de unos depósitos cuaternarios y del Mioceno inferior, se cortan unas calizas dolomíticas cristalinas blancas con otras calizas compactas cenicientas sublitográficas, que buzán al NO. en el kilómetro 26,5 y que se siguen a lo largo de la cuesta de la Rubiola, quedando limitado el Cretáceo por el Cuaternario a un centenar de metros del cruce de carreteras de Masllorrens y La Juncosa; esta zona, a derecha e izquierda de la carretera, es sumamente interesante en su aspecto paleontológico, ya que es el sitio donde más abundan los fósiles; a la derecha de La Rubiola, y a unos 500 m. de la carretera, hay la llamada Plana Llantia, que parece tomar nombre de las *Orbitolina* que en ella se encuentran, que recuerdan las lentejas (llanties, en catalán). En la parte baja del barranco Llantia las hemos vuelto a encontrar y los tramos de calizas margosas blanquecinas intermedias forman unas verdaderas lumaquelas de rudistas que corresponden al aptiense de facies arrecifal que cita el canónigo Almera, desde Castellví a Marmellá.

En la exploración que hemos hecho acompañados de José Ribas de Masllorrens, se ha podido precisar la presencia de:

- Orbitolina conoidea-discoidea*, A. Gras.
- Toucasia carinata*, Math.
- » » Math. var. *scalaris*.
- Polyconites Verneuili*, Bayle.
- Cyprina curvirostris*, Coq.
- Lima*, sp.
- Turbo intermedius*, Land.
- Nerinaea gigantea*, Hombres-Firmas.

Los rudistas están bien conservados y como vienen cementados por una roca margosa pueden obtenerse completos con relativa facilidad dada su abundancia. Sobre su situación estratigráfica, especialmente los *Polyconites*, se ha hablado ya en los trabajos de esta provincia con ocasión del Cretáceo de la hoja 547 (Alcanar). Las

Pseudotoucasia que se encuentran hacia Castellví de la Marca, por esta parte no las hemos podido reconocer. A estos yacimientos les damos el nombre de Mas Tarragó por pertenecer a él los campos en que hemos recogido los fósiles.

Siguiendo el nuevo trazado de la carretera de Masllorens a Bonastre en el punto más alto, se encuentran unas hiladas margosas, en general rojizas, que en las inmediaciones de Mas d'en Calaf son bastante fosilíferas y contienen:

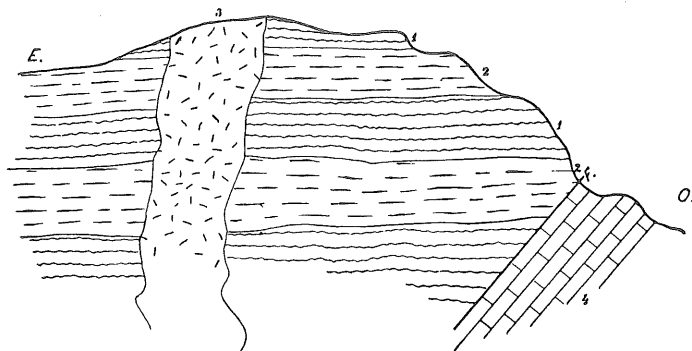
Salenia prestensis, Desor.
Tetragramma marticense, Cott.
Toxaster Collegnoi, Sismonda.
Heteraster oblongus, Brong.
Ostrea per-elephantis, Coq.
Nucula planata, Desh.
Neithea Morrisi, Pict.-Ren.
Trigonia caudata, Agassiz.
Panopaea lata, Agassiz.
 > *aff. striata*, d'Orb.
Phasianella coquandi, Land.
Natica clementina, d'Orb.
 > *lamberti*, Land.
Tylostoma torrubiae, Sharpe.
Terebratula chloris, Coq.
 > *dupleana*, d'Orb.
 > *praelonga*, Sow.
 > *depressa*, Lamk.
 > *sella*, Sow.

Los equinidos, así como la *Trigonia caudata*, prescindiendo de los braquiópodos y otras formas, son suficientes para precisar el aptiense en este yacimiento; en su parte baja vienen los bancos de caliza compacta que se explotan en los alrededores de Masllorens.

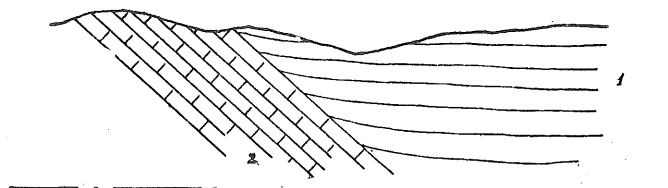
En las proximidades de la ermita de Santa Cristina se encuentran los bancos de *Toucasia*, continuación de los reconocidos en Mas Tarragó, y por debajo vienen los bancos margosos sobre los que se asienta el vecindario de Masarbonés.

Gracias al interés del Rvdo. J. Catalá conocemos de este nivel una variada fauna, especialmente de políperos, que se encuentra en los campos inmediatos al cementerio y que corresponde al tramo de las *Orbitolina*; hemos determinado:

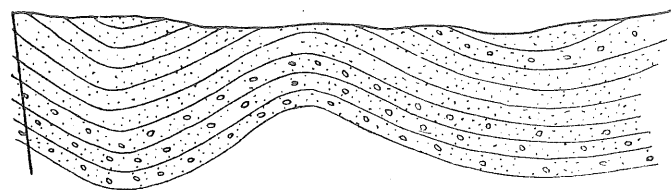
Orbitolina conoidea-discoidea, A. Gras.
Phyllocoenia corollaris, Reuss.
Coeloria oceani, d'Orb.
Hydnophora sub-stiriaca, n. sp.



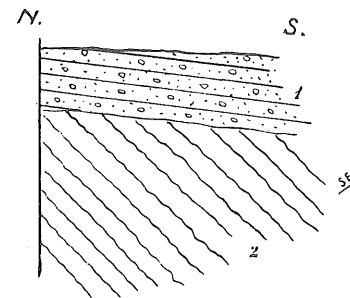
El paleozoico junto al Francolí, en el término de Picamoixons.
1. Pizarras.—2. Cuarcitas.—3. Pórfidos.—4. Calizas carboníferas



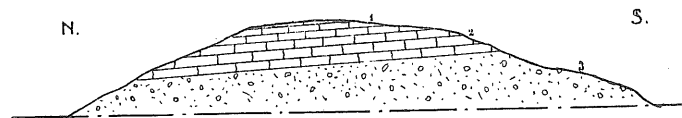
Corte del kilómetro 24 del ferrocarril a Valls.
1. Molasas burdigalienses.—2. Dolomías aptienses.



Areniscas y conglomerados plegados en el Mioceno del Gayá, frente a Vilarrodona.



Corte geológico en el meandro del Gayá, frente a Vilarrodona.
1. Conglomerados y bancos arenosos blanquecinos cuaternarios.
2. Margas y areniscas rojizas miocenas.



Corte en el kilómetro 21,8 a 21,9 del ferrocarril a Valls. Base del Mioceno formado localmente a expensas del Triásico.
1. Caliza rojiza.—2. Caliza margosa.—3. Conglomerado.

- Thamnostrea urgonensis*, Koby.
 » *meandra*, d'Orb.
 » *frondescens*, From.
 » *favrei*, Koby.
Dimorphastrea bellula, d'Orb.
Latimacandraraea sub-morchella, d'Ang.
 » *felixi*, d'Ang.
Trochosmilia, sp. aff. T. n.º 3 d'Angelis.
Astrocoenia minima, From.
Ostrea tuberculifera, K. et D.
Cyprina curvirostris, Coq.
Fimbria corrugata, Sow.
Cardium miles, Coq.
Trigonia caudata, Agassiz.
Phasianella coquandi, Land.
Aclaeonina maxima, Vilanova.
Tylostoma torrubiae, Sharpe.
Terebratula montoniana, d'Orb.
 » *chloris*, Coq.
 » *sella*, Sow.
 » *carteroniana*, d'Orb.

El banco de los políperos viene formado por unas calizas ya rojas, ya amarillas de aspecto cristalino, acompañadas de *Orbitolina*; bajando a Masllorens se desarrollan preferentemente los bancos calcáreos que, junto al pueblo, forman una lumaquela de *Ostrea*; en la carretera de Masllorens al empalme de la de Valls se corta el Cretáceo con bancos calizos y margosos que buzan suavemente al SE.; el límite se halla a unos 300 metros del empalme.

La zona entre Montferri, Salomó y Vespella es otra de las más interesantes, más por su tectónica que por su estratigrafía, pues presenta marcadas discordancias y contactos con el Triásico, especialmente en la falla que se sigue de dos kilómetros al Norte de Salomó hacia Vespella, encontrándose los bancos calcáreos y areniscosos pardos-rojizos del Cretáceo, que buzan al E.-NE., contra el Triásico medio vertical; en el camino de Vespella se ve en el pequeño del barranco del Mas del Plana una falla que pone las margas irisadas del Triásico en contacto con las areniscas del aptiense superior; en el Mas del Cadernal el buzamiento es hacia el Oeste. Las margas amarillentas y a veces azuladas de esta localidad indican una cierta intermitencia en el régimen marino, pues se encuentran en ellas numerosos ejemplares de yeso interstratificado, aunque sin formar hiladas bien definidas. Un horizonte correlativo a éste también lo hemos reconocido junto a Mas Tarragó, donde las margas arcillosas amarillentas ofrecen gran cantidad de nódulos de hierro en disposición análoga a Roca Vidal, donde el canónigo Almera descubrió por primera vez la bauxita.

La disposición general de esta estrecha faja cretácea puede verse muy bien siguiendo la vía férrea entre Salomó y Vilavella, en el kilómetro 19 se encuentran unas calizas dolomíticas que se siguen unos 200 metros, que luego pasan a brechosas en el kilómetro 18,7 y que forman en su conjunto el nivel más bajo del Cretáceo en este paraje; junto al túnel que hay en el kilómetro 18,6 se cortan unas margas arenosas con *Orbitolina* que alternan con bancos más compactos; su buzamiento es al SE.; al otro lado del túnel hay caliza más dolomítica y se repiten los bancos margosos con idéntico buzamiento; en el kilómetro 18 se observan bancos alternantes margosos fosilíferos con buzamiento al NO. y una pequeña falla al entrar en el túnel que por el otro lado presenta unos niveles margosos amarillentos y azulados con yeso, siguiendo luego los estratos casi horizontales y con la misma facies hasta el kilómetro 17, en que se acentúa el buzamiento al SE.

De estos parajes cita Mallada algunos fósiles como:

- Orbitolina lenticularis*, Blum.
- > *conica*, Lam.
- Ostrea tuberculifera*, Koek. et Dunk.
- > *couloni*, DeFr.
- Venus vendoperana*, Leym.
- Panopaea aptiensis*, Coq.
- > *plicata*, Sow.

Entre el kilómetro 17 y 18 del ferrocarril nosotros hemos podido reconocer, además:

- Tetragramma marticense*.
- Heteraster oblongus*, Brong.
- Toxaster collegnoi*, Sism.
- Neilha morrisi*, Pict. et Ren.
- Ceromya recens*, Coq.
- Trigonia ornata*, d'Orb.
- > *caudata*, Ag.
- Strombus* aff. *fischeri*, Choffat.
- Terebratula sella*, Sow.
- > *chloris*, Coq.
- Rhynchonella gibbsiana*, Sow.

El Cretáceo viene recubierto luego por el burdigaliense transgresivo y sólo donde la intensa erosión ha cortado por completo el Terciario aparece el Cretáceo al exterior, como acontece en Vespella, en el Gayá, entre Montferri y la línea férrea. En las proximidades de La Nou de Gayá, en el cruce de la carretera a Salomó y el ferrocarril, vuelve a encontrarse el Cretáceo en un trayecto de 400 metros con

calizas brechoides, a las que siguen luego dolomías que buzan hasta 45° al SO.

La serie de montes que se encuentran al mediodía del paralelo de Bonastre venían todos ellos figurando como triásicos, y esta atribución hoy queda en parte rectificada por el hallazgo de fósiles dentro de estos montes; la delimitación entre el Triásico y el Cretáceo resulta difícil por tenerse en ambos períodos una serie de dolomías comunes que establecen un tránsito insensible de un nivel a otro si la tectónica no se manifiesta por medio.

Hacia la Fuente de la Gabatxa hemos encontrado:

- Phyllocoenia*, sp.
- Toxaster collegnoi*, Sism.
- Ostrea tuberculifera*, Koek.
- Trigonia caudata*.

de edad aptiense, que viene confirmada con el hallazgo de un banco de *Orbitolina* junto a la misma fuente.

Dentro del gran manchón triásico de Salomó a Bonastre existen algunos isleos, en las partes altas de los montes, que pertenecen al Cretáceo y del que proceden algunos fragmentos de *Neilhea* y que vienen emplazados en el sinclinal que figura a levante del Coll Boronat.

El espesor total de la formación no llega a 300 metros; hacia el Norte hay un predominio de dolomías que representa los niveles inferiores; en la zona media vienen las calizas y en la parte superior de la formación que se desarrolla preferentemente en la parte media e inferior del manchón se encuentran las margas y areniscas pardas amarillentas; la fauna denota el carácter nerítico de la formación, en la que se desconocen por ahora los cefalópodos y, en cambio, se encuentran los arrecifes de políperos y rudistas como en otros yacimientos de zonas próximas y del extranjero.

Oligoceno

Sólo se encuentra un pequeño isleo en el cauce del Francolí, desde Vilavert a La Ribera que aun viene recubierto por los aluviones del río y forma dos estrechas fajas adosadas al Triásico que limita la cuenca terciaria del interior de Cataluña; consta de margas, areniscas y conglomerados alternantes y de subido color rojizo; por su analogía con otros depósitos similares del borde de la cuenca colocamos estos depósitos en el nivel inferior sin que hayamos encontrado fósil alguno. Las capas presentan suave inclinación hacia el centro de la cuenca.

Mioceno

Los depósitos del Mioceno ocupan buena parte de la Hoja, especialmente en su parte central y forman un manchón casi continuo desde la ermita de Bará, junto al mar, en el ángulo SE. de la Hoja, Roda de Bará, La Nou de Gayá, Vespella, Vilabella, terminando en ángulo agudo en el cauce del Gayá, al Sur de Brañim y Montferri; hacia poniente llega a las márgenes del Francolí, continuándose por el mediodía con el manchón de la hoja de Tarragona. Los potentes y extensos depósitos diluviales ocultan gran parte del Mioceno por el lado de poniente y Norte. Toda la formación viene adosada al Secundario, ya Triásico y Cretáceo a levante, ya Triásico y aun paleozoico a poniente. La cuenca de los dos ríos actuales, Francolí y Gayá, formaría una grandiosa bahía que se extendería desde el mar hasta el paleozoico del Norte de Reus, Triásico de la Riba y paleozoico de la zona de Fontscaldes-Plá de Cabra, penetrando por la cuenca del Gayá hasta lamer el macizo triásico de las inmediaciones de Pont d'Armentera.

El límite costero de levante seguiría casi una línea de Norte a Sur hasta llegar a los alrededores de Vespella, donde en una serie de entrantes y salientes, bordeando el Secundario, se continuaría por San Vicente con la gran bahía del Vallés-Panadés.

