

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

EXPLICACION

DE LA

HOJA N.º 628

TORRIJOS

=====
MADRID

TIP.-LIT. COULLAUT
María de Molina, n.º 58

1945

Esta Explicación y su Hoja correspondiente han sido compuestas por los Ingenieros de Minas D. Diego Templado Martínez, D. José Meseguer Pardo y D. José Cantos Sáiz de Carlos. (*Vocales del Instituto Geológico y Minero de España.*)

I

BIBLIOGRAFIA

1. 1837-45. J. EZQUERRA DEL BAYO.—«Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España».—*An. Min.*, t. III. Madrid.
2. 1850. F. DE LUJÁN.—«Estudios y observaciones geológicas relativas a terrenos que comprenden parte de la provincia de Badajoz y de los de Sevilla, Toledo y Ciudad Real, y cortes geológicos de estos terrenos».—*Mem. Acad. Cienc.*, tomo I. Madrid.
3. 1850-59. J. EZQUERRA DEL BAYO.—«Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España».—*Mem. Acad. Cienc.*, t. I y IV. Madrid.
4. 1852. E. DE VERNEUIL et E. COLLOMB.—«Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne».—*Bull. Soc. Géol. Franc.*, 2.^a ser., t. X. París.
5. 1853. H. M. WILLKOMM.—«Die Strand und Steppengebiete der Iberischen Halbinsel und deren Vegetation».
6. 1853. A. ALVAREZ DE LINERA.—«Sobre la constitución geológica de España».—*Rev. Min.*, t. IV. Madrid.
7. 1855. C. DE PRADO.—«Memoria sobre la geología de Almadén, de una parte de Sierra Morena y de las montañas de Toledo».—*Bull. Soc. Géol. Franc.*, t. XII. París.
8. 1875. J. VILANOVA.—«Correría geológica por la provincia de Toledo».—*Act. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. IV. Madrid.
9. 1876. M. FERNÁNDEZ DE CASTRO.—«Noticia del estado en que se hallan los trabajos del Mapa Geológico de España en primero de julio de 1874».—*Bol. Com. Mapa Geol. Esp.*, t. III. Madrid.

10. 1876. A. DE LA PEÑA.—«Reseña geológica de la provincia de Toledo».—*Bol. Com. Mapa Geol. Esp.*, t. III. Madrid.
11. 1878. D. DE CORTÁZAR.—«Expedición geológica por la provincia de Toledo».—*Bol. Com. Mapa Geol. Esp.*, t. V. Madrid.
12. 1879. J. MACPHERSON.—«Breve noticia acerca de la especial estructura de la Península Ibérica».—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo VIII. Madrid.
13. 1879. J. SÁNCHEZ MASSIA.—«Datos geológicos de la provincia de Toledo, término de Villamiel».—*Bol. Com. Mapa Geol. Esp.*, tomo VI. Madrid.
14. 1884. S. CALDERÓN.—«Observaciones sobre la constitución de la Meseta Central de España».—*Act. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XIII. Madrid.
15. 1885. S. CALDERÓN.—«Ensayo orogénico sobre la Meseta Central de España».—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XIV. Madrid.
16. 1888. J. MACPHERSON.—«Del carácter de las dislocaciones de la Península Ibérica».—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XVII. Madrid.
17. 1894. TH. FISCHER.—«Versuch einer wissenschaftlichen Orographie der Iberischen Halbinsel».—*Pettermann's Mitteilungen*, números 11 y 12.
18. 1894. A. PENCK.—«Studien über das Klima Spaens. während der jüngeren Tertiärperiode und der Diluvialperiode».—*Zeitsch. d. Gesell. f. Erdkunde*, t. XXIX. Berlín.
19. 1894. A. PENCK.—«Die Pyrenäen Halbinsel Reisebilder».—*Schrift. d. Ver. zur Verbreit. naturwis. Kenntnisse*, t. XXXIV. Viena.
20. 1901. J. MACPHERSON.—«Ensayo de historia evolutiva de la Península Ibérica».—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXX. Madrid.
21. 1901. R. HOERNES.—«Eine geologische Reise durch. Spanien».—*Mitteil. des naturwis. Vereines f. Steiermark. Graz*.
22. 1905. R. HOERNES.—«Untersuchungen der jüngeren Tertiärbilde des Westlichen Mittelmeergebietes».—*Sitzungs. der k. Akad. der Wissensch. Mathem. Naturwis. Klasse*, t. CXIV. Viena.
23. 1905. J. MACPHERSON.—«El torno del Tajo en Toledo».—*Boletín Soc. Esp. Hist. Nat.* t. V. Madrid.
24. 1907. P. CHOFFAT.—«Noticia sobre a carta hypsometrica de Portugal».—*Com. Serv. Geol. Port.* Lisboa.
25. 1907. L. MALLADA.—«Explicación del Mapa geológico de España. T. VI, sistemas Eoceno, Oligoceno y Mioceno».—*Memorias Com. Mapa Geol. Esp.*, t. XXIV. Madrid.
26. 1908. C. RUBIO, E. VILLATE y A. KINDELAN.—«Estudios hidrogeológicos. Provincia de Toledo. Zona del Alberche y Guadarrama en la cuenca del Tajo».—*Bol. Com. Mapa Geol. Esp.*, 2.ª ser., t. IX. Madrid.
27. 1908. CH. DEPÉRET.—«Sur les bassins tertiaires de la Meseta espagnole».—*Bull. Soc. Géol. Franc.* 4.ª ser., t. VIII. París.

