

2.16747

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA



MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

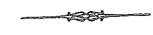
ESCALA 1:50.000

MEMORIA EXPLICATIVA

DE LA

HOJA N.º 843

HELLIN



MADRID
TIP. Y LIT. COULLAUT
MARÍA DE MOLINA, 58
1936

INTRODUCCIÓN

Hasta hace muy pocos años eran escasísimos los datos geológicos que se poseían acerca de la provincia de Albacete, contribuyendo más que nada al desvío que los geólogos sintieron por esta región la ausencia casi absoluta de minería, actividad humana que siempre ha sido una de las primeras propulsoras de la ciencia geológica.

Los geólogos que de pasada recorrieron esta provincia a principios y mediados del siglo XIX, solamente citan en sus memorias e itinerarios algunos puntos de ella, sin aportar datos de gran importancia para el conocimiento de su suelo y aun menos del subsuelo.

El primer bosquejo geológico de Albacete se debe a D. Federico Botella, que en 1868 publicó una extensa Memoria y Mapa del reino de Murcia, obra muy notable si se tiene en cuenta que en aquella época las investigaciones geológicas en España, y en la mayor parte de las naciones, habían avanzado muy poco.

La Comisión del Mapa Geológico perfeccionó este bosquejo al publicar en 1889 el Mapa de España en escala de 1 : 400.000.

También se introdujeron algunas modificaciones; si bien de escasa importancia, al dar a conocer el Instituto Geológico la nueva edición de 1912 del referido mapa.

Si escasos son los estudios de carácter general, tampoco existen monografías que examinen problemas que afecten a esta región, si bien hay algunas que no dejan de tener interés indirecto.

Tal sucede con la publicación titulada «Geología y Prehistoria de los alrededores de Fuente-Alamo (Albacete)», debida al reputado paleontólogo D. Daniel Giménez de Cisneros, puesto que esta población está cerca de la esquina NE. de la Hoja de Hellín y algunas de las formaciones que describe Giménez de Cisneros están representadas dentro de su perímetro.

También contiene una extensa recopilación de datos referentes al Terciario, que tanta extensión tiene cerca de Hellín, el trabajo titulado «Yacimientos de azufre de las provincias de Murcia y Albacete», publicado en 1924 por D. J. Meseguer Pardo, si bien hemos de advertir que los criaderos de azufre pertenecientes al denominado «Coto de Hellín», no están situados dentro del perímetro de nuestra Hoja.

Tienen gran importancia para el estudio de la difícil tectónica de la región los magistrales trabajos efectuados recientemente por M. Paul Fallot, que se han publicado en los Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de París en los años 1928, 1929, 1930, 1931 y 1932 y en el Livre jubilaire de la Société géologique de France en 1930.

Han colaborado en la presente memoria, trazado del mapa geológico y cortes que le acompañan los vocales del Instituto Geológico y Minero de España Sres. D. Enrique Dupuy de Lôme y D. José de Gorostizaga.

I

BIBLIOGRAFÍA

- BATALLER (J. R.).—El Jurásico de la provincia de Tarragona.—«Trabajos Mus. Nac. Cienc. Nat.», núm. 29. 1922.
- BOTELLA (F.).—Descripción geológica-minera de las provincias de Murcia y Albacete.—Madrid, 1868.
- BRINKMANN (R.).—Betikum und Keltibetikum in Sudoestspanien.—«Abl. der Gesell. der Wissenschaft. zu Göttingen», n.º 6. 1931.
- CALDERÓN (S.).—Observaciones sobre la constitución de la meseta central de España.—«An. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XIII, páginas 50-51. Madrid, 1884.
- Ensayo orogénico sobre la meseta central de España.—«An. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XIV, págs. 131-172. Madrid, 1885.
- CAVANILLES (A. J.).—Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del reino de Valencia.
- CINCÚNEGUI (M.).—Nota sobre el Triásico de Alicante.—«Bol. Inst. Geol. y Min. de España», t. LII. 1930.
- DOUVILLÉ (ROBERT).—Esquisse géologique des Préalpes subbétiques. Partie Centrale. Thèse.—Paris, 1906.
- DUPUY DE LÔME (E.) y NOVO F. CHICARRO (P.).—Estudios hidrogeológicos en las provincias de Murcia y Alicante.—«Bol. Instituto Geol. de España», t. XXXVIII. 1917.
- Memoria explicativa de la hoja de Alpera (Albacete). 1929.
- Memoria explicativa de la hoja de Pétrola (Albacete). 1931.
- Memoria explicativa de la hoja de Chinchilla (Albacete). 1931.
- Memoria explicativa de la hoja de Albacete. 1932.

- DUPUY DE LÔME (E.) y GOROSTÍZAGA (J.).—Memoria explicativa de la hoja de Valdeganga (Albacete). 1932.
 Memoria explicativa de la hoja de La Gineta (Albacete). 1932.
 Memoria explicativa de la hoja de La Roda. 1933.
 Memoria explicativa de la hoja de Peñas de San Pedro (Albacete). 1933.
 Memoria explicativa de la hoja de Madrigueras (Albacete). 1933.
 Memoria explicativa de la hoja de Villarrobledo (Albacete). 1933.
 Memoria explicativa de la hoja de Minaya (Albacete). 1934.
- FALLOT (P.).—Observations préliminaires sur la géologie de la province de Murcie.—«C. R. Ac. Sc.», t. 187, p. 1.150, t. 188, p. 67, 263, 404 y 717. 1928 y 1929.
 Sur le secondaire des massifs charriés subbétiques entre Moratalla et la bordure de la zone bétique.—«C. R. Ac. Sc.», t. 188, p. 67. 1929.
 Sur la structure de la zone subbétique entre Moratalla et la zone bétique.—«C. R. Ac. Sc.», t. 188, p. 263. 1929.
 Rapports du subbétique avec le Bétique dans les sierras Tercia et España (Prov. Murcie).—«C. R. Ac. Sc.», t. 188, p. 404. 1929.
 Sur la date des derniers phénomènes orogéniques dans les zones subbétiques et bétiques a hauteur de Caravaca.—«C. R. Ac. Sc.», t. 188, p. 717. 1929.
 La limite septentrionale des charriages subbétiques entre la Sierra Sagra et le Río Segura.—«C. R. Ac. Sc.», t. 187, p. 1.150. 1928.
 Sur les connections de la série a faciès alpin identifiée entre la Sierra Sagra et Alicante.—«C. R. Acad. Sc.», t. 194, p. 1.364. 1932.
 Etat de nos connaissances sur la structure des chaînes bétiques et subbétiques.—Livre jubilaire. «Soc. Géol. de France», p. 279. 1930.
- GIGNOUX (M.) y FALLOT (P.).—Contribution a la connaissance des terrains néogènes et quaternaires marins sur les côtes méditerranées de l'Espagne.—«Comptes Rendus de la XIV Session du Congrès Géologique International». Madrid, 1927.
- GIMÉNEZ DE CISNEROS (D.).—Geología y prehistoria de los alrededores de Fuente Alamo (Albacete).—«Trab. del Mus. de Cienc. Nat.». Madrid, 1912.
 Especies nuevas poco frecuentes en la fauna del Secundario de España.—«Bol. R. Soc. Hist. Nat.», t. XVIII, p. 223. 1918.
 El Liás alpino medio del SE. de España.—«C. R. Cong. Geol. de Madrid», t. 2. 1927.

- GIMÉNEZ DE CISNEROS (D.).—Noticias acerca del encuentro de numerosos yacimientos del Liásico medio alpino en el SE. de España.—«Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. 20, p. 226-236. 1920.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—Rasgos fundamentales de la constitución e historia geológica del solar ibérico.—«R. Acad. de Ciencias Exac., Fis. y Nat.». Madrid, 1922.
- HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.).—Sobre la tectónica de España.—«Notas y comunicaciones del Inst. Geol. y Min. de España», vol. I, núm. 1. Madrid, 1928.
- JOLY (H.).—Etudes géologiques sur la chaîne celtibérique (provinces de Teruel, Saragosse, Soria et Logroño).—«Comptes Rendus de la XIV session du Congrès Géol. Inter.». Madrid, 1927.
- MACPHERSON (J.).—Ensayo de la historia evolutiva de la Península Ibérica.—«An. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. XXX, págs. 123-165. Madrid, 1901.
- MALLADA (L.).—Explicación del mapa geológico de España.—«Memorias Com. Mapa Geol.», Madrid.
- MARCEY RIBA (J.).—Géologie de la Méditerranée Occidentale.—Barcelona, 1929.
- MESEGUER PARDO (J.).—Yacimientos de azufre de las provincias de Murcia y Albacete.—«Bol. del Inst. Geol. de España», t. XLIV, Madrid, 1924.
- NICKLÉS (R.).—Investigaciones geológicas en la provincia de Alicante y parte meridional de la de Valencia.—«Bol. Com. Mapa Geol.», t. XX, pág. 99-312. Madrid, 1893.
- ROYO Y GÓMEZ (J.).—Notas geológicas sobre la provincia de Valencia.—«Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. XXVI, págs. 66-87. Madrid, 1926.
 El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica. Mem. 30. Comisión de Inv. paleon. y prehis., «Junta para ampliación de estudios». Madrid, 1922.
 Sur la presence de marnes et de gypse paléogènes dans la haut bassin du Tage.—«C. R. S. de la Soc. Géol. de France», num. 8, p. 71-73. Paris, 1926.
 Edad de las formaciones yesíferas del Terciario ibérico.—«Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XXVI, págs. 259-279. Madrid, 1926.
 Tectónica del Terciario continental ibérico.—«Bol. Inst. Geol. de España», t. XLVII. Madrid, 1926.
 Geología y paleontología del Terciario situado al Norte de Guadalajara.—«Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. XXVII, págs. 120-133. Madrid, 1927.
 El Terciario continental de la cuenca alta del Tajo.—«Memorias Inst. Geol. Min. España». Madrid, 1928.
- ROYO Y GÓMEZ (J.) y MENÉNDEZ PUGET (L.).—Explicación de la hoja de Alcalá de Henares (Madrid).—«Mem. Inst. Geol. y Min. de España». Madrid, 1928.

- SCHMIDT (M.).—Neue Funde in der Iberich Balearischen Trias. Preuss. Ak. der Wissen, t. XXV, 1929.
- SILVERTOP.—A Geological sketch of the tertiary formations in the provinces of Granada and Murcia.—1836.
- STAUB (R.).—Ideas sobre la tectónica de España (versión española). «R. Acad. de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba». Córdoba, 1927.
- VERNEUIL et COLLOMB.—Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne.—«Bull. Soc. Géol. France», 2 série, t. X, págs. 61-147. Paris, 1852.

II

GEOGRAFÍA FÍSICA

Situación, límites y vías de comunicación

La Hoja de Hellín está situada en la zona de sierras que bordean por el Sur la llanura albaceteña, parte integrante de la meseta castellana.

En efecto, en la región levantina se pueden distinguir tres elementos geográficos distintos; en primer lugar las planicies de la Meseta, con cotas que varían entre 600 y 700 metros, después la zona marginal, que es la que corresponde a Hellín, donde se elevan sierras espaciadas con grandes valles y aun extensos llanos intercaladas, y por último la zona litoral de sierras con valles intermedios por lo general y sobre todo en la provincia de Alicante estrechos y profundos. En esta zona, únicamente en la desembocadura de los grandes ríos hay extensas llanuras convertidas en magníficas huertas.

En la comarca de Hellín, las sierras, en términos generales, están alineadas de NE. a SO., pero hay parajes donde se modifica este arribamiento y se forman intrincados núcleos montañosos.

Las elevaciones mayores las constituyen las sierras gemelas de la Umbría del Rincón (1.055 metros) y de la Peña Losa (1.035), pero además hay muchas montañas que casi alcanzan esta cota, como sucede con la Sierra del Madroño (1.051 m.), el Apedreado (989), Abenus (988), la Sierra de los Navajuelos (960), Los Pachecos (927), etc., etc.

Estas alturas están separadas unas veces por anchos valles de fondo plano y otras por regiones de suaves colinas, según sea la naturaleza de los sedimentos que integran los espacios situados entre las montañas.

Los llanos y valles van teniendo más altitud según avanzamos hacia

el Norte, formando otros tantos escalones con cotas comprendidas entre los 500 y los 700 metros.

Los puntos más bajos de la Hoja son el paso del río Mundo, por una profunda garganta, y el paraje por donde cruza en el límite meridional de la Hoja el arroyo de Tobarra, ambos con cota de 470 metros.

Las sierras son muy ásperas y pedregosas, abundan, por desgracia, poco los bosques y en la mayor parte de los casos ni un árbol, ni una mata, cubre las peladas rocas que constituyen, casi íntegramente, la superficie de la comarca.

En cambio los valles están todos casi completamente cultivados: el secano, en general tan pobre en la cuenca del Segura, es fértil, pues se trata de región donde llueve mucho más que en la vecina provincia de Murcia y la abundancia de fuentes, algunas muy caudalosas, ha dado lugar a gran número de huertas cuidadosamente trabajadas.

Pasemos a tratar ahora de los cursos de agua, de los cuales, el único importante, el río Mundo, uno de los principales afluentes del Segura, sólo pasa por la esquina SO. de la región que consideramos.

En el resto del territorio no hay cursos continuos de agua, pues ésta se emplea en el riego de las extensísimas huertas, de modo que los ríos se han convertido en ramblas que únicamente llevan agua en épocas muy lluviosas, que es cuando suelen producirse inundaciones que arrasan los bancales situados en sus márgenes.

Entre estas ramblas merece citarse la de los Navajuelos, por donde pasa el ferrocarril y la carretera de Albacete a Murcia, y que lo mismo que la de Entresiembras muere en los llanos de Tobarra. La rambla de Polope, de enorme cuenca de recepción, desaparece antes de llegar a Tobarra y en cambio en esta población nace la del mismo nombre.

Entre Tobarra y Aljibe comienzan varios cursos de aguas, más bien acequias, que se dividen en multitud de canalillos que riegan dilatada vega.

Un poco más al Sur está la larga rambla del Ojuelo, que después de pasar La Cordobilla muere unos kilómetros más abajo.

La rambla de Albatana, que nace en la fuente del mismo nombre, tiene su fin en las huertas que circundan este pueblo.

En la parte meridional de la Hoja, al Oeste de Hellín, también hay varias ramblas cuyo curso cesa al penetrar en los llanos, como sucede con las denominadas del Boquerón, de Pajuela y de la Cañada del Pepino.

Por Hellín no pasa ningún arroyo, y su extensa huerta se riega con caudalosas fuentes.

Al Este de Hellín hay varios arroyuelos, como sucede con el arroyo del Soldado, la rambla de Sierra, el arroyo llamado de Tobarra, el arroyo de las Canales, que antes se llama de los Prados de la Manga, y también existen otros varios cursos de agua que es inútil citar por su escasa importancia.

De las fuentes, algunas muy importantes y principal base de la ri-

queza agrícola del país, trataremos en el capítulo dedicado a Hidrología.

Vemos pues, que sin existir esas cuencas cerradas con lagunas en su fondo tan características de la provincia de Albacete y de las cuales existen varias en la vecina hoja de Pétrola (1), los cursos de agua no tienen salida franca y frecuentemente cesan en los llanos permeables a poco de desembocar de los valles de la montaña donde es mayor su pendiente.

Nada más instructivo para apreciar la orografía e hidrografía de la región que situarse en uno de los picos más elevados; basta subir pocos centenares de metros para divisar bellos panoramas que pagan con exceso el esfuerzo realizado en la ascensión.

Desde estas alturas se divisan no solamente las sierras aisladas de la comarca que examinamos, sino los enormes macizos de los Calares de la Sierra de Alcaraz cubiertos de nieve gran parte del año.

En los llanos alternan las manchas claras del secano con las oscuras de la huerta, y al pie de cada sierra calcárea, áspera, pelada y porbrísima, nace la fuente que al regar un trozo del valle crea la riqueza principal del país.

En cuanto a vías de comunicación una parte del territorio está muy bien servido, en cambio hay otro de difícil acceso, pues los caminos de carro, en cuanto penetran en la región montañosa, son casi intran-sitables.

La vía férrea de Chinchilla a Murcia, trozo de la de Madrid a Cartagena, cruza la Hoja de Norte a Sur.

También la pasa con la misma dirección la carretera del Circuito Nacional de Firms Especiales que conduce de Albacete a Murcia.

En Hellín concurren además de la carretera de la Sierra que va a Elche y Yeste, que bordea el límite meridional de la Hoja, la carretera de el Balletero, la de Liétor y la del Pantano de Talave.

Aun hay otra carretera que partiendo de Tobarra conduce a Ontur y Albatana.

Por último, existe una carretera en construcción de Hellín a Sierra que más adelante continuará hasta Tobarra.

(1) Véase la memoria de la hoja de Pétrola, núm. 817. Madrid, 1931.

DATOS METEOROLOGICOS ⁽¹⁾
Estación Meteorológica de Murcia (capital)

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia de l año	Días de nieve de mes al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	»	»	»	»	»	»	9,0	6,8	0,0	0,0	»	25,0	31,8	26,8	»
1926	»	»	8,0	1,8	14,1	0,0	16,0	0,0	15,5	0,9	4,0	51,5	»	»	»
1927	52	»	15,0	49,2	3,8	20,6	12,7	27,5	0,0	0,0	0,0	31,2	35,2	22,8	218,0
1928	53	»	11,8	14,6	14,1	12,5	21,2	0,0	0,0	17,5	44,8	29,2	1,7	32,3	199,7
1929	49	»	1,0	19,2	10,4	4,5	50,8	86,6	0,0	11,8	35,3	9,9	9,8	0,0	239,3
1930	44	»	19,3	37,8	21,2	53,8	46,0	24,9	33,7	0,0	19,1	0,0	39,8	5,2	300,8
1931	45	»	38,0	0,0	21,4	29,8	3,4	0,2	4,2	0,0	77,4	9,5	18,5	108,0	310,4
1932	51	»	6,4	22,1	40,6	10,4	17,5	26,0	27,0	74,0	17,5	30,0	40,4	3,4	201,0
1933	62	»	15,2	47,3	46,4	42,0	2,7	81,1	0,0	0,0	12,1	4,0	32,8	62,2	345,8
1934	45	»	17,9	15,3	46,7	26,5	39,3	1,0	0,0	11,4	34,0	3,6	21,5	4,1	261,3

Temperaturas extremas

Años	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	Máx.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mín.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1926	Máx.	21,4	25,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mín.	-1,0	3,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1927	Máx.	22,4	23,8	28,6	31,0	32,6	33,8	37,8	38,6	36,0	29,8	26,2	23,4
	Mín.	1,4	3,4	5,0	6,6	8,0	13,8	15,8	16,2	11,1	10,3	0,5	1,3
1928	Máx.	13,4	19,7	19,0	19,8	24,8	27,2	34,4	33,6	26,2	24,6	18,9	14,6
	Mín.	-2,1	-1,5	-0,2	0,2	4,8	11,8	15,6	12,8	10,8	5,8	0,5	-2,4
1929	Máx.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mín.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1930	Máx.	22,0	22,8	23,5	25,3	32,7	33,9	37,0	38,8	36,1	34,8	27,8	23,2
	Mín.	0,4	0,4	3,0	5,2	8,9	13,0	15,5	15,9	12,6	5,9	2,4	-1,5
1931	Máx.	22,8	23,6	28,5	27,4	31,3	39,8	39,0	37,8	35,0	30,2	26,6	21,6
	Mín.	-3,6	-2,2	4,0	5,5	6,8	11,6	15,6	14,9	11,9	2,1	4,6	-3,4
1932	Máx.	21,0	18,5	25,6	27,4	30,2	32,0	36,2	35,0	35,0	29,8	23,9	21,0
	Mín.	-1,0	-1,4	1,7	3,0	6,8	11,2	11,0	13,8	7,8	6,0	3,4	0,6
1933	Máx.	17,8	25,2	23,8	28,7	33,0	35,6	37,2	41,4	36,0	31,6	22,2	18,4
	Mín.	-2,6	-1,7	1,1	4,0	8,2	11,0	15,0	16,5	10,0	4,0	-0,6	-3,4
1934	Máx.	21,4	20,0	26,0	24,6	30,0	39,3	41,0	38,3	35,6	29,9	25,0	23,8
	Mín.	-4,0	-2,0	-0,5	4,0	7,4	12,5	14,0	12,9	12,2	3,7	-0,4	-2,0

(1) Tomados del Servicio Meteorológico Nacional.

Sigue Murcia (capital).

Velocidad media del viento

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Durante el año
1925	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1926	99	107	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1927	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	121	108	>
1928	131	139	137	159	136	158	135	116	83	71	121	105	124
1929	130	128	137	137	125	125	135	106	100	97	99	95	118
1930	97	129	111	145	154	170	104	119	88	109	92	103	118
1931	113	122	136	123	133	148	164	119	102	90	81	87	118
1932	84	94	113	83	68	96	146	128	105	93	88	75	98
1933	68	74	139	118	162	129	160	124	110	95	99	103	115
1934	105	123	166	124	131	150	181	122	128	85	87	119	127

Estación pluviométrica de Jumilla
Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	45	>	0,0	20,4	33,5	6,2	28,0	43,0	5,0	1,4	0,0	19,7	60,8	24,8	242,8
1926	40	2	8,2	14,9	9,7	37,4	31,9	18,0	2,5	12,3	0,0	50,5	64,4	37,1	286,9
1927	27	2	18,0	30,8	3,0	0,0	61,0	41,8	0,0	3,0	0,0	23,1	15,6	21,0	217,3
1928	37	>	7,6	25,3	32,5	24,3	24,5	2,2	0,0	2,8	55,2	25,5	12,8	29,9	234,6
1929	50	>	0,0	24,0	7,3	7,7	85,6	98,0	15,6	27,8	97,0	30,3	20,3	6,8	420,4
1930	37	3	28,5	17,2	3,4	33,5	20,4	53,0	16,6	26,1	17,3	0,0	41,1	7,3	264,4
1931	30	>	4,7	0,0	24,2	24,7	10,5	0,0	0,0	0,0	41,3	16,5	12,9	32,5	167,3
1932	54	1	16,3	34,1	25,0	11,1	8,7	21,7	24,7	0,0	39,3	12,6	31,2	81,8	310,5
1933	55	2	22,1	43,1	45,3	31,2	15,1	105,7	0,0	0,0	25,6	13,1	43,0	50,0	394,2
1934	43	4	12,1	4,2	27,9	37,3	24,5	4,2	0,0	45,0	16,0	28,3	40,0	9,1	248,6

Estación pluviométrica de Abarán ⁽¹⁾

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	>	>	>	>	0,0	8,2	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	69,9	26,0	>
1926	24	1	6,0	3,5	7,0	9,5	11,0	17,0	0,0	0,0	16,5	60,0	79,6	61,7	271,8
1927	25	>	7,5	40,5	3,5	3,5	56,5	42,0	0,0	0,0	3,0	24,5	23,5	10,5	215,0
1928	22	>	1,5	45,5	4,0	34,0	10,5	0,0	0,0	7,5	63,5	8,0	6,5	12,5	193,5
1929	21	>	0,0	20,5	17,5	9,5	99,5	12,5	0,0	35,1	58,0	29,0	9,0	4,5	295,1
1930	21	>	25,0	43,0	6,0	56,5	34,0	16,0	0,0	0,0	17,5	0,0	59,5	15,5	273,0
1931	18	>	7,0	0,0	17,0	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0	15,0	1,0	66,5	171,0
1932	41	>	0,0	70,0	20,0	20,5	0,0	13,5	0,5	21,5	15,0	32,5	23,5	82,0	299,0
1933	42	1	26,0	37,5	71,0	48,5	12,0	57,5	0,0	0,0	7,5	18,5	46,0	55,0	379,0
1934	>	>	3,0	18,0	53,0	33,0	7,0	10,0	0,0	>	21,0	>	>	>	>

(1) En los meses de febrero a mayo de 1933 hay tomadas temperaturas con máxima de 35,2° y mínima de 1,7°.