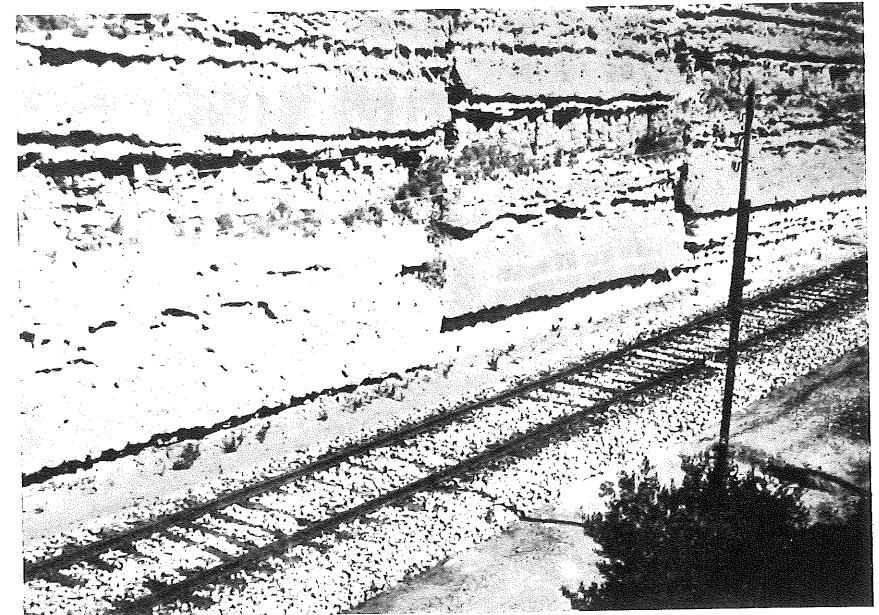
La anchura mayor de esta bahía se encontraría entre Alcover y Vilabella; por el Sur emergían algunas islas, como la que sirve hoy de asiento a la capital; la amplitud sería de unos 15 kilómetros y el fondo, desde la línea actual de costa, llegaría a unos 30 kilómetros.

La separación entre el Cuaternario y Mioceno ofrece en muchos casos serias dificultades por las multiplicadas denudaciones de época reciente que los surcaron en diversas direcciones, y han acumulado detritus de ambos terrenos allí donde el Cuaternario ofrece poco espesor, como dice Mallada.

No presenta el mismo aspecto petrográfico tampoco en toda su extensión, pues mientras en el Norte dominan los elementos detríticos que se prestan más a confusión, con el Cuaternario, por el Sur, se presentan elementos gredosos, molásicos y calcáreos.

El espesor total de la formación no pasará de unos 150 metros; en Vespella, junto al cauce del barranco de Salomó, pueden observarse aún las calizas cretáceas. La poca consistencia de algunos tramos del Mioceno hace que en las zonas donde existe esta formación el terreno sea bastante accidentado y el Gayá, que sigue en su curso inferior buen trecho en dichos terrenos, haya abierto profundas hoces en el mismo con los más caprichosos meandros entre Catllar y Montferri; es seguramente el río de Cataluña de cauce más escabroso en razón de su corta longitud (unos 80 kilómetros).

El manchón principal viene limitado por el Francolí, que corre



Fallas escalonadas en el Burdigaliense de Bará.



El Burdigaliense de la ermita de Bará.

desde cerca de Vallmoll al mar junto al Mioceno; por levante viene en gran parte recubierto por el Cuaternario, aunque de poco espesor, entre Montornés, Creixell y Roda.

Sigue en importancia la mancha miocena de Vilarrodona y Ayguamurcia, dentro del Gayá, que comprenderá en la Hoja unos 20 kilómetros cuadrados; por su parte meridional viene separada por el manchón cuaternario del valle del Francolí.

De más reducidas dimensiones es el pequeño entrante que dentro del Cretáceo se halla en las inmediaciones de La Bisbal; bordea el Cretáceo, recubierto en parte por el Cuaternario, y no tendrá más que tres kilómetros cuadrados.

La profunda erosión ejercida por el Francolí al salir del congosto de La Riba, ha descarnado una de las laderas aguas abajo de Pica-moixons, dejando al descubierto un pequeño isleo.

En vistas de Vespella, y dentro del corazón de las formaciones secundarias, quedan unos pequeños manchones por encima de Salomé y que corresponden a la fase detrítica de la base de la formación; ambos, dispuestos sobre el Triásico dislocado, son atravesados por la carretera que se dirige a Montferri.

El conjunto de la formación pertenece al burdigaliense, que comienza con unos bancos de conglomerados, y, a medida que se asciende en la estratificación, van disminuyendo los materiales detríticos dominando los elementos finos molásicos y calcáreos, especialmente en el centro de la formación. Hacia el congosto del Gayá, en Vilarrodona, no se encuentran los niveles molásicos sino que predominan los bancos de conglomerados y unas areniscas finas, de tipo de las del Cap de Salou, de un color rojo pardusco que pudiera muy bien confundirse con el Cuaternario, pero que por su disposición tectónica y buena estratificación, así como el hallazgo en sus capas de fósiles marinos, no dejan lugar a duda sobre su atribución al Mioceno inferior.

Todos los yacimientos fosilíferos reconocidos son de facies nerítica, dominando los bancos con *Ostrea* de grandes dimensiones así como niveles con *Clypeaster*; los niveles o hiladas con pectinidos son también característicos, así como ciertas capas de molasas en que abundan los foraminíferos y calizas con *Lithothamnium* y *Heterostegina*, que se reconocieron ya en los yacimientos de Torredembarra.

Como complemento de la sucinta exposición vamos a dar una descripción de los principales yacimientos que hemos explorado.

YACIMIENTO DE LA ERMITA DE BARÁ.—En el extremo SE. de la Hoja limita el Mioceno con el mar, en el promontorio que hay situada la pequeña ermita de Bará; en las capas que integran el acantilado de Bará recogió el canónigo Almera muchas de las formas nuevas descritas en la monografía de los pectinidos, y han constituido dichas capas uno de los yacimientos clásicos del Mioceno inferior.

La sucesión estratigráfica, según dicho autor, es como sigue:

1. Molasa caliza con vaciados de *Anelidos* grandes.
2. Margas arenosas azuladas con *P. subpleuronectes*, d'Orb. 1 metro.
3. Arenas amarillas friables con *Ditrupa*, *P. subpleuronectes*, d'Orb. 2 metros.
4. Banco de caliza grumosa-molásica, abundando en *Pecten subpleuronectes*, *P. substriatus*, *Ostrea digitalina*, *Anomia ephippium*. 2 m.
5. Tongada de arcillas margoso-arenosas con *Ditrupa*, *P. subpleuronectes*, *Ostrea*, *Anomia ephippium*. 2,50 metros.
6. Banco de caliza grumosa con alternancia de *Pecten* y *Ostrea*. 1,60 metros.
7. Banco de caliza basta, formada de detritus de conchas, equinidos y foraminíferos. 3,50 metros.

Las capas, como puede verse en el corte dado por dicho geólogo y en la fotografía del yacimiento, presentan un ligero buzamiento hacia el mar.

En las numerosas exploraciones realizadas en el acantilado de Bará hemos podido reconocer las siguientes formas:

Flabellum, sp.

Schizaster Jacquemeti, Lambert.

» *Lovisatoi*, Cotteau.

» *desori*, Wüaht.

» *barcinensis*, Lambert.

Clypeaster Scillae, Desmoulin.

» sp.

Scutella striatula, M. de Serres.

» *tarraconensis*, Lambert.

» *crassa*, Lambert.

Fibularia pseudopusilla, Cotteau.

Brissopsis lusitanicus, de Loriol.

Ostrea edulis, L.

Pecten linguaefelis, Alm.-Bofill.

» *cristato-costatus*, Alm.-Bof.

» *ventilabrum*, Gold.

Flabellipecten fraterculus, Sow.

» *leithajanus*, Partsch.

Amussium cristatum var. *badense*.

Lucina globosa, Desh.

» *miocenica*, Michelott.

Anomia aff. *striata*, Brocchi.

Venus dujardini, Hoernes.

Fisurella aff. *leprosa*, Hoernes.

Turritella gradata, Menke.

» *turris*, Bast.

Pyrula reticulata, Lam.

Dentalium incurvum, Ren.

» *entale*, Lum.

Neptunus granulatus, M. Edw.

Scylla batalleri, Via.

Carcharodon megalodon, L. Agassiz.

Las formas encontradas por Mallada, Carez y Almera en este yacimiento vienen indicadas en la lista del capítulo de PALEONTOLOGÍA.

YACIMIENTO DE LA SECUITA.—Se encuentra a un kilómetro a poniente del pueblo en unas viñas inmediatas al Mas Mercadé; explorado hace años, en los presentes trabajos ha dado numerosas formas e individuos, pues con ocasión de unas labores agrícolas se había removido gran cantidad de tierra. Junto a la carretera, y al nivel de ésta, se encuentran profusión de *Ostrea* sueltas, que en el barranco del Pou, entre La Secuita y Perafort, forman un banco, y que por las labores agrícolas han sido amontonadas; por debajo vienen arcillas amarillentas con una lumaquela y conglomerado de guijos cuarzosos que descansan sobre un tramo arenoso que puede seguirse hacia Garidells; hacia el pueblo de La Secuita, los bancos son margosos con intercalaciones de calizas blanquecinas y algún molásico; en este nivel superior los fósiles son más escasos y en ellos hemos encontrado *Amphiope montezemoloi* Lovisato.

En el burdigaliense de los campos de Mas Mercadé y barranco del Pou hemos recogido entre otras formas:

Clypeaster doma, Pomel.

Fragilia fragilis, Linn.

Tugonia anatina, Gmel.

Tellina planata, L.

» *lacunosa*, Chem.

» *strigosa*, Gmel.

Thracia venticosa, Phil.

Clavagella bacillaris, Desh.

Venus gigas.

Cytherea erycina, Lamk.

Mytilus fuscus, Hoernes.

Ostrea lamellosa, Broc.

» *hornesi*, Rss.

» *fimbriata*, Grat.

» *crassissima*, Lam.

» *gingensis*, Hoernes.

Flabellipecten burdigalensis, Lamk.

Arca diluvii, Lamk.

Cardium hians, Broc.

Panopaea menardi, Desh.

Diplodonta rotundata.
Lucina haidingeri, Horn.
Lutraria sanna, Bast.
 › *oblonga*, Chemnitz.
Calyptraea chinensis, L.
Turritella rotifera, Lamk.
 › *turris*, Bast.
Natico, sp.
Scaphander lignarius, L.
Conus mercati, Broc.
Conopeum lacroixi, Busk.
Balanus, sp.

YACIMIENTOS DEL GAYÁ.—En el cauce de este río, entre Catllar y Montferri, se encuentran numerosos yacimientos cuya exploración metódica daría una gran cantidad de materiales que denotan la rica fauna nerítica que pululaba en el mar burdigaliense; pasado el puente del ferrocarril vienen unos tramos arenosos con numerosas

Anomia ephippium, L. var.
 › *aff. striata*, Broc.

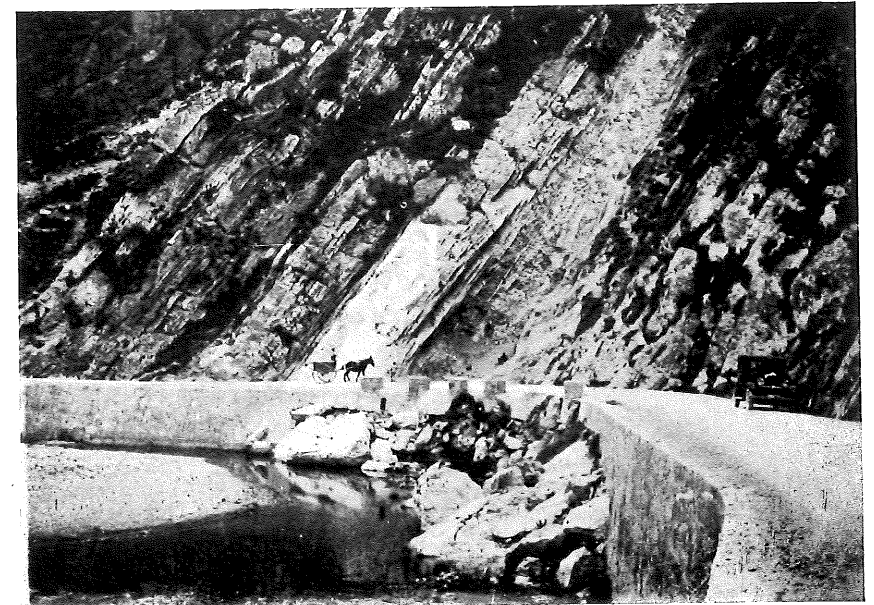
que en dirección a la fábrica de papel presenta numerosos *Pecten*, los mismos que se encuentran en la ermita de Bará. Por debajo de una casa de campo en ruinas corta el camino unos bancos calcáreos formados casi exclusivamente por moluscos y en los que hemos podido recoger:

Echinolampas barcinensis, Lambert.
Psammechinus dubius, Agassiz.
Clypeaster pentadactylus, Peron et Gautier.
Alectryonia plicatula, Gmel.
Ostrea frondosa, M. de Serres var. *digitalina*, Dub.
Flabellipecten burdigalensis, Lamk.
 › *fraterculus*, Sow.
Chlamys tournali, Marcel de Serres.
 › *holgeri*, Gem.
 › *tauropestriata*, Sacco.
Tellina lacumosa, Chemnitz.
Panopaea menardi, Desh.
Cardium discrepans, Bast.
Conus mercati, Broc.
Chrysophrys agassizi, E. Sisonda.
Hemipristis serra, Agassiz.

Junto a las fábricas de papel los estratos burdigalienses buzan



Restos del Burdigaliense sobre el Triásico de Salamó.



El Triásico levantado en el congosto de La Riba.

suavemente al SO. y en las calizas lumaquéllicas, que se han explotado para construcción en una pequeña cantera, abundan los pectínicos de gran tamaño. Hacia el Mas Cadernal sigue el río por entre las calizas aptienses en profunda hoz, volviendo a cortar el Mioceno cerca del Mas del Botet; junto a los meandros del Gayá, en el cruce con el ferrocarril, en los bancos molásicos es donde pueden recogerse abundantes *Clypeaster* y *Amphiope*, más frecuentes los primeros en las inmediaciones del Mas Parallosa y los segundos en el kilómetro 16,5 de la línea férrea. En lo alto de las cortaduras del río se halla la Cova Fonda de que se habla en el capítulo de PREHISTORIA. En estos parajes hemos encontrado:

Heliastrea ellipsiana, de France.

Amphiope montezemoloi, Lovisato.

› *bioculata*, Desm. var. *aequipetala*.

Scutella lusitanica, de Loriol.

› *almerai*, Lambert.

› *tarraconensis*, Lambert.

Clypeaster pentadactylus, Peron-Gautier.

› *scillae*, Desm.

› *doma*, M. de Serres.

Ostrea gingensis, Hoernes.

› *hornesi*, Rss.

› *crassissima*, Lam.

Lucina globosa, Desh.

Cytherea pedemontana, Agassiz.

Psammobia labordei, Bast.

Tellina planatra, L.

› *lacunosa*, Chemnitz.

Odontaspis cuspidata, Agassiz.

La trinchera del ferrocarril entre Vilabella y Salomó ofrece una buena serie de cortes del burdigaliense hasta su contacto con el Cretáceo; en la misma estación hay grandes bancos de conglomerado que siguen hasta el disco, pasado el túnel; por debajo vienen las molasas con *Scutella* y *Pecten*; en el kilómetro 15,5 hay un banco de *Ostrea* que puede observarse luego en lo alto de un pequeño puente que hay sobre el ferrocarril y que le sigue hasta el kilómetro 16 a uno y otro lado de la vía; en el kilómetro 16,150 se presenta una caliza rojiza y luego unas molasas rosadas con numerosas concreciones que parecen fucoides, grandes *Clypeaster* y curiosas formas de erosión como las que figuramos de la estación de Poble de Montornés. Unos bancos arenosos de elementos granudos y calcáreos son los inmediatos a la caliza cretácea junto al Gayá.

Más al Norte desaparece el Mioceno en las proximidades de Mont-

ferri bajo los depósitos cuaternarios que adquieren gran importancia como ya hemos indicado.