28. 1908. H. DOUVILLÉ.—«Oligocene des environs de Toléde».—*Bull. Soc. Geol. Franc.*, 4.ª ser., t. VIII. París.
29. 1908. H. DOUVILLÉ.—«Sur le Tertiaire des environs de Toléde».—*Bull. Soc. Géol. Franc.*, 4.ª ser., t. VIII. París.
30. 1909. M. ALVAREZ ARAVACA.—«Estudios hidrogeológicos. Cuenca del Tajo. Zona de este río, del Alberche y del Tiétar, en la provincia de Toledo».—*Bol. Com. Mapa Geol. Esp.*, 2.ª serie, tomo X. Madrid.
31. 1909. L. FERNÁNDEZ NAVARRO.—«Perforaciones artesianas en el Cuaternario de Castilla la Nueva».—*Bol. Soc. Esp. Historia Nat.*, tomo IX. Madrid.
32. 1911. L. MALLADA.—«Explicación del Mapa Geológico de España. T. VII, sistemas Plioceno, Diluvial y Aluvial».—*Mem. Instituto Geol. Esp.*, t. XXV. Madrid.
33. 1911. R. DOUVILLÉ.—«La Peninsule Iberique, Espagne».—*Hand. der Reg. Geol.*, t. III. Heidelberg.
34. 1912. E. HERNÁNDEZ-PACHECO.—«Itinerario geológico de Toledo a Urda».—*Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, n.º 1. Madrid.
35. 1912. J. DANTÍN CERECEDA.—«Resumen fisiográfico de la Península Ibérica».—*Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, núm. 9. Madrid.
36. 1913. L. MALLADA y E. DUPUY DE LÔME.—«Reseña geológica de la provincia de Toledo».—*Bol. Inst. Geol. Esp.*, 2.ª ser., t. XIII. Madrid.
37. 1913. L. PEREZ COSSÍO.—«Sobre la posibilidad de hallar aguas artesianas. Estudio de una localidad perteneciente al término de Torrijos».—*Rev. Min. Met.*, t. LXIV. Madrid.
38. 1913. L. FERNÁNDEZ NAVARRO.—«Datos de una excursión geológica por la provincia de Toledo».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo XIII. Madrid.
39. 1913. J. GÓMEZ DE LLARENA.—«Excursión por el Mioceno de la cuenca del Tajo».—*Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, t. XIII. Madrid.
40. 1914. J. GÓMEZ DE LLARENA.—«Excursión geológica a Navas de Estena (Montes de Toledo)».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XIV. Madrid.
41. 1914. J. GÓMEZ DE LLARENA.—«Un ejemplo de metamorfismo en los Montes de Toledo».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XIV. Madrid.
42. 1914. E. HERNÁNDEZ-PACHECO.—«Régimen geográfico y climatológico de la meseta castellana durante el Mioceno».—*Revista Acad. Cienc.*, t. XIII. Madrid.
43. 1916. J. GÓMEZ DE LLARENA.—«Bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo».—*Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, serie geol. núm. 15. Madrid.
44. 1916. L. FERNÁNDEZ NAVARRO y J. GÓMEZ DE LLARENA.—«Datos topológicos del Cuaternario de Castilla la Nueva».—*Trabajo Mus. Nac. Cienc. Nat.*, ser. geol. núm. 18. Madrid.