Estación pluviométrica de Totana

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	53	>	2,5	7,5	43,7	11,4	5,0	9,3	2,5	0,0	2,3	19,5	39,8	22,9	166,4
1926	37	2	6,0	0,0	18,0	13,6	13,0	0,0	0,0	3,3	2,2	52,9	95,8	41,1	245,9
1927	>	>	9,4	24,8	1,4	98,2	27,1	12,6	>	>	2,9	26,2	21,6	>	>
1928	50	>	6,9	33,0	15,8	19,1	6,0	0,0	0,0	16,8	117,2	17,1	1,4	20,4	253,7
1929	39	>	2,5	10,4	31,3	12,5	36,8	64,6	0,0	2,2	35,2	12,8	6,0	0,0	214,3
1930	37	>	25,2	22,6	18,0	46,4	91,2	60,4	6,8	0,0	0,7	1,6	35,6	6,4	314,9
1931	29	>	14,3	1,6	8,8	40,4	0,9	0,0	1,0	0,0	44,4	10,9	10,3	116,8	249,4
1932	52	>	4,7	22,1	16,4	11,0	0,0	2,4	1,7	0,0	39,9	19,2	33,3	59,0	209,7
1933	52	>	25,3	37,2	62,2	89,6	0,3	105,7	0,0	0,2	0,8	3,5	16,0	38,0	378,8
1934	>	>	5,0	>	55,0	29,5	31,0	>	>	>	>	7,0	31,5	>	>

Estación Meteorológica de Albacete (capital)

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noembre	Diciembre	Total por año
1925	74	2	0,4	18,2	22,9	7,0	52,3	68,3	4,7	15,8	3,1	38,5	51,8	25,0	308,0
1926	65	4	11,5	24,2	10,6	66,2	20,1	39,6	1,8	8,5	0,9	41,4	80,7	23,8	329,3
1927	81	4	29,1	13,8	17,9	1,1	45,5	36,7	0,5	1,9	6,2	68,2	26,5	47,2	294,6
1928	76	3	11,3	54,6	45,8	44,8	43,4	10,1	9,9	1,5	38,8	11,4	23,4	6,9	301,9
1929	84	>	3,0	44,8	24,5	45,6	39,2	82,3	0,5	34,9	75,4	25,7	24,3	5,1	405,3
1930	75	4	38,9	7,4	4,7	28,0	46,1	85,6	4,2	0,0	15,2	9,6	20,9	30,8	291,4
1931	55	3	1,3	1,5	43,7	6,1	11,4	0,2	2,9	0,0	18,7	13,6	29,9	17,4	137,7
1932	90	>	16,2	42,6	12,9	18,4	34,0	31,8	17,9	6,3	18,9	21,9	36,3	82,5	339,7
1933	78	6	22,9	31,5	39,5	17,6	28,6	73,2	0,3	4,2	19,9	26,3	27,9	50,8	342,7
1934	>	>	>	11,5	34,8	54,6	53,1	1,6	1,8	11,5	11,9	3,5	80,4	24,8	>

Temperaturas extremas

Años	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noembre	Diciembre	Total por año	
1925	Máx.	16,2	15,7	16,7	27,5	27,5	30,0	36,2	37,0	32,7	25,6	22,5	17,0	37,0
	Mín.	-6,5	-6,7	-4,0	1,0	0,7	10,2	9,0	9,2	3,5	2,8	-3,5	-7,1	-1,7
1926	Máx.	15,0	21,9	23,5	26,5	33,3	31,8	38,8	37,6	34,5	27,9	16,5	14,2	38,8
	Mín.	-5,7	0,3	-1,4	1,5	0,5	5,2	10,8	13,7	5,8	3,7	-0,3	-11,0	-11,0
1927	Máx.	17,1	20,5	20,2	27,3	30,5	37,3	37,3	37,0	34,1	30,9	20,9	16,2	37,3
	Mín.	-4,7	-6,7	-2,7	-1,0	6,0	8,5	11,5	9,2	2,8	2,7	-5,0	-2,5	-6,7
1928	Máx.	14,8	26,0	24,7	28,5	29,1	35,5	38,6	39,2	36,1	24,5	19,6	15,5	39,3
	Mín.	-3,8	-4,8	1,3	0,5	3,0	8,4	15,2	9,8	8,7	3,3	-4,9	-4,8	-4,9
1929	Máx.	19,5	17,8	22,2	26,0	27,6	33,6	35,5	34,2	29,9	26,8	17,4	16,2	35,5
	Mín.	-7,8	-4,0	-2,6	-2,3	3,4	9,9	12,7	8,8	7,3	3,0	-1,7	-5,0	-7,8
1930	Máx.	15,4	15,0	23,5	21,7	29,3	29,7	37,6	35,8	33,5	29,8	22,7	15,5	37,6
	Mín.	-4,0	-6,3	-2,2	-2,0	2,2	8,7	10,3	13,7	6,6	2,0	-2,3	-4,3	-6,3
1931	Máx.	16,2	18,2	21,8	24,2	30,8	37,3	36,9	37,2	32,9	29,4	23,0	19,1	37,3
	Mín.	-7,7	-5,2	2,6	-0,2	3,4	9,4	13,2	12,2	6,8	-2,3	-1,0	-8,2	-8,2
1932	Máx.	12,5	13,5	21,2	21,5	27,7	31,0	35,5	34,4	33,3	26,6	19,2	16,1	35,5
	Mín.	-7,6	-7,0	-1,3	-0,8	2,3	6,7	7,8	11,8	5,8	2,0	-0,7	-3,3	-7,6
1933	Máx.	12,9	21,9	18,2	27,7	31,9	31,8	35,7	37,4	34,0	29,7	16,2	11,7	37,4
	Mín.	-6,3	-6,0	-2,0	-0,6	5,0	6,4	12,6	13,4	4,7	-0,5	-4,0	-9,4	-9,4
1934	Máx.	19,2	19,1	26,2	28,7	34,3	39,8	34,6	34,2	27,2	19,8	18,0	>	>
	Mín.	-7,2	-5,2	-0,2	1,8	8,2	10,8	6,8	9,4	-1,3	-3,2	-2,3	>	>

Sigue Albacete (capital).

Velocidad media del viento

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Durante el año
1925	44	114	88	221	171	103	77	94	84	85	129	122	111
1926	94	93	128	209	108	169	147	166	99	154	160	128	138
1927	199	128	242	144	117	140	175	141	120	56	84	193	145
1928	138	144	234	241	175	95	82	85	72	90	100	76	128
1929	195	166	93	119	87	59	103	80	51	86	167	156	113
1930	179	166	141	245	123	76	117	89	52	99	88	127	124
1931	100	164	199	145	140	112	134	161	111	106	175	45	133
1932	73	128	173	158	130	117	142	80	102	122	117	142	123
1933	134	180	169	123	75	104	150	142	97	52	>	154	>
1934	>	84	371	217	86	77	113	112	104	47	176	281	>

Estación pluviométrica de Almansa (Quinta Malakoff)

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	57	3	0,4	18,7	24,2	6,4	16,4	69,4	2,2	0,9	0,0	44,0	93,5	26,6	302,7
1926	43	3	8,9	14,5	8,1	37,6	33,2	17,6	1,9	1,3	1,4	56,3	88,8	29,1	298,7
1927	69	5	32,9	21,0	4,7	2,1	72,3	26,3	2,6	37,0	1,5	38,2	29,2	42,5	310,3
1928	57	3	8,2	27,1	37,9	30,5	13,2	12,4	1,3	7,5	22,6	33,2	8,2	20,6	222,7
1929	64	1	1,8	58,9	11,8	12,0	81,5	73,3	3,0	63,7	69,6	32,8	19,4	9,3	437,1
1930	42	3	49,9	18,0	1,8	28,1	9,6	74,2	0,0	0,0	24,1	7,4	37,1	16,4	261,2
1931	>	>	1,8	>	36,5	19,0	9,1	11,3	0,0	0,0	11,4	4,1	10,1	43,5	>
1932	68	6	19,8	52,1	22,4	9,8	15,6	40,3	22,9	11,8	89,4	26,2	27,7	126,4	464,4
1933	55	7	26,4	29,5	75,5	28,8	29,4	76,9	0,0	0,0	33,1	12,9	51,5	39,5	403,5
1934	50	5	38,5	8,8	20,8	30,0	55,7	6,8	0,3	83,8	44,6	19,4	42,9	7,3	358,9

Estación pluviométrica de Alcaraz

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	53	9	3,0	99,0	36,0	38,0	83,0	47,0	4,0	1,0	4,0	84,0	86,0	199,0	509,4
1926	56	5	47,0	111,0	84,0	99,0	72,0	12,0	0,0	0,0	158,0	20,0	241,0	63,0	907,0
1927	39	9	83,0	88,0	62,0	11,0	57,0	0,0	13,0	6,0	12,0	87,0	46,0	190,0	655,0
1928	>	>	47,5	58,0	147,0	118,0	82,0	35,0	>	>	>	>	>	>	>
1929	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1930	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1931	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1932	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1933	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1934	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>

Estación pluviométrica de Casas Ibáñez

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	62	>	2,8	34,6	42,2	29,8	52,7	26,0	7,9	25,3	22,4	82,7	77,4	31,8	435,6
1926	76	6	20,4	34,2	18,2	55,1	35,2	28,4	14,6	27,4	13,0	83,7	163,2	42,1	535,5
1927	94	9	36,1	32,6	23,3	6,8	79,5	47,8	3,6	21,9	16,1	86,9	39,5	99,3	493,4
1928	95	3	19,6	54,8	94,4	55,5	38,1	18,1	1,4	18,7	63,4	7,5	22,5	18,5	412,5
1929	99	3	10,5	124,2	10,7	30,8	87,4	120,6	3,1	11,7	48,7	26,3	23,3	15,3	512,6
1930	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1931	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1932	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1933	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1934	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>



Estación pluviométrica de Corral Rubio

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	12	2	0,0	19,9	26,0	0,0	35,0	41,9	0,0	0,0	0,0	50,5	58,0	33,0	263,4
1926	>	2	>	0,0	42,5	84,5	32,8	22,0	0,0	26,5	0,0	51,8	110,5	57,5	>
1927	36	5	37,0	34,0	12,7	6,0	90,2	38,3	4,0	27,0	0,0	33,0	20,0	64,5	366,7
1928	27	2	16,6	54,7	61,5	39,8	19,5	8,2	0,0	40,7	36,4	19,0	0,0	24,5	320,9
1929	36	>	0,0	47,2	0,0	19,5	46,0	105,4	0,0	8,0	42,5	28,7	32,6	6,0	335,9
1930	32	3	45,0	34,0	1,5	46,5	30,6	88,2	4,4	0,0	25,0	20,0	22,4	24,5	342,1
1931	26	1	5,2	0,5	48,8	10,0	3,6	7,0	0,0	0,0	11,0	13,0	20,0	27,0	146,1
1932	42	1	17,0	57,0	31,3	14,5	14,5	30,0	35,0	0,0	35,5	12,5	37,2	138,2	422,7
1933	35	7	12,6	36,0	82,5	13,6	37,6	105,0	9,3	0,0	22,8	21,0	56,2	40,3	436,9
1934	>	>	35,7	0,0	35,2	42,5	41,5	0,0	0,0	49,3	16,0	24,4	21,0	31,0	296,6

Estación pluviométrica de El Bonillo

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	86	10	3,0	113,8	50,3	24,1	75,9	124,6	39,4	1,7	13,5	60,5	112,5	167,9	787,2
1926	81	8	25,4	58,9	45,8	106,5	42,4	55,8	0,3	8,2	3,2	83,6	193,3	59,7	683,1
1927	80	16	82,8	50,4	52,3	10,4	85,1	26,3	2,6	7,4	6,6	88,5	61,9	133,0	607,3
1928	78	9	41,7	50,3	85,8	109,6	62,3	34,6	18,8	3,5	49,9	42,8	56,2	56,6	612,1
1929	83	7	36,3	146,8	60,6	72,3	66,8	50,5	37,8	0,7	96,0	60,3	74,5	35,9	768,5
1930	79	17	101,5	76,0	38,5	134,5	55,8	126,9	1,5	0,0	29,8	8,9	38,4	37,9	649,7
1931	69	10	26,6	11,6	110,9	8,0	41,1	5,7	1,6	9,8	36,4	72,1	64,0	36,1	423,9
1932	70	9	20,8	46,2	47,7	45,2	20,6	22,4	14,7	0,0	50,5	15,2	36,1	88,1	407,5
1933	55	20	37,0	53,9	139,9	16,5	46,4	75,4	2,0	2,7	24,2	50,7	42,9	79,0	570,6
1934	64	10	17,8	20,1	55,4	94,2	61,7	>	4,9	24,8	11,7	14,9	96,7	103,9	>

Estación pluviométrica de La Gineta

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	43	1	0,0	39,8	27,2	7,2	41,4	37,8	0,0	14,5	0,0	36,7	72,1	41,0	317,7
1926	49	3	3,4	23,6	9,7	74,7	14,4	79,1	4,9	1,3	0,0	106,1	99,7	19,2	436,1
1927	46	4	13,2	20,5	13,9	1,2	35,7	35,1	1,2	4,8	4,9	51,8	33,2	47,0	262,5
1928	40	3	9,9	49,9	32,1	65,3	39,6	32,3	0,0	1,3	58,8	20,4	29,5	11,4	350,5
1929	47	>	3,1	60,6	34,1	27,6	65,1	114,9	0,0	10,1	27,6	13,8	16,8	9,7	383,4
1930	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1931	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1932	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1933	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1934	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>

Estación pluviométrica de Villa de Ves

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	38	2	0,0	30,8	25,2	1,5	22,9	68,5	27,7	0,0	0,0	11,0	46,0	45,4	279,0
1926	40	2	6,0	18,3	18,5	39,7	41,1	0,0	1,0	8,6	0,0	70,6	98,7	4,7	307,2
1927	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1928	31	2	1,9	33,7	27,9	28,8	10,5	0,0	0,0	0,0	92,1	6,6	15,9	22,0	239,4
1929	41	>	7,2	89,3	3,7	53,4	120,7	94,3	0,0	44,0	62,0	31,8	20,0	9,9	536,3
1930	36	1	42,8	11,9	0,0	24,3	24,2	108,8	19,6	0,0	10,5	16,1	27,0	26,3	311,5
1931	33	2	0,0	0,0	59,4	8,3	1,7	4,3	3,7	0,0	9,7	9,3	34,7	64,8	195,9
1932	42	1	19,1	17,3	29,0	18,3	16,9	76,4	100,4	20,0	78,5	49,3	13,0	121,1	599,3
1933	41	2	16,3	37,0	45,7	15,5	33,0	139,7	4,0	0,0	66,0	14,6	67,0	44,2	483,0
1934	>	>	17,0	55,5	46,2	71,3	34,0	7,5	0,0	57,5	36,5	>	67,9	>	>

Estación pluviométrica de Tobarra

Litros de agua precipitada por metro cuadrado

Año	Días de lluvia al año	Días de nieve al año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total por año
1925	53	2	0,0	11,5	33,5	5,1	17,8	59,2	2,6	0,0	1,4	37,3	88,8	32,1	289,3
1926	53	1	8,1	12,8	15,2	29,3	22,8	16,4	0,2	43,2	1,4	69,5	73,0	11,3	303,2
1927	59	2	23,2	31,4	2,9	0,0	69,1	16,3	1,6	19,1	0,3	38,3	16,3	37,2	255,7
1928	63	2	8,1	40,6	47,4	37,8	24,5	6,1	0,0	4,2	54,4	4,9	12,2	7,4	247,6
1929	78	2	0,9	15,8	14,1	6,7	85,3	83,6	2,3	9,8	33,5	18,5	12,5	4,4	287,9
1930	48	3	26,7	12,2	6,6	7,5	15,6	56,3	13,5	0,0	6,6	35,5	20,8	13,5	214,8
1931	48	1	13,7	0,9	20,6	21,8	11,0	1,1	0,0	0,0	24,3	17,9	9,7	15,3	136,3
1932	59	>	6,6	36,7	34,5	11,2	7,6	50,1	40,9	8,3	45,9	8,5	19,2	78,8	348,3
1933	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
1934	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>



III

TECTÓNICA

La región de Tobarra-Hellín corresponde a una zona en que el Secundario está fuertemente plegado, como puede apreciarse en los cortes que acompañan a esta Memoria, a diferencia de la inmediata comarca de Pétrola-Pozo Cañada donde estos terrenos están suavemente ondulados o a la Sierra de Chinchilla, situada un poco más al Norte, de Secundario francamente tabular.

Entre las sierras secundarias aisladas se extienden un sinnúmero de manchones terciarios con sus estratos en general mucho menos plegados.

La circunstancia de que no existan ríos que hayan disecado las formaciones cuaternarias y terciarias, es causa de que únicamente en algunos puntos aislados aflore el substratum triásico.

Nosotros estimamos que, en general, el Terciario reposa directamente sobre el Triásico, sin que se presente el Jurásico más que en las sierras.

Esto es debido indudablemente a que ha habido arrastre de los macizos jurásicos sobre el Triás, avanzando unos términos más que otros y quedaron las sierras aisladas y sin conexión subterránea.

Excusamos decir la importancia que tiene el conocer si las sierras jurásicas son autóctonas o mantos de cobijadura procedentes del Sur; este problema únicamente se resolverá con un estudio tectónico de conjunto que comprenda el examen del enorme macizo montañoso de las sierras de Alcaraz.

Nuestras investigaciones, aunque no permitan formar un juicio definitivo acerca del problema, nos inclinan sin embargo a admitir un *arrastre del Jurásico sobre el Triás*, como lo demuestra por una parte

la existencia de potentes zonas de milonites en el Jurásico y por otra la disposición general de las alineaciones de este sistema geológico.

No hemos encontrado indicios de arrastre del Mioceno sobre el Secundario, en cambio, tanto en Peñas de San Pedro (Sierra del Roble) como al Sur de la población de Alcaraz (Vianos) hemos hallado una hoja de arrastre vindoboniense muy bien caracterizada.

Enorme interés tienen los recientes trabajos de interpretación tectónica que infatigablemente prosigue en el Sur de España desde el año 1927 el profesor P. Fallot, aportando constantemente nuevos datos a tan atrayente problema geológico.

Según tan distinguido autor, el límite septentrional de los mantos de corrimiento subbéticos pasa al Norte de la Sierra Sagra y dentro del macizo de la Sierra Seca (1) (muy al Oeste de la región que nos interesa).

Al Norte de Caravaca, la masa acarreada está casi únicamente formada por el Trías. La línea de contacto anormal pasa al SE. de la carretera de Calasparra y llega a esta población, donde desaparece bajo el Mioceno transgresivo (2).

En una reciente nota (3) publica Fallot observaciones que son del mayor interés en lo que a la región de Hellín se refiere, pues trata de la determinación de la prolongación oriental de la línea de contacto anormal entre las dos series, nerítica al Norte, alpina al Sur, señalada en años anteriores entre la Sierra Sagra y Calasparra.

La serie de facies nerítica forma de Calasparra a Yecla largas crestas, anticlinales estrechas, de terrenos secundarios separados por sinclinales amplios donde aflora el Terciario, en parte oculto por el Cuaternario. Todo indica la hipótesis de que esta serie es autóctona.

En la Sierra Pila, en cambio, encuentra el mismo autor la serie acarreada cuyo contacto anormal sigue hasta la Romana. La amplitud del cabalgamiento es del orden de 12 kilómetros.

Vemos, pues, que las aristas montañosas de Hellín, completamente análogas a las de Yecla, deben de considerarse como autóctonas, aunque nosotros, como ya indicamos anteriormente, admitamos un acarreo sobre el Trías, lo cual explicaría satisfactoriamente varios problemas estratigráficos, de difícil solución al no aceptar esta hipótesis.

A éste y otros muchos problemas esperamos dar solución, o al menos acopiar datos para que otros los resuelvan, cuando emprendamos la publicación de las hojas que integran las Sierras de Alcaraz, enorme núcleo montañoso acerca de cuya estratigrafía, y mucho menos de su tectónica, se sabe muy poco.

(1) Comptes Rendus Ac. Sciences, t. 186, p. 157. 1928.

(2) Comptes Rendus Ac. Sciences, t. 187, p. 1.150. 1928.

(3) Comptes Rendus Ac. Sciences, t. 194, p. 114. 1932.

El terreno más antiguo que aflora en la Hoja es el Triásico, que asoma en cortísima extensión al Este de Tobarra y al Sudeste de Hellín.

En el Jurásico, que en cambio tiene enorme extensión y a él corresponden casi la totalidad de las sierras, hay que distinguir tres pisos, el bajociense, el oxfordiense y el kimmeridgiense. El bajociense sólo se presenta en unas manchitas junto a la Sierra del Pino, no lejos de Hellín.

Los depósitos del argoviense (oxfordiense) fosilífero, tienen escasa importancia con relación a las enormes masas de calizas magnesianas y cristalinas azoicas. Esto es debido no sólo a que el primer nivel tiene menor potencia sino a que, estando formado por rocas mucho más blandas, ha resistido menos a la acción de la erosión y seguramente han desaparecido gran parte de las hiladas de ese horizonte. Los depósitos kimmeridgienses únicamente se encuentran hacia la región de Fuente Alamo, mientras que los oxfordienses avanzan mucho más hacia la Meseta, no sólo por Hellín sino también por Pozo Cañada y Peñas de San Pedro, lo cual prueba que el Jurásico se presenta en regresión.

Es notable que el Infracretáceo que tan notable desarrollo tiene en la meseta (Sierra de Chinchilla, por ejemplo) y también en el litoral alicantino y murciano, aparezca sólo en la parte meridional de la región que examinamos.

Hubo, pues, un período de emersión infracretácea que debió abarcar gran zona, pues Fallot ha observado en las sierras de Alcaraz un Cretáceo nerítico y continental análogo al Infracretáceo inferior de Utrillas, formación que nosotros también hemos examinado en un enorme territorio situado al Norte de las sierras citadas y que llega hasta la llanura albaceteña, formada por el Terciario, también continental.

Faltan los depósitos eocenos y oligocenos, tan larguísimo fué el período de emersión, pues los primeros sedimentos que se presentan son miocenos, estando representados el burdigaliense y el helveciense (marinos ambos) y el pontiense, que ya acusa un régimen lagunar.

El Plioceno tiene escasísimo desarrollo y es también continental. El estudio de los depósitos terciarios constituye uno de los problemas más interesantes de la región S. y SE. de España, pues nos permite determinar la edad de los últimos movimientos orogénicos que han moldeado la actual estructura física de nuestro país.