Por los altos de Vilarrodona vuelve a presentarse pero con una composición litológica distinta, pues predominan aquí las areniscas, conglomerados y margas endurecidas pardo-rojizas en disposición alternante con suaves rizos que se pueden observar frente a Vilarrodona, y, en las proximidades del Mas de la Magina, contiene abundantes *Ostrea gingsensis* que denotan la continuidad de la formación en estos párajes y que podría confundirse con el Cuaternario; no se presentan más las molasas amarillentas.

El buzamiento general, cerca del barranco de la Pinatella, es hacia el Oeste, terminando las capas junto al Triásico.

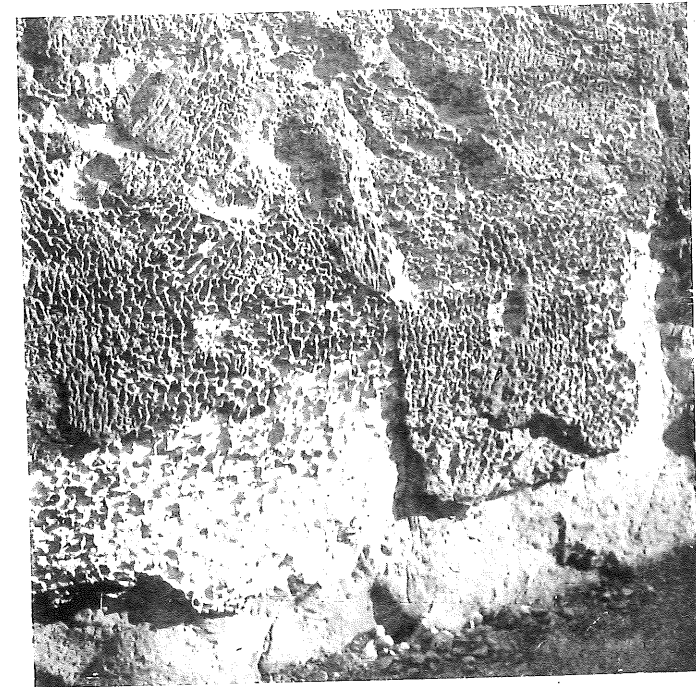
En Vilarrodona se ve el Mioceno por debajo de la terraza buzando al Sudeste.

YACIMIENTO DE LA BISBAL.—Se encuentra a mano derecha del ramal de carretera que parte del kilómetro 28 de la del Vendrell a Valls, un yacimiento inferior próximo a los conglomerados de base, las molasas y por encima de éstas, que tienen gran espesor como se observa en el corte de la carretera, hemos recogido:

- Amphiope bioculata*, Desmoul.
- Ostrea lamellosa*, Broc.
- » *fimbriata*, Grat.
- Lucina miocenica*, Mich.
- Conus mercati*, Broch.
- Turritella rotifera*, Lam.
- » *cathedralis*, Brong.

YACIMIENTO DE LA POBLA DE MONTORNÉS.—En las inmediaciones del pueblo, así como en los desmontes de las dos líneas férreas que atraviesan el término municipal, pueden recogerse numerosos ejemplares de moluscos así como dientes de seláceos; nosotros hemos encontrado:

- Arca clathrata*, Defr.
- Cardium hians*, Broc.
- Venus dujardini*, Hoernes.
- Lucina miocenica*, Mich.
- Cytherea erycina*, Lam.
- Pyrula reticulata*, Lam.
- » *geometra*, Bors.
- Odontaspis dubia*, Agass.
- » *acutissima*, Agass.
- » *aff. vorax*, de Hon.
- Charcharias (prionodon)*, sp.
- Oxyrhina xiphodon*, Agass.



Formas erosivas eólicas en las molasas burdigalienses de La Pobra de Montorné.



Terrazas cuaternarias en el Gayá, cerca de Aiguamurcia.

En el camino vecinal nuevo (que va a Rubials, junto a unas cante-
ras de caliza) abundan los *Lithophyllum* y *Heterostegina*.

Cuaternario

Las formaciones del Cuaternario son las que mayor extensión tie-
nen dentro de la Hoja de Valls, pues comprenden cerca de 250 kiló-
metros cuadrados, formando un manchón que comprende parte de la
cuenca del Gayá y las llanuras del Francolí desde su salida del con-
gosto de La Riba hasta el mar. En las márgenes del curso actual de
estos ríos son frecuentes los conglomerados que forman terrazas, es-
pecialmente el Gayá, lo mismo que otras corrientes secundarias que
en otro tiempo fueron muy caudalosas; en las zonas apartadas de es-
tos cauces dominan los materiales sueltos y arcillosos y en las pro-
ximidades de otras formaciones como el paleozoico dominan los ele-
mentos pizarrosos y los calizos, junto al Triásico y Cretáceo.

La intensa erosión que ha experimentado el Terciario, como nota
Mallada, dificulta la delimitación entre el Mioceno y Cuaternario, el
cual alcanza en algunos parajes espesor considerable, mientras que en
otros apenas tienen algunos decímetros. En la descripción del campo
de Tarragona da el geólogo oscense una detalladísima exposición de
los elementos, espesores y distribución del Cuaternario que corres-
ponde en gran parte al manchón que figura en la presente Hoja, pu-
diendo recurrir para más detalles a este trabajo, páginas 139 a 148;
sólo hemos de notar la atribución que hacemos al Mioceno de los ni-
veles de conglomerados de Vilarrodona, así como la colocación en el
Oligoceno de los aglomerados y arcillas rojas de La Riba a Vilavert,
que coloca en el Mioceno.

Aluvial.—Tienen poco interés y escasa extensión los materiales
aluviales propiamente dichos, encontrándose una estrecha faja en el
curso bajo del Gayá y en las proximidades de la ermita de Bará.

PALEONTOLOGÍA

Cretáceo ⁽¹⁾**Foraminíferos.**

Orbitolina lenticularis, Blum.—Esta especie ha sido citada por Mallada en su catálogo n.º 1.428 como procedente del aptiense margoso de Salomó.

Orbitolina conoidea-discoidea, A. Gras.—Entre las especies de pequeño tamaño que se encuentran en el Cretáceo inferior hay gran disparidad entre los autores sobre su verdadera apreciación específica. En los trabajos de la Hoja de Valls hemos reconocido varios yacimientos de *Orbitolina*, cuya determinación habría de ser objeto de trabajos especializados que se salen de la índole de los presentes estudios. Las hemos recogido en los bancos con políperos de Masarboneés; junto al desmonte de la Font de la Gabatxa, próxima a Bonastre; en la vía férrea de Valls, en el kilómetro 18, dentro del término de Salomó; en la Plana Llantia, seguramente así llamada por la presencia de estos foraminíferos que recuerdan por su forma las lentejas en las inmediaciones del Mas Tarragó.

Políperos.

Coeloria oceani, d'Orbigny sp. 1850.—G. d'Angelis d'Ossat. Coralli del Cretáceo inferiore della Catalogna. «Palaentographia italica», vol. XI, pág. 205, tav. XIV, fig. 8.

(1) A continuación de la especie se da la referencia bibliográfica de la obra en que se ha descrito y figurado el fósil. Las formas que no tienen esta indicación es que se ha dado ya en alguna hoja anterior.

Se conocía ya del urgo-aptiense de Castellví de la Marca, encontrada por Almera. La hemos recogido en las inmediaciones del cementerio de Masarbonés junto con *Orbitolina*. Pertenece al aptiense.

Latimaeandrea sub-morchella, d'Angelis. 1905.—G. d'Angelis d'Ossat. Coralli del Cretáceo inferiore della Catalogna. «Palaeontographia italica», vol. XI, pág. 188, tav. XIV, fig. 3.

Esta especie fué descrita por vez primera del argo-aptiense de C. Pascual, de Castellví de la Marca, por d'Angelis. La hemos recogido nuevamente en Masarbonés, junto al cementerio. Aptiense.

Latimaeandrea felizi, d'Angelis. 1905.—G. d'Angelis d'Ossat. Coralli del Cretáceo inferiore della Catalogna. «Palaeontographia italica», vol. X, pág. 190, tav. XIV, fig. 4.

El ejemplar tipo procede del urgo-aptiense de C. Morgadas, en Castellví de la Marca; hemos vuelto a encontrar esta especie en el yacimiento de Masarbonés. Aptiense.

Thamnastrea favrei, Koby. 1898.—F. Koby. Monographie des polypiers cretacés de la Suisse. «Mem. de la Soc. Paleont. Suisse», pág. 81, pl. XVII, fig. 5, 5 a, XIX, fig. 3, 3 a.

El ejemplar tipo procede del urgoniense de Morteau (Doubs). Tiene láminas superpuestas, cálices con contornos subpentagonales, muy desiguales en dimensiones, superficie inferior estriada. Procede de las calizas rojas de Masarbonés. Aptiense.

Thamnastrea frondescens, Fromentel.—F. Koby. Monographie des polypiers cretacés de la Suisse. «Mem. de la Soc. Paleont. Suisse», pl. XVIII, fig. 4, 4 a.

Cálices apretados, la fosa calicinal apenas se nota, tabiques granulados, dentellados, subiguales, formando en el centro una falsa columnilla. Procede de los niveles rojos de Masarbonés. La especie se conoce del neocomiense de Ste. Croix. Nivel de *Orbitolina*, del aptiense. Esta especie no está citada en el catálogo de Félix.

Thamnastrea meandra, d'Orbigny. 1849.—F. Koby. Monographie des polypiers cretacés de la Suisse. «Mem. de la Soc. Paleont. Suisse», pág. 80, pl. XVIII, fig. 1, 1 a, 1 b, 2.

En el nivel rojo con *Orbitolina*, de Masarbonés, correspondiente al aptiense. Se conoce del urgoniense de Morteau y neocomiense francés y argelino.

Thamnastrea urgonensis, Koby. 1898.—F. Koby.—Monographie des polypiers cretacés de la Suisse. «Mem. de la Soc. Paleont. Suisse», pag. 82, pl. XIX, fig. 4-8, pl. XX, fig. 1-2.

La forma de Masarbonés puede referirse a la figurada por Koby del urgoniense de Morteau, aptiense. Hemos encontrado varios ejemplares en esta localidad que por estar muy erosionados no es posible determinarlos específicamente, pero debidamente preparados no ofrecen duda en su colocación el género *Thamnastrea*.

Dimorphastrea bellula, d'Orbigny. 1849.—E. de Fromentel. Descrip-

tion des polypiers fossiles de l'étage neocomiense. «Bull. Soc. des Sc. Hist. et Nat. de l'Yonne», pag. 66, pl. X, fig. 8-10.

Aunque la forma general exterior del polípero no es la figurada por Koby, sin embargo los cálices son iguales en estructura y disposición al de Morteau, fig. 2 c, pl. XVII. Masarbonés. Aptiense.

Hydnophora sub-stiriaca, n. sp.—Masarbonés. Aptiense.

Phyllocoenia corollaris, Reuss. 1854.—Aug. Reuss.—Beitz z. Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee. «Denkschr d'Kais. Akad d'Wiss. Wien». Mathemat 1, pag. 113, taf. IX, pág. 7-8.

Esta especie del Cretáceo superior fué descrita y figurada por d'Angelis de la fauna de urgo-aptiense de Castellví de la Marca. Nosotros la hemos recogido en Masarbonés, junto al cementerio. Aptiense. En las inmediaciones de la Font de la Gabatxa hemos recogido un ejemplar de pequeñas dimensiones con tabiques delicadísimos y cálices muy pequeños.

Trochosmilio, sp. aff. T. n.º 3 d'Angelis.—G. d'Angelis. Coralli del Cretáceo inferiore della Catalogne. «Palaeontographia italica», vol. XI, pag. 227, pl. II, fig. 6.—Un sólo ejemplar de Masarbonés. Aptiense.

Equinodermos.

Tetragramma marticense, Cotteau. 1864.—J. Lambert. Description des Echinides fossiles de la province de Barcelone. «Mem. Soc. Geol. France». Paleont. n.º 22, pág. 11, pl. I, fig. 6-7.

Esta especie se conocía ya de Cataluña, así como una variedad creada por Lambert y que actualmente no admite este autor procedente de los alrededores de Marmellá. Hemos recogido varios ejemplares en Mas d'en Calaf del término de Montferri y en el camino de Vilabella a Salomó. Aptiense.

Salenia prestensis, Desor. 1856.—Los individuos de esta especie son relativamente escasos en el Cretáceo español; en otras investigaciones hemos podido reconocerla en la provincia de Castellón de la Plana, citándola Mallada de Morella. Se ha encontrado nuevamente en los bancos margosos de Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Heteraster oblongus, Brongniart. 1821.—Es una de las formas más comunes del Cretáceo inferior; la hemos encontrado en el trayecto de Vilabella a Salomó, siendo particularmente abundante en los campos de Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Toxaster collegnoi, Sismonda. 1843.—Acompaña la especie anterior habiendo recogido varios ejemplares en la Font de la Gabatxa (Bonastre), en el Mas d'en Calaf (Montferri) y en el kilómetro 18 del ferrocarril de Valls (Salomó). Aptiense.

MOLUSCOS

Lamelibranquios.

Exogyra couloni, DeFrance.—Las formas de esta especie son abundantes en el Cretáceo mediterráneo. Fué citada ya por Mallada, recogida en Salomó. Aptiense.

Exogyra tuberculifera, K. u Dunk.—Esta forma, reconocida ya por Mallada como procedente de Salomó, nosotros la hemos vuelto a encontrar en Masarbonés, junto al cementerio, y en la Font de la Gabatxa (Bonastre); en la primera localidad forma un banco. Aptiense.

Ostrea pes-elephantis, Coquand.—Esta especie se conocía ya del Cretáceo inferior tarraconense, pero de otras comarcas. Hemos encontrado esta forma en los alrededores de Mas d'en Calaf. Montferri (Tarragona). Aptiense.

Ostrea palemon, Coquand.—Se conocía ya de los alrededores de Tortosa. La hemos recogido en unos desmontes de la carretera de Alcover, kilómetro 24 y en las proximidades de Rodoñá (Tarragona). Aptiense.

Toucasia carinata, Matheron.—Muy abundante en las proximidades de Mas Tarragó, en el término de La Bisbal; forma un banco bastante constante y va acompañada de *Polyconites verneuili*; ejemplares sueltos se encuentran en lo alto de la Cova próxima a La Juncosa, así como en el camino de la ermita de Santa Cristina al caserío de Masarbonés. Aptiense.