45. 1916. J. DANTÍN CERECEDA.—«Acerca de la costra caliza superficial en los suelos áridos de España».—*Bol. Soc. Esp. Historia Nat.*, t. XVI. Madrid.
46. 1918. G. MARTÍN CARDOSO.—«Bosquejo geográfico-geológico de la Sierra de San Vicente (Toledo)».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo XVIII. Madrid.
47. 1921. J. DANTÍN CERECEDA.—«Levantamiento reciente de la Meseta Central de la Península Ibérica».—*Mem. Soc. Esp. Historia Nat.*, tomo del centenario. Madrid.
48. 1922. E. HERNÁNDEZ-PACHECO.—«Rasgos fundamentales de la constitución e historia del solar ibérico».—*Disc. Acad. Ciencias*. Madrid.
49. 1922. F. ROMAN.—«Les Terrasses Quaternaires de la Haute Vallée du Tage».—*Comp. Rend. Acad. Sc.*, t. CLXXV. París.
50. 1922. J. ROYO GÓMEZ.—«El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica».—*Mem. Com. Inv. Pal. y Prehist.*, n.º 30. Madrid.
51. 1923. E. HERNÁNDEZ-PACHECO.—«Edad y origen de la Cordillera Central de la Península Ibérica».—*Conf. Asoc. Esp. Progreso Cienc.*, Congr. de Salamanca.
52. 1923. J. GÓMEZ DE LLARENA.—«Guía geológica de los alrededores de Toledo».—*Trab. Junt. Ampl. Est.*, ser. geol. núm. 31. Madrid.
53. 1923. I. DEL PAN.—«Impresiones geológicas de una excursión al Puerto del Milagro (Montes de Toledo)».—*Bol. Soc. Española Hist. Nat.*, t. XXIII. Madrid.
54. 1925. I. DEL PAN.—«Algunos datos más para la gea toledana».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXV. Madrid.
55. 1926. J. ROYO GÓMEZ.—«Tectónica del Terciario continental ibérico».—*Bol. Inst. Geol. Esp.*, t. XLVII. Madrid.
56. 1926. J. ROYO GÓMEZ.—«Sobre la geología de los alrededores de Toledo».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXVI. Madrid.
57. 1926. J. PÉREZ DE BARRADAS.—«Estudios sobre el terreno Cuaternario del valle del Manzanares».—*Publ. Ayunt. de Madrid*.
58. 1927. J. PÉREZ DE BARRADAS.—«Los suelos y el terreno Cuaternario de los alrededores de Madrid».—*Bol. Agr. Tec. Econ.*, núm. 226. Madrid.
59. 1927. P. ARANEGUI.—«Las terrazas cuaternarias del río Tajo entre Aranjuez y Talavera de la Reina».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Natural*, t. XXVII. Madrid.
60. 1928. E. HERNÁNDEZ-PACHECO.—«Los cinco ríos principales de España y sus terrazas».—*Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, serie geol. núm. 36. Madrid.
61. 1928. J. ROYO GÓMEZ.—«Sobre el llamado Cuaternario de la Meseta Central».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXVIII. Madrid.