Los últimos movimientos orogénicos, según Fallot, han producido las cabalgaduras post-burdigalienses, pero los grandes acarreos subbéticos y béticos son muy anteriores a los mantos del Pre-Rif, al otro lado del Estrecho, que son post-tortonenses.

En nuestra Hoja no hemos tenido ocasión de apreciar tan interesantes fenómenos.

Corresponde a la época cuaternaria el relleno diluvial de los valles, que presenta muy poca variación.

Las terrazas y plataformas, que tan gran extensión tienen en las hojas situadas al Norte y NO. de la que estudiamos, faltan completamente y sólo algún guijarral aislado puede considerarse como resto de plataforma, hoy en día completamente denudada.



Hellín. — Vista desde el Cerrete de Santa Bárbara.



Fuente de Iso.

IV

ESTRATIGRAFÍA

EDAD SECUNDARIA

Triásico

El Triásico tiene escasísima extensión en la comarca, pero debe de formar casi todo el substratum de la misma hasta el punto que un corte horizontal trazado a la profundidad de pocos centenares de metros es probable no cruzase más que hiladas de este sistema.

Las únicas manchas triásicas, todas de reducidas dimensiones, están situadas dos al Este de Tobarra (entre esta población y Mora de Santiago) y otras dos al SE. de Hellín, en el límite meridional de la Hoja.

En cuanto a la edad de los asomos triásicos, es demasiado corta su extensión para poder efectuar un estudio estratigráfico, y tampoco hemos hallado fósiles característicos en sus estratos.

Ha sido tendencia general de los geólogos que han examinado el Trías español, que es sabido que en su mayor parte corresponde a la facies germánica con sus tramos inferior y superior de carácter continental, el considerar como pertenecientes al keuper cuantos grandes yacimientos yesíferos encontraban a su paso. Modernos estudios, principalmente de geólogos alemanes familiarizados con la facies característica del Trías en su país, por el contrario, han demostrado que en el werfeniense (Triásico inferior) hay depósitos yesíferos y que las calizas que suelen cubrir estas hiladas no son raiblienses sino anisienses, es decir, del Muschelkalk inferior.

Nosotros no podemos resolver este problema en las manchitas de Hellín, pero por sus caracteres litológicos, y sobre todo por lo que a los afloramientos de Mora de Santiago se refiere, nos inclinamos a

considerar las margas rojas como werfenienses y las calizas tableadas arcillosas negras como anisienses.

La clasificación de los depósitos casi exclusivamente yesosos de las manchas situadas al SE. de Hellín es aun más difícil, pero afortunadamente la formación tiene mayor desarrollo en las hojas limítrofes meridionales y esperamos que según avancen nuestras investigaciones podremos resolver tan interesante problema.

Pasemos ahora a la descripción de las manchas triásicas que existen en la región. A un kilómetro al Oeste de Mora de Santiago (C-4), se presenta un asomo triásico con margas rojas y verdes, dolomías grises y negras y calizas tableadas arcillosas negras con alguna señal fosilífera.

El afloramiento tiene cortísima extensión, acuñado al pie de unos cerretes miocenos, pero la presencia de este nivel tiene gran importancia hidrológica al represar las aguas subterráneas y explica el porqué en sus inmediaciones, sin haber niveles permeables que constituyan una cuenca de absorción importante, haya sin embargo tantos manantiales, no solamente bastante caudalosos sino además muy constantes en todo tiempo. Uno de los más importantes es la balsa del nacimiento de Mora de Santiago, excavada en las margas rojas y yesos del Triás que afloran bajo un cejo de calizas del Mioceno marino.

Al Oeste de Tobarra (B-3) hay unas lomas achatadas en las cuales en su coronación y parte septentrional afloran calizas magnesianas que por sus caracteres es difícil juzgar si son triásicas o jurásicas.

En la falda meridional de los cerros y en los campos plantados de olivos que se extienden a su pie, afloran margas rojizas o moradas con yesos grises y rojos cristalizados. También hay bancos de carñiolas arcillosas amarillentas y margas compactas amarillas con núcleos ferruginosos, rocas todas características del Triás de la región.

El asomo tiene extensión muy reducida, pero explica también aquí el nacimiento de gran número de manantiales, algunos muy abundantes, que dan lugar a que la hermosa huerta de Tobarra por este rumbo sea tan rica en aguas. Es natural que estando el substratum impermeable triásico muy somero salgan a la superficie las aguas que represa de las formaciones permeables más modernas.

En el mismo límite meridional de la Hoja, al Norte de la carretera de Murcia, existe una interesante mancha triásica que se desarrolla considerablemente por la región colindante en la partida de los Algezares.

Junto a la carretera, al lado de un molino de yeso, explotan una gran masa estratificada de yesos compactos alabastrinos. Además de la cantera inmediata a la fábrica hay otras varias algo más alejadas.

Los yesos son muy puros, blancos o pardos, traslúcidos, y sólo al-

gunos bancos tienen lechitos intercalados de margas grises de pocos centímetros de espesor.

Ya fuera de la Hoja afloran arcillas irisadas con algunos bancos de yesos de colores, rocas típicamente triásicas y que nos han inducido a clasificar toda la formación yesífera como de esta edad.

Un poco más al Oeste, en el cerro de las casas de Ochea (A-4), hay también un saliente triásico que avanza desde la hoja limítrofe, donde además de yesos se presentan margas y calizas.

Jurásico

Bajociense.—En la falda meridional del Morrón, monte que se eleva al NE. de Hellín, en los campos situados a ambos lados del camino de las Garras, afloran arcillas amarillas con gran número de núcleos ferruginosos.

Junto a estas arcillas, y con mucha mayor extensión superficial y potencia, afloran calizas arcillosas muy duras y compactas con cristales y núcleos amorfos ferruginosos.

En estas capas encontramos:

Pholadomya exallata, Ag.

Perisphinctes, sp.

En un barranquito situado junto a la única casita que por estos contornos jalona el camino antes citado, hay muy buenas exposiciones de las calizas duras y compactas en bancos de escasa potencia con inclinación al NO.

En general la formación es poco fosilífera, pues se encuentran escasos y rotos restos de *ammonites* y algunos braquiópodos.

En cambio a 200 metros al Este de la casita citada existen unas cuevas arcillosas donde se presenta una rica y variada faunula bajociense.

El yacimiento, aunque no tiene más que pocos metros cuadrados de extensión, es muy rico en ejemplares; mucho más que en especies distintas.

Los fósiles han sido sometidos al examen del P. Bataller, tan conocido por sus estudios sobre el Jurásico de nuestras costas levantinas, determinando las especies siguientes que caracterizan el bajociense medio:

Lissoceras ooliticum, d'Orb.

Sphaeroceras Brogniarti, Sow.

Cadomites aff. *Humphriesi*, Sow.

Perisphinctes Martius ?

Garantia, sp.

Belemnites canaliculatus, d'Orb.

Pentacrinus crista-galli, Quenst.

Rynchonella aff. *Langleti*, Chap. et Dew.

Al Oeste de la casa de la Cueva, situada al pie de la sierra del mismo nombre, afloran banquitos de margas compactas que contienen bonitos cristales maclados de pirita de hierro.

Aunque no tuvimos la suerte de encontrar fósiles se trata, al parecer, de la misma formación que hemos descrito al tratar de la faja que bordea al Morrón.

Oxfordiense.—En toda la Hoja existen gran número de fajas oxfordienses alineadas en general de NE. a SO., en las cuales casi exclusivamente se presenta el nivel inferior de dolomías y calizas cristalinas que forma las sierras más elevadas de la región, y por su potencia y extensión constituye el horizonte geológico más importante que en ella se presenta. Su espesor aparente en algunas sierras como la del Madroño, el Apedreado o la de las Quebradas no baja de 300 m., pero hay que advertir que en ningún punto es posible medir su potencia total, ya que no afloran los bancos sobre los cuales se apoya esta formación. En la hoja de Pétrola, situada al Norte, el espesor visible del nivel calcáreo es algo menor, pues en las sierras de Ontalafia y el Barrueco, donde mayor número de hiladas se presentan, no pasa de los 200 metros.

El nivel superior de calizas fosilíferas, margas y arcillas no aparece más que en algunas manchitas donde hemos encontrado varias interesantes estaciones fosilíferas.

No existen cortes en este horizonte que permitan evaluar con exactitud su espesor, pero éste no parece ser mayor que los 30 metros que tienen los bancos del nivel en las inmediaciones de Pozo Cañada (1).

Haremos la descripción de las fajas siguiendo un orden de Oeste a Este, y dentro de cada mancha de Norte a Sur.

Tanto el cerro llamado del Buho (A-1) como la Sierra de los Buhos, situada un poco más a levante, están integrados por calizas magnesianas en grandes bancos que en conjunto buzan al Norte, pero tienen muchas inflexiones y fallas de carácter local.

Estos mismos bancos se desarrollan hacia el Oeste por las lomas de Los Pachecos (A-2), cuyas faldas están cubiertas de grandes mantos de travertinos cuaternarios que enmascaran la formación secundaria.

(1) Véase la memoria de la hoja de Pétrola, pág. 18. 1931.



Fig. 1.

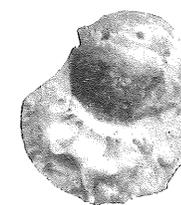


Fig. 2.



Fig. 3.

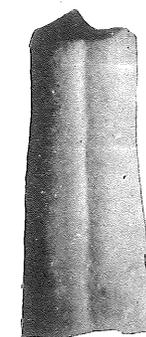


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

BAJOCIENSE MEDIO

- Fig. 1. — *Lissoceras ooliticum*, D'Orb.; tamaño triple del natural.
 Fig. 2. — *Sphaeroceras Brongniarti*, Sow.; tamaño dos veces y media del natural.
 Fig. 3. — *Cadomites* aff. *Humphriesi*, Sow.; tamaño triple del natural.
 Fig. 4. — *Belemnites canaliculatus*; tamaño triple del natural.
 Fig. 5. — *Pentacrinus crista-galli*, Quenst; tamaño triple del natural.
 Fig. 6. — *Rynchonella* aff. *Langleti*, Chap. et Dew.; tamaño triple del natural.

En el extremo NE. de la Sierra de Navajuelos (A-3), en el estrecho por donde pasa el ferrocarril y la carretera que unen Murcia a Albacete, no afloran más que calizas magnesianas cristalinas, unas pardas o casi negras y otras más claras de brillo céreo. Forman grandes bancos en general muy levantados con frecuentes dobleces y torceduras.

Las capas de las sierras situadas a ambos lados del citado estrecho no se corresponden, de modo que este accidente orográfico es debido a una falla que corta al Jurásico.

En el kilómetro 280 de la carretera hay un asomo de margas amarillentas que no tienen indicios de fósiles, pero que deben de ser también jurásicas.

En la falda septentrional de la Sierra de los Navajuelos, precisamente en el límite de la Hoja con la de Pétrola, hay una gran cantera de más de 100 metros de longitud por 15 de altura en su frente que han explotado activamente para la obtención de grava con destino a la carretera próxima.

Los bancos, muy minolitizados, inclinan unos 45° al NO. y están formados por dolomías grises o blanquecinas de grano fino.

En el valle situado al Norte de la Sierra de Navajuelos el Cuaternario tiene escaso espesor y se encuentran pedazos sueltos de caliza de aspecto argoviense, pero sin que se encuentren fósiles.

Los bancos de dolomías se prolongan con los mismos caracteres hacia el Este por la larga alineación de la Sierra de los Navajuelos y Abenuz.

Al Norte de Polope (B-2), tanto las faldas occidentales del Abenuz como una serie de cerros situados a poniente de la misma, aparecen alineados casi de Norte a Sur, culminan en la cota 774 y están formados por dolomías blancas cristalinas.

La extremidad meridional de la Sierra de Abenuz (B-2) está constituida por dolomías cristalinas en grandes bancos con buzamiento al Oeste.

En la falda de la misma sierra, por encima de La Pestosa (B-2), hay una mancha difícil de clasificar por sus caracteres litológicos.

Se trata de margas compactas tableadas amarillentas o rosáceas, en algunos bancos muy compactos y duros. Entre estas margas se encuentran lechitos de arcillas negras o grises; la formación, de escaso espesor, forma una costra en completa discordancia con las calizas magnesianas oxfordienses de la sierra.

Frente al paso a nivel del kilómetro 390 de la carretera (331 del ferrocarril) hay un mogote aislado separado del macizo principal del Apedreado (A-4) por un valle estrecho cuaternario, si bien esta formación tiene escasísima potencia.

Al pie del cerro se encuentra una gran cantera excavada en dolomías grises y amarillentas cristalinas sin apariencia de estratificación.

La Sierra del Apedreado (989 m., A-4), está toda formada por calizas magnesianas; en la cumbre hay una cortina de enhiestos bancos de dolomías y en conjunto se puede afirmar que este macizo, de pendientes y ásperas laderas, constituye la sierra más brava y difícil de transitar de todo el término, a pesar de no llegar a la elevación de otras como, por ejemplo, la vecina del Madroño.

La Sierra de la Huerta (B-3), en su falda meridional tiene las calizas magnesianas cubiertas por formaciones de ladera. Esta sierra, junto al kilómetro 394 de la carretera de Albacete a Murcia, está integrada por dolomías cristalinas.

Tobarra se ha edificado sobre un mogote de enormes bancos de calizas magnesianas que inclinan al SE., como puede observarse muy bien en los desmontes de la curva que describe la vía férrea para rodear el pueblo.

Los cerros que, alineados de NE. a SO. se extienden al NE. de Tobarra, están formados exclusivamente por dolomías cristalinas grises o pardas con los mismos caracteres que las sierras que se encuentran al otro lado del valle por donde pasa el ferrocarril de Murcia. Los bancos, como ocurre siempre en la región, están muy minolitizados y con muchas inflexiones locales buzan suavemente al SE.

Cerca del kilómetro 294 de la carretera de Madrid a Murcia, en la falda de un cerrete, se encuentra una canterita abierta en las dolomías que se explota para la obtención de grava con destino a la carretera.

En la falda occidental de Los Cerrones (A-4), límite septentrional de la Hoja, las calizas magnesianas del sistema son muy cristalinas y no se puede apreciar en toda la ladera el sentido de la estratificación.

Las faldas de estas sierras tienen siembras muy pobres o extensos espartales, único producto que se cría en paraje de tierra tan pobre.

La Sierra de Conejeros (A-4, 5), que se eleva a 958 metros, está formada por grandes bancos de calizas magnesianas con buzamiento meridional.

La manchita jurásica de la casa de la Gachapera (A-4) está situada en una achatada loma donde sólo hacia el NO. asoman muy tendidos los bancos jurásicos, pues el resto de la mancha está constituido por tierras muy pedregosas con bancos de conglomerados que enmascaran las hiladas jurásicas que sólo afloran en contados puntos.

La Sierra del Madroño (A-5) tiene una pronunciada arista delgada y casi plana en su cumbre que alcanza la cota de 1.051 metros, una de las más elevadas de la región. Toda la parte septentrional de la sierra está formada por grandes bancos de calizas magnesianas muy levantados.

La falda occidental de la sierra hasta la aldea de los Mardos (B-4, 5), está formada por calizas arcillosas y margas kinmeridgienses casi verticales junto a la carretera de Ontur.



Riscos jurásicos del Estrecho de Los Navajuelos.

Los bancos de caliza magnesiana del extremo meridional del gran macizo del Madroño llegan hasta el cerro de cota 737, situado al Norte del kilómetro 5 de la carretera de Ontur, pero en ningún punto tocan esta vía de comunicación.

Los Morrones (B-5) son unos cerros de laderas muy empinadas, a lo cual deben su nombre, separados por una profunda escotadura, formados por bancos de calizas magnesianas que se explotan en unas canteritas con destino a la carretera.

Volvamos al extremo Oeste de la Hoja para continuar la descripción de las grandes manchas situadas al Oeste de Hellín.

La falda septentrional de la Sierra de la Umbría (C-1), que mira hacia el llano del Rincón del Moro, está formada por minolitos de dolomías jurásicas, sin que pueda distinguirse el sentido de la estratificación.

Esta enorme mole de la Sierra de la Umbría del Rincón, por su parte meridional tiene grandes masas de dolomías cristalinas sin apariencia de estratificación.

La sierra que, aunque recibe el nombre de Umbría es solana por el lado que consideramos, está casi desprovista de pinos, pero en sus faldas, de muy suave pendiente, hay magníficos espartales.

La casa de Pinos Altos (C-2) está edificada sobre un altozano donde, en pocos metros cuadrados de extensión, afloran las dolomitas blancas cristalinas del sistema.

La Sierra de Peña Losa (C-1), que en su pico de la Losa (1.035 m.) alcanza una de las mayores alturas de la comarca, está unida con la Sierra de la Umbría del Rincón en el collado también llamado de la Losa, mientras que la separa del extenso núcleo de Ruiz Sánchez, asimismo jurásico, un estrecho valle cuaternario.

Los picos más elevados de la Sierra de Peña Losa, así como casi toda la sierra, están formados por dolomías cristalinas.

La vista desde el pico de la Losa es admirable; se domina una enorme extensión de terreno, pues únicamente por el NE. la Sierra de la Umbría cierra el horizonte.

Las formaciones de las sierras de Peña Losa y Umbría del Rincón, con mucha menor cota, se continúan con los mismos caracteres hacia levante por los cerros de Polope (B, C-2) hasta cerca de la carretera de Hellín a El Ballestero.

La sierra situada a levante del kilómetro 7 de la carretera de Ballesteros, que culmina en la cota 769 metros, está formada exclusivamente por calizas magnesianas grises. Los bancos, muy minolitizados, forman grandes masas cubiertas frecuentemente por lastras travertínicas, de modo que en toda la falda Norte de la serreta es imposible el distinguir el sentido de la estratificación. Al Norte de este macizo calcáreo se desarrolla un llano muy fértil que desemboca en la huerta de Tobarra.

En una barrancada situada al SE. de la cumbre se ve que los bancos

inclinan 60° al SE., es decir, forman sinclinal con los que afloran en la vecina sierra de Hellín.

En el Jurásico no se ve ni un guijarro silíceo, mientras que los campos situados al pie de la sierra están sembrados de cantos de esta composición, y junto a la carretera hay puntos donde abundan extraordinariamente, aunque no lleguen a constituir guijarrales propiamente dichos.

Junto al principio del kilómetro 7 de la carretera de El Ballestero, existe una extensa cantera, aunque su frente no tenga más de cuatro metros de altura, de donde extraen la caliza magnesiana para emplearla como grava. La cantera está formada por grandes bancos de rocas céreas, grises o pardas y el frente está lleno de huecos y fallas, que indican la intensidad de los movimientos tectónicos.

En esta misma mancha el camino de los Elbares, a poniente y muy próximo a Tobarra, pasa al Sur de la cota 678, cerro formado por calizas magnesianas cristalinas.

En el extremo septentrional de la Sierra de Montesinos (C-2) aparecen excelentes exposiciones del Jurásico; los bancos de dolomías minolitizadas están acribillados de vetas espáticas. Las calizas son magnesianas, cristalinas y algo ferruginosas.

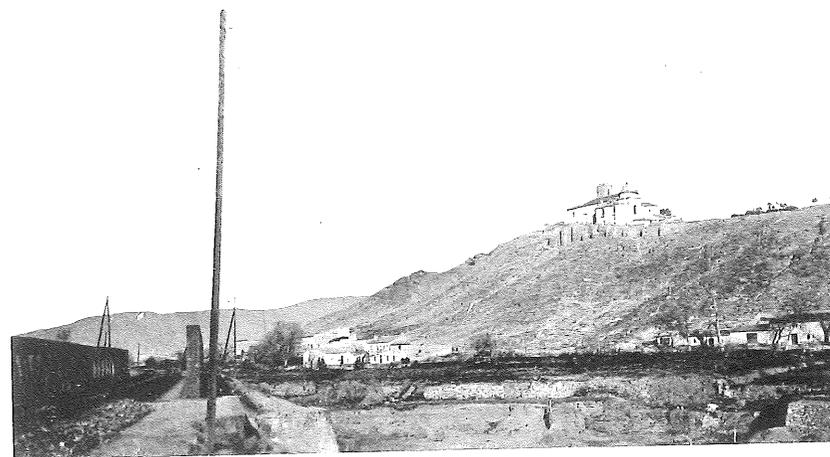
Toda la falda meridional de estos cerros está cubierta de bancos de conglomerados cuaternarios y calizas toscas travertínicas.

La Sierra de Hellín (C-3), enlazada por su parte septentrional con la de Montesinos, está constituida por bancos idénticos a los descritos. Junto al poste kilométrico 3 de la carretera de El Ballestero, en la parte meridional de la Sierra, hay una enorme excavación, de la cual han sacado muchos miles de metros cúbicos de arcilla, que emplean en los tejares y alfarerías de Hellín. La cantera presenta un frente de seis metros en arcilla, con menos de un metro de tierra laborable como montera. La masa aparentemente no tiene estratificación y se trata de arcillas muy puras, unas veces amarillas, otras verdosas o azuladas, con algunos núcleos piritosos.

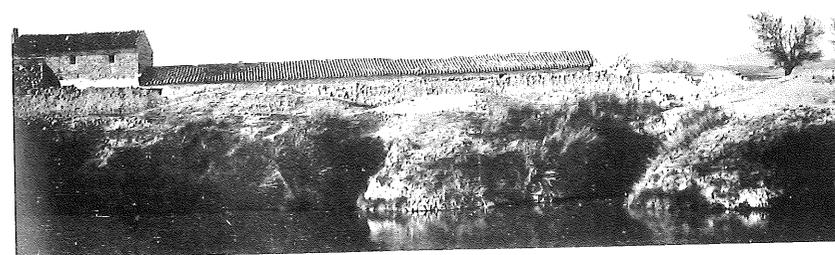
Por encima de la excavación, en unos campos labrados, afloran margas con algunos pequeños amonitos si bien el yacimiento es muy pobre en ejemplares.

Un poco más arriba, en la ladera, aparecen calizas arcillosas con algún amonito mal conservado. Por encima de estas últimas hileras afloran calizas arcillosas grises y amarillentas con algunos núcleos ferruginosos. También se presenta una bonita caliza de colores rosa y verdosa con trozos de terebrátula, muchas secciones de corolarios y algún pequeño lamelibranquio. En conjunto estos bancos son po-brísimos en fósiles.

En unas pequeñas excavaciones situadas al Este de la cantera de arcilla, y aunque pobre en ejemplares y éstos mal conservados, encontramos la siguiente fauna argoviense:



Dolomías jurásicas de Tobarra.



Fuente de Polope.

Phylloceras tortisulcata, d'Orb.

 ' *mediterraneum*, Neumayr.

Ochetoceras canaliculatum, Munst. var. *hispidum*, Opp.

Aspidoceras perarmatum?, Sow.

Al Este del kilómetro 301 de la carretera de Albacete a Murcia hay unas lomas formadas por dolomías grises oxfordienses.

En la falda que mira hacia la carretera afloran calizas arcillosas con muchos núcleos piritosos y algunos trozos mal conservados de belemnites. Junto a la carretera, a levante de la misma, hay una pequeña excavación donde aparecen margas amarillas tableadas. A ambos lados del kilómetro 300,5 de la misma carretera existen varias canteras bastante extensas, de donde obtienen arcilla amarilla para los alfareros de Hellín. Los bancos más someros son de margas tableadas, los inferiores de arcilla pura.