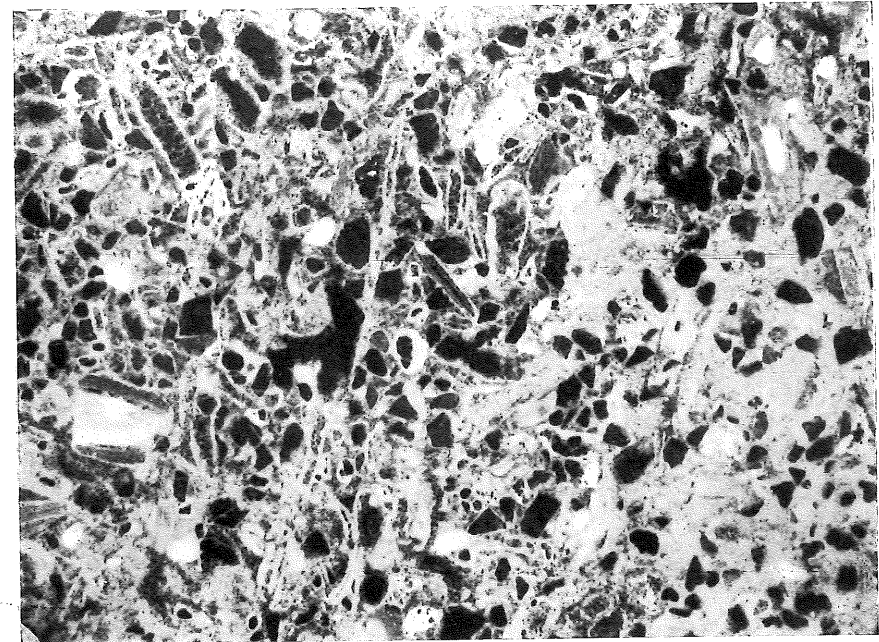
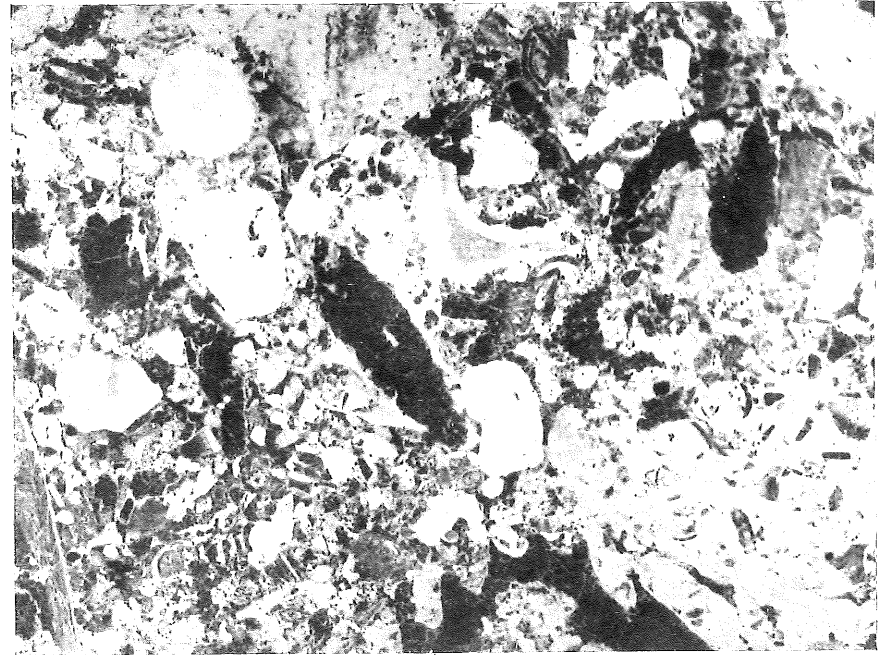
Polyconites verneuili, Bayle.—Esta forma, aunque no muy abundante, va resultando ser una de las especies más características del aptiense. Se había reconocido su presencia en el macizo próximo de Marmellá. En los trabajos de la presente Hoja, sólo la hemos encontrado, asociada a la especie anterior, en los bancos calcáreo-margosos de las proximidades de Mas Tarragó (La Bisbal. Tarragona). Aptiense.

Nucula planata, Desh.—Esta especie parece que en la región mediterránea sólo se encuentra en el nivel más bajo del Cretáceo, y atribuímos, con duda, a esta forma unos ejemplares recogidos en los alrededores de Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

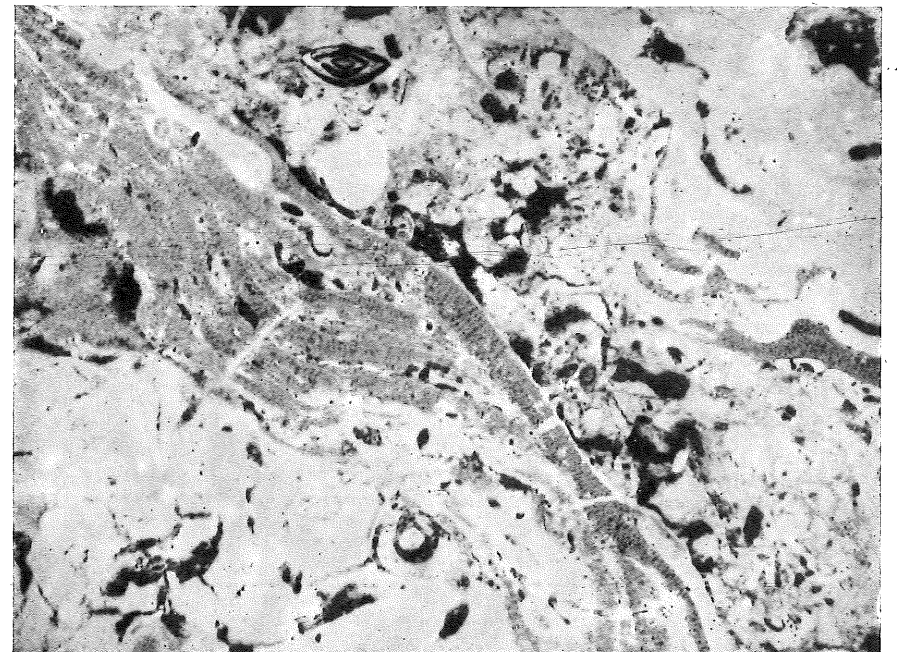
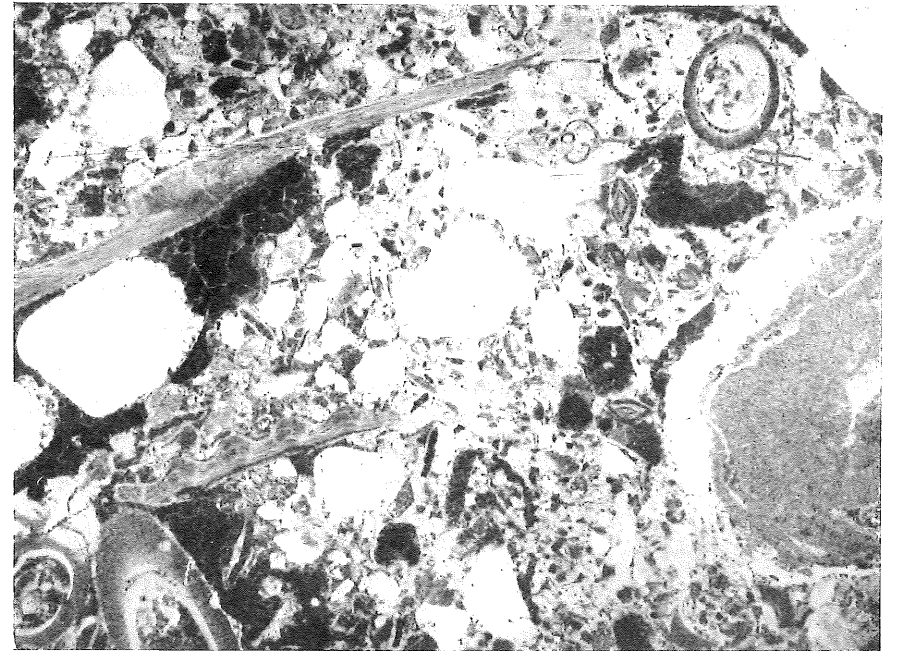
Trigonia ornata, d'Orbigny.—Esta forma se ha reconocido hasta en el aptiense, dominando más en el valanginiense. En el macizo de Marmellá se encuentran numerosos individuos, especialmente de la *Trigonia arcuata*. Ha sido recogida en el kilómetro 17 de la vía férrea de Valls, en las proximidades del Gayá, término de Salomó. Aptiense.

Trigonia caudata, Agassiz.—Esta forma es frecuente en el aptiense de la provincia mediterránea. Aunque no abundan los ejemplares la hemos recogido en Masarbonés, junto a los bancos con políperos, en el nivel margoso de Mas d'en Calaf, en la Font de la Gabatxa (Bonastre) y en el camino de Vilabella a Salomó. Aptiense.

Sphaera corrugata, Sow.—Esta especie abunda en todo el aptiense;



Microfauna del Burdigaliense.



Microfauna del Burdigaliense.

hemos recogido un ejemplar de las inmediaciones de Masarbonés. Aptiense.

Cardium miles, Coquand.—Se conocía ya esta especie de la comarca de Tortosa y del macizo de Marmellá; hemos identificado un ejemplar en molde, observándose la ornamentación. Masarbonés. Aptiense.

Cyprina curvirrostris, Coquand.—La hemos encontrado en Masarbonés y cerca de Mas de Tarragó (Montferri). Aptiense.

Ceromya recens, Coquand.—Esta forma, que M. Gillet atribuye al género *Liopistha*, Meck., la hemos recogido en el kilómetro 17 del ferrocarril de Salomó. Aptiense.

Panopaea plicata, Sowerby.—Especie citada por Mallada procedente de Salomó. Aptiense.

Panopaea aptiensis, Coquand.—Reconocida por Mallada en Salomó. Aptiense.

Panopaea lala, Agassiz.—Pictet. Paleontologia Suisse, pl. 102, fig. 1. Recogida en Mas d'en Calaf (Montferri). En el kilómetro 18 del ferrocarril hemos encontrado algunos ejemplares que no son susceptibles de determinación específica. Aptiense.

Panopaea aff. *stricta*, d'Orbigny.—Paleontologia française, pl. 359, fig. 1.—Un ejemplar de Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Lima, sp.—Unos ejemplares atribuibles a este género fueron recogidos por B. Darder en el Mas d'en Gosch de indudable edad cretácea del horizonte de calizas dolomíticas y en el aptiense de Más Tarragó.

Phasianella coquandi, Landerer.—Todos los ejemplares son moldes y los hemos recogido en Mas d'en Calaf (Montferri) y en el caserío de Masarbonés. Aptiense.

Gasterópodos.

Turbo intermedius, Landerer.—Esta especie, descrita del Maestrazgo, la hemos vuelto a encontrar en las inmediaciones de Mas Tarragó. Aptiense.

Tylostoma torrubiae, Sharpe.—Se colocan en este género muchos individuos de aspecto muy parecido a las formas descritas por Sharpe; hemos recogido numerosos moldes procedentes de Mas d'en Calaf (Montferri) y caserío de Masarbonés. Aptiense.

Natica lamberti, Landerer.—Hemos encontrado unos moldes en Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Natica clementina, d'Orbigny.—Vilanova. Ensayo de descripción geognóstica de la provincia de Teruel, lám. 5, fig. 14 y lám. 8, fig. 5.—Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Nerinaea chloris, Coquand.—Algunos fragmentos en lo alto de la Sierra de la Cova (La Juncosa). Aptiense.

Nerinaea gigantea, Hombres-Firmas.—Recogida en las proximidades de Mas Tarragó (La Bisbal). Aptiense.

Strombus aff. *fischeri*, Choffat.—Choffat. Faune crétacé, pl. II, fig. 1.—La hemos recogido en el camino de Vilabella a Salomó. Aptiense.

Actaeonina (globiconcha) máxima, Vilanova in Mallada.—Vilanova. Ensayo de descripción geognóstica de la provincia de Teruel, lám. 4, fig. 7. —Procede de los alrededores de Masarboneés. Aptiense.

Braquiópodos.

Terebratula sella, Sowerby.—Esta especie había sido citada ya por Mallada procedente de Salomó; nosotros la hemos vuelto a encontrar en Mas d'en Calaf (Montferri) y en las arcillas rojas próximas al cementerio de Masarboneés, donde es particularmente abundante; la hemos recogido también en el camino de Vilabella a Salomó, cerca de la Parallosa. Aptiense.

Terebratula chloris, Coquand.—La hemos encontrado en el camino de Vilabella a Salomó así como en Masarboneés y en Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Terebratula dutempleani, d'Orbigny.—Hemos recogido varios ejemplares en Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Terebratula carteroniana, d'Orbigny.—Esta especie es muy abundante en los campos próximos a Masarboneés. Aptiense.

Terebratula praelonga, Sowerby.—Poseemos un ejemplar lo suficientemente característico de Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Terebratula depressa, Lamarck.—Hemos recogido un ejemplar, aunque incompleto en Mas d'en Calaf (Montferri). Aptiense.

Terebratula moultoniana, d'Orbigny.— Hemos encontrado varios ejemplares atribuibles a esta especie. Aptiense.

Rhynchonella gibbsiana, Sowerby.—Pictet. Ste. Croix, pl. 198, figure 3 a, b, c, d.—Hemos encontrado un solo ejemplar bien conservado de especie en la trinchera de la vía férrea de Valls, kilómetro 18, en el término de Salomó. Aptiense.

Mioceno

Burdigaliense.

Nodosaria obliqua.—San Vicente a Bará.

Flabellum, sp.—Bará.

(1) 3.141. *Clypeaster altus*, Lam.—Perafort.

3.148. > *melitensis*, Mich.—Pobla de Mafumet.

> *scillae*, Desmoulin.—Bará.

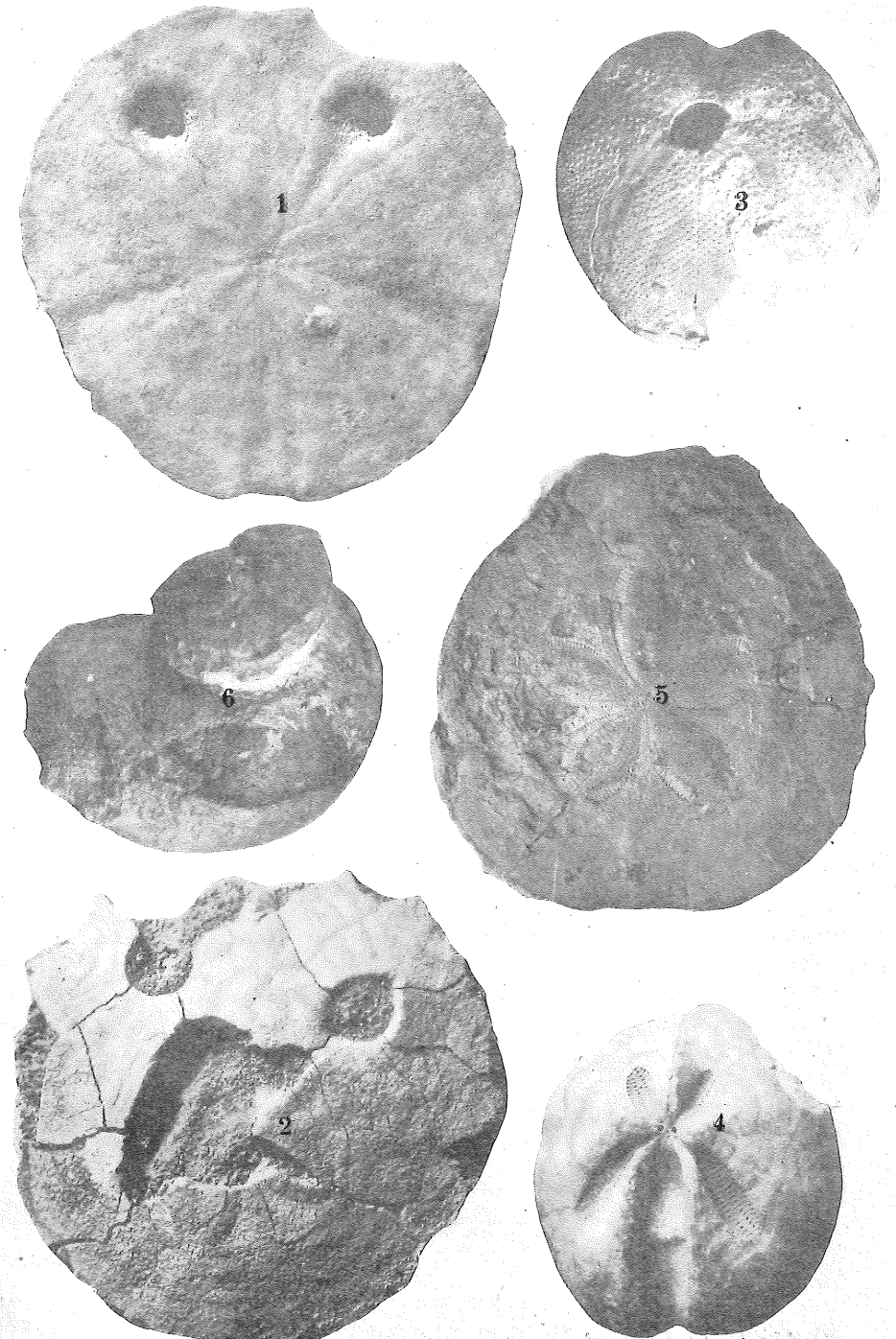
> *scutellatus*, M. de Serres.—San Vicente a Bará.