62. 1928. A. REY PASTOR.—«Bosquejo geomorfológico del Peñón toledano».—*Acad. Bell. Art. y Cienc. Hist.* Toledo.
63. 1929. J. ROYO GÓMEZ.—«Acerca del Bosquejo geomorfológico del Peñón toledano del Sr. Rey Pastor».—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXIX. Madrid.
64. 1929. E. HERNÁNDEZ-PACHECO.—«Datos geológicos de la Meseta toledano-cacereña y de la fosa del Tajo».—*Mem. Soc. Española Hist. Nat.*, tomo XV. Madrid.
65. 1930. E. SCHRODER.—«Das Grenzgebiet von Guadarrama und Hesperischen Ketten (Zentralspanien)».—*Abhand. der Gesell. der Wiss. z. Gött.*, Berlín.
66. 1933. G. RICHTER y R. TEICHMÜLLER.—«Die Entwicklung der keltiberischen Ketten».—*Abhand. der Gesell. der Wiss. z. Gött. Math.-Phys. Kl.*, III F., H. 7. Berlín.
67. 1934. E. HERNÁNDEZ-PACHECO.—«Síntesis fisiográfica y geológica de España».—*Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, ser. geol. número 38. Madrid.
68. 1934. P. HERNÁNDEZ SAMPELAYO.—«Memoria explicativa de la hoja núm. 581, Navalcarnero».—*Inst. Geol. Min. Esp.* Madrid.

II

HISTORIA

No es reducido el número de publicaciones sobre geología de la provincia de Toledo que, más o menos directamente, se refieren al territorio que comprende la Hoja de Torrijos, número 628. Este se encuentra en una antigua mancha cuaternaria, señalada por C. de Prado, en el Pleistoceno o Diluviano (como también lo denominaba el destacado Ingeniero), que ha venido figurando como tal en los diversos mapas geológicos; pero investigaciones posteriores han obligado a cambiar buena parte de dicho Cuaternario por el Mioceno medio, cuya historia se va formando merced a multitud de datos esparcidos en diferentes publicaciones sobre las cuencas terciarias centrales de la Península.

Estos trabajos son de carácter esencialmente moderno, ya que dada la índole poco utilitaria, desde el punto de vista minero, que ofrece la región que nos ocupa, ha sido estudiada parcamente hasta tiempos relativamente recientes.

Los datos más antiguos fueron señalados, en la primera mitad del siglo XIX, por el ilustre Ingeniero J. Ezquerro del Bayo, en sus «Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España» y en el «Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España», donde establece la teoría lagunar y supone generalidad a la división en tramos realizada al principio en el Mioceno de la cuenca del Duero, distinguiendo litológicamente tres niveles diferentes.

En 1850, Luján dió a luz los «Estudios y observaciones geológicas relativas a terrenos que comprenden parte de la provincia de Badajoz y de los de Sevilla, Toledo y Ciudad Real y cortes geológicos de estos terrenos» y poco después, el notable geólogo francés De Verneuil, contribuyó a los propios estudios con la «Explication som-

maire de la carte géologique de l'Espagne» y «Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne» redactadas en colaboración con E. Collomb. En dichos trabajos, como en los publicados por Naranjo, Salazar, Maestre, Mayer, Kaup y Gervais, fueron concretándose, tanto la teoría de los grandes lagos para las cuencas terciarias, como la fijación de los pisos miocenos por los restos de los mamíferos encontrados.

Relativamente a la región que consideramos, deben señalarse la «Memoria sobre la geología de Almadén, de una parte de Sierra Morena y de las montañas de Toledo», del eminente Ingeniero Casiano de Prado; la interesante «Noticia del estado de los trabajos del Mapa geológico de España en 1.º de julio de 1874», debida a M. Fernández de Castro, y la «Reseña geológica de la provincia de Toledo», redactada por A. de la Peña.

D. de Cortázar, otro de nuestros preclaros geólogos, publicó hacia la misma época su «Expedición geológica por la provincia de Toledo», y el profesor S. Calderón dió a la estampa las «Observaciones sobre la constitución de la meseta central de España» y el «Ensayo orogénico sobre la meseta central de España».