No se encuentra en estas excavaciones ni un fósil; solamente se presentan entre las arcillas algunos núcleos piritosos. La formación es idéntica a la que un kilómetro más al Oeste está en el contacto con el argoviense fosilífero.

Sigamos nuestra descripción por los enormes macizos situados al Oeste de Hellín.

El macizo de Ruiz Sánchez (C-1), en el mismo límite de la Hoja, está formado por dolomías muy cristalinas. Junto a una casa de labor situada al lado de la carretera afloran las dolomías blancas, muy minolitizadas. Por toda esta parte quedan aún hermosos pinares, restos de los que hace años debió ser la principal riqueza de la región.

Al Este del elevado macizo de Ruiz Sánchez (989), se prolonga el Jurásico hacia el levante por una serie de lomas bajas que llegan a unirse al macizo de la Sierra de las Quebradas en un estrecho por donde pasa la carretera de Hellín a Liétor, en sus kilómetros 15 y 16. Estas lomas están formadas por calizas magnesianas, variando únicamente que la roca sea más o menos cristalina.

En unas trincheritas de la carretera citada, excavadas al pie de las estribaciones del cerro de cota 765, afloran calizas cristalinas sacaroides, parduscas o amarillentas.

La garganta, que cruza durante más de un kilómetro la carretera, es muy pintoresca, con grandes tajos naturales en las masas de dolomías, que por rara excepción están cubiertas de frondoso pinar.

Las calizas del cerro de cota 743, situado al Sur de la hermosa finca de la Zarzuela (C-1), son grises, cristalinas, muy minolitizadas, y se extienden por una suave ladera casi hasta la casa de la citada finca.

Por levante esta mancha jurásica se enlaza en un colladito con la que después se eleva por el cerro de cota 723.

El camino que de la carretera de Liétor, en su kilómetro 17, conduce a la Zarzuela, cruza en su empalme una manchita de arcillas bur-

digalienses, pero a los pocos metros llega a tocar las calizas magnesianas de la falda del cerro 723.

A un kilómetro al Oeste de Pozo Cano (D-1) aparece una estrecha faja de areniscas y arcillas burdigalienses, que descansa sobre las dolomías cristalinas de la falda meridional del cerro de cota 723. Este cerrete es el último avance oriental de la gran alineación jurásica de la Sierra de Ruiz Sánchez.

Al Norte de la casa de Peñarrubia (C, D-2) hay unos cerros completamente pelados, de cota 678 y 681 respectivamente, formados exclusivamente por calizas magnesianas muy cristalinas.

Todos los cerros que rodean la hoya de Peñarrubia, jurásicos unos, miocenos otros, están completamente descarnados y desprovistos de vegetación; no queda más que algún pino suelto de lo que fueron extensas pinadas y algunos espartales, industria que tiene considerable importancia en el país.

En los campos donde se bifurcan las dos cañadas de las tierras de la casa de Pinos Altos (C-2) hay un asomo de calizas magnesianas y grises de grano muy fino. Se trata de la última aparición del cordón oxfordiense que se desarrolla al NO. de la casa de Peñarrubia.

El corte normal de la Sierra de Montesinos que sigue al camino de la casica de Payuela (C-2) a Hellín, no cruza más que el piso calcáreo del sistema con bancos de calizas más o menos cristalinas o magnesianas. El cerro de cota 753, situado al Norte de la casica de Payuela, es una última estribación occidental de la Sierra de Montesinos y está formada por dolomías blancas de brillo céreo, rocas que como siempre en esta formación, se presentan muy minolitizadas.

Al Este de la Sierra de Montesinos, el llamado cerro Pelado, que sobresale del llano diluvial junto a la casa de Montesinos (C-3) también está constituido por calizas oxfordienses.

Al Este de la rambla de la Payuela, cerca del Calderón de Tello, las calizas helvecienses se apoyan directamente en las calizas magnesianas, muy cristalinas, de unos cerros que constituyen los últimos contrafuertes meridionales del gran macizo de la Sierra de Montesinos.

Volvamos hacia el Oeste para examinar la alineación jurásica más meridional, o sea la de la Sierra de las Quebradas-La Higuera-Sierra del Romeral.

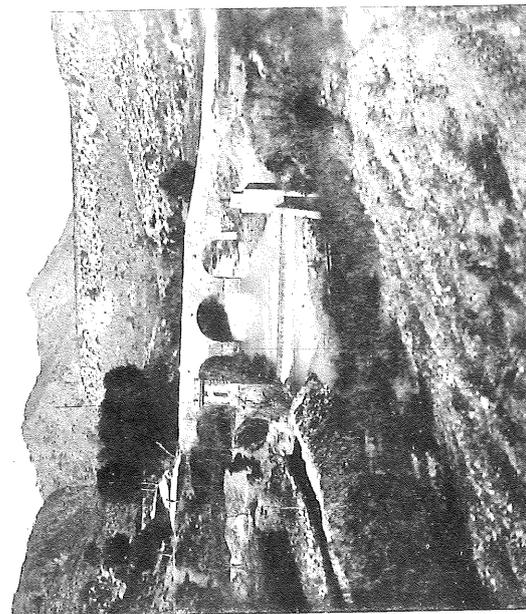
La Sierra de las Quebradas (D-1), en su extremidad septentrional, donde alcanza la carretera de Liétor en sus kilómetros 15 y 16, está formada por calizas magnesianas. Al principio del kilómetro 11 de la carretera del pantano de Talave, las grandes masas de dolomías sin aparente estratificación de la Sierra de las Quebradas, avanzan hasta un mogote situado junto a la carretera. La roca es algo amarillenta y muy cristalina.

Al Este de la mancha infracretácea del final del kilómetro 10 de la citada carretera, y en ambas laderas del río, afloran las dolomías ox-

HOJA 843. HELLÍN



Arcillas argovienes.
Kilómetro 3 de la carretera de El Balletero.



Puente del río Mundo.

(Instituto Geol.º y Min.º)

fordienses. En este punto hay una pequeña presa construida en el río Mundo, que estriba en las dolomías del sistema.

Las faldas de la Sierra de las Quebradas que miran al río Mundo presentan grandes tajos y profundos barrancos, en cuyas laderas, como sucede en los kilómetros 9 y 10 de la carretera del pantano de Talave, hay enormes masas de conglomerados calcáreos cuaternarios y mantos potentes de arcilla roja de la misma edad, que cubren las calizas magnesianas jurásicas y las ocultan a la vista. Un poco más separado de la carretera, en la falda de la Sierra, afloran las dolomías blancas cristalinas.

A mitad del empinado camino que desde la carretera de Hellín asciende a la mina de hierro situada casi en la cumbre de la Higuera, afloran calizas arcillosas compactas grises en las cuales encontramos un trozo de *Perisphinctes plicatilis*. Se trata de una de tantas pequeñas fajas del argoviense fosilífero, aprisionadas entre las dolomías oxfordienses y de las cuales debe haber más de una que haya escapado a nuestras investigaciones.

A ambos lados del kilómetro 20 de la carretera de Liétor se desarrolla el Jurásico de las estribaciones de la Higuera, presentándose en varios cortes de la carretera exclusivamente dolomías blancas cristalinas.

En la ladera donde está situada otra mina de hierro, situada al Este de la Sierra de la Higuera, afloran dolomías blancas cristalinas, que únicamente en la zona mineralizada están teñidas de rojo. Uno de los pozos de la mina está abierto en parte en margas blancas compactas, también jurásicas, roca que aparece también en un cortecito de la carretera.

En la violenta revuelta de la carretera de Liétor, al Oeste de la cota 598, monte aislado que debe de considerarse como contrafuerte de La Higuera, hay un corte muy interesante de las dolomías del sistema que son muy cristalinas, blanquecinas o grises, y a veces tienen grandes manchones rojizos. Los bancos, todos más o menos minolitizados y cortados por frecuentes fallas, contienen muchas vetas y filones rellenos de mármol de agua.

La Sierra de la Higuera, por su parte meridional, un poco al Norte de la carretera del pantano de Talave, está constituida por calizas magnesianas cristalinas.

La extremidad meridional de la Sierra del Romeral, que bordea la carretera de Liétor, está formada por grandes bancos de dolomías cristalinas, que aunque con frecuentes cambios de buzamiento, en conjunto, inclinan al SE., es decir, hacia la llanura. La falda de la montaña está integrada por brechas cuaternarias con pedazos de caliza de grueso volumen. El terreno, muy pobre y de escasísimo interés geológico, no cría más que algunas matas de esparto.

Al Sur de la casica de Payuela (C-2), en el extremo septentrional de la Sierra del Romeral, están los bancos de dolomías cristalinas com-

pletamente minolitizadas. El antiguo camino que de la comarca de Hellín conducía a las sierras de Alcaraz ha desgastado en estos bancos una profunda zanja, pues la roca, a fuerza de estar fraccionada en pequeños trozos, resulta muy blanda.

A medio kilómetro al Oeste de la cañada de Payuela afloran en medio del extenso llano del valle las calizas magnesianas, si bien están casi siempre enmascaradas por travertinos. En la parte Sur de la hoya de la casa de Payuela, en la falda de la Sierra del Romeral, afloran calizas puras, rosadas o grises, de grano muy fino y fractura concoidea, margas compactas grises y arcillas amarillas con pequeños núcleos ferruginosos. Por todos sus caracteres litológicos se trata indudablemente de uno de los numerosos retazos argovienses que existen adosados a las calizas magnesianas, pero desgraciadamente no lo encontramos encontrar fósil alguno.

Un poco aguas abajo de donde la carretera de Liétor salva con un puente la cañada de Payuela (D-2), hay un afloramiento jurásico poco extenso pero importante, pues contiene la estación fosilífera argoviense más rica de la Hoja. Las capas fosilíferas están en la misma cañada, pues un poco más alejado de ésta afloran las dolomías cristalinas, como siempre, completamente azoicas. Es lástima que las calizas arcillosas, que contienen una fauna bastante abundante, estén muy fraccionadas, razón por la cual es muy difícil recoger amonitos enteros, pues por lo general sólo se encuentran fragmentos.

En las márgenes de la cañada afloran calizas arcillosas grises, amarillentas o rosáceas, margas amarillento-verdosas, conglomerados y bancos minolitizados. Los estratos presentan frecuentes dobleces, torceduras y fallas, con una estratificación en conjunto muy dislocada.

En este punto recogimos las siguientes especies, clasificadas por el P. Bataller:

- Perisphinctes plicatilis*, Sow.
- > *Delgadoi*, Choffat.
- > *Elisabethae*, Riaz.
- > *Depereti*, Riaz.
- > *Kiliani*, Riaz.
- > sp.

Terminado el examen de las manchas jurásicas situadas en la parte occidental de la Hoja pasemos a la descripción de los asomos del sistema situados cerca de Hellín y al Este de la población.

En la falda meridional del cerro de la Cruz de la Langosta (D-3), situado inmediato y al NE. de Hellín, hay numerosas cuevas excavadas en las dolomías jurásicas, que utilizan como habitaciones. Los bancos aparecen muy rotos y la roca muy minolitizada.

Además de la variedad gris muy cristalina, que es la más abundante, se encuentran también calizas magnesianas rojizas y amari-



Fig. 1.

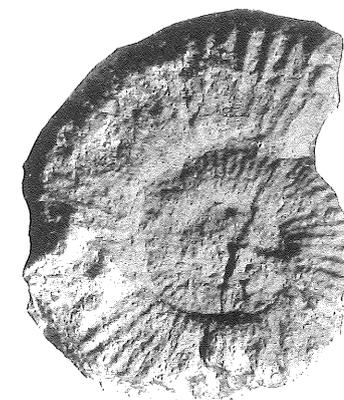


Fig. 2.

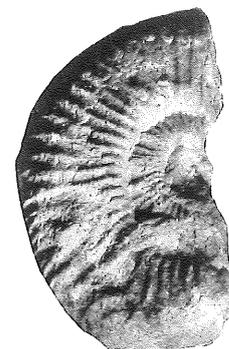


Fig. 3.



Fig. 4.

OXFORDIENSE

- Fig. 1. — *Perisphinctes Elisabethae*, Riaz; tamaño natural.
- Fig. 2. — *Perisphinctes Delgadoi*, Choffat; tamaño natural.
- Fig. 3. — *Perisphinctes Kiliani*, Riaz; tamaño natural.
- Fig. 4. — *Phylloceras tortisulcatum*, D'Orb.; tamaño natural.

lentas, pero tampoco en estos bancos se ve el menor indicio de fósiles.

La parte más alta de Hellín está situada sobre un mogote de dolomías jurásicas, pero los bancos no afloran más que en algunas calles y en unos grandes cortes situados al pie de las ruinas del antiguo castillo que coronaba la población.

A tres kilómetros de Hellín por la carretera de Murcia, cerca del Cerro del Escarabajo (D-3), aparece en un ligero altozano un asomo de pocos centenares de metros cuadrados de extensión de dolomías grises.

La Sierra del Pino, en su parte occidental, que mira hacia Hellín, está formada casi exclusivamente por calizas magnesianas grises de grano fino muy minolitizadas con algunas vetas ferruginosas o de calcita. Entre la sierra y la huerta que se extiende a ambos lados del ferrocarril de Chinchilla a Murcia, en su kilómetro 347, hay una faja muy estrecha en que están entremezclados los derrubios de la montaña con retazos de formaciones terciarias.

Las laderas septentrionales de la Sierra del Pino, junto al camino llamado de las Jarras están muy tendidas y asoman a cada paso las dolomías blancas muy compactas sin que se vea apariencia de estratificación, pues más bien forman grandes masas.

La serreta de cota máxima 679, situada al Norte del camino citado, está también formada por calizas magnesianas sin accidente digno de anotarse, pero aquí ya se distingue el buzamiento de los bancos calcáreos que en conjunto es al SE.

Los vallejitos situados entre las aristas jurásicas tienen una pequeña capa de tierra de labor plantada de olivar, y en los fonditos de mejor tierra plantan azafrán, cultivo este último que se da igualmente en seco que en huerta.

Pocos terrenos se encontrarán de peor aspecto que las peladas montañas de la Sierra del Pino, que mantienen como única vegetación algunas aisladas matas de esparto; sólo en algunos vallecitos se encuentran viñas u olivos que, faltos de suficiente capa de tierra vegetal, adquieren escaso desarrollo.

La geología de esta sierra también es poco interesante, pues no se encuentran más que distintos tipos de calizas magnesianas que varían escasamente entre sí. En la extremidad oriental de la sierra, en el kilómetro 353 de la vía férrea, hay una enorme trinchera excavada en una masa de dolomías blancas sacaroides sin apariencia de estratificación. La trinchera presenta uno de los mejores cortes para estudiar esta formación que tan enorme extensión y potencia tiene, no sólo en esta Hoja, sino en las limítrofes.

La parte oriental de las estribaciones de la Sierra del Pino está completamente pelada; no quedan más que calvas de caliza que ni siquiera esparto crían. Al principio del kilómetro 351 del ferrocarril hay una larga trinchera excavada en dolomías cristalinas, macizo que en larga rampa bordea el ferrocarril.

Terminado el examen de la Sierra del Pino, pasemos a las situadas al Norte de la misma.

Al Oeste y Norte de una faja bajociense, tanto en la Sierra del Almez como en el Morrón, afloran con enorme monotonía masas de dolomías blancas cristalinas minolitizadas con escasísimo interés geológico.

La extremidad oriental de la Sierra de Almez llega frente a la Venta del Vidrio hasta el mismo río de Sierra, y sus calizas magnesianas soportan una cenefa de calizas tobáceas cuaternarias que forman un escalón muy pronunciado. Entre la Sierra, constituída por calizas dolomíticas, y los llanos de Cordobilla se extiende una formación de ladera cuaternaria que tapa la parte inferior de la falda de la sierra.

En el estrecho que forman las sierras del Almez y de la Cueva, por donde pasa el río de Sierra, afloran los bancos de dolomías cristalinas sacaroides de esta última sierra.

Kimmeridgiense.—Sólo hay un asomo que atribuimos a este nivel y está situado cerca de la esquina NE. de la Hoja y, por lo tanto, no lejos de las manchas descritas por Jiménez de Cisneros en Fuente-Alamo y por nosotros cerca de la hoya de Santa Ana y en las Anorias (1).

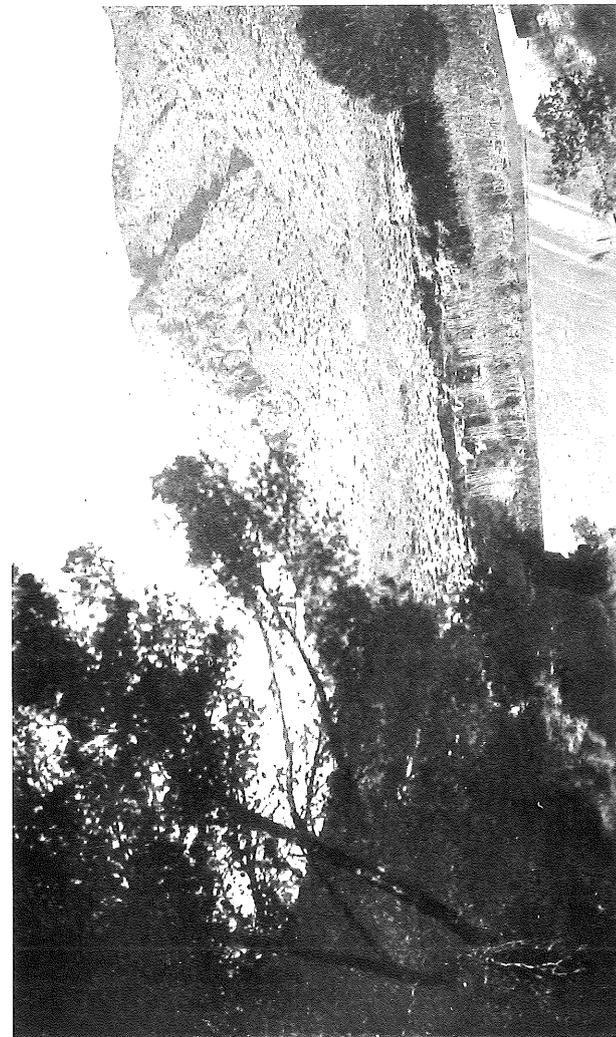
En la mancha de las Anorias hay dos niveles de este tramo jurásico, el inferior de margas grises compactas y en la parte más alta del tramo alternancia de estas margas con bancos poco potentes de calizas puras, casi litográficas. El nivel superior está compuesto por grandes bancos de calizas, unas de grano fino y otras marmóreas compactas.

En el asomo de la Hoja de Hellín no está tan bien caracterizada esta formación de las Anorias, pues faltan completamente los grandes bancos calcáreos del nivel superior.

Al Oeste de la Aldea de los Mardos (B-4, 5) aparece un cordoncito montañoso muy interesante formado por bancos casi verticales alineados de NE. a SO. Los bancos están constituídos por calizas arcillosas, en general blancas, con intercalaciones de margas blanquecinas de grano muy fino en lechos que tienen desde pocos centímetros hasta dos metros de potencia. La formación es en general azoica; únicamente en las calizas más duras y compactas, junto a la carretera, se encuentran señales de amonites inclasificables pero todos los caracteres de la formación parecen indicar se trata del kimmeridgiense que tan fosilífero se presenta junto a Fuente Alamo, un poco al NE. de la Hoja.

Por encima de los Mardos, pasado el cordón calcáreo descrito, hay

(1) Véase la memoria de la hoja de Pétrola. 1931.



Presa en el río Mundo y Sierra de las Quebradas.



unas cuestras laboreadas de tierras muy pobres, donde a cada paso afloran margas parduscas, areniscas oscuras y calizas arcillosas, todo desgraciadamente azoico.

Entre las cotas 757 y 784, junto a una fajita miocena, afloran calizas bastante puras, compactas, de grano fino. En el mismo cerro 757 las calizas son unas compactas y puras, otras más arcillosas. Aunque ni hay buenas exposiciones ni logramos encontrar fósiles, estas hiladas también parecen kimmeridgienses.

Hay pues, al pie del Madroño y en sus primeros contrafuertes, dos fajas distintas: una miocena; la otra del tramo que examinamos.

Infracretáceo

Atribuimos a este sistema unas manchitas que aparecen en el extremo SO. de la Hoja, en el valle del río Mundo, y una serreta que se eleva al Este del vértice de triangulación de Vilches (D-5), también en el límite de la región que estudiamos.

Hemos hecho la clasificación de estos terrenos ateniéndonos exclusivamente a los caracteres litológicos de sus bancos y hemos querido señalar su diferencia con las demás hiladas que aparecen en la Hoja que describimos. Sin embargo, por ocupar reducidísimo espacio en la comarca que nos ocupa hemos dejado el estudio estratigráfico, y sobre todo paleontológico, de este sistema para cuando efectuemos el examen de las hojas que por estos rumbos confrontan con la de Hellín.

Empezaremos esta ligerísima descripción de las hiladas infracretáceas por las manchitas del río Mundo.

Enfrente del miriámetro 10 de la carretera del Pantano de Talave hay una canterita muy interesante cuyos bancos, alineados N. 30° E., inclinan 50° al NO. Afloran bancos de medio metro de potencia de calizas puras compactas de grano finísimo y fractura astillosa. Unas son grises o pardas, o jaspeadas con bonito colorido amarillento o rosáceo y bancos ligeramente arcillosos, mientras que otras ofrecen intercalaciones margosas.

La ausencia de fósiles no permite clasificar con seguridad estos bancos, que son completamente distintos a los que hasta ahora hemos descrito.

Casi en el límite de la Hoja, en el kilómetro 12 de la carretera del referido pantano, hay un cejo de 10 a 12 metros de altura de potentísimos bancos de calizas puras y compactas que sólo inclinan 15° en dirección septentrional. A los pocos metros y hacia el levante los bancos, ya más levantados, presentan varias fallas y zonas de fricción, pues los estratos están muy movidos.

Al final del kilómetro 10 de la carretera, al Este de un pequeño es-

polón jurásico, se encuentra una cantera bastante extensa abierta en margas rojas, verdes y grisáceas. Estas últimas, que son las que más predominan, tienen estructura algo pizarreña, lustrosas, y contienen muchos núcleos de calcita cristalizada y de materias ferruginosas. En las margas hay algunos lechos integrados por brechas de diminutos elementos.

A primera vista pudiera tomarse la cantera por un afloramiento del keuper, pero los caracteres litológicos de las rocas son distintos a los que se presentan en este terreno.

Al lado Este de la cantera afloran calizas arcillosas grises o rojizas que se parecen mucho a las argovienses fosilíferas, pero a pesar de registrarlas con cuidado no encontramos el menor indicio de restos de organismos.

Encima de la cantera grande hay una pequeña excavación donde han arrancado las cabezas de unos bancos de calizas muy puras, de grano finísimo. Toda esta formación parece azoica, y a nuestro parecer debe ser una cuña del Infracretáceo aprisionada entre el Jurásico, en relación probablemente con una falla tectónica, por donde pasa el río Mundo.