> sp.—Bará.

Scutella almerai, Lambert.—Vilabella, kilómetro 16 Salomó-La Parallosa.

> *lusitanica*, de Loriol.—Salomó. La Parallosa.

(1) El número que precede es el que lleva asignado la especie en el Catálogo de Mallada.



Fósiles del Aptiense y Burdigaliense.—1-2, *Amphiope bioculata* Desmoulin. 3-4, *Schizaster barcinensis* Lambert. 5, *Clypeaster scutellatus* M. de Serres. 6, *Toucasia corinata*, Matheron.

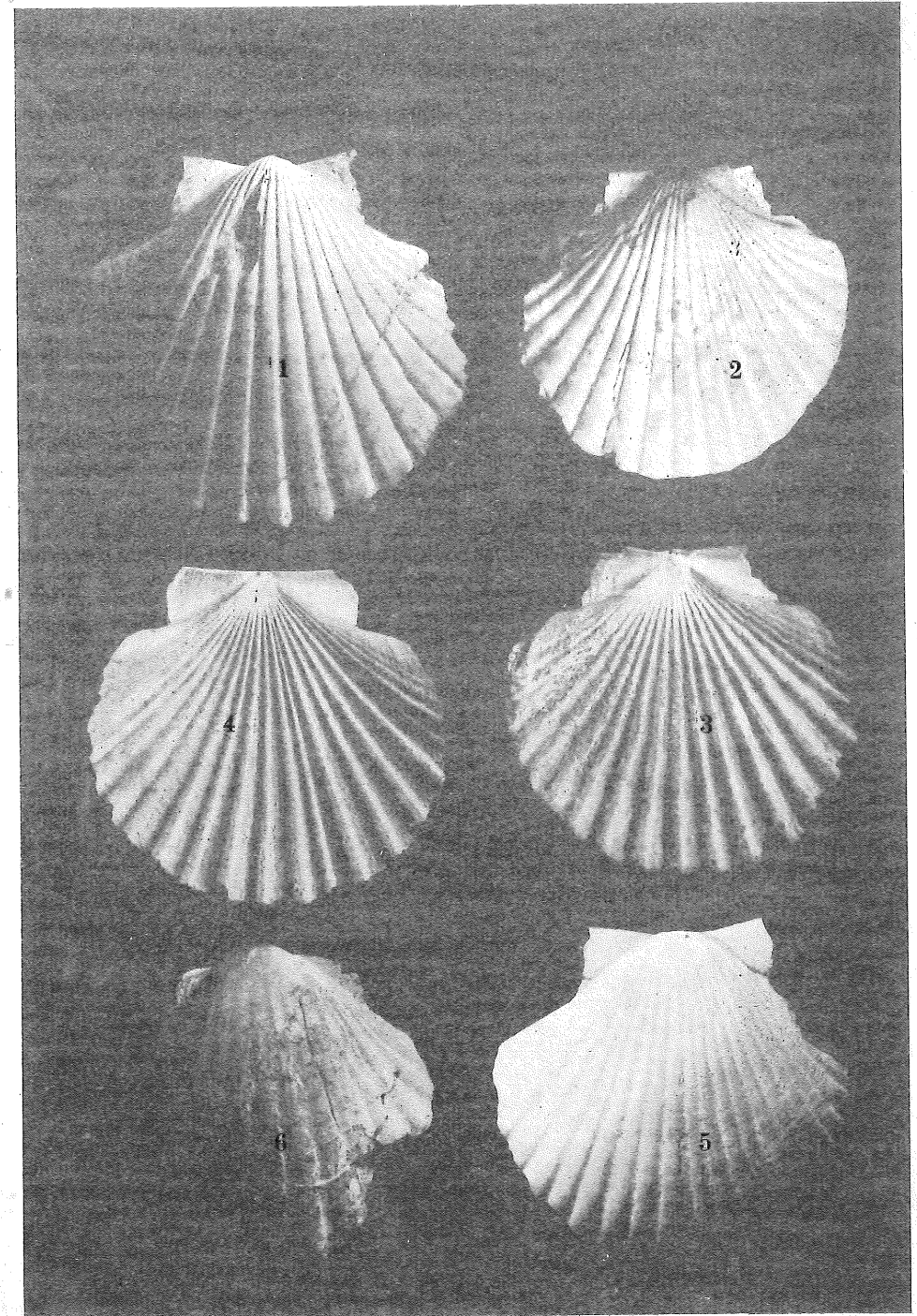
- Scutella crassa*, Lambert.—Bará.
 » *tarraconensis*, Lambert.—Roda, Salomó, La Paralloza.
 3.130. » *vindobonensis*, Laube.—Torre de Bará, Perafort, Vilabella, Secuita, Pobla de Mafumet.
 3.157. *Schizaster scillae*, Leske.—Torre de Bará.
 » *jacquemeti*, Lambert.—Bará.
 » *lovisatoi*, Cotteau.—San Vicente a Bará.
 » *barcinensis*, Lambert.
Brissopsis lusitanicus, de Loriol.—San Vicente a Bará.
Echinolampas barcinensis, Lambert.—Catllar, fábrica Fornes.
Amphiope montezemoloi, Lovisato.—Montferri.
Amphiope.—La Bisbal (carretera), Vilabella, kilómetro 16 f. e.

MOLUSCOS

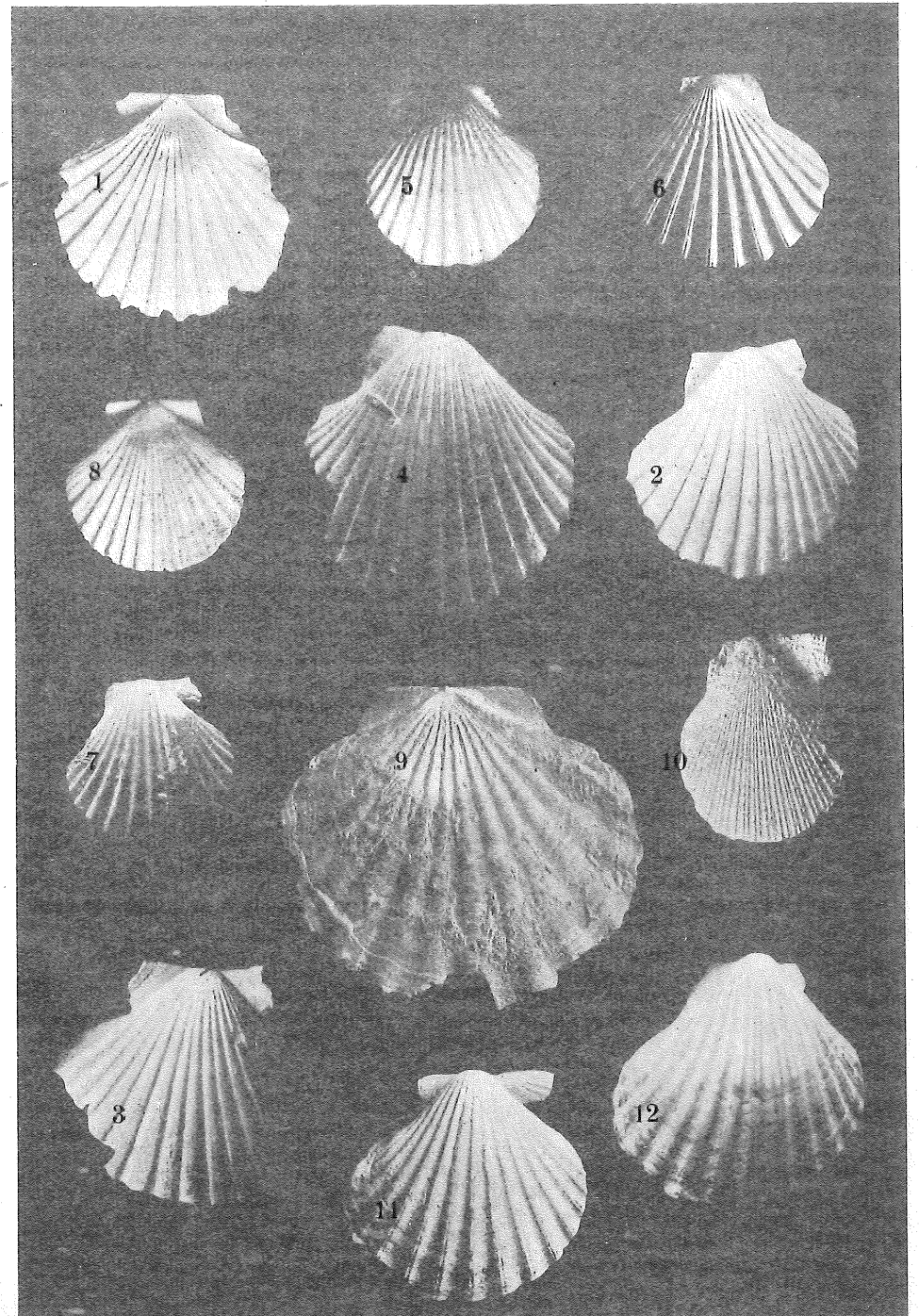
Lamelibranchios.

- Anomia ephippium*, L. var.—Catllar (camino fábrica Fornes).
 » aff. *striata*, Broc.—Catllar (fca. Fornes), Bará (ermita).
 3.174. *Ostrea callifera*, Lam.—Vilabella.
 3.175. » *longirostris*, Lam.—Vilabella.
 3.176. » *gingensis*, Hoern.—Vilabella y Perafort.
 3.182. » *fallaciosa*, May.—Torre de Bará.
 3.184. » *plicata*, Chenm.—Bará.
 3.185. » *frondosa*, M. de Serres var. *digitalina*, Dub.—Torre de Bará, Catllar (fábrica de Fornes).
 3.188. » *cymbularis*, Munster.—Pobla de Mafumet.
 3.192. » *flabellata*, Lam.—Secuita.
 3.193. » *cyathula*, Lam.—Perafort.
 3.194. » *delloidea*, Lam.—Vilabella, Perafort.
 3.195. » *caudata*, Munster.—Vilabella.
 » *crassissima*.—La Secuita (Mas Mercadé), Montferri. Recogida por Mm. Font y Sagué.
 » *fimbriata*, Grat.—La Bisbal (carretera), La Secuita.
 » *hornesi*.—La Secuita, Vilabella.
 » *lamellosa*.—La Bisbal (carretera), La Secuita (barranco del Pou).
 » *edudis*, L.—Bará (ermita).
Alectryonia plicatula, Gmel.—Catllar (camino fábrica Fornes).
Pecten sarmenticius, Goldf.—San Vicente a Bará.
 » *cristato-costatus*.—Bará (ermita).
 3.236. » *camarensis*, Font.—Bará (ermita).
 » *ventilabrum*, Goldf.—Bará (ermita).
 » *triliratus*, Almera-Bofill.—San Vicente a Bará.
 » *lepidus*, Goldf.—San Vicente a Bará.
 » *linguafelis*, Almera-Bofill.—Bará (ermita).
 » *bryozodermis*, Almera-Bofill.—San Vicente a Bará.

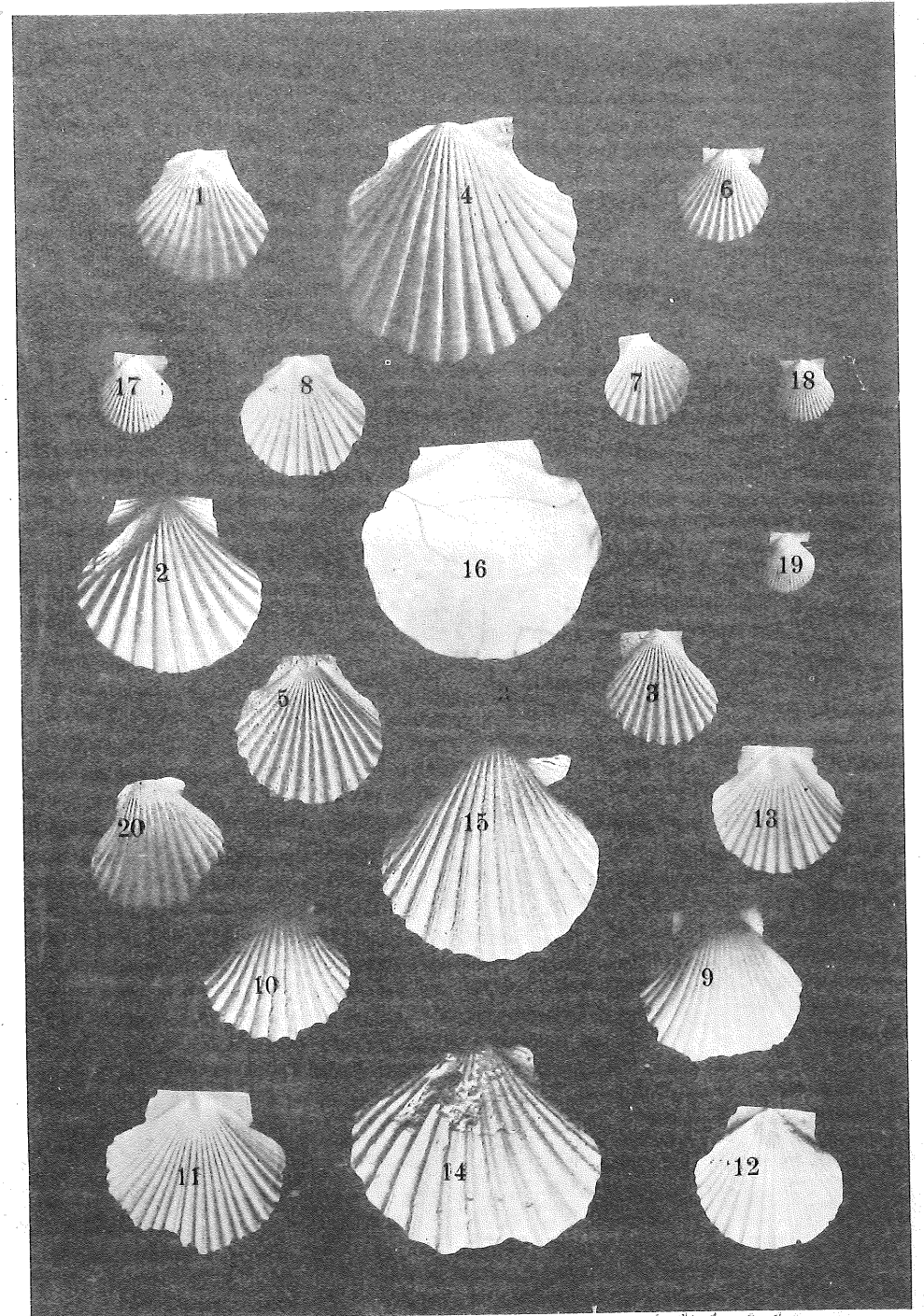
- Pecten perlaevis*, Almera-Bofill.—Bará (ermita).
 › *convexior*, Almera-Bofill.—San Vicente a Bará.
 › *aduncus*, Eichiv.—Perafort.
 › *revolutus*, Michelotti.—San Vicente a Bará.
 › *sub-benedictus*, Font. y var. *laevis*, Dep.-Rom.—Bará.
 › *benedictus*, Lam.—San Vicente, Perafort.
 › *maximus*, Lam.—Bará.
- Flabellipecten besseri*, Andrzejowski.—Bará.
 › *sub-leythejanus*, Alm.-Bof.—San Vicente a Bará.
 › *leythejanus*, Partsch.—Bará (ermita).
 › *fraterculus*.—Bará, Catllar (camino fábrica Forn).
 › *costisulcatus*, Almera-Bofill.—San Vicente a Bará.
- 3.221. › *burdigalensis*, Lam.—Vilabella, La Secuita (Mas Mercadé), Catllar (camino de la fábrica Forn).
- Chlamys varius*, L.—Bará, Catllar (fábrica Forn).
 3.222. › *opercularis*, L.—San Vicente, Torre de Bará, Vilabella, Pobra de Mafumet.
- 3.234. › *pusio*, Pen.—San Vicente.
 › *tauoperstriatus*, Sacco.—Catllar (fábrica Forn).
 › *holgeri*, Gein.—Catllar (camino fábrica Forn).
 › *tournali*, M. de Serres.—Catllar (camino fáb. Forn).
- Amusium cristatum*, Brocchi. var. *badense*.—Torre de Bará, San Vicente, kilómetro 301 junto al Arco de Bará.
- 3.252. *Mytilus edulis*, L.—Vilabella, San Vicente.
 › *fuscus*, Hornes.—Mas Mercadé de La Secuita.
- 3.259. *Arca diluvii*, Lam.—La Secuita.
 › *clathrata*, Defr.—Roda a La Pobra de Montornés.
- 3.265. *Pectunculus glycimereis*, Lam.—Perafort.
- 3.279. *Lucina borealis*, L.—San Vicente de Calders.
 › *miocenica*, Mich.—Bará, La Pobra de Montornés, La Bisbal (carretera).
 › *globosa*, Desh.—Ermita de Bará, Salomó.
 › *rotundata*.—Mas Mercadé de La Secuita, kilómetro 301 junto al Arco de Bará.
 › *haidingeri*, Hornes.—La Secuita, San Vicente a Bará.
- 3.283. *Cardium hians*, Broc.—Perafort, Vilabella, Roda a La Pobra de Montornés.
- 3.288. › *cingulatum*, Gold.—Vilabella.
 › *discrepans*, Bast.—Catllar (camino fábrica Forn).
 › *multicostatum*, Broc.—San Vicente a Bará.
- 3.290. *Venus umbonaria*, Lam.—Pobra de Mafumet.
 › *islandicoides*, Lam.—San Vicente a Bará.
 › *gigas*.—La Secuita (recogido por Mn. Font).
- 3.300. *Cytheraea chione*, L.—Perafort.
 › *erycina*, Lam.—La Secuita (Mas Mercadé), La Pobra de Montornés.