Otros trabajos importantes son los de J. Macpherson que, en la «Breve noticia acerca de la especial estructura de la Península Ibérica», «Del carácter de las dislocaciones de la Península Ibérica» y «Ensayo evolutivo de la Península Ibérica», estableció los cimientos de la tectónica española, siendo sus ideas aceptadas y resumidas por E. Suess en la famosa síntesis «Das Antlitz der Erde».

Por su interés palmario, deben mencionarse también, no sólo la monumental «Explicación del Mapa Geológico de España», magnífico resumen de la geología patria, debido al talento de L. Mallada, sino la «Reseña geológica de la provincia de Toledo», redactada por el mismo con la colaboración de E. Dupuy de Lôme.

M. Alvarez Aravaca ha aportado algunos datos en los «Estudios hidrogeológicos. Cuenca del Tajo. Zona de este río, del Alberche y del Tiétar en la provincia de Toledo», y C. Rubio, E. Villate y A. Kindelan, en los «Estudios hidrogeológicos. Provincia de Toledo. Zona del Alberche y Guadarrama en la cuenca del Tajo», expresan, igualmente, noticias que deben ser tenidas en cuenta. Asimismo, L. Pérez Cossío, se ocupa de esta zona en su trabajo «Sobre la posibilidad de hallar aguas artesianas. Estudio de una localidad perteneciente al término de Torrijos».

Hay también que señalar las interesantes monografías de J. Gómez de Llarena: «Excursión geológica a Navas de Estena (Montes de Toledo)», «Un ejemplo de metamorfismo en los Montes de Toledo», «Bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo» y «Guía geológica de los alrededores de Toledo», que condensan sus investigaciones en esta provincia.

E. Hernández-Pacheco ha contribuido, asimismo, al conocimiento

de la geología de la región con el «Itinerario geológico de Toledo a Urda», «Datos geológicos de la meseta toledano-cacereña y de la fosa del Tajo» y «Edad y origen de la Cordillera Central de la Península Ibérica», e igualmente con los «Rasgos fundamentales sobre la constitución e historia del solar ibérico», «Los cinco ríos principales de España y sus terrazas» y «Síntesis fisiográfica y geológica de España», relativos al conjunto de nuestro país.

El citado catedrático, en sus especulaciones sobre el Terciario, pretendió establecer paleontológicamente las tres divisiones fijadas de antiguo por los caracteres litológicos, y ha combatido la teoría de los lagos, hasta él considerada como axiomática. Nuevos puntos de vista, acertadamente resumidos por P. Hernández Sampelayo en la «Memoria explicativa de la Hoja de Navalcarnero», inclinan, sin embargo, a la supresión del Sarmatiense en la clasificación del Mioceno continental y al restablecimiento de la hipótesis lagunar, cuyo abandono es, quizá, demasiado indebido por lo absoluto, ya que la gran ablación fluvial puede combinarse con la existencia de un determinado horizonte de pequeñas lagunas.

Otro universitario, Royo Gómez, ha proporcionado también datos de utilidad en diferentes publicaciones, especialmente: «El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica», «Tectónica del Terciario continental ibérico», «El Terciario continental de la cuenca alta del Tajo» y «Sobre el llamado Cuaternario de la Meseta Central», que le conquistaron un lugar estimable en esta clase de investigaciones.

En sus trabajos sobre el Cuaternario de los alrededores de Madrid, J. Pérez de Barradas ha estudiado también el Terciario que forma el basamento, e incluye en el primero algunos estratos verdaderamente miocenos, por persistir en la antigua idea sobre el «diluvium» que se extiende entre Madrid y la Sierra de Guadarrama. Sin embargo, las investigaciones del Ingeniero L. Menéndez Puget y J. Royo Gómez, sitúan los materiales desde el Tortoniense al Pontiense y afirman su origen fluvio-lacustre. Estos últimos trabajos han servido, asimismo, para diferenciar algunas capas verdaderamente oligocenas, que se venían considerando como propias del Mioceno.

F. Roman, en «Les Terrasses Quaternaires de la Haute vallée du Tage», da cuenta, entre otras, de las observaciones por él realizadas en los alrededores de Toledo, e I. del Pan, en sus «Impresiones geológicas de una excursión al Puerto del Milagro (Montes de Toledo)» y «Algunos datos más para la gea toledana», se ha ocupado también de esta región.