Aunque por ambas orillas del Mundo se presenten las dolomías oxfordienses hay algunos metros, aguas abajo de la cantera, una buena exposición de los potentes bancos de calizas puras de colores claros.

Pasemos a la descripción de la otra mancha infracretácea.

Al Sur mismo de la casa de los Vilches (D-4), se encuentra un cerro en que aflora una alternancia de margas, calizas arcillosas y calizas más puras cuyos bancos inclinan 45° en este cerro, pero un poco más al Sur, y ya fuera de la región que consideramos, están casi verticales.

Estimamos que este horizonte es infracretáceo, pero para estudiarlo con detenimiento será necesario recorrer la región situada al Sur de los Vilches, en la hoja limítrofe. Al hacer, pues, el plano geológico de esta región, que aún no hemos comenzado, volveremos a tratar de tan interesante asunto.

EDAD TERCIARIA

Mioceno

Hay que distinguir en el Mioceno las facies marinas y lacustres con sus manchas bastante entremezcladas, lo cual dificulta su delimitación.

La existencia de un régimen lagunar con depósitos de agua dulce que se ha repetido varias veces en el Terciario, es general en la pro-

vincia de Murcia y parte meridional de la de Albacete y tiene gran interés industrial, pues precisamente a esta serie están circunscritos los criaderos azufrosos. Trataremos sucesivamente de los depósitos marinos y lacustres.

Mioceno marino.—El Mioceno marino tiene grandísimo desarrollo, sobre todo en la parte oriental de la Hoja, donde casi todo el suelo está formado por distintos tramos de este sistema geológico. No solamente rellena los valles situados entre las sierras jurásicas, sino que da lugar a un terreno ondulado con aisladas serretas de escasa elevación, de orografía y paisaje típicamente terciarios. Los desniveles dentro del Mioceno no pasan en los casos extremos de los 100 metros, y por lo general no exceden de 20 ó 30 metros.

La falta de barrancos y gargantas, así como buenas exposiciones continuas de las hiladas del sistema impiden medir su espesor, pero desde luego podemos afirmar que no llega ni con mucho a los 300 m. que sólo para el helveciense encontramos en el Mugerón de Almansa, en la extremidad oriental de la provincia.

No es muy apropiado la manera como se presenta el Mioceno para estudiar la dirección general de sus plegamientos, pues abundan los pequeños trastornos locales, pero sí puede decirse que, en términos generales, está alineado de NE. a SO., es decir, que tiene la misma dirección de los plegamientos jurásicos predominantes en la región.

En cuanto a la división en tramos del Mioceno, se presentan dos, uno esencialmente calcáreo y otro arcilloso.

El calcáreo, compuesto por calizas bastas amarillas que fácilmente pueden labrarse en sillares, maciños, conglomerados y areniscas, contiene una fauna característica del helveciense, principalmente de ostreas y pectenes, aunque no hayamos encontrado estaciones fosilíferas tan ricas como las que citamos en la memoria de la vecina hoja de Pétrola.

Mayor dificultad tiene la clasificación del piso arcilloso, pues no hemos hallado fósiles característicos en estas rocas que, por lo general, parecen azoicas, al menos en cuanto a los microfósiles se refiere.

En la parte de Albatana, y también de la Muela de Peñarubia, se ve que las arcillas están debajo de las hiladas helvecienses, y por esta razón, y también por haberlo hecho así otros autores que han estudiado recientemente análogos depósitos en las provincias de Alicante y Valencia, las atribuímos al burdigaliense.

Burdigaliense.—Empezaremos la descripción del burdigaliense por la manchita de los Charcos (A-2, 3) que tiene interés, pues además de las arcillas usuales del piso se presentan lentejones fosilíferos de conglomerados y areniscas.

En el cruce del camino de los Charcos con la rambla del mismo nombre hay un afloramiento muy interesante en la parte estratigrá-



ficamente más alta, pues aparecen lentejones de conglomerados y areniscas interestratificados entre las margas. En estos lentejones se encuentran pedazos de pecten, dentalium y *Ostrea crassissima*. Debajo de la formación se presentan con gran regularidad los grandes bancos de arcillas amarillas características del piso.

En el contacto del Cuaternario y del Mioceno hay algunos rezumaderos de agua y algunos charcos en pequeñas excavaciones efectuadas en las hiladas miocenas. Esta última formación no aparece más que en el vallejo de denudación de la rambla.

A poniente de la rambla de los Charcos, en las cuevas que conducen a la casa del mismo nombre (A-2), afloran constantemente los bancos de arcillas terciarias. Tanto esta hermosa casa de labor como la extensa finca que la rodea están en tierras formadas a expensas de las hiladas terciarias arcillosas.

Otra manchita burdigaliense está situada en la casa del Puerto (A-3), donde hay unas muelas en que la formación está muy derrubada. Se encuentran arcillas miocenas, que aparecen en las laderas cubiertas por conglomerados cuaternarios. La formación, como ya hemos dicho, muy derrubada, se extiende por las laderas de la sierra hasta la casa del Puerto de Arriba.

La extensísima mancha situada al Oeste de Villegas (B-5) es arcillosa, pero las hiladas del sistema no afloran casi nunca, pues todo está cubierto de tierras de labor.

En el límite oriental de la Hoja, al Norte del kilómetro 3 de la carretera de Ontur, hay unas calizas miocenas pegadas a los contrafuertes jurásicos de la Sierra del Madroño.

En el fondo del valle por donde pasa la carretera se entremezclan las tierras de labor, formadas a expensas del Mioceno, con las diluviales, también muy arcillosas.

Hasta el kilómetro 2 de la carretera citada, situada en el límite de la Hoja, sigue el terreno ondulado todo cultivado y solamente en algunos barrancos, como sucede al Norte del poste kilométrico 3 o en las laderas de los cerros, afloran las hiladas margosas miocenas. Toda la formación arcillosa presenta gran uniformidad y los caracteres de lo que en Valencia llaman *tap blau*.

Al Oeste y Norte de Albatana (C-5) se extiende con enorme desarrollo el Mioceno, predominantemente arcilloso, sin carácter digno de mencionarse, y llega la formación hasta Ontur, pueblo situado fuera de la Hoja.

A ambos lados del camino de Mora de Santiago (C-4) a Villegas (B-4, 5) se extienden cerros, cuyas laderas están formadas por arcillas rojas coronadas de conglomerados del mismo color. Sólo en las barrancadas afloran las arcillas burdigalienses y en algunas lomas aisladas las calizas y los maciños del tramo helveciense.

El Mioceno, al Sur del manchón diluvial de Villegas (B-4, 5) hasta las proximidades de Mora de Santiago, carece de interés y también

de caracteres dignos de anotarse; se trata de campos labrados con algún asomo de margas terciarias, pero casi todo cubierto de mantos de conglomerados cuaternarios.

Al SE. de Tobarra hay unas lomas achatadas, de escasísima cota sobre el llano, completamente desprovistas de vegetación, donde afloran las arcillas miocenas que seguramente forman gran parte del subsuelo de la Huerta.

Otra manchita, ésta mucho más extensa, rodea por el Norte y Este el mogote jurásico que se eleva a poco más de un kilómetro a levante de Tobarra. Casi todo este Mioceno está cultivado y sus tierras arcillosas se entremezclan con las diluviales, dificultando la exacta delimitación de ambos terrenos geológicos.

En el kilómetro 294 de la carretera de Murcia a Albacete hay unos pequeños desmontes de arcillas amarillentas (grises en la parte inferior de los cortes) con algunos pequeños núcleos ferruginosos. La formación llega hasta la falda Norte de la Sierra de la Huerta, donde queda cortada por una falla que por este rumbo limita el Jurásico.

En unos pozos y trincheras excavados para alumbrar agua se ve que el Jurásico asoma por debajo del Mioceno. Si no fuera por esta circunstancia podría suponerse, como en muchos otros sitios, con un examen meramente superficial, que el Jurásico cabalgaba, al menos en su frente, sobre el Terciario.

El Mioceno, sin relieve alguno y casi siempre oculto por formaciones de ladera, bordea hacia el Norte la falda de la Sierra de la Huerta.

Entre la serreta jurásica de Tobarra y la vía férrea hay unas colinitas donde afloran bancos arcillosos y también arenosos del sistema.

Al Sur de Tobarra, entre las carreteras de Hellín a Tobarra y Hellín a Sierra, hay un extenso llano cuyo substratum está formado por arcillas blanquecinas, según puede examinarse en algunos pequeños desmontes de la vía férrea; se trata de una mancha de escaso relieve y nulo interés geológico.

Pasemos a la descripción de los asomos del sistema situados al Oeste de Hellín.

A levante de la casa de Pinos Altos (C-2) se encuentra una hoya de escaso interés geológico, pues las formaciones terciarias están en gran parte cubiertas por mantos diluviales dedicados al cultivo de cereales. Afloran en varios puntos margas compactas blancas o amarillentas-verdosas que no tienen las características de las burdigalienses, pero como en la cota 728, al Oeste de la casa citada de Pinos Altos, están cubiertas por los conglomerados helvecienses, debemos atribuirles a esa edad a falta de fósiles, únicos documentos fehacientes para esta clasificación.

La Muela de Peñarrubia (C-2) constituye la mancha donde mejor puede estudiarse el Mioceno marino de la región, pues por la parte occidental de la montaña hay un magnífico corte natural donde aparece el Mioceno con un espesor de 80 metros, de los cuales 50 corresponden

a las arcillas burdigalienses y 30 a las calizas helvecienses. El burdigaliense, integrado exclusivamente por arcillas, blanquecinas al exterior y azuladas en los cortes frescos, forma una cenefa que rodea el núcleo montañoso coronado de conglomerados y calizas helvecienses.

Toda la extensa nava que con suave declive al Sur se extiende por el Este de la casa de Peñarrubia (C-2) está formada por arcilla burdigaliense, si bien esta roca no aflora más que en algunos barrancos y en ligeros altozanos, pues está cubierta en su casi totalidad por tierras rojizas de labor de escasísimo espesor.

La depresión de la hermosa finca de Pozo Cano está constituida por las hiladas del sistema, pero sólo afloran las arcillas típicas en los cortes excavados por la cañada y en un cerrete situado a poniente del caserío.

Los alrededores de Pozo Cano constituyen uno de los puntos más pintorescos de la sierra, pues hay siembras, viñas y olivares, entre los cuales se han conservado algunos de los enormes pinos que antiguamente adornaban estos valles. A un kilómetro al Oeste de la casa citada, se encuentra un afloramiento de bancos de molasa blanda amarillenta, muy fácil de labrar. Algunos bancos son tan deleznales que más bien que de arenisca son de arena suelta de grano grueso. Es el horizonte sabuloso que ya hemos citado en varias manchas y que acompaña a las arcillas típicas del sistema con alguna frecuencia.

Al otro lado de la carretera, muy cerca del afloramiento citado (donde hay una pequeña excavación para la explotación de las molasas) se presentan arcillas amarillas algo silíceas. La fajita burdigaliense es aquí muy estrecha, pues en las faldas de la colina, de cota 723, afloran las dolomías jurásicas en un último contrafuerte oriental del gran macizo de Ruiz Sánchez, sierra toda ella de esta edad.

En el empalme del camino que conduce a la Zarzuela (C-13) con la carretera de Liétor (en su km. 17) hay un afloramiento de las arcillas grises típicas del tramo que describimos. El camino citado, a los pocos metros toca las calizas magnesianas del cerro de cota 723, pero después sigue por un vallejo donde a cada paso afloran las arenas amarillas o pardas terciarias de un entrante que esta formación hace en el Jurásico.

En las márgenes del Boquerón (D-2) hay un gran corte en las arcillas del sistema que forman estrecha faja, comprendida entre las calizas jurásicas de Peñarrubia y los maciños helvecienses del Cejo de la Higuera.

Cerca de Hellín hay también varios manchones miocenos aislados, pues la formación está aquí muy denudada.

En la falda O. del cerro de la Ermita de la Cruz de la Langosta, cuyo núcleo es Jurásico, afloran muy revueltas y transtornadas las hiladas miocenas. Se entremezclan, sin orden ni concierto, arenas amarillas, arcillas compactas, margas y cantos rodados calcáreos.

Hay varias pequeñas excavaciones de donde arrancaron algo de arcilla o de arena, pero ambas rocas tienen demasiadas impurezas para poderse explotar en gran escala, a pesar de su proximidad a Hellín.

En el kilómetro 1 de la carretera de Liétor, al O. de Hellín, aparece el Mioceno que rodea por esta parte el cerro de la Cruz de la Langosta. Como ya hemos dicho las hiladas terciarias están muy revueltas, tan pronto afloran arcillas rojas o verdosas, margas amarillentas o calizas arcillosas.

En toda la ladera del cerro citado, que desciende a la cañada del Pepino, el Terciario está cubierto por un manto diluvial muy pedregoso con grandes costras de travertinos y conglomerados calcáreos.

En las márgenes de la cañada del Pepino, en el punto donde la cruz la carretera de Liétor, aparecen las arcillas miocenas, pero con tan escasísima amplitud que no es posible indicarla en el mapa.

A dos kilómetros al NO. de Hellín, a ambos lados del camino del Rincón del Moro, hay interesantes afloramientos de arcillas, amarillas unas, rojas otras y arenas amarillas calibradas de grano finísimo, todo revuelto, y aunque atribuímos la formación al burdigaliense no aparecen las arcillas típicas de este tramo del Mioceno. Las arcillas rojas se han explotado en pequeñas excavaciones con destino a los tejares de Hellín.

El cerro donde se elevaba la derruida ermita de Santa Bárbara (D-3), inmediato y a poniente de Hellín, es un testigo de denudación de aglomerados y arcillas miocenas que sobresale ligerísimamente del valle cuaternario.

Entre la carretera de Albacete y la vía férrea, a la salida de Hellín por la parte septentrional de la población, hay un cerrete (que está en gran parte edificado) donde afloran margas, arcillas y calizas arcillosas, formación indudablemente miocena y probablemente burdigaliense.

Entre la extremidad occidental de la Sierra del Pino y las huertas que se extienden a ambos lados del kilómetro 347 de la vía de Chinchilla a Murcia, hay una fajita muy estrecha en la cual, y en un revoltijo, se entremezclan los derrubios de la sierra con materiales de edad terciaria. Se presentan gruesos bancos de arcilla roja muy pura que utilizan en los vecinos tejares y fábricas de alfarería, margas amarillas con trozos esquinados de caliza secundaria, y aglomerados de elementos muy rodados de caliza que indudablemente han sido arrastrados largos trayectos. La formación parece indicar que se trata del frente de un manto de arrastre jurásico que ha montado sobre el Mioceno. Este asomo mioceno tiene demasiada poca anchura para poder representarse en el mapa que acompaña a esta Memoria.

Helveciense.—Empecemos la descripción del helveciense siguiendo el orden de Oeste a Este y de Norte a Sur.

En la esquina NO. de la Hoja, las faldas septentrionales de los Ce-

rros de Hellín (A-1) están cubiertas por el Mioceno marino, pero no se ven los bancos de areniscas y calizas arenosas mas que en contados sitios, pues todo está labrado y plantado de viñas y olivares.

Junto a la vereda de ganados que cruza la Hoja afloran bancos de areniscas de grano grueso que contienen trozos de *Ostrea crassissima*.

Al Sur de la carretera de El Balletero hay también dos manchas donde de vez en cuando afloran las calizas silíceas y molasas del sistema, recubiertas en su mayor extensión por tierras labradas.

Junto a la casa de Calerica (B-3) se extiende una lomita con calizas margosas y arenosas. En el extremo Norte, en una pequeña morra, hay abierta una cantera bastante extensa con un frente de más de seis metros de altura en caliza arcillosa con lechos intermedios de margas; la formación inclina 30° al O.-NO. Junto a una pequeña excavación, en lo alto de la loma, encontramos el molde de un lamelibranchio de gran tamaño (10 centímetros).

Frente al kilómetro 300 de la carretera de Albacete a Murcia hay un mogote aislado de conglomerados y calizas helvecienses; los bancos, horizontales, están cortados por una fallita paralela a la carretera, y a uno de los lados de la falla los bancos están desgajados en grandes bloques mientras que del otro lado se presentan intactos.

Las brechas no tienen más que escasos y muy rodados elementos silíceos, con una pasta calcárea muy característica de los conglomerados de este tramo que examinamos.

Junto a la casa nueva de Alborajica se desarrolla una serreta formada por calizas helvecienses con calizas color carne o ladrillo, muy fáciles de labrar.

En la falda septentrional del cerro hay extensas canteras, que antiguamente debieron tener gran importancia, con todo el frente labrado a mano para la extracción de grandes sillares.

Las calizas, por el lado Sur, forman cejo de más de 40 metros sobre el valle, que corresponde a un anticlinal roto, pues al otro lado, adosados al macizo de Tomillo, se encuentran otra vez los bancos helvecienses que hacia el Oeste van perdiendo altura. En algunos puntos, como puede verse en los crestones más elevados de la serreta de Alborajica, la caliza es una verdadera lumaquela de pedazos de ostrea y pecten con infinidad de ejemplares del *Pecten pusio*, Lin., muy bien conservados.

Al Sur del caserío de Villegas se eleva una gran bóveda de calizas helvecienses adosadas al macizo jurásico del Tomillo. Las calizas, con trozos de ostreas y pecten, tienen más de 30 metros de potencia y hacia el Norte forman un paredón casi vertical donde algunos trozos desgajados de la bóveda han rodado por la ladera.

En la cota 751, al NE. de los Mardos, aflora un potentísimo nivel de grandes bancos de conglomerados muy duros y compactos. Los elementos están poco rodados, algunos aun completamente esquinados, y no pudimos encontrar fósil alguno de este horizonte.

Junto a un bancalito aflora un banco de maciños de grano grueso cuajado de pedazos de ostrea, hasta el punto que casi podría clasificarse como lumaquela. En el llano de terrenos labrados, al pie de la cota 751, hay un cordoncito de las típicas calizas helvecienses con muchos pedazos de ostrea.

Aunque todo este rincón sea de una geología intrincada y poco clara parece que al Norte de los Mardos hay dos fajitas muy distintas: una kimmeridgiense, la otra helveciense, que quedan cortadas por el gran macizo oxfordiense del Madroño.

Pasemos ahora, según el orden establecido, a la descripción del helveciense situado al Oeste de Hellín.

Una de las manchas más interesantes del tramo está casi en el límite occidental de la Hoja, al Norte de la gran sierra de las Quebradas.

En las inmediaciones de la casa de Mariano (D-1) se presenta una curiosa brecha de elementos de tamaño mediano, silíceos unos, calcáreos otros y, los menos, ferruginosos, con abundante cemento rojo ladrillo. Es el único punto de la comarca donde hemos visto este tipo de conglomerado helveciense, que constituiría una bonita roca ornamental. Un poco al Oeste del afloramiento citado afloran maciños del mismo color rojo ladrillo. Estos bancos son, al parecer, azoicos, pero un poco más abajo, en los cortes de la carretera, afloran calizas, siempre rojizas, con trozos de pecten y de ostrea.

En el lado opuesto del valle al que recorre la carretera, aparecen también los bancos miocenos horizontales adosados al Jurásico.

En la larguísima cuesta de la carretera hasta casi el límite de la Hoja, se cruzan constantemente conglomerados helvecienses tapados en muchos puntos por tierras rojas muy pedregosas procedentes de la descomposición de los bancos miocenos.

Gran parte de la mancha está cubierta de hermosos pinares, prueba de que la riqueza forestal bien explotada hubiese podido cambiar completamente el aspecto y valor de estas sierras, por lo general completamente peladas.

La Muela de Peñarrubia (C-2) constituye indudablemente la mancha miocena más interesante de la comarca, tanto por el espesor de la formación, muy bien caracterizada, como por la claridad con que se desarrolla la serie burdigaliense-helveciense, cuyos bancos en otras manchas de estratigrafía más compleja están entremezclados.

El Mioceno de la Muela presenta un espesor de unos 80 metros, de los cuales 50 corresponden a las arcillas burdigalienses y 30 a los conglomerados y calizas del tramo que examinamos.

El burdigaliense forma una cenefa que por casi tres rumbos rodea la montaña, mientras que las calizas helvecienses que inclinan, si bien ligeramente, al NE., constituyen el núcleo de la Sierra.

Al Oeste mismo de la casa de Pinos Altos (C-2) las calizas helvecienses son bastante silíceas, amarillas, blandas y están acribilladas de oquedades.

Sobre los cerros (cota 722) situados al NO. de la casa de Pinos Altos, afloran los conglomerados helvecienses con sus bancos en general descompuestos y desagregados.

Junto a la cota 728, al Oeste de la tantas veces citada casa, se apoyan las pudingas helvecienses sobre margas compactas amarillo-verdosas que atribuimos al burdigaliense.

En el extenso sistema de cerros y valles que se extiende entre la casa de Pinos Altos y la Muela de Peñarrubia afloran muy tendidos o a veces casi horizontales los bancos de conglomerados y calizas del sistema.

En el barranco donde se une el camino de Alcaraz con el de Pinos Altos, al Norte de la casa de Peñarrubia, afloran muy tendidos los bancos de calizas rosadas del sistema. Estos bancos son idénticos a los que aparecen más cerca de Hellín en el barranco de la Payuela y a los que se desarrollan en grandísima extensión por la falda meridional de la gran sierra de la Umbría del Rincón, si bien están en gran parte cubiertos por ligeros mantos de tierras pedregosas.

En el fondo de una cañada, como a un kilómetro al O.-SO. de la casa de Pinos Altos, los bancos están completamente horizontales y se encontró un bonito ejemplar de *Pecten latissimus*.

En la misma cañada, aguas arriba de las calizas, se presentan, también en bancos muy tendidos y a veces completamente horizontales, los conglomerados de elementos silíceos de la base del tramo. Sobre estos conglomerados no existe más cultivo que algunos extensos espartales que llegan casi hasta la casa de Pinos Altos. Al Sur de la casa los bancos helvecienses que describimos se enlazan por una serie de cerretes con los grandes cortados miocenos de la Muela de Peñarrubia.

En el barranco situado por debajo de la hermosa casa de labor de la Zarzuela (C-1), afloran los conglomerados de la base del helveciense con trozos de *Ostrea crassissima*. Por esta parte, casi toda la extensísima mancha miocena está cubierta por excelentes tierras arcillo-sabulosas de sembradura.

Entre la Sierra de Peña Losa (C-1) y las estribaciones septentrionales del macizo de Ruiz Sánchez se extiende una faja de tierras arcillo-sabulosas con bastante piedra suelta pero que cría hermosas siembras. Por este rumbo es difícil y forzosamente algo arbitrario el señalar el límite occidental del Mioceno.

Al Sur de esta extensísima mancha, en la Sierra de Peñarrubia (D-2), hay otra de mucho menor desarrollo; en ella, por debajo del miriámetro 20 de la carretera de Hellín a Liétor, en el fondo del valle del Boquerón, afloran los maciños compactos amarillos, de grano muy grueso, del tramo.

En el fondo del valle hay un bonito corte aislado formado por grandes bancos de la misma roca, paraje que recibe el nombre de Cejo de la Higuera. Este cordón calcáreo mioceno limita las arcillas burdi-

galienses que afloran al Este en el valle del Boquerón y después, adosado al macizo jurásico, forma los riscos de Peñarrubia.