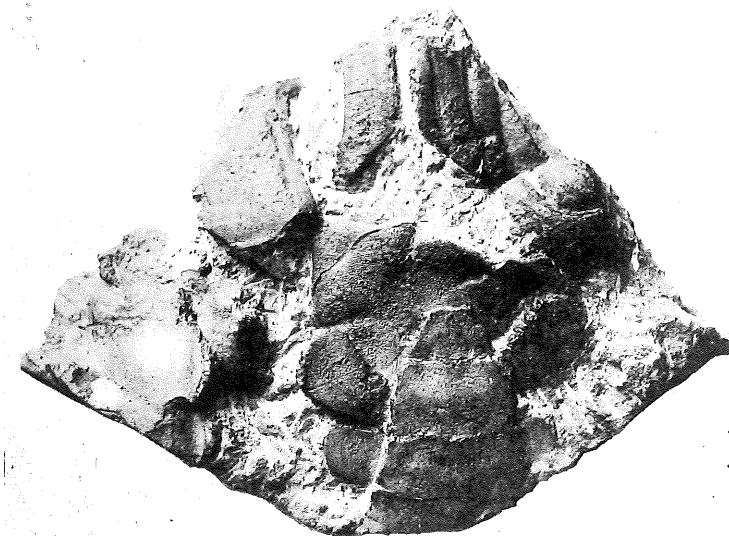
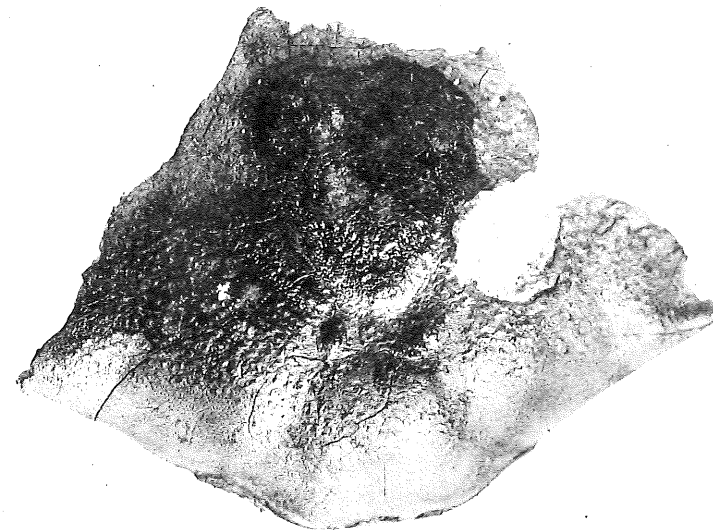
Fósiles burdigalienses.
 Fósiles burdigalienses:—1-3, *P. fraterculus*. 4-5, *P. costisulcatus*. 6, *P. revolutus*.



Fósiles burdigalienses.—1-4, *P. fraterculus*. 5, *P. ventilabrum*. 6-7, *P. tarraconensis*. 8, *P. costisulcatus*. 9, *P. burdigaliensis*. 10, *P. nimius*.
Fósiles burdigalienses.
11-12, *P. sarmenticus*.



Fósiles burdigalienses.—1-3, *Pecten tarraconensis*. 4-5, *Pecten fraterculus*. 6-13, *Pl. costisulcatus*. 14, *P. praescabreilus*. 15, *P. sarmentitius*.
 Fósiles burdigalienses.
 16, *Amussium cristatum*, var. 17-19, *P. sp. badense*. 20, *P. ventilabrum*.



Scylla Batalleri Via, del Burdigaliense de Bará.

- Cytheraea pedemontana*, Agassiz.—Vilabella.
 › *dujardini*, Hoernes.—Kilómetro 301 junto al Arco de Bará, Pobl. de Montornés, ermita de Bará, Francás (San Vicente).
Tellina lacunosa, Chem.—Vilabella (La Secuita), Mas Mercadé.
 › *planata*, L.—San Vicente a Bará, Vilabella.
 › *strigosa*.—La Secuita (Mas Mercadé).
Lutraria sunna, Bast.—La Secuita (Mas Mercadé).
 › *oblonga*.—La Secuita (Mas Mercadé).
 3.316. *Panopaea menardi*, Desh.—Perafort, Vilabella, Mas Mercadé de La Secuita, Catllar (camino fábrica Fornes).
Psammobia labordei, Bast.—Vilabella (camino de la presa del Cadernal).
 3.318. *Thracia inflata*, Sow.—Perafort, Vilabella, San Vicente.
 › *venticosa*, Phil.—La Secuita (Mas Mercadé).
Clavagella bacillaris, Desh.—La Secuita (Mas Mercadé).
Tugonia anatina, Gmel.—La Secuita (Mas Mercadé).

Escafópodos.

- Dentalium incurvum*, Ren.—Bará (ermita).
 › *entale*, L.—Bará (ermita).

Gasterópodos.

- Calyptraea chinensis*, L.—La Secuita (Mas Mercadé).
Fisurella aff. *leprosa*, Hornes.—Bará (ermita).
 3.331. *Turritella (proto) cathedralis*, Brong.—La Secuita, La Bisbal (carretera), ejemplares muy voluminosos.
 › *rotifera*, Lam.—La Secuita (Mas Mercadé), La Bisbal (carretera).
 › *turris*, Bast.—La Secuita (Mas Mercadé), Bará (ermita).
 › *gradata*, Menke.—Bará (ermita).
 3.333. › *imbricataria*, Lam.—San Vicente, Vilabella.
Natica, sp.—La Secuita (Mas Mercadé), San Vicente.
Pyrula reticulata, Lam.—Roda a La Pobl. de Montornés.
 › *geometra*, Bors.—Roda a La Pobl. de Montornés.
 3.451. *Conus tarbelianus*, Grat.—La Secuita, Vilabella.
 3.453. › *maculosus*, Grat.—Vilabella.
 3.454. › *mercati*, Broc.—San Vicente, Vilabella, La Secuita (Mas Mercadé), Catllar, Bará (ermita), La Bisbal.
 3.455. › *cacellensis*, Costa.—San Vicente de Calders.
Scaphander lignarius, L.—La Secuita (Mas Mercadé).

Cefalópodos.

- Aturia*, sp.—Trinchera del ferrocarril de San Vicente a Bará.

Artrópodos.

- 3.479. *Balanus tintinnabulum*, Lin.—La Secuita.
 sp.—La Secuita (Mas Mercadé), San Vicente (Francás),
 Vilabella, kilómetro 16 ferrocarril.

VERTEBRADOS

- 3.489. *Lamna hopei*, Agassiz.—Torre de Bará.
 3.496. *Sphaerodus lens*, Agassiz.—Perafort, San Vicente de Calders.
Carcharodon megalodon, Agassiz.—Bará.

V

METEORITO DE NULLES

Cayó el 5 de noviembre de 1851; su estudio químico fué realizado por el Ingeniero de Minas Luís Escosura con un ejemplar proporcionado por F. Luján, cuyo análisis es como sigue:

	Aleación magnética de hierro y níquel.	{ Hierro..... 23,00 Níquel..... 1,43 Residuo 0,29	24,72	
Indife- rente al imán	Parte soluble en los ácidos (3 Ro + Si O ³)	{ Sílice..... 10,00 Magnesia..... 9,67 Oxido ferroso.. 6,45 Alúmina..... 0,31 H. sulfurado... 2,34	28,77	} 98,21
		{ Fe S		
	Parte insoluble en los ácidos (3 Ro + 2Si O ³)	{ Sílice..... 26,43 Magnesia..... 9,80 Oxido ferroso.. 7,10 Id. manganeso. 0,30 Alúmina..... 0,50 H. cromatado.. 0,59	44,72	
		{ Fe Cr ² O ³		

El hierro se presenta en estado de sulfuro, pues tratado con ácidos desprende hidrógeno sulfurado; la parte soluble, cuya fórmula es 3 Ro + Si O³ se parece mucho a la variedad de olivino llamada *Hialosiderita*; la parte insoluble cuya fórmula es 3 Ro + 2 Si O³ se parece a la variedad de piroxeno llamada *Augita*. Según Meunier este meteorito se debe agrupar al tipo *Chaulomita*, por estar formado por una masa pétreo pseudofragmentaria con partes de un gris ceniza, rellenas por venas negras y granillos metálicos diseminados; el conjunto adquiere buen pulimento.

La composición mineralógica parece estar constituida por peridoto magnésiano, fayalita, piroxeno y feldespato asociado a granillos de hierro niquelado y pirrotina.

Según la descripción que hace L. Escosura, este meteorito interiormente es de color gris ceniciento; tiene una costra exterior delgada de aspecto escoriáceo y de color pardusco que no ha podido separarse del resto de la masa; de aquí que no se sepa si su composición es distinta de la de la sustancia interior. Se distinguen en la masa fragmentos de hierro metálico y magnético; además hay unos granitos bronceados muy pequeños de sulfuro de hierro no magnético y unos puntitos de cobre azul agrisado de hierro cromatado. Su peso específico resultó ser 3.81. Al pulverizarlo se obtuvieron chapas de hierro metálico maleable y magnético, pues lo mismo eran atraídas por un imán que por un hierro indiferente; la parte indiferente de esta atracción estaba constituida por hierro cromatado y sulfuro de hierro. En la parte magnética no se ha podido descubrir la presencia de azufre ni más cuerpos que el hierro aleado con un poco de níquel mezclado con una pequeña porción de la masa del meteorito interpuesta mecánicamente entre las chapas de hierro, de donde se ha deducido que no contiene, como otros, piritita magnética.

La parte indiferente se disuelve principalmente en los ácidos.

Se conocen los siguientes ejemplares:

	Número	Peso — Gramos	Peso específico
Madrid. — Museo Nacional Cienc. Nat.	33	7.862	3,81
Barcelona. — Museo Cienc. Nat.	97	222,8	3,52
Barcelona. — Colección Serradell	—	142	3,56
Barcelona. — Colec. Seminario Con.	326	21,58	3,62
Barcelona. — Universidad	—	3,53	3,54
París. — Museum Hist. Naturelle.	178	166	
London. — British Museum.	374	27	
Budapest. — Museo Húngaro	320	1	
Budapest. — Museo Húngaro	321	25	
Wien. — Naturhistorischen Museum.	671 A	4	
Wien. — Naturhistorischen Museum.	6 D	23	
Chicago. — Col. Ward-Coonley	491	3	

En el Museo de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona hemos podido ver uno de los ejemplares mayores de este meteorito, que fué recogido y estudiado por Vancells en su trabajo «Litología meteórica», publicado poco después; su peso es de 460 gramos.

El peso total de los ejemplares recogidos es de unos 8,960 kgs.

En el capítulo bibliográfico damos una serie de publicaciones para documentarse sobre este asunto.

VI

ESPELEOLOGÍA Y PREHISTORIA

El desarrollo extraordinario de las formaciones calcáreas del Secundario, así como las precipitaciones atmosféricas extraordinarias en otros tiempos, no menos que las conmociones telúricas que han experimentado las capas con posterioridad a su formación, todo contribuye a que se hayan fraguado multitud de cuevas y simas o avenas dentro del perímetro de estas hojas, muchos de los cuales han sido repetidas veces explorados; estos abrigos naturales fueron muchos de ellos utilizados por los hombres primitivos, como lo atestiguan los variados restos que de su industria nos ha dejado entre sus depósitos.

Al médico P. Teixidor, de Rodoña, cabe la gloria de haber descubierto algunas de las cuevas más importantes, en su aspecto científico, del NO. peninsular; Vidal y Vilaseca han estudiado los numerosos materiales que de estas cuevas se han sacado.

Damos a continuación una sucinta idea de las principales cuevas y avenas que se conocen dentro de la Hoja, así como de su importancia prehistórica:

Cueva del Piquello o del Drac. — Pertenece al municipio de Vilavert, se encuentra en las calizas del muschelkalk del valle del Brugent, tiene una longitud aproximada de 20 metros y su origen parece tectónico por dislocación de los estratos. Algo más al SO. del collado en que se encuentra esta cueva hay una sima o avec de unos 20 metros de profundidad; no se ha observado en él fenómeno hidrológico alguno.

Cova de l'Aigua. — En el término de Vilavert, sobre las calizas del muschelkalk de la cuenca del Brugent; forma una especie de abrigo de unos 20 por 18 metros, con una altura media de tres metros. El

rezumar por sus paredes agua, aunque en poca cantidad, ha sido la causa del nombre que lleva.

La Cova del Cartanyá.—Se encuentra al N.-NO. de La Riba y a cuatro kilómetros de Vilavert, en la margen izquierda del río Brugent, a unos 200 metros aguas abajo de la Font Gran. El Dr. S. Vila-seca, de Reus, la ha explorado cuidadosamente recogiendo abundantes restos arqueológicos correspondientes a las primeras edades del metal y particularmente a la cultura denominada del vaso campaniforme. El material más abundante de la Cova del Cartanyá es la cerámica, no faltando objetos de piedra y hueso; escasean los huesos humanos y de diversos vertebrados; uno de nosotros determinó hace tiempo la presencia en dicha cueva de *Equus*, *Sus scrofa ferus*, *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica*, *Bos taurus*, *Canis lupus*, *Meles*.