Por fin, algunas obras sobre Geología y Geografía física del conjunto de la Península, contienen observaciones de acusado interés que es preciso considerar. Señalemos, sobre todo «Die Pyrenäen-Halbinsel. Reisebilder», de A. Penck, «Die Iberische Halbinsel», de Th. Fischer, y «Resumen fisiográfico de la Península Ibérica», de J. Dantín Cereceda.

III

GEOGRAFIA FISICA

El territorio comprendido en la Hoja número 628, se halla al N.-NO. de la provincia de Toledo, no lejos de los límites con las de Madrid y Avila, y está situado entre los 40°0' y 39°50' de latitud Norte y los 0°50' y 0°30' de longitud Oeste, relativamente al meridiano de Madrid.

Esta zona, que pertenece a la región denominada, bastante imprecisamente, «Tierra de Toledo», se encuentra en la gran porción meridional de la Meseta Central española y corresponde a la parte central de la cuenca del Tajo, hallándose en la fosa tectónica del mismo nombre, entre la cordillera central o Carpetovetónica y el sistema de los Montes de Toledo.

Forman el suelo dilatados depósitos terciarios de facies continental que, como inmensos montones de escombros, han ido recubriendo la zona de hundimiento hasta determinar una elevada superficie de 500 metros de altitud media, en la que la acción erosiva de las aguas vivas ha llegado a producir algunos barrancos y pequeños valles a los que dominan mesetas que señalan el antiguo nivel de los terrenos.

Así, no se observan en toda esta zona montes propiamente tales, sino solamente lomas muy suaves y poco elevadas, que ofrecen una gran uniformidad litológica. Los estratos constituyentes, de arenas, margas y arcillas, con mayor o menor proporción de cantos rodados, conservan su primitiva horizontalidad, circunstancia que se comprueba en todos los cortes del terreno y en las laderas de los barrancos, en las que siempre aparecen las mismas rocas en perfecta concordancia a uno y otro lado de la cortadura.

Tal horizontalidad hace que el perfil de los valles dependa del

espesor relativo y de las condiciones de superposición de las capas, y como generalmente faltan las calizas, se ven exentas las laderas de rupturas de pendiente, es decir, no suelen encontrarse los típicos cantiles propios de las regiones en que los estratos poseen defensas de aquella naturaleza.

En solidaridad con la erosión de las aguas superficiales, la acentuada labor de descomposición química ha contribuido al modelado del terreno, que presenta el aspecto senil de la toponimia arcillosa, carente de asperezas y contrastes.

Los puntos más altos de la Hoja se hallan al NO., en algunas colinas enclavadas entre los pueblos de Erustes, Carriches y Carmena, las cuales determinan la divisoria de aguas entre los ríos Alberche y Tajo. Se encuentran allí los vértices Barrial (A-1), al NO. de Erustes, Cadenas (A-2), al E.-NE. de Carriches, y Coto Blanco (A-3), al NE. de Carmena, con altitudes respectivas de 541, 517 y 585 metros y, por fin, el llamado Calzada (A-3), entre el último pueblo y Gerindote, con una cota de 591 metros. Más a levante destaca el cerro que aún posee las ruinas del castillo de Barciencia, al Este del poblado del mismo nombre (A-5), donde se alcanza la altitud de 557 metros.

La mayor cota del territorio (612 metros) la ofrece la colina en que se asienta el vértice Palos (B-2), situada a dos kilómetros al Oeste del pueblo de La Mata, y la más baja (390 metros) se halla en el álveo del Tajo, en el meandro que éste forma cerca de las ruinas de Tamuja Baja (C-1), a 3,5 kilómetros al S.-SO. de la aldea de Mesegar.