Aunque parte de los bancos estén cubiertos por formaciones cuaternarias, esta mancha terciaria, aprisionada entre las sierras jurásicas que la rodean, tiene considerable extensión.

Al NO. de la casica de Payuela (C-2) se extiende una fajita de calizas helvecienses bastante descompuestas que están en contacto con una interesante exposición de bancos casi verticales de calizas terciarias lacustres que afloran en el camino del Rincón del Moro. En pocos sitios están los diversos tramos terciarios tan entremezclados y con una estratigrafía más complicada pues se trata de verdaderos retazos de terreno acuñados contra el oxfordiense.

Pasemos ahora al asomo helveciense más próximo a Hellín.

En el Calderón de Tello, cruce del camino de Hellín a Alcaraz con la rambla de Payuela, hay un interesante afloramiento de grandes bancos muy tendidos de calizas helvecienses. La roca es muy bonita, compacta, de color rosa, y en sus bancos pulimentados por la acción de las aguas de la rambla se ven secciones de ostrea, pecten, clipeaster y otros fósiles. Los bancos helvecienses en el fondo de la rambla tienen grandes marmitas y tajos producidos por el desgaste de las aguas y la piedra arrastrada en las avenidas.

Al Este del barranco de Payuela se extiende el Mioceno unos centenares de metros por unas losas de escaso relieve. Los maciños helvecienses de grano muy grueso son menos compactos, amarillentos o blanquecinos y algunos bancos contienen profusión de pequeños pec-tenes.

Las calizas miocenas se apoyan directamente en las dolomías oxfordienses de unos cerros, que son los últimos contrafuertes meridionales del gran macizo de la Sierra de Montesinos.

Al Norte del Calderón de Tello, el helveciense sigue muy bien caracterizado con grandes bancos de calizas rosáceas que se extienden por el fondo de la rambla de Payuela, en un trayecto de más de un kilómetro. Los bancos pétreos están siempre muy tendidos si bien con algunas inflexiones locales.

Aguas arriba en la rambla, en la base de la formación helveciense, hay un potentísimo nivel de conglomerados de elementos silíceos con muy abundante cemento calcáreo. A veces, uno de estos bancos pasa lateralmente a ser de caliza típica helveciense y otras contiene lentejones de la misma roca. No solamente esta circunstancia fija la edad de los conglomerados, que a primera vista pudieran tomarse por cuaternarios, sino que además algunos bancos contienen grandes pedazos de *Ostrea crassissima*. También se distinguen estos conglomerados de los cuaternarios de la región en que sus elementos son cantos silíceos muy rodados, mientras que los más modernos no suelen contener más que cantos y guijo calcáreo.

Es indudable que por la descomposición de los conglomerados

miocenos se producen tierras con mucho canto silíceo, que pueden conducir a confusión y tomar como guijarrales de las plataformas tierras que tienen muy distinto origen.

El helveciense se acuña en el fondo del barranco, limitado por las calizas jurásicas de las sierras del Romeral y de Montesinos, bastante al Sur de la casa de Payuela.

Continuemos la descripción con las manchas situadas al Este de Hellín, siguiendo el orden establecido.

Al NE. del pobladillo de Sierra (C-3), hasta el mismo collado que forman las dos serretas jurásicas que ahí se elevan, hay una porción de pequeñas excavaciones en las areniscas y calizas helvecienses que han utilizado como material de construcción en el pueblo.

Además de los maciños que contienen pecten de reducido tamaño hay conglomerados de elementos menudos aislados en una pasta muy abundante. Las areniscas son muy blandas, los maciños y conglomerados algo más compactos.

Al Sur de Sierra, en la vertiente septentrional de los contrafuertes de la Sierra del Morrón, aparece un pequeño casquete mioceno, prueba de que este terreno debió ocupar todo el valle y ha sido posteriormente denudado.

Al Norte de la Sierra de la Cueva (D-4), en medio de un gran llano, hay unas manchas de conglomerados y calizas helvecienses de límites imprecisos, pues en parte están cubiertas por el Diluvial y también por margas de aspecto burdigaliense. La ausencia de buenos cortes impide examinar bien estas manchas, que por lo demás tienen escaso interés geológico.

Terminemos el examen del tramo con los asomos que desde Mora de Santiago (C-4) y Albatana (C-5) hasta el límite meridional de la Hoja constituyen el relieve orográfico, ya que aquí faltan las alineaciones jurásicas que tanto desarrollo tienen en la región.

En Mora de Santiago hay una faja de maciños alineados de NO. a SE., que se apoya sobre un pequeño afloramiento triásico comprendido entre el Cuaternario de los llanos de Cordobilla y la gran mancha arcillosa de Albatana.

En la casa de las Concas (C-4), junto a Santa Quiteria, el helveciense forma varios cerretes de laderas muy pendientes con enhiestos bancos de calizas. En estas calizas ha habido una circulación muy activa de aguas cargadas de sales de hierro, como lo demuestra las grandes costras ferruginosas que tapizan sus grietas. En las calizas ferruginosas abundan los pedazos rotos en pequeños fragmentos de *elypeaster*, *ostrea* y *pecten*.

Entre Santa Quinteria y la casa de Penzacola hay varios casquetes de calizas helvecienses que sólo sobresalen 4 ó 6 metros sobre el terreno arcilloso, bastante ondulado y todo él labrado. En Santa Quiteria brotan varios manantiales en el contacto de las calizas y arcillas miocenas.



Calderón de Tello. — Calizas helvecienses.



Calicatas en la mina de La Higuera.

Esta mancha se enlaza por los llanos de la Venta de Rodrigo con los casquetes helvecienses de la parte meridional de la Hoja.

Al SO. de Albatana (C-5) se encuentra un largo cejo cortado a pique hacia el NO., formando un escalón de 4 a 8 metros de altura; al Sur del escalón se presentan las típicas calizas helvecienses con muchos fósiles, principalmente ostreas, pectenés y coralarios. En algunos puntos se labran con facilidad sillares, pues la roca es blanda, en otros, en cambio, las calizas son muy duras y compactas. Los bancos, algunos con más de dos metros de potencia, inclinan unos 15° al SO.

A unos dos kilómetros al SO. de Albatana los estratos se levantan mucho más, el cejo es más pronunciado y se elevan unos cerretes integrados por las calizas del sistema con los mismos caracteres.

El Mioceno se desarrolla ampliamente hacia el Sur, y en la casa de Penzacola los bancos se tienden en un saliente hacia el levante. En la casa citada están casi horizontales y a su pie nace una fuente bastante caudalosa.

En la parte meridional de la Hoja, al Norte de la casa de los Vilches (D-5), se presenta el helveciense muy tendido, apareciendo en los bancos de maciños cortados sobre el arroyo de las Canales.

El llano situado al NE. de la casa de los Vilches, donde concurren el arroyo de los Prados de la Manga, el barranco de la Cañada y el de Casalla, está rodeado de una serie de muelas bajas coronadas por potentísimos bancos de las calizas del sistema. En las laderas afloran de vez en cuando, entre los mantos diluviales, margas blanquecinas o grises con algún banquito de caliza muy arcillosa, formación que habrá que clasificar como burdigaliense, pero que tiene demasiado poca extensión para representarla en el plano geológico.

Los bancos que forman la bonita muela de la casa de las Canales son calcáreos, compactos, de grano muy grueso amarillento, con pequeños trozos de fósiles, los típicos maciños del sistema.

A ambos lados del barranco de la cañada de Collados, alcanza el sistema un poco mayor cota, pues llega a los 636 y 652 metros respectivamente.

Este paraje, como toda la esquina SE. de la Hoja, es de escasísimo interés geológico, el Mioceno está muy tendido y se suceden achata-das muelas de maciños, conglomerados y calizas helvecienses, separadas por valles o collados con relleno cuaternario, si bien puede afirmarse que debajo han de hallarse casi siempre las arcillas burdigalienses.

Mioceno lacustre. Pontiense.—Existen en la región, principalmente en parte occidental, varias manchas de sedimentos lacustres con fósiles de agua dulce unas y depósitos de yeso otras, señal esta última de un clima árido en el cual se desecaron las lagunas que por aquel entonces abundaban en toda esta parte de la Península.

En la descripción de las distintas manchas veremos que varían mu-

cho entre sí sus caracteres litológicos, lo cual prueba que efectivamente se trataba de lagunejas aisladas y no sedimentos pertenecientes a un gran lago cuyos depósitos hubiesen sido erosionados en su mayor parte.

Tanto por la fauna malacológica, que hemos descubierto en algunos de los bancos calcáreos, como por la facies y composición litológica de las manchas, las clasificamos como pontienses si bien es sabido la dificultad de fijar con certeza la edad de estos sedimentos continentales terciarios que la mayor parte de las veces ofrecen dudas si no se encuentran huesos de mamíferos, hallazgo desgraciadamente muy poco frecuente.

En el cerro del Canjilón (B-1) que es donde mejor caracterizado está el pontiense, se ve cómo su espesor no es inferior a 100 metros, potencia que también admite Meseguer (1) para la formación en el minucioso estudio que ha efectuado del coto azufrero de Hellín, con la ventaja de que en el corte de Maeso, que describe, quedan al descubierto en la orilla derecha del río Mundo las calizas que sirven de base a la formación, mientras que en el Canjilón no afloran por parte alguna las rocas sobre las cuales se apoya el pontiense.

Empezaremos, siguiendo el orden establecido, la descripción de las manchas más occidentales.

El macizo montañoso del Canjilón (B-1), alineado de Este a Oeste y cuya cota máxima es de 901 metros, toca la carretera de Hellín a Ballesteros en su kilómetro 18.

En estos cerros afloran calizas tabulares, grises algunas, cuyos bancos contienen diminutos moldes de pequeños gasterópodos inclasificables.

Las calizas, en general muy arcillosas, están estratificadas en bancos de 10 a 50 centímetros de potencia con intercalaciones de lechitos de arcillas grises, que alcanzan un espesor máximo de 30 centímetros; los bancos inclinan con gran regularidad unos 30° al Sur.

Al Sur del kilómetro 16 de la carretera de El Ballestero, hay unos cerros donde constantemente afloran las calizas del sistema, en uno de los cuales existe una cantera donde han explotado bancos de un metro de potencia de calizas arcillosas, acribilladas de moldes diminutos de gasterópodos inclasificables, pues les falta la ornamentación. Los bancos, con gran regularidad, inclinan al SE. y forman un sinclinal con las calizas que afloran a ambos lados del kilómetro 12 de la carretera.

En las mismas casas del Rincón del Moro (B-1, 2) se presenta un asomo, si bien de corta extensión, de calizas arcillosas rodeado por el Cuaternario. En esta formación hay un pozo muy abundante, pero el nivel acuífero está a gran profundidad.

En el kilómetro 12 de la carretera de El Ballestero aparece una pe-

queña bóveda de calizas grises finamente estratificadas; aunque la formación no presenta en los desmontes más que un corte de un metro se extiende considerablemente por debajo de las tierras arcillosas de labor.

Adosados a los macizos jurásicos de la Sierra de la Umbría del Rincón (C-1) y a los cerros de Polope (C-2), encontramos unos casquetes terciarios que demuestran cómo la formación tuvo mucho mayor desarrollo y ha sido muy denudada.

A poniente de Tobarra se elevan unos mogotillos, sobre el más alto de los cuales está edificado el cementerio, formados por margas miocenas con grandes casquetes de caliza tierna gris.

Uno de los cortes geológicos más instructivos cruza un altozano situado muy cerca al poniente del kilómetro 336 de la vía férrea, donde se presenta un espesor de 15 metros del Terciario. En la base afloran arcillas amarillentas con algunos núcleos ferruginosos, que explotan en una cantera con destino a un tejear vecino; por encima se presentan bancos de calizas blandas en lechos que varían desde pocos centímetros hasta un metro de potencia. Es decir, que sobre un término marino, pues las arcillas tienen todos los caracteres del tramo marino del burdigaliense, se encuentran calizas lacustres, aunque aquí no se vean los pequeños gasterópodos de otros parajes.

El camino de Tobarra a la Pestosa (B-2), cruza, a partir del paso a nivel del ferrocarril, un Mioceno mal caracterizado y sin ningún interés, tapado en gran parte por mantos de conglomerados y travertinos cuaternarios.

En el punto de confluencia de los caminos (C-4) de Tobarra a Alborax y a Mora de Santiago afloran bancos de calizas lacustres, grises, compactas y con muchas pequeñas oquedades, inclinando los bancos fuertemente al Norte.

Al Sur del kilómetro 5 de la carretera de Tobarra a Ontur hay una gran extensión de arcillas y margas muy blandas con grandes vetarrones de yeso hialino y núcleos de pedernal. La mayor parte de este terreno, muy pobre, está cultivado y hay bastante extensión dedicada a espartal.

Al Sur de este llano se presentan muelas, de cota 665 y 647 metros, de formación arcillosa terciaria, coronadas por un banco de conglomerado blando cuaternario.

Esta formación arcillosa y yesífera hay que considerarla como lacustre, pero lo mismo puede ser sarmatiense que más moderna y tal vez sea pliocena, como los yesos de Las Judarras.

Volviendo hacia el Oeste para seguir nuestra descripción, encontramos al Norte de la casica de Poyuela (C-2) en el camino que conduce al Rincón del Moro y al pie mismo del cerro de cota 753, un afloramiento muy interesante de calizas lacustres. Los lechos alternantes de calizas arcillosas y margas están completamente verticales y algunos bancos de calizas aparecen acribillados de moldes de pequeños

(1) Yacimientos de azufre en Murcia y Albacete. Bol. Ins. Geol. T. XLV. 1924.

gasterópodos, que por faltarles la ornamentación no pueden clasificarse.

Los bancos están alineados al Norte 20° Oeste, e indudablemente se trata de la misma formación que hemos descrito con detalle al tratar del cerro del Canjilón.

La faja es muy estrecha, aprisionada entre el Jurásico y las calizas helvecienses y tiene evidente interés, pues demuestra la intensidad de los movimientos tectónicos, muy recientes en la región, ya que los bancos están completamente verticales.

Plioceno

Más difícil que la determinación de la edad de los depósitos miocenos ha sido la clasificación de una serie de sedimentos caracterizados por su color rojo ladrillo (que dan nombre al paraje Cerros Colorados) formados por arcillas y conglomerados poco consistentes.

Este nivel parece superior al pontiense continental que hemos descrito aunque las dos formaciones terciarias no estén en contacto; desde luego se puede afirmar que se apoya la única mancha de esta formación por su borde meridional en las arcillas burdigalienses de Villegas.

No hemos encontrado fósiles en las hiladas rojizas (lo cual nada tiene de extraño, pues se trata de una formación continental) que nos hubieran permitido fijar con certeza su edad, pero las características de este nivel son tan distintas de las hiladas calcáreas lacustres pontienses, que hemos juzgado más acertado el considerarlas como de edad pliocena.

Este mismo problema se nos ha presentado al Norte del Júcar, en el límite de las provincias de Albacete y Cuenca, donde el nivel rojo tiene gran extensión y desarrollo (1).

En los Cerros Colorados, la formación, que presenta ligero buzamiento, alcanza un espesor de 40 metros. La parte más alta de los cerros está formada por un banco de conglomerados de elementos muy rodados de caliza y cuarcita, con una pasta roja arcillo-calcárea; montera que tiene unos dos metros de potencia y debajo se presentan arcillas rojas blandas descubiertas en un espesor de más de 10 metros sin que conozcamos su potencia total. La formación, bien estratificada, inclina uniformemente 15° al NO. y no se trata de mantos de ladera, pues estos cerros están completamente aislados, sino más bien del fondo de un pequeño lago postmioceno.

(1) Véase la memoria de la hoja de Madrigueras, núm. 743.

Al Oeste y Norte de la Venta de Villegas, kilómetro 9 de la carretera de Ontur, es imposible el deslindar exactamente las tierras formadas por la remoción de los estratos arcillosos del sistema de los mantos diluviales, también muy arcillosos.

Plataformas.—La fijación del origen y edad de los guijarrales que se encuentran en la ancha faja de terreno que se extiende por Pozo Cañada, Pozohondo, Peñas de San Pedro, Pozuelo y San Pedro, es sumamente interesante y de ello hemos tratado con detenimiento en la Hoja de Peñas de San Pedro (1), donde hemos delimitado más de 70 grandes guijarrales.

En esa región, las plataformas están formadas exclusivamente por cantos rodados de cuarcita y algunas veces algo de arcilla roja o amarilla. Alguno de estos guijarrales tiene más de 50 metros de espesor, y generalmente se presentan adosados a algún cerro secundario o forman colinas aisladas sobre el Mioceno.

Lo más curioso de esta formación es que se encuentran guijarrales hasta la elevadísima cota de 1.300 metros; no es, por tanto, posible su confusión con aluviones antiguos o terrazas de ríos modernos.

En la memoria de la región de Peñas de San Pedro hacemos algunas consideraciones acerca de la génesis de estos depósitos, que pueden aplicarse a la comarca que examinamos ahora.

En la Hoja que describimos hay algunos terrenos con mucho guijo y canto cuarzoso, que indudablemente provienen de guijarrales muy derrubiados, y también hay puntos, como sucede en la extremidad septentrional de la Sierra de Montesinos, en que se encuentran bolas y cantos silíceos sembrados a voleo sobre las formaciones secundarias exclusivamente calcáreas, pero guijarral propiamente dicho no hemos encontrado más que uno situado al Sur de las casas de la Herrera (B-2), lugar donde hay una colinita rodeada de tierras arcillo-sabulosas compuesta casi exclusivamente de cantos muy rodados de cuarcita del tamaño de nueces al de manzanas.

EDAD CUATERNARIA

Todos los depósitos cuaternarios son diluviales, y aparecen rellenando los amplios valles, o son formaciones de ladera, que rodean a modo de cenefa, de tierras muy calcáreas y pedregosas, a las sierras de edad secundaria.

Es difícil el deslinde entre el Terciario arcilloso y los campos for-

(1) Véase la memoria de la hoja de Peñas de San Pedro, núm. 816.

mados por depósitos diluviales, pues muchas veces las manchas que parecen cuaternarias no son más que las cabezas de los estratos arcillosos miocenos o pliocenos removidos por el arado. Hemos procurado ir delimitando todas las manchitas diluviales situadas sobre el Terciario, pero forzosamente el resultado ha de ser imperfecto.

Ya dijimos que no existen ríos propiamente dichos en la comarca y que las ramblas únicamente tienen agua en épocas muy lluviosas, por lo tanto, no existen aluviones recientes y en cuanto a los antiguos es imposible distinguirlos de los mantos diluviales, pues el cultivo de huerta de los fondos de los valles ha producido tal movimiento de tierras para construir las tablas horizontales, que con exquisito esmero cultivan, que no sólo han modificado la topografía de los valles sino que hasta alteraron la composición originaria de sus tierras.

Tampoco se encuentran terrazas en las laderas de los valles, lo cual nada tiene de extraño si tenemos en cuenta que estamos muy cerca de la cabecera de las cuencas de los arroyos, y que los valles todos son de rápida pendiente.

De las plataformas, que tanta importancia tienen en la parte central de la provincia de Albacete, hemos hablado al tratar del Plioceno.

Diluvial

Empezaremos la descripción, como de costumbre, por la esquina NO., siguiendo un orden de Oeste a Este y después de Norte a Sur.

Por la vereda de ganados que cruza el extremo NO. de la Hoja, y que actualmente está convertida en carretera particular, el Cuaternario se entremezcla con los conglomerados y arcillas terciarias, sin que sea fácil deslindar las formaciones citadas, que tienen muy parecida composición.

Por esta parte no se encuentran más que tierras de pan llevar, de mediana calidad, excepto las faldas de los cerros de Hellín, donde cultivan algunas viñas en tierras pedregosas bastante pobres.

En las faldas Sur y Oeste de los cerros de Hellín hay extensas formaciones de ladera sumamente pedregosas, y el Secundario se halla a muy poca profundidad.

El Cuaternario que se extiende entre la carretera de Hellín a El Balletero y el límite occidental de la Hoja, es arcillo-sabuloso y sus tierras se entremezclan con las que se forman a expensas de los bancos arenosos helvecienses, sin que sea posible deslindar exactamente ambas formaciones.

Entre el Buho y la Sierra de Los Buhos hay una delgada faja integrada por mantos de ladera pedregosos que desemboca en el llano frente a Venta Quemada (A-1). Al Norte de las sierras citadas, en el límite de la Hoja, el Cuaternario rellena un gran valle de fondo plano y tierras arcillosas.

La interesante formación yesífera de las Judarras (1) queda en el mismo límite de la región que estudiamos y sus grandes aljezares como un kilómetro más al Norte.

Desde los cerros de Hellín (A-1) hasta el asomo jurásico del cerro de las Cruces, ya fuera de la Hoja, el Cuaternario tiene gran desarrollo y espesor; en el fondo del valle tierras arcillosas con mucho canto rodado y en las laderas se entremezclan las formaciones del sistema con el Mioceno, también muy arcilloso.

El valle que recorre la carretera de Hellín a Ballesteros, en sus kilómetros 13 al 18, es en general arcilloso; sólo en algunos puntos hay travertinos calcáreos. Por toda esta parte, lo mismo en las tierras diluviales, que directamente encima de las hiladas terciarias, se encuentran numerosos cantos rodados de cuarcitas. A partir del kilómetro 18 de la citada carretera, la faja diluvial se estrecha mucho y los mantos diluviales tienen escasísimo espesor.

El Diluvial, al NE. de las casas del Rincón del Moro (B-1, 2), es muy arcilloso, pero según nos acercamos a la aldea va siendo más pedregoso con muchos cantos silíceos, hasta el punto que unas lomas situadas al Este del poblado podrían anotarse como guijarrales si fuesen más extensas.

En las faldas de la Sierra de la Umbría, al Sur del Rincón del Moro, el Diluvial es travertínico con lastras calcáreas y conglomerados de elementos y cemento también calizos. Toda la extensa hoyo, con productividad muy distinta pues hay campos de suelo mucho mejor que otros, está dedicada al cultivo de cereales.

Pasemos a levante de la mancha terciaria de las lomas de Aljibilla.

Tanto en las cercanías de las casas de la Herrera (B-2), como en la de las Acacias (no figura en el mapa), el Cuaternario arcillo-sabuloso contiene grandes lastras de travertino calcáreo; otros campos de las inmediaciones de la Herrera, con viñas y olivares, tienen mucho canto y guijo cuarzoso. En el cerro de cota 710, situado al SE., hay un guijarral, resto de antigua plataforma, formado por elementos silíceos rodados, del tamaño de nueces al de manzanas.

Por toda la parte meridional de la Sierra de los Buhos se desarrollan formaciones de ladera muy pedregosas con lastras de travertinos y conglomerados calcáreos. Las lomas de los Buhos están formadas por tierras arcillo-sabulosas cuaternarias, pero el Mioceno infrayacente debe de estar muy somero.

El Cuaternario forma un profundo entrante, entre las sierras de Los Buhos y los Pachecos, que llega casi hasta el límite de la Hoja, con tierras muy calcáreas.

(1) Véase la memoria de la hoja de Pétrola, núm. 817.

Al Oeste de la casa de la Macera (A-2) tiene el Cuaternario, suavemente ondulado, enorme extensión, sin carácter geológico digno de anotarse.