Esta cueva ha sido objeto de una detallada monografía por parte de su explorador, así como de una descripción física completa por J. Iglesias.

Avenc del Xalau.—Se halla en el término de Vilavert, dentro de las calizas del muschelkalk, valle del Brugent y cerca de la Cova del Cartanyá; la abertura principal tiene unos cuatro metros de diámetro y su profundidad total es de unos 30 metros; no se ha observado fenómeno alguno hidrológico.

Les Afraus.—Son un antro de 14 metros de ancho por 12 de profundidad, de altura muy irregular; es de origen tectónico y radica en las calizas del muschelkalk del término de Vilavert y en el valle del Brugent.

La Fou de Batet.—En el término de La Riba, dentro de las calizas del muschelkalk y en la cuenca del Brugent; forma una sima de unos 30 metros de profundidad, oscilando la anchura del antro entre cinco y diez metros; su origen es tectónico.

Cova del Badell.—Del término de La Riba, en terreno Triásico y en el valle del Brugent; tiene unos tres metros de largo el corredor de entrada y una cámara de 10 por 2,70 y 3,00 metros de alto; en su formación juega un papel muy importante el agua.

Avenc de la Roca Llisa.—Se encuentra en el término de Montmell, cuenca del Gayá, en las calizas del Cretáceo inferior; tiene unos 21 metros de profundidad y no ofrece fenómeno hidrológico alguno.

Avenc de Puig Francés.—Situado a media ladera del monte del mismo nombre, frente a La Juncosa de Montmell, en terreno Cretáceo.

Boques calentes, Forals de Montmell.—En el término del mismo nombre y en terreno Cretáceo inferior.

La Cova Cativera.—Montmell, Cretáceo inferior.

La Cova dels Costers.—Montmell, Cretáceo inferior.

Avenc de Carles V.—Montmell, Cretáceo inferior.

Les Coves del Sauló.—Término municipal de Montferri, en la molasa del burdigaliense superior, de donde deben tomar el nombre; tienen unos 15 metros de longitud.



La Pedrafita de la carretera de Can Ferrer.
(La Juncosa del Montmell.)



El valle de Brugent, junto a la Font Gran de La Riba,

Cova Fonda.—Fué descubierta por el médico de Rodoñá, P. Teixidor, quien hizo la primera exploración. Se acostumbra denominar de Salomó aunque radica en el término de Vilabella.

Se encuentra en la vertiente izquierda del río Gayá, a unos 150 metros sobre el cauce, al pie de un acantilado de unos ocho metros de alto que bordea la meseta de donde arranca dicha vertiente. Es un paraje escondido entre altas peñas, donde apenas se percibe la pequeña boca de la cavidad que mide un metro de alto por 80 centímetros de ancho; la formación geológica corresponde al burdigaliense.

En la formación de esta cueva tiene grande importancia el río, pues, como dice Vidal, el banco en que está abierta es minado en su base por el Gayá, que ha emitido filtraciones a través de las margas deleznable inferiores, y labrando en ellas cavidades, ha ocasionado el resquebrajamiento del banco calizo, rompiéndose en grandes bloques que a veces se han exfoliado, abriéndose según los planos de junta.

Esta cueva fué habitada por el hombre en el eneolítico, conservándose abundantísimo material de piedra, hueso, madera y cerámica, en que se ha podido precisar la existencia: 1.º *Del tipo de las cuevas*, ya pulimentada, ya tosca, decorada y sin decorar. 2.º *Cerámica de la especie del vaso campaniforme*. 3.º *Cerámica del tipo de Almería*. Vidal, y posteriormente Serra-Rafols, han estudiado la numerosa cerámica. Se han encontrado también numerosos restos humanos y tres cráneos que conservaba Vidal; ha realizado su estudio antropológico Batista y Roca.

Coves de l'Irla.—En Les Solanes de Salomó, cerca del río Gayá.

Coves Roges, Cova del Manou.—Ambas en el término de Vespella y junto al cauce del río Gayá, en las molasas miocenas; las primeras se encuentran orientadas a mediodía en lo alto de un acantilado de 40 metros sobre el río; en la del Manou la entrada es un agujero de unos 70 metros, encontrándose en su interior grandes cámaras y corredores; ambas fueron dadas a conocer por P. Teixidor, habiéndose encontrado restos de mamíferos y cerámica.

Cova Llopatera.—En el Gayá, medio kilómetro aguas arriba de Coves Roges.

Cova de Pedrafità.—En el término de Rodoñá, formación cretácea, cuenca del Gayá.

Cova del Jaiet.—En el término de Rodoñá, formación cretácea, cuenca del Gayá.

Cova del Papiol.—En el término de Rodoñá, formación cretácea, cuenca del Gayá.

Coves del Molinet.—En el cauce del río Glorieta, que ha abierto una estrecha garganta dentro de los materiales cuaternarios; tienen hasta seis metros de altura y se encuentran junto al camino de Alcover a Vilallonga, en las proximidades del primer pueblo.

Cova del Migdia.—Término de Alcover, a una hora en dirección al Norte; toma el nombre de su orientación.

Cova de Valls, Cova de l'Argli, Cova de l'Arjant.—Situadas en las proximidades de Valls y la última dentro de las calizas paleozoicas de Picamoixons.

Avenc del Flareso.—Se encuentra a unos dos kilómetros de Roda, cerca del camino que va al nacimiento del agua que surte a Roda y a la estación del ferrocarril, es decir, a Can Llorens; la boca es muy reducida, pasando el cuerpo de un hombre; luego de franqueada la entrada se sigue una curva de unos dos metros, viéndose la perspectiva de la cueva que se reduce a un largo corredor que va estrechándose y limitándose por alguna u otra columna, y en la parte más profunda sigue la grieta que origina esta sima con extraordinaria altura y profundidad. Radica en las calizas aptienses como la del Avenc d'en Merla.

Cova d'en Merla.—Se encuentra entre Roda de Bará y Bonastre, en la sierra llamada Parterassa, a unos cuatro kilómetros de Roda; se abre a unos 140 metros sobre el nivel del mar, descendiendo unos 60 metros en 180 de largo. Puig y Larraz colocó acertadamente esta sima en el Cretáceo, aunque otros han creído ser el terreno Triásico y aun Mioceno.

Menhir de Pedrafla.—Se encuentra junto al camino vecinal de Can Ferrer, en el término de Montmell, en el cauce de los caminos; está formado por un bloque de caliza dolomítica que tiene un perímetro aproximado de 2,20 metros; la altura es de 3,20 metros; da nombre a una casa que hay en sus proximidades. Se le ha dado también el nombre de La Pedra Dreta a Alta, lo mismo que se le ha colocado en el término municipal contiguo de Vilarrodona. Dista unos cuatro kilómetros de la carretera general.

Hachas.—Hemos visto un ejemplar procedente de *Masarbonés* encontrada por Mn. Gimbert; tiene 18 centímetros de largo por 13 de ancho en la base, formada de una roca algo verdosa con elementos cuarzosos y detríticos; es aplanada y se conserva en el museo particular de R. Saperas.

Otro ejemplar de la misma colección procede de *Torosolla* y tiene 13 centímetros de largo por 10 de ancho; su sección es más redonda o cilíndrica; la roca que la forma es de tipo ofítico.

De *Rodoñá* existe en el Museo Boet, hoy parroquial, fundado por D. Antonio Mir, de Sant Sandurní de Noya, un hacha diabásica.

El coleccionador de hachas prehistóricas J. Sala, de Vich, posee un ejemplar procedente de *Vespella*.

Del Mas d'en Gat de Alcover existía en la colección Vidal un hacha de basalto de $12 \times 4,7 \times 3,3$ centímetros, así como otra de basalto de $20 \times 6 \times 4$ centímetros con filo pulimentado de la Cova Fonda de Salomó.

En *Fontscaldes* se ha reconocido la presencia de una estación ibérica.

VII

HIDROLOGÍA

Esta región de la Hoja de Valls, a pesar de ser una de las zonas de cultivo más intensa, resulta naturalmente seca y las escasas lluvias vienen luego agostadas por los vientos intensos que frecuentemente soplan y de los que nos hemos ocupado en la hoja de Tarragona.

Las aguas subterráneas han sido expertamente buscadas para las múltiples necesidades agrícolas y domésticas. El territorio comprende más de 50 vecindarios contando cerca de 40.000 habitantes, siendo la densidad media de población de unos 75 habitantes por kilómetro cuadrado.

Varios son los vecindarios que han de surtir de agua de cisterna para bebida; otros hay que aprovechan las aguas subálveas de los ríos y los menos poseen canalizadas aguas potables de manantiales y pozos.

A continuación damos algunos datos hidrológicos de los principales pueblos, cuyos análisis se han practicado con muestras recogidas en estos trabajos:

MONTFERRI.—Tiene servicio de aguas públicas con tres o cuatro fuentes dentro del pueblo; se obtienen por galería de filtración del río Gayá, que pasa a poniente del pueblo, y con un motor de gasolina se elevan a la parte alta. El término municipal es sumamente árido, no brotando fuente alguna; la parte baja, próxima al río, presenta algunas aguas freáticas que se intentaron llevar a Tarragona (véase el capítulo Hidrología de la hoja de Tarragona).

El análisis practicado es como sigue:

Cal.....	0,156	grs. por litro
Magnesia.....	0,010	» »
Anhidrido sulfúrico.....	0,237	» »
Cloro.....	0,049	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.....	0,080	» »
Grado hidrotimétrico total.....	59	

LA JUNCOSA DE MONTMELL.—No tiene servicio de aguas públicas, sin embargo, la población, desde 1930, tiene unas 17 casas con agua corriente, procedente de un manantial que brota junto al pueblo en la vertiente del Montmell; la sobrante del servicio particular es utilizada para riegos en pequeñas huertas.

El análisis practicado en estos trabajos manifiesta la presencia de:

Cal.....	0,117	grs. por litro
Magnesia.....	0,084	» »
Anhidrido sulfúrico.....	0,044	» »
Cloro.....	0,028	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.....	0,046	» »

PICAMOIXONS.—Surte al pueblo un pozo de siete metros con galería, teniendo que subirla, distribuyéndose en varias fuentes. En las proximidades del contacto del Triásico con el paleozoico brotan varios manantiales cerca del camino de Picamoixons a Fontscaldes.

El análisis practicado da:

Cal.....	0,119	grs. por litro
Magnesia.....	0,050	» »
Anhidrido sulfúrico.....	0,021	» »
Cloro.....	0,026	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.....	0,043	» »

Ha sido preciso ahondar unos metros el pozo, que actúa al mismo tiempo como depósito.

FONTSCALDES.—Existe en la parte baja, y algo alejada del pueblo, la fuente que surte al vecindario. Su caudal no es muy crecido; brota dentro de las pizarras paleozoicas, siendo de las menos calcáreas de toda la región; su análisis es como sigue:

Cal.....	0,066	grs. por litro
Magnesia.....	0,038	» »
Anhidrido sulfúrico.....	0,019	» »
Cloro.....	0,024	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.....	0,040	» »

LA RIBA.—Las aguas potables de este pueblo vienen, en su mayor parte, de la Font Gran.

Este manantial nace cerca del río Brugent, afluente del Francolí, a

una distancia de unos dos kilómetros escasos de éste y a una altura de unos 120 metros de su cauce; es innegable que su surgencia no tiene ninguna relación con el nivel de base que pudiera crear el Francolí ni con el Brugent, pues aparte de que éste apenas lleva agua, sus variaciones de caudal son independientes de las de la Font Gran.

La Font Gran, con su caudal de ciento y pico de litros por segundo, nace en las dolomías triásicas y su surgencia es determinada por la existencia de una capa de arcillas irisadas con potencia de unos centenares de metros, que atravesando el valle del Brugent se opone a la marcha horizontal de estas aguas subterráneas; los rozamientos y la marcha lenta por las grietas de las dolomías, debajo de las arcillas, determinan entonces una pérdida de carga y hacen que parte de las aguas surjan a la superficie, según Darder.

Una muestra recogida en el mismo manantial ofrece las siguientes características:

Temperatura, grados.....	15	
Grado hidrotimétrico total.....	40	
Cal.....	0,109	grs. por litro
Magnesia.....	0,038	» »
Anhidrido sulfúrico.....	0,067	» »
Cloro.....	0,021	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.....	0,034	» »

En la parte de población que hay junto a la estación hemos recogido una muestra, cuyo análisis da:

Cal.....	0,130	grs. por litro
Magnesia.....	0,065	» »
Anhidrido sulfúrico.....	0,097	» »
Cloro.....	0,021	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.....	0,032	» »

Font Gran de Mas Ventosa.—Emerge dentro del Triásico medio en la ladera de poniente del Montmell y se utiliza para riego de las huertas próximas; su caudal, en pleno verano, llega a 24 litros por minuto; el análisis practicado para estos trabajos ha dado:

Cal.....	0,134	grs. por litro
Magnesia.....	0,079	» »
Anhidrido sulfúrico.....	0,064	» »
Cloro.....	0,014	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.....	0,023	» »

RODA DE BARÁ.—El servicio público se surte de una caudalosa fuente que brota en el barranco del Agua, a unos dos kilómetros de la población; en la actualidad se procede a la instalación de una tubería de cemento de unos 25 centímetros de diámetro. La estación del ferrocarril, que dista un kilómetro más, tiene arrendada la canti-

dad que necesita para el servicio de las máquinas. La fuente brota en el fondo del barranco cerca de Can Llorens; da unos 60 metros cúbicos por hora; sin embargo, las variaciones pluviométricas influyen mucho en su caudal. El análisis practicado de una muestra recogida en la fuente del pueblo da:

Cal	0,085	grs. por litro
Magnesia	0,083	» »
Anhídrido sulfúrico ..	0,055	» »
Cloro	0,036	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.	0,060	» »

ALCOVER.—Tiene establecido servicio público de aguas que proceden de la Font Major de Alcover; el agua viene canalizada con tubería de obra en una extensión de dos kilómetros desde hace años; su caudal en estiaje no llega a 3.000 metros cúbicos diarios; brota con presión en las calizas del Triásico medio en manifiesta disposición sinclinal.

El análisis practicado en estos trabajos da:

Cal	0,167	grs. por litro
Magnesia	0,086	» »
Anhídrido sulfúrico ..	0,168	» »
Cloro	0,036	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.	0,055	» »

El macizo triásico que domina al Oeste de la población con la alteración de los niveles calcáreos y arcillosos ofrece otras muchas fuentes, en general poco caudalosas, de las que las más principales son, según Darder:

Font del Gal, con 120 metros cúbicos diarios en período de estiaje.

Font de Gracia, con unos ocho metros cúbicos diarios.

Font de Lico, con 120 metros cúbicos diarios de agua constante pero dura.

Font de les Boxes, con 120 metros cúbicos; da agua a la población.

Font del Ramontell, con unos 12 metros cúbicos diarios, y otras.

BONASTRE.—El término municipal de este pueblo es, sin duda, el más rico en manantiales de toda la hoja por su disposición singular. Radica casi todo él en el Triásico, circundado por una orla cretácea; las aguas que se infiltran en las dolomías cretáceas son las que mayor cantidad de agua dan a los niveles inferiores, pues actúa como una esponja; los niveles arcillosos del Triásico forman la capa impermeable sobre la cual corren las aguas.

Los manantiales de la Gabatxa y Can Llorens pertenecen a esta misma cuenca y son los más exteriores.