A medio kilómetro al Oeste de la casa de los Charcos hay una molineta que explota el nivel acuífero situado en la base del Cuaternario, en el contacto con el Terciario infrayacente impermeable.

Al Norte de Polope, entre la Sierra de Albanuz y los cerros de cota máxima 774, aparece una estrecha fajita de Diluvial pedregoso a ambos lados de una rambla de mucha pendiente.

A poniente de la casa de los Charcos (A-2) hay un extensísimo llano cuaternario con suave declive hacia el Sur, que se apoya en su borde oriental sobre el Mioceno y se eleva hacia las faldas jurásicas de la Sierra de los Pachecos. Las tierras son arcillo-sabulosas con abundantes cantos silíceos procedentes de antiguas plataformas, pero no se encuentran los guijarrales típicos tan frecuentes en las hojas de Peñas de San Pedro y Albacete, situadas al Noroeste de la que estudiamos.

Al Oeste del espolón de la sierra, donde está edificada la casa de Robledillo (A-3), el Diluvial tiene más potencia, pues se descubre en algunas barrancadas con cinco metros de espesor sin que asome la formación infrayacente.

El valle que se extiende al Norte de la Sierra de Navajuelos, cerca de la carretera de Albacete, es de suelo ondulado y el Cuaternario, muy pedregoso, tiene escaso espesor. En algunos altozanos, aunque no asomen los bancos, arranca el arado pedazos de arcilla de aspecto argoviense, pero sin que se encuentren fósiles.

Volviendo a los terrenos situados cerca de la carretera de Hellín a Ballesteros, vemos que, en la Venta del Polope (B-2) hay excavado, en medio de la formación arcillosa cuaternaria, un hoyo donde nacen parte de las aguas que riegan la Huerta de Tobarra. El fondo del valle, al Este de la Venta, es de tierras arcillosas fértiles, con huertas, olivares y muchos frutales de diversas clases.

En La Pestosa (B-2) aparece un extenso depósito yesoso cuaternario, que se explota en gran número de tajos y se quema ahí mismo en varios hornos; el yeso es de buena calidad, pero muy moreno. Únicamente explotan los dos primeros metros, pues después encuentran el agua por tratarse de un punto bajo y algo pantanoso.

En estos bancos de yeso, al pie de la Sierra, brota un caudaloso manantial (lo menos 15 litros por segundo) que por medio de una zanja muy profunda se conduce a la Huerta de Tobarra. Las aguas son menos malas de lo que podría suponerse dado el nivel donde manan.

Recorramos ahora de Norte a Sur el valle por donde pasa la carretera y el ferrocarril de Murcia.

Si exceptuamos las laderas de la casa de Puerto (A-2), donde afloran las arcillas miocenas, todo el resto de la cabecera del valle está

formado por mantos arcillosos con alguna piedra caliza, tierras de labor bastante buenas.

La falda meridional de la Sierra de los Navajuelos tiene tierras pedregosas que van siendo más arcillosas según nos acercamos a la vía férrea.

A ambos lados de los kilómetros 291 y 292 de la carretera de Albacete a Murcia se extienden campos con muchos conglomerados y travertinos calcáreos y también se presentan aglomerados de elementos silíceos, como puede verse en varios cortes de la carretera.

Una estrecha faja de mantos de ladera, muy pedregosa, separa la Sierra del Apedreado de unos cerros jurásicos que se elevan junto a la carretera.

Al Sur y Este de Tobarra se extiende una fértil huerta con suelo arcilloso.

Las formaciones de ladera junto a los kilómetros 298, 299 y 300 de la carretera de Murcia a Albacete son muy pedregosas, con grandes lastras de travertinos calcáreos; sólo en el fondo del valle, por donde pasa la vía férrea, las tierras son más arcillosas y fértiles y mantienen hermoso olivar.

Entre la sierra del caserío de Sierra (C-3) y el Mioceno hay una fértil vega muy arcillosa.

Desde la Sierra de Montesinos (C-2) hasta Hellín se extiende un vallejo, que recorre la carretera de El Ballesterero, integrado por tierras arcillosas pedregosas con escasísimo espesor, pues el Jurásico está muy poco profundo.

Al Norte de Hellín, a ambos lados de la carretera de El Ballesterero, se extienden tierras muy pobres de labor con grandes mantos de conglomerados y travertinos calcáreos cuaternarios.

Al Oeste de Tobarra, en la falda meridional de la Sierra de Huerta (B-3), hay formaciones de ladera con piedra calcárea, guijo silíceo y arcillas amarillas. La carretera de Ontur que bordea el citado macizo montañoso, sigue por el llano diluvial sin tocar en sus primeros kilómetros el Secundario.

El Cuaternario, al Este de la Sierra de la Huerta, en el valle por donde pasa el camino que conduce a la Hoya de Santa Ana, está formado por tierras pobres pedregosas. A partir de la casa de la Gachapera (A-4), el valle se estrecha cada vez más y por fin se acuña entre las sierras del Apedreado y los Cerrones, estribación esta última de la Sierra de los Conejeros. El Diluvial que rellena este valle es muy pedregoso, con mantos de travertinos y bancos de conglomerados de cemento calizo, producidos por la decalcificación de las dolomías de las sierras próximas.

En los valles que se encuentran a ambos lados de la meseta pliocena de los cerros Colorados (B 4), la formación terciaria está desnuda y hay mantos de tierras diluviales arcillosas muy fértiles.

Al Norte y Oeste de la venta de Villegas, situada en el kilómetro 9

de la carretera de Ontur, es imposible el deslindar exactamente las tierras arcillosas formadas por la remoción de las hiladas pliocenas de las diluviales, también muy arcillosas.

Junto a la casa de Valeriana (A-4), los pozos excavados en el Cuaternario llegan hasta las arcillas terciarias infrayacentes.

El valle situado entre la Sierra de Conejeros (A-4, 5) y la del Madroño (A-5), que recorre el camino que conduce a la aldea de Santa Ana, está formado por tierras sumamente pedregosas y a cada paso afloran grandes lastras de travertinos calcáreos y bancos de conglomerados cuaternarios.

Desde un punto de vista agrícola, estas tierras, excesivamente pedregosas, son muy pobres y sólo mantienen cebadas y avenas con escaso rendimiento.

El llano de Villegas (B-5), que cruza la carretera de Ontur en sus kilómetros 6 al 8, está formado por mantos diluviales de ladera con mucha piedra calcárea, únicamente junto a la aldea son las tierras más arcillosas y están bien cultivadas por disponer de varios pozos y balsas con abundante agua.

Entre las estribaciones meridionales del Madroño y el asomo jurásico de los Morrones (B-5) se encuentra una hoya de tierras diluviales arcillosas completamente rodeada por el Mioceno.

La huerta de Albatana (C-5), de excelentes tierras humíferas negras es muy extensa y está cultivada esmeradamente con toda clase de frutales y hortalizas. Al Norte del cejo formado junto a Albatana por las calizas helvecienses se extiende una estrecha faja de tierras arcillosas rojas diluviales, y al Sur de Albatana, por todo el límite oriental de la Hoja, hay una enorme planicie de tierras arcillosas muy fértiles dedicadas unas a cereales y otras a olivar.

Continuemos la descripción del Cuaternario por las manchas situadas en el extremo occidental de la Hoja, según el orden general que hemos establecido.

Entre la Sierra de Peña Losa (C-1) y las estribaciones del macizo de Ruiz Sánchez, se encuentra una delgada faja de tierras bastante pedregosas, pero al mismo tiempo fértiles.

El límite entre la formación cuaternaria y el Mioceno de la Zarzuela, casi todo cubierto de tierras de labor, es algo impreciso.

Al Oeste de la casa de Pozo Cano (D-1), pasado el manchón Mioceno, se extiende un extenso llano de tierras cultivadas, pedregosas, con algunas grandes lastras de travertinos calizos. Es muy posible que el Mioceno forme el substratum de esta llanura, pero no aparece por parte alguna.

El Diluvial situado al Norte del kilómetro 17 de la carretera de Liétor, junto a un entrante de arcillas y areniscas burdigalienses, es muy pedregoso y tiene escaso espesor, pues inmediatamente se encuentran los bancos jurásicos.

Al Este de la casa de Pinos Altos (C-2) se desarrolla un terreno sin

ningún interés geológico, donde se entremezclan tierras cuaternarias con algunos afloramientos de margas blancas o amarillo-verdosas miocenas de tal modo que en rigor únicamente puede considerarse como Cuaternario el fondo del valle, que está formado por excelentes tierras arcillosas dedicadas al cultivo de cereales. Las laderas menos fértiles las siembran en líneas alternantes de cebada y esparto, cultivo este último poco frecuente en tierras integradas por mantos de ladera muy pedregosos; tales tierras tapan el contacto entre las formaciones jurásicas y miocenas infrayacentes.

El camino del Rincón del Moro a Hellín cruza al Este de la Sierra de Montesinos una extensa mancha correspondiente a la cañada del Pepino, donde el fondo del barranco presenta un Diluvial que no tiene en su parte central menos de ocho metros de potencia. El terreno es fértil con regadío y cultivan hermosos olivares, parras de uva de mesa y extensos azafranares.

En el kilómetro 2 de la carretera de Liétor, la ladera que desciende hacia la cañada del Pepino está formada por mantos muy calcáreos con travertinos y conglomerados que se apoyan sobre el Mioceno. Únicamente cultivan las depresiones, donde hay buenos olivares, que reciben riego de la fuente de Hellín.

En las márgenes de la cañada del Pepino, por donde la cruza la carretera de Liétor, aparecen con pocos metros cuadrados de extensión las arcillas miocenas, lo cual prueba que aquí el Cuaternario tiene escaso espesor.

Entre las cañadas del Pepino y de Poyuela, a ambos lados de la carretera de Liétor, hay una planicie extensísima de tierras pedregosas muy pobres con algunas siembras y espartales, terreno que más bien debiera dedicarse a bosque.

Desde la cañada de Poyuela hasta la Sierra del Romeral el Diluvial es aun más pedregoso con grandes bancos travertínicos.

Entre el cerro de la Ermita de la Cruz de la Langosta y Hellín se extiende una huerta muy bien cuidada, donde cultivan principalmente leguminosas y cereales, huerta que se riega con agua procedente de la fuente de Hellín, y queda interrumpida por el pequeño cerrete donde estuvo la ermita de Santa Bárbara, actualmente derruida.

En la falda meridional del cerro de la Ermita de la Cruz, hay una gran lastra de conglomerados calcáreos (formados por la decalcificación de los bancos jurásicos) que cubre y oculta las formaciones más antiguas.

En la cuneta de la carretera de Liétor, que bordea por el Sur el cerro de la Ermita de la Langosta, hay buenas exposiciones de la formación cuaternaria.

El Diluvial de la extensa cañada del Pepino, a ambos lados de la carretera de Liétor, varía mucho en su composición y en los cultivos que admite. La citada cañada forma un corte bastante profundo en el Diluvial, que tiene considerable espesor, pues no afloran los terre-

nos geológicos infrayacentes. En la parte oriental el suelo es arcillo-sabuloso y tiene hermosos olivares regados por la acequia de la fuente de Hellín.

El Diluvial se desarrolla hasta la rambla de Poyuela, y en ésta, aguas abajo del afloramiento helveciense del Calderón de Tello, se ve que el Cuaternario tiene más de 10 metros de espesor, alternando lechos arcillo-sabulosos con niveles guijarrosos.

Casi en la esquina SO. de la Hoja, en la falda de la Sierra de las Quebradas que mira al río Mundo, hay potentísimas masas de conglomerados calcáreos y mantos de arcilla que cubren la formación secundaria, como sucede en los kilómetros 9 y 10 de la carretera del pantano de Talave. Entre la carretera citada, que penetra en el límite meridional de la Hoja en sus kilómetros 4 y 5, y la Sierra de la Higuera, de edad jurásica, se desarrolla un extensísimo llano de tierras arcillo-sabulosas bastante pedregosas, todo cultivado a excepción de algunos espartales.

En los dos primeros kilómetros de la carretera de Hellín a Yeste se cruza la hermosísima vega de la primer población con espléndido olivar, frutales y cultivo hortícola, en un suelo muy arcilloso y fértil.

Todo el terreno que hacia el Sur se prolonga por extenso territorio fuera de la Hoja está abancalado y no cabe hacer observación geológica alguna.

Pasemos a la descripción de las manchas del sistema situadas al Este de Hellín.

Las fértiles huertas de suelo arcilloso que se desarrollan a ambos lados de los kilómetros 346 y 347 del ferrocarril de Chinchilla a Murcia, es decir, precisamente al Este de Hellín, están dedicadas al cultivo de olivar y leguminosas y se riegan con dos acequias que proceden de la fuente de Hellín y Tobarra, respectivamente.

Entre la Sierra de Almez y los llanos de Cordobilla (C-4) se extienden grandes formaciones de ladera arcillo-sabulosas, en general pedregosas, pero que constituyen buenas tierras para el cultivo de cereales.

Los llanos de Cordobilla son uno de los parajes más fértiles de la comarca, pues reúnen la bondad del suelo arcilloso, constituido por limos recientes, con la abundancia de agua que mana de varias fuentes o se conduce por largas acequias.

Además de espléndidos olivares hay huertos bien cuidados, uno de cuyos productos más importantes es el cáñamo; también se cultiva mucho, debajo de los olivos, el azafrán de regadío. Todo este fértil llano está sembrado de innumerables casas de labor que hermocean más aún la vega.

Por el camino de Cordobilla a la Venta del Vidrio, fuera ya de la zona de regadío, se desarrollan grandes lastras de caliza tobácea y conglomerado. También hay tierras muy pedregosas con cantos rodados, restos de terrazas bajas del río de Sierra.

Entre la antigua fábrica de papel y la Venta del Vidrio hay un curioso corte en el Cuaternario, formado por la denudación del arroyo al descender su nivel de base, corte que presenta un espesor de 6 a 8 metros de tobas calcáreas, que forman pronunciado escalón sobre las calizas de la extremidad de la Sierra del Almez.

Entre esta Sierra y la de la Cueva, el fondo del valle comprendido entre los cejos de tobas calcáreas es plano y mantiene huertas en los limos arcillosos modernos que existen entre los cejos.

Entre las sierras del Almez, Pino y de la Cueva, hay un llano extensísimo de fértiles tierras arcillo-sabulosas en general y poco pedregosas, excepto en las faldas de los montes. Es lástima que tan fértil llano no se pueda regar, a excepción de la parte situada junto al río, donde existe un hermoso y extenso olivar.

Por debajo del kilómetro 352 del ferrocarril, en la falda de la Sierra del Pino, se desarrollan campos muy pedregosos de mantos de ladera. Al Sur de la acequia de los Pardos, que conduce el agua del río de Sierra, hay en cambio fértiles tierras arcillosas con buenos olivares.

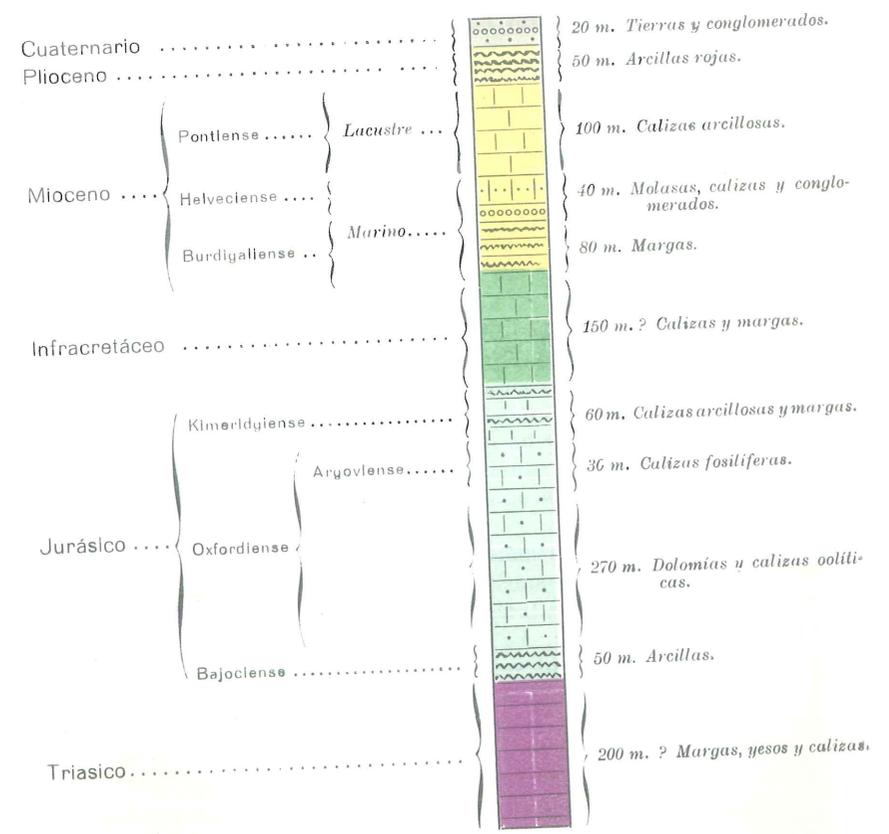
El llano de Venta Rodrigo, que se enlaza con la llanura que hemos descrito al tratar de Albatana, está integrado por tierras fértiles arcillosas que no pueden dedicarse al riego por falta de agua, pues podrían crear una riqueza análoga a la del espléndido campo de Sierra Cordobilla, situada algo más a poniente.

El relleno cuaternario de los valles que concurren a la casa de los Vilches (D-5), o sea el del arroyo de las Canales, el del barranco de la Cañada y el de Cazalla, es muy homogéneo, pues se trata de tierras fértiles arcillo-sabulosas, algo pedregosas en las laderas, más fuertes y menos sabulosas en las depresiones del terreno. Al Este de la citada casa se desarrolla un llano muy fértil y bien cultivado de tierras de pan llevar, y en las laderas de los cerros, completamente peladas, hay extensos espartales.



COLUMNA ESTRATIGRÁFICA

HOJA N.º 843. — HELLIN



MINERÍA Y CANTERAS

No existe minería, propiamente dicha, en la región, pues los importantes yacimientos azufreros del Coto de Hellín quedan fuera de la Hoja, y dentro de ella el espesor de la facies lacustre del Mioceno es demasiado reducido y las manchas harto pequeñas para que exista posibilidad de que encierren criaderos de este mineral.

La naturaleza de los terrenos que integran las sierras tampoco permiten abrigar la esperanza de que se encuentren otros yacimientos minerales importantes.

En la falda oriental de la Sierra de la Higuera, junto a la carretera de Hellín a Liétor, se hicieron hace años algunas labores de investigación minera. Los trabajos se efectuaron en unos manchones de hematites que arman en las calizas magnesianas oxfordienses.

Se perforaron dos pozos maestros de más de 30 metros de profundidad y varias calicatas y zanjas someras.

En los afloramientos se aprecia que por metasomatismo las calizas están transformadas en algunos puntos en hematites parda o roja. Se pueden ver todos los tránsitos desde el mineral puro hasta las dolomías completamente estériles.

La hematites es en general muy impura, y los bancos mineralizados tienen escasísima potencia, por lo que se puede asegurar que el yacimiento no tiene importancia industrial, y ello sin tener en cuenta que la gran distancia al ferrocarril y al mar imposibilita el laborear este género de criaderos en circunstancias normales.

El pozo más alejado de la carretera está abierto en parte en margas blancas compactas, roca que también aflora en un cortecito de la carretera. El resto de la ladera donde se encuentra situada la mina está constituida por dolomías blancas, cristalinas, de brillo céreo; únicamente en la zona mineralizada toman los bancos coloración rojiza.

Los afloramientos ferruginosos situados en la parte septentrional de la Higuérica, muy cerca de la cumbre, tienen algo más importancia y han dado algunos centenares de toneladas, que se bajaron al llano por un pésimo camino de carros, hoy en día casi destruido.

La labor principal es una roza a cielo abierto de unos 15 metros de longitud por 10 de altura y 5 de ancho, en la cual la hematites roja muy oscura, y probablemente manganesífera, forma vetas y manchones en las dolomías cristalinas.

El origen del criadero es metasomático, pero es posible que también haya algo de mineral filoniano.

Un poco más al Oeste, y cerca de la cuerda de la montaña, hay otras dos calicatas de análogas características.

A una cota cerca de 100 metros menor y en la umbría de la misma Sierra excavaron un pozo de unos 20 metros de profundidad, perforado en dolomías muy poco mineralizadas.

La feliz circunstancia de haber encontrado un trozo de *Perisphinctes plicatilis* en el camino de la mina, nos permite asignar la edad jurásica a estas dolomías, que encierran depósitos minerales tan interesantes, aunque de escasísima aplicación industrial.

Además de las labores mineras reseñadas hay en las lomas cercanas a la Higuérica varias calicatas sin interés alguno, perforadas sobre pequeños afloramientos ferruginosos.

Pasemos a la descripción de las canteras empezando por las que están situadas en los terrenos más antiguos.

En el Trías, al SE. de Hellín, se explotan yesos cristalinos blancos en bancos muy potentes en la partida la llamada de los Aljezares.

En el Jurásico hay abiertas una porción de canteras en las calizas magnesianas. El material extraído lo emplean en el afirmado de las carreteras, para lo cual tiene excelente aplicación, pues es roca dura y compacta, mucho mejor que las calizas terciarias, tanto marinas como lacustres, que con pésimo resultado suelen emplear en casi todas las carreteras existentes en la provincia.

Es de advertir que casi no hay asomo jurásico donde no pudiesen abrirse canteras para explotar la roca con el fin indicado; no obstante existen pocas explotaciones y nos limitaremos a señalar el emplazamiento de las principales explotadas, más que por la bondad de la roca, que varía poco de unas a otras sierras jurásicas, por la situación del afloramiento cerca de alguna importante vía de comunicación.

En la parte septentrional de la Sierra de los Navajuelos existe una importante cantera, mide más de 100 metros de longitud, que se ha explotado intensamente para obtener grava con destino a la carretera de Albacete a Murcia.

También hay una cantera importante y con idéntico objeto frente al kilómetro 290 de la misma carretera donde se explotan grandes masas de calizas magnesianas.

Menos importancia tienen varias canteritas abiertas en los cerros



Pozo de la mina de La Higuérica.



Aljezares de La Pestosa.

que se elevan al norte de Tobarra, junto al kilómetro 294 de la carretera.

También se explotan las calizas de la Sierra de Hellín en varias pequeñas excavaciones de los kilómetros 298 y 300 de la tantas veces citada carretera.

Las arcillas, muy puras, del nivel argoviense se explotan en varias canteras, algunas muy extensas y en parte subterráneas, que alimentan una importante industria alfarera que existe en Hellín, además de emplearse en las fábricas de ladrillo y tejas.

Al lado del kilómetro 4 de la carretera de Hellín al Balletero aparecen grandísimas excavaciones de donde han sacado muchos miles de toneladas de arcilla. La cantera tiene más de cuatro metros de frente y la masa arcillosa es muy pura y homogénea.

Menos importancia tienen las canteritas situadas a ambos lados del kilómetro 301 de la carretera de Albacete; las arcillas de estas explotaciones contienen algunos núcleos ferruginosos.