En el mismo pueblo nacen varios manantiales que suministran agua para el uso doméstico y para riego de pequeños huertos. Una

muestra recogida en la fuente de Santa Magdalena, a la salida del pueblo en dirección a Masllorens, ha dado:

Cal	0,154	grs. por litro
Magnesia	0,081	» »
Anhídrido sulfúrico.....	0,078	» »
Cloro	0,046	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.	0,069	» »

VALLS.—El análisis químico de las aguas de Valls, con agua de la fuente de Santa Magdalena y de una fuente cerca del Ayuntamiento es:

Cal	0,128	....	0,131	grs. por litro
Magnesia	0,075	....	0,068	» »
Anhídrido sulfúrico	0,050	....	0,243	» »
Cloro expresado en cloro sódico.....	0,052	....	0,043	» »
Cloro	0,035	....	0,026	» »

VILARRODONA.—Este pueblo de la cuenca del Gayá se surte de las aguas subálveas del río tomadas en pozos y que se elevan para su distribución.

El análisis practicado da:

Cal	0,128	grs. por litro
Magnesia	0,005	» »
Anhídrido sulfúrico.....	0,070	» »
Cloro	0,031	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.	0,051	» »
Grado hidrotimétrico total.....	46	

De la zona paleozoica del Bosch de Valls hemos recogido una muestra del agua que se utiliza para bebida y riegos en la heredad María Luisa, que se encuentra a unos 370 metros sobre el nivel del mar; las aguas proceden de pozos abiertos en las pizarras a una profundidad de 8 y 15 metros.

El análisis de la utilizada para beber da:

Cal	0,198	grs. por litro
Magnesia	0,039	» »
Anhídrido sulfúrico.....	0,039	» »
Cloro.....	0,024	» »
Cloro expresado en cloruro sódico.	0,040	» »
Grado hidrotimétrico total.....	56	
Temperatura, grados.....	15	

MINERÍA Y CANTERAS

No existe en la actualidad explotación minera alguna; sin embargo se han explotado, hace tiempo, algunas vetas de galena acompañada de plata en unas galerías que hay abandonadas en el término de Bonastre.

De los minerales que se conocen de esta Hoja damos una sucinta idea a continuación:

Galena.—Existen en la colección del Seminario de Barcelona unos ejemplares procedentes de Bonastre; se encuentran en las calizas del Triásico medio (muschelkalk); hay también ejemplares del término de Albá que corresponden al mismo nivel estratigráfico.

En el término de Bonastre, al Norte del pueblo, a un kilómetro de él y en paraje denominado Clofoll, se ven labores mineras situadas en lo que fué concesión de plomo «Santa Julia», de 22 hectáreas, que existía hacia el año 1903, caducada después.

Siderita.—Tomás cita este mineral de Bonastre y dice va acompañado de piritita y tetraedrita. Se encuentran a levante de Bonastre unas antiguas labores de que deberían proceder los ejemplares anotados ya por Calderón.

Otras dos concesiones mineras de hierro existieron en el término de Bonastre concedidas el año 1892, llamadas «Santa Matilde» y «Santa Teresa de Jesús», situadas en el camino de Bonastre a Albiñana y en el Torrente del Satró, de 18 y 42 hectáreas respectivamente.

Oligisto.—La presencia de este mineral en Fontscalda viene relatada por Mallada en sus trabajos sobre Tarragona; es fácil que se encuentre en el paleozoico que hay en dicha localidad.

Pirolusita.—Cita Tomás este mineral de los alrededores de Salomó en pequeñas vetas y nódulos que rellenan los huecos de las calizas cretáceas; notó ya su presencia Mallada en la explicación del Mapa.

Limonita.—La presencia de este mineral en Bonastre viene dada por Calderón; en los trabajos de esta Hoja hemos podido reconocer otras localidades de este mineral pero en formas de pequeños nódulos de diversos tamaños en los tramos margosos y arcillosos del Cretáceo inferior en los alrededores de Mas Tarragó; su disposición podría relacionarse con los yacimientos de bauxita de Roca Vidal en este mismo manchón.

Ninguno de estos minerales es objeto de explotación en la actualidad.

Numerosas son las canteras a cielo abierto en que se explotan rocas destinadas a usos diversos.

Canteras de calizas.

PICAMOIXONS.—Hay abiertas varias trincheras donde se explotan calizas marmóreas del paleozoico destinadas a la construcción y principalmente como grava para afirmado de carreteras; hay un tipo de caliza negruzca y otro más blanquecino; una de las canteras se encuentra en las proximidades del Francolí, cerca de la carretera de Valls; en la parte superior del pueblo y de la vía férrea hay grandes cortaduras que indican unas grandes labores en otros tiempos.

LA RIBA.—Tienen poca importancia las canteras que hay en la parte baja del pueblo y cerca de la vía férrea se labraban las calizas con fucoides del muschelkalk; debidamente pulimentadas se empleaban en construcciones suntuosas; hoy sólo se trabajan bloques para usos domésticos; las areniscas del Triásico inferior que tanto se habían empleado en las construcciones de puentes de la comarca hoy vienen a sustituirse por el cemento.

FONTSCALDES.—En el límite mismo de la Hoja existe un pequeño isleño de caliza triásica despegada del macizo superior que es objeto de activa y peligrosa explotación como piedra de sillería y para la fabricación de cal que consume principalmente la ciudad de Valls.

MASLLORENS.—Existen en la parte alta del pueblo unas grandes canteras en explotación, obteniéndose grandes piezas de sillería para construcción; es una caliza compacta de tonos claros y susceptible de pulimento que pertenece al Cretáceo inferior; junto al mismo pueblo, en dirección a la carretera de Valls, hay unas labores abandonadas; los materiales de estas canteras son muy solicitados.

RUBIALS.—Cerca de este vecindario que pertenece a la Poble de Montornés hay unas canteras, hoy abandonadas, que aprovechaban las calizas compactas del Mioceno inferior.

Canteras de yeso.—El yeso utilizado en la industria procede todo de los depósitos triásicos; sin embargo, es frecuente en unas arcillas amarillentas del Cretáceo inferior de los alrededores de Salomó, y yeso de formación secundaria se encuentra entre las margas y molasas miocenas de Bará, Roda, La Secuita y de otros parajes.

El yeso se explota industrialmente en Alcover y en el término de Salomó principalmente.

Hemos de citar, últimamente, el aprovechamiento de las arcillas cuaternarias para alfarería en los alrededores de Valls.

IX

AGRICULTURA

A excepción de la cuenca baja del Ebro, las zonas del Gayá y Francolí son las más intensamente cultivadas de toda la provincia, a pesar de las sequías que muchas veces agostan los campos. Mallada, al describir esta parte de la provincia, no puede menos que decir: «Por la variedad y frondosidad de sus cultivos, a pesar de ser naturalmente seca, esta comarca es una reunión de bellísimos verjeles, en que descuellan las palmeras, crecen robustos los algarrobos y olivos, entre toda clase de árboles frutales y plantaciones de avellanos, almendros y viñedo, con numerosas quintas, casas de recreo y suntuosos palacios, cercados de estanques, viveros, flores y alamedas. Otros veinte lugares y villas de la cuenca del Francolí completan, sin solución de continuidad, hasta la ciudad de Valls; esta deleitosa fracción de la tierra catalana, de las más admirables, placenteras y pobladas de Europa. Se deben tantos primores y prosperidad tanta, no sólo a la proximidad del mar y a la bondad de su excelente clima, sino a la especial cultura e infatigable laboriosidad de sus habitantes, quienes aprecian como es debido la influencia del agua en la vegetación y sin disponer de corrientes constantes, perforan pozos y galerías donde quiera que sospechen la presencia del más insignificante manantial, le recogen en albercas y le conducen en canalitas con mucho acierto arregladas. Saben que bajo una costra estéril y compacto travertino hay lechos arcillosos o arcillo-sabulosos que pueden procurarles excelente tierra de labor, y apenas hay pulgada de terreno que no haya sido abierta a fuerza de pólvora y de trabajo, para convertir, los en otro tiempo yermos eriales, en productivas posesiones. Al contemplar las excelentes cualidades de los habitantes de este industrioso país no

se puede menos de pensar en lo grande, lo magnífica, lo venturosa y lo fuerte que sería nuestra nación si todos los moradores de la península imitasen la sabia conducta de los que disfrutaban el campo de Tarragona».

Existen algunas reducidas zonas de bosques, especialmente de pinos, en La Riba, Bosch de Valls y en la sierra donde se asienta Fontscaldes. En el término de Montmell quedaban aún algunos pinares que el hacha demoledora va destruyendo así como los periódicos incendios; algunos rodales quedan aún en los términos de Bonastre y Montferri.

Los demás terrenos, altos y poco accidentados, están poblados de olivos, algarrobos, almendros, avellanos y viñas, que constituyen una de las riquezas agrícolas más principales de la comarca, radicando el centro comercial de estos frutos en Reus.

Las llanuras, y en cuanto lo permiten los caudales de aguas vistas y subterráneas, se dedican a cultivos hortícolas; muy rudimentarios son los aprovechamientos hidráulicos en Vilarrodona y Montferri del curso medio del Gayá; en el curso inferior se aprovechan las aguas de este río en una acequia que comienza unos dos kilómetros aguas arriba de Catllar llegando hasta La Riera.

Se calcula que las aguas del Gayá riegan unas 287 hectáreas, siendo los principales cultivos la cebada, el cañamo y las habichuelas; la obra más urgente y necesaria es la repoblación de la cuenca del río, especialmente las sierras de Montmell y Coll de Santa Cristina.

En el Gayá se ha propuesto, en noviembre de 1925, la construcción de un pantano en el paraje llamado Estret del Cadernal, a cuatro kilómetros aguas abajo del puente del ferrocarril a Valls, entre Vilabella y Salomó, con una presa de 45 metros de altura con cubo de 55.000 metros cúbicos y un embalse de 9.298.000; el coste aproximado sería de 2.750.000 pesetas y la zona regable de 3.000 a 5.000 hectáreas.

La cuenca del Francolí está aún más necesitada de aguas, pues de las tres partes en que puede dividirse su cuenca, la tercera es eminentemente agrícola y al mismo tiempo es la mayor; perjudicada, como se ha indicado en la hoja de Tarragona, por vientos huracanados que contribuyen a la evaporación de las escasas aguas de lluvia. Hemos ya indicado los trabajos que se han realizado para aumentar la zona de regadío, así como las repoblaciones forestales que se llevan a cabo en el monte de Poblet. Actualmente existen algunas cortas acequias para riego en los términos de Alcover, Masó, Rourell, Morell y Pobla de Mafumet.

Los análisis practicados en las tierras de cultivo manifiestan la bondad de estas tierras, que doblarían su valor si pudieran regarse debidamente.

Análisis físico.

	ALIÓ		VILALONGA	
	En campo de frutales		En campo de frutales	
	Suelo <i>Por ciento</i>	Subsuelo <i>Por ciento</i>	Suelo <i>Por ciento</i>	Subsuelo <i>Por ciento</i>
Tierra grasa y piedras	41,00	41,00	23,00	37,00
Humedad	1,71	1,57	1,14	0,86
Materia orgánica	2,07	1,66	2,89	2,09
Caliza	26,32	51,72	19,83	16,63
Arena	19,95	19,52	37,92	35,18
Arcilla	8,45	13,88	5,22	8,24

Análisis químico de la tierra fina.

	ALIÓ		VILALONGA	
	En campo de frutales		En campo de frutales	
	Suelo <i>Por mil</i>	Subsuelo <i>Por mil</i>	Suelo <i>Por mil</i>	Subsuelo <i>Por mil</i>
Nitrógeno total	0,62	0,81	0,98	0,70
Acido fosfórico anhídrido ..	0,40	0,42	1,59	1,36
Potasa anhídrida soluble en nitríco concentrado	1,15	1,14	2,03	2,06

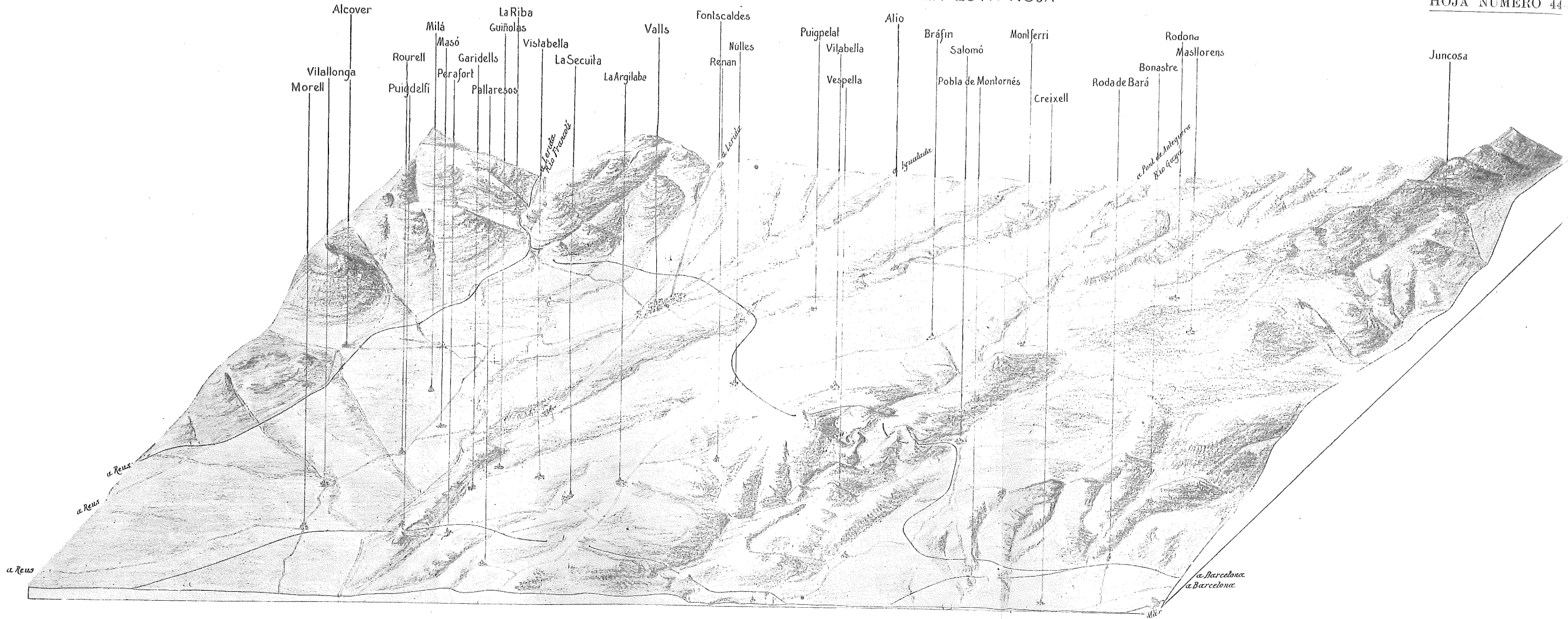
Ambas localidades se encuentran en el cuaternario aluvial; el de Alió ofrece materiales procedentes del Mioceno; el de Vilalonga, menos calcáreo, viene formado por derrubios del paleozoico en que dominan las pizarras.

Análisis de tierras.—En los presentes trabajos hemos recogido muestras de las tierras de labor de las zonas más características; la primera pertenece a un campo de viña dentro del Cuaternario de los alrededores de Valls y la segunda en un campo de avellanos de los alrededores de La Masó, también de la misma formación; su análisis es como sigue:

	Campo de viña	Campo de avellanos
Cal	145,00 ‰	138,10 ‰
Oxidos de hierro y alúmina ..	57,10 ‰	38,80 ‰
Anhídrido fosfórico	0,627 ‰	0,548 ‰
Nitrógeno	0,584 ‰	0,429 ‰
Potasa	1,105 ‰	1,147 ‰

VALLS

CROQUIS DE LA REGIÓN COMPRENDIDA EN ESTA HOJA



Escala aproximada para las alturas 1 m/m. = 46,666 metros.

Formado y publicado por el Instituto Geológico y Minero de España,
bajo la Dirección del Excmo. Sr. D. Luis de la Peña. Año 1933.