En el Mioceno marino hay una cantera sumamente importante junto a la casa de Alborajico, que alcanzó explotación muy intensa en época antigua. Se arrancan a puntero grandes bloques de caliza que es fácil de labrar, pues la roca, aunque compacta, es muy blanda.

Las calizas helvecienses se presentan en bancos muy potentes, razón por la cual se pueden extraer sillares de cualquier tamaño, y llama la atención el esmero con que se ha explotado la cantera, que tiene frentes completamente lisos, de muchos metros cuadrados, labrados a mano.

Junto a Albatana también hay un cordón de calizas helvecienses fáciles de explotar. Aunque no han abierto grandes canteras arrancaron un sinnúmero de sillares y sillarejos de las cabezas de los bancos.

En el Mioceno lacustre han explotado varias canteras, algunas bastante extensas. Tal sucede en la extremidad oriental de los cerros del Canjilón, donde explotan una alternancia de bancos de caliza de 0,50 a un metro de potencia, con niveles margosos interestratificados. Las calizas son tiernas, poco duras y están acribilladas de agujeritos correspondientes a moldes de diminutos fósiles.

A un kilómetro al Oeste de Tobarra también hay una cantera con un frente de unos cinco metros donde explotan bancos de caliza arcillosa con destino a la construcción. La principal ventaja de estas canteras es su proximidad al pueblo, pero en cambio tienen el inconveniente de que las calizas encierran bastantes bancos margosos que es preciso arrancar.

Junto al Balneario de la Pestosa hay una explotación de yesos cuaternarios muy extensa. No arrancan más que la parte más superficial del yacimiento hasta la profundidad de dos metros que es el nivel del agua de los grandes yacimientos que brotan en aquel punto. El yeso es térreo, su formación sumamente reciente, como lo atesti-

gua los juncos y demás plantas que encierra el mineral y éste se quema ahí mismo en varios hornos, obteniéndose un yeso muy moreno que se utiliza en la edificación.

Próximamente a un kilómetro al NO. de Tobarra también hay una pequeña explotación de yesos cuaternarios. El yeso es terroso, muy impuro, y el frente de arranque no tiene más que un metro de altura. El terreno es muy pantanoso y corresponde a un fondo de lago desecado en época reciente.

El yeso lo benefician en unos pequeños hornos situados junto a la carretera.

Al Oeste de Aljibe hay una pequeña explotación de yesos térreos cuaternarios bastante impuros. El frente de arranque tiene escasamente medio metro de profundidad.



Cantera de El Albarajico.



Canteras de Albarajico. Helveciense.

VI

HIDROLOGÍA

Ninguna aplicación de la geología tiene tanta importancia en la región como el estudio de los aprovechamientos de aguas subterráneas, por hallarse Hellín en una comarca donde no sólo existen abundantes y caudalosas fuentes, sino donde es fácil tuviesen notable éxito la ejecución de nuevos alumbramientos.

Las condiciones hidrológicas, en general, son muy favorables por presentarse grandes sierras calcáreas, que constituyen admirables cuencas de recepción de los meteoros acuosos, rodeadas en muchos casos por niveles impermeables terciarios.

En términos generales, el agua que contienen las sierras queda represada por un substratum triásico, que aunque dentro de la Hoja no aflora más que en algún punto, en cambio, fuera de ella, ocupa grandes extensiones, lo cual demuestra la continuidad de la formación en profundidad.

Podemos pues, afirmar que las calizas oxfordienses constituyen un nivel hidrológico general que alimenta directa o indirectamente la mayor parte de los manantiales actuales y no cabe duda de que con obras de alumbramiento apropiadas se aumentaría el caudal de las fuentes existentes y se crearían otras.

Otro nivel hidrológico general, si bien mucho menos importante, lo constituyen las calizas helvecienses, que dan lugar a varios manantiales por la parte de Albatana, Santa Quiteria, Vilches, etc.

En cambio, los niveles calcáreos del Terciario lacustre tienen pequeña cuenca de recepción y sus bancos son demasiado impermeables para dar lugar a manantiales de importancia.

Como sucede siempre cuando hay grandes valles y llanos diluviales rodeados de sierras calcáreas, las fuentes más importantes ma-

nan en los mantos permeables cuaternarios, pero el agua procede de las sierras vecinas. Unas veces el agua corre por encima de niveles impermeables diluviales, pero las más está represada por arcillas miocenas o por margas triásicas.

En general puede afirmarse que las obras de alumbramiento que más éxito tendrían son las galerías, que después de atravesar una cortina impermeable, cortasen las calizas oxfordienses, siempre que el agua que éstas contienen no tenga salida natural a un nivel inferior.

Otros casos de captación que serían muy convenientes son los que tuvieren por objeto aumentar el caudal de las fuentes que nacen en el Cuaternario, mejorando su captación o aumentando su cuenca de absorción.

Hemos dejado para lo último el problema del artesianismo de los valles, por ser el más complicado y dudoso.

En el Cuaternario es fácil se encuentren a escasa profundidad aguas ascendentes, pero es casi imposible sean surgentes porque ha de faltarles suficiente presión.

En el Mioceno no es probable se hallen niveles ascendentes, pues las calizas helvecienses no forman grandes horizontes subterráneos.

Es natural que si hubiera grandes sinclinales oxfordienses éstos constituirían grandes y caudalosas cuencas artesianas. Ahora bien, como hemos indicado en el capítulo correspondiente, la interpretación que hemos dado a la tectónica de la región nos inclina a admitir la existencia de alineaciones de sierras aisladas sobre un substratum triásico, y en este caso, la sonda pasaría directamente del Cuaternario o el Terciario al Triás, sin atravesar el Jurásico y sin encontrar, por lo tanto el agua. Únicamente en casos excepcionales, en sondeos ubicados al pie mismo de las sierras, estimamos podría llegarse a un éxito favorable.

El problema del agua tiene mucha importancia, pues en Hellín y Tobarra el clima ya no es tan rudo como en la meseta albaceteña y el cultivo hortícola y de frutales rinde pingües beneficios, mientras que el secano, sin llegar al extremo de la vecina provincia de Murcia, donde es raro el año donde se salva la cosecha, tampoco recibe las lluvias abundantes de la parte de Albacete, situada más al Norte, región muy indicada para el cultivo de cereales de secano.

En cuanto a la calidad de las aguas varía su condición notablemente.

Las de las calizas jurásicas son excelentes. Los veneros del Terciario muy desiguales, pues si unas son potables, aunque gordas, otras selenitosas no tienen aprovechamiento.

Las triásicas y también las que nacen en los yesos cuaternarios como las de la Pestosa, son impotables, pero pueden considerarse medicinales.

Pasemos a la descripción de los principales manantiales empezando, como de costumbre, por la parte septentrional de la Hoja.

A medio kilómetro al Oeste de la hermosa casa de labor de Los Charcos (A-2) hay una molineta que extrae el agua del nivel acuífero que se halla en la base del Cuaternario, en el contacto con el Terciario impermeable infrayacente.

A tres kilómetros al NO. de Tobarra, cerca de la extremidad meridional de la Sierra de Abenus, en la mancha yesosa cuaternaria de La Pestosa, brotan en todo tiempo unos 15 litros de agua por segundo, que se utilizan en la frondosa vega que rodea la población citada.

Como a dos kilómetros al S.-SO. de este nacimiento, en la Venta de Polope (B-2), hay un hoyo excavado en el Cuaternario de donde brota un manantial considerable que riega parte de la Huerta de Tobarra; su caudal no baja de 30 litros por segundo. Es fácil que en último término el agua de ambos manantiales tenga un mismo origen, pues indudablemente la gran alineación de montañas calcáreas de la Sierra de las Navajuelas-Abenus desagua exclusivamente en las formaciones cuaternarias que la rodean por la parte meridional.

En el fondo del amplio valle que se desarrolla delante de la estación de Navajuelos, de la vía férrea de Chinchilla a Murcia, han hecho una galería de captación de agua de más de un kilómetro de longitud con muchos pozos lumbreras. La obra dió escaso resultado, pues no riegan más que una hectárea aproximadamente de terreno.

Otra alineación jurásica calcárea, paralela a la del Apedreado-Sierra de la Huerta, también desagua por su vertiente meridional en los llanos diluviales y da lugar a varias fuentes, entre las cuales citaremos como más importantes las siguientes: La fuente llamada Agua de Ramón, situada cerca del kilómetro 16 de la carretera de Ontur, nace en unos bancos de conglomerados y gravas cuaternarias. En épocas de sequía prolongada, este manantial se seca completamente, pero en otras, contribuye con otras fuentes a regar la hermosa vega de Aljibe (B-4), con frutales y hortalizas.

El Gorgotón, manantial situado al Norte de la aldea últimamente citada, tiene un caudal muy considerable en todo tiempo. Con objeto de aumentar su rendimiento han hecho una larga galería en dirección de la Sierra de la Huerta aumentando con esto su caudal.

Al Oeste de Tobarra, hay también varios nacimientos que brotan en la hoya diluvial situada entre el Mioceno y la Sierra de la Huerta, pero tienen su origen en los bancos y masas calcáreas de la sierra.

La hoya situada al Oeste de la aldea de Los Mardos (B-4-5) es muy rica en aguas, pues hay varias depresiones donde existen nacimientos caudalosos que brotan en el contacto del Cuaternario con el Terciario impermeable infrayacente. Las aguas, como siempre ocurre en esta región tienen su origen en las sierras jurásicas del Madroño y Conejeros situadas un poco más al Norte.

Al Norte de la aldea de Villegas (B-5) perforaron una larguísima galería, excavada en parte en el Cuaternario y en parte en las arcillas miocenas, que capta las aguas de la falda de la Sierra del Madroño.

Volvamos hacia el Oeste en nuestra descripción. A unos cuatro kilómetros al Este de Tobarra, en los alrededores de Alborax, hay varios alumbramientos, alguno de seis a ocho litros por segundo, que brotan al pie de los bancos levantados de calizas miocenas. Probablemente el substratum impermeable triásico no está profundo en este paraje.

El nacimiento de Mora de Santiago nace por debajo de un cejo de calizas miocenas apoyado en las margas triásicas.

En Santa Quiteria, al pie de las calizas helvecienses, que aquí tienen mucho desarrollo, nace una fuente bastante importante. Junto a la ermita del mismo nombre también hay un manantial y sus aguas son medicinales, aunque también se utilizan para el riego.

Junto a la casa de las Concas (C-4), brota otro manantial un poco más caudaloso que el de la ermita de Santa Quiteria; las aguas proceden también de los niveles permeables helvecienses.

Todos estos nacimientos, no sólo surten de agua a varias aldeas y numerosos caseríos, sino que riegan gran número de huertas, si no extensas, en cambio fértiles y bien cultivadas.

Cerca del límite oriental de la Hoja, al pie de los bancos de caliza helveciense casi horizontales de la casa de Panzacola (C-5), nace una fuente bastante caudalosa que desagua estos bancos calcáreos que forman una cuenca de recepción pequeña, pero que infiltra muy fácilmente las precipitaciones acuosas.

A un kilómetro de Hellín por la carretera de El Balletero, está la caudalósima fuente que constituye la principal riqueza de Hellín, pues no solamente surte de agua abundante a tan importante población, sino que riega extensa huerta.

El agua nace al pie de una gran mancha cuaternaria, pero indudablemente procede de las sierras y quizá surja aquí por alguna inflexión del substratum triásico que, sin embargo, no aflora en sus cercanías.

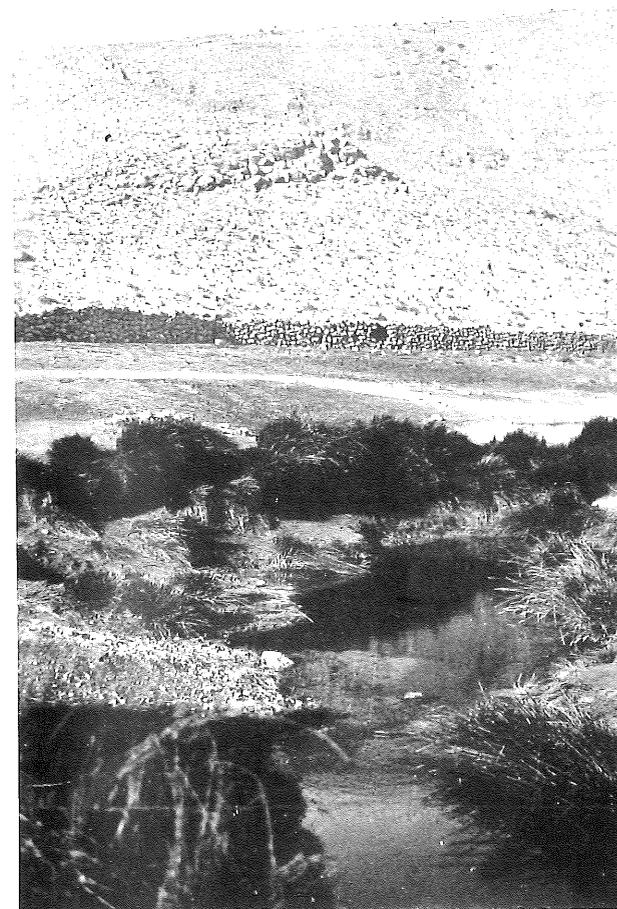
La fuente se divide en tres regantes continuos, que en época de excesiva sequía tienen cerca de 30 litros por segundo de agua cada uno y riegan una zona extensísima por medio de muchos kilómetros de acequias, la mayor parte bastante mal conservadas.

Pasemos a los manantiales situados al Oeste de Hellín:

La hermosa finca de la Zarzuela (C-11) tiene varios pozos muy abundantes cuya agua procede del nivel acuífero de las calizas y conglomerados helvecienses.

En la hoya burdigaliense situada al pie de la Sierra de Peñarribia (C-2), no lejos de la casa del mismo nombre, hay un pozo con una molineta que da un caudal escaso pero constante.

En un vallejo situado a medio kilómetro al Oeste de la casa de Pinos Altos (C-2), hay un pozo abundante pero muy profundo; el agua procede de las calizas y conglomerados helvecienses, nivel rico en aguas.



Fuente de La Pestosa.

La fuente más importante de toda la región es la de Iso, que brota en una nava en el mismo límite meridional de la Hoja. El agua que aparece en el Cuaternario está represada por el Mioceno, que aflora en unas colinas cercanas, y quizás por el Triásico impermeable infrayacente.

Nace en verdadero arroyo, pues no baja su caudal de 200 litros por segundo, que riega extensa vega donde hasta arroz se produce.

En el extremo SE. de la Hoja también hay algunos manantiales, si bien poco caudalosos.

La casa de los Vilches (D-5) tiene varios pozos muy abundantes y una balsa de considerable extensión, que se alimenta del agua que brota en los barrancos vecinos.

Los vallejitos situados en la parte SE. de la Hoja son bastante abundantes en agua, como sucede con el arroyo de los Prados de la Manga, en el barranco de la Cañada y en el de Cazalla. Las circunstancias son favorables para que haya muchos pequeños veneros y rezumamientos, pero no grandes fuentes caudalosas, pues hay una serie de casquetes muy permeables pero de escasa extensión superficial, con un nivel general impermeable infrayacente.

Aguas medicinales.—No existen balnearios de carácter oficial en la región, pero sí dos casas de baños donde utilizan manantiales de aguas muy mineralizadas.

El balneario de la Pestosa (B-2) es actualmente poco importante, aunque el tamaño de los edificios medio derruidos que aquí se encuentran demuestra tuvo épocas de intensa vida. Las aguas son seleccionadas, sulfurosas y se emplean para baños en las enfermedades reumáticas y cutáneas. Nace el manantial al pie de la sierra, en la mancha yesosa cuaternaria; brotan más de 15 litros por segundo, que se emplean en el riego en Tobarra. Un pozo de unos cinco metros de profundidad eleva las aguas.

En Santa Quiteria hay varios nacimientos de aguas medicinales en el contacto del Mioceno calcáreo con el arcilloso, y junto a la ermita del mismo nombre nacen aguas impotables, muy blandas, a las que atribuyen cualidades curativas y emplean en una casa de baños, hoy en día medio abandonadas. No brotan más que cuatro o seis litros de agua por segundo. Las aguas son sulfurosas y las utilizan para combatir el reumatismo.

VII

AGRONOMÍA

A pesar de tratarse de zona reputada como fértil y rica, puede asegurarse que más del 50 % de su superficie ni produce nada ni nunca será capaz de producirlo.

Las enormes sierras jurásicas tienen kilómetros y kilómetros cuadrados de calvas calcáreas completamente desprovistas de vegetación y donde también falta casi en absoluto la tierra.

El único aprovechamiento posible de estos terrenos sería el forestal, pero una serie de talas desordenadas y los incendios, tan fáciles de producir y difíciles de atajar en los estíos secos de la comarca, han destruído casi completamente esta fuente de riqueza.

Si exceptuamos alguna zona en que las calizas están muy tendidas y conservan algo de tierra vegetal donde podría intentarse la repoblación forestal, en el resto de las sierras sería labor costosísima y de escaso éxito la plantación de los pinos.

En las serratas miocenas, de suelo mucho más arcilloso, sería, en cambio, fácil y sumamente provechoso el reconstituir la riqueza forestal. Así lo atestiguan los pinares que aún hoy en día existen en los cerros del Canjilón.

En cuanto al cultivo agrícola cabe distinguir el secano y la huerta, de características completamente distintas.

Al cultivo de secano han dedicado los extensos valles diluviales, los cerros y mesetas terciarias y las laderas de las sierras jurásicas, cultivo estimulado por un equivocado afán de lucro, pues han destruído la riqueza forestal y labran pendientes, algunas de más de 30°. Estos campos vírgenes producen dos o tres buenas cosechas, pero después las lluvias arrastran la delgada capa humífera y quedan enormes pedregales de escaso aprovechamiento, donde es difícil y costoso replantar las destruídas pinadas.

El haber destruído la vegetación en sierras y laderas trae también como consecuencia el que las lluvias torrenciales no se detengan y destrozan los bancales y huertas del llano.

Los valles están casi todos dedicados al cultivo de cereales, pues se trata de una zona donde llueve bastante en invierno y primavera, y no sucede como en las regiones situadas un poco más al Sur, donde la sequía agosta casi todos los años estos cultivos.

El cultivo de la vid tiene mucho menos desarrollo que en los vecinos términos de Jumilla y Yecla, tan afamados por sus vinos; únicamente en la parte NO. de la Hoja hay extensos y bien cultivados viñedos.

La olivicultura, en cambio, tiene mucho desarrollo, tanto en el secano como en las vegas, y llaman la atención los bien cultivados olivares que se extienden por Tobarra, Sierra, Cordobilla, Albatana, etc.

Mucha mayor importancia que el cultivo del secano tiene el hortícola; a cada manantial corresponde un caserío o poblado y puede afirmarse que mientras mayor es la fuente mayor es el núcleo de población.

Casi todos los obreros agrícolas se dedican exclusivamente al trabajo de las huertas, que con todo cuidado y esmero cultivan, obteniendo variadísimas clases de hortalizas y frutas.

Hay que advertir, sin embargo, que el clima es demasiado frío para el cultivo del naranjo, que tanta riqueza produce en los terrenos menos elevados de la cuenca del Segura.

El azafrán se cultiva en muchísimos puntos, tanto en el secano como en la huerta, constituyendo una de las principales riquezas de la región.

En muchos campos lo cultivan simultáneamente con el olivo, teniendo los árboles a su pie un verdadero césped formado por esta planta. Una de las principales ventajas de este cultivo es que proporciona trabajo a gran número de obreros, principalmente mujeres, en la época en que más escasea éste.

También hay extensos espartales en las laderas de los montes y en terrenos de poco valor agrícola.

Diciembre, 1932.



INDICE DE MATERIAS

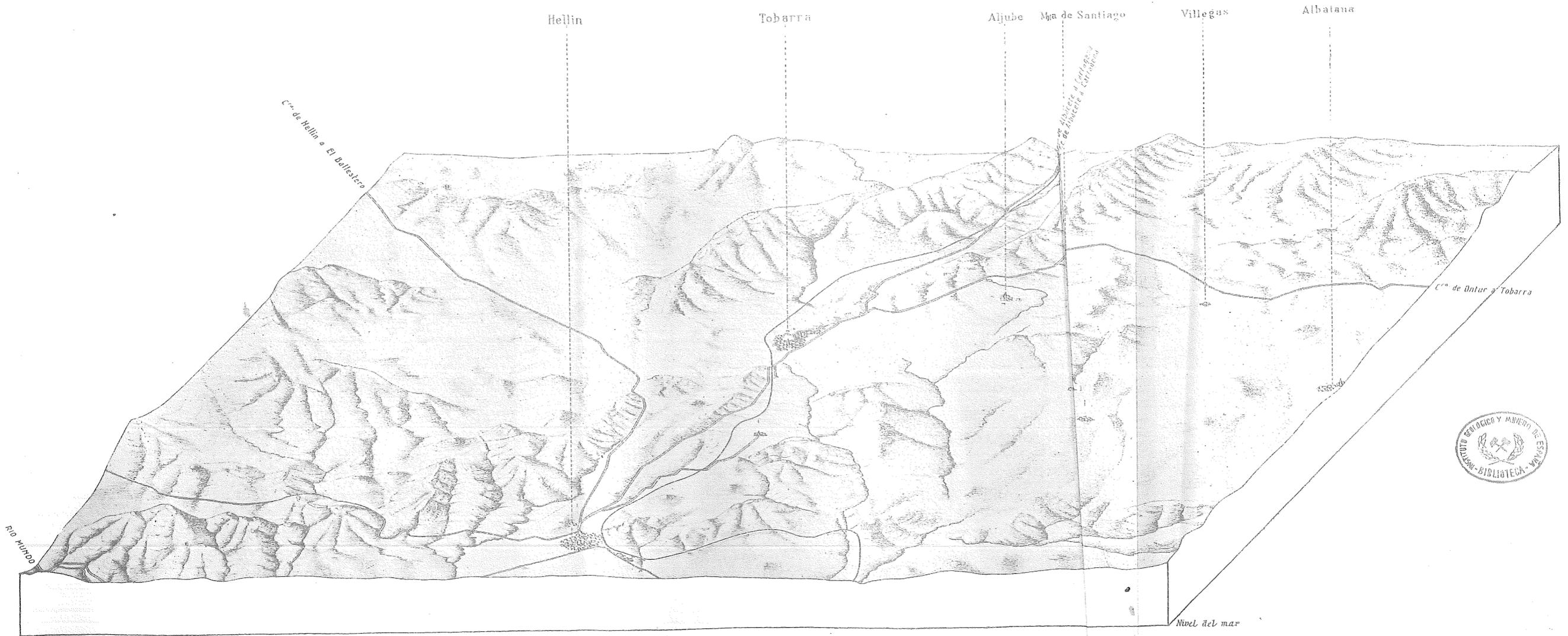
	<u>Páginas</u>
Introducción	3
I Bibliografía	5
II Geografía física	9
III Tectónica	13
IV Estratigrafía	17
V Minería y Canteras	57
VI Hidrología	61
VII Agronomía	67

HELLIN

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

CROQUIS DE LA REGION COMPRENDIDA EN ESTA HOJA

HOJA NUMERO 843



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

Formado y publicado por el Instituto Geológico y Minero de España
bajo la dirección del Excmo. Sr. D. Luis de la Peña y Braña.