En la zona central de la Hoja, una pequeña loma, situada al mediodía de Escalonilla, en la que existe el vértice Cortijuelo (C-3), posee 583 metros de altitud y, más al Sur, en otros cerros que aparecen al NE. de El Carpio de Tajo (C-2), NE. de La Puebla de Montalbán (D-3) y SO. de Burujón (D-4), donde se encuentran los vértices Portachuelo, Fontarrón y Torralba, se alcanzan, respectivamente, 578, 561 y 569 metros.

El relieve se hace mucho más pronunciado a cinco kilómetros al Este de La Puebla de Montalbán, junto al meandro que describe el Tajo entre el palacio de Alcubilleto y la casa grande de Torralba (D-4), en cuyo lugar el curso fluvial ha cortado el terreno, que desciende bruscamente en altas escarpas hasta la cota 410 metros.

Continuando hacia el Sur de la Hoja, el suelo prosigue descendiendo con suavidad hasta el cauce del Tajo, que ocupa la depresión más acentuada, y en la esquina SE. el aparato acuífero ha zanjado también el terreno, que ofrece un corte vertical de casi 100 metros de altura.

Aparte de lo que acaba de apuntarse, en el resto del territorio las diferencias de nivel entre las vaguadas de los barrancos y las mesetas que limitan las cuencas, se desarrollan en bastante longitud, por cuya circunstancia la pendiente es escasa (0,0003 de valor medio) como en toda la parte septentrional de la cuenca del Tajo.

Como consecuencia de esta inclinación al mediodía, recibe el citado río la mayor parte de las aguas de la comarca al cruzarla por completo, como lo efectúa, con dirección general E.-O. Penetra por el límite oriental a unos 4,5 kilómetros al SE. de Alba-Real de Tajo (D-5) y, entre orillas relativamente altas, avanza por el ancho valle con caracteres de senectud, que acusan las numerosas y acentuadas inflexiones de los meandros divagantes.

Después de atravesar toda la Hoja por el límite Sur, y de formar terrazas inferiores bien visibles al mediodía de La Puebla de Montalbán y de El Carpio, sale el Tajo por el borde occidental, tras la confluencia con el Cedena, a 3,5 kilómetros al S.-SO. de Mesegar (C-1). En el recorrido interrumpen el curso de las aguas las presas de la central eléctrica que se encuentra al lado del puente de la carretera de La Puebla de Montalbán a Navahermosa (D-3) y del molino llamado de Las Monjas, situado a cuatro kilómetros al S.-SO. de El Carpio de Tajo.

Al NO. del territorio, la ya apuntada disposición del relieve dirige al río Alberche las aguas que determinan los pequeños arroyos del Otero, Palancar y de Las Fuentes, los cuales, al igual de los de La Alameda, La Viña, Fuente del Alamo, Pradolugar y Barraén, se encaminan al Norte para verter en el expresado curso fluvial.

En el resto de la Hoja las aguas van al Tajo, formando cuatro corrientes principales de dirección N.-S., que la situación de aquél hace tributarias por la orilla derecha: los arroyos de Albalá, Alcubilleto, del Valle y del Carpio.

El primero de ellos, que recibe a su vez el aporte de los arroyos de Barciencia y de Gegunde, va a confluír en el Tajo cerca de la casa de Máximo Rodríguez, a tres kilómetros al Sur de Alba-Real de Tajo (D-5).

El segundo, al que se une el arroyo de Pradolugar, desagua en el Tajo junto al palacio de Alcubilleto (D-4), a siete kilómetros al Sur de Burujón, muy cerca del límite meridional del territorio.

El arroyo del Valle, del que son tributarios por la derecha otros menos importantes, como los de Valdelacerca, Dehesa y Fuente de la Salud, y por la izquierda los de la Zarzuela, Estanque, Regüelos, Escalonilla, el Habar, Alcaboza y de las Arroyadas, verifica la unión con el río a dos kilómetros al Oeste de la casa de la Rinconada (D-2), cerca también del borde Sur de la comarca.

Finalmente, el arroyo del Carpio, en el que desaguan el de Valdecarriches y el barranco de Valdelobos, se une al Tajo junto a la ermita de Nuestra Señora de Ronda (D-2), a cuatro kilómetros al mediodía del pueblo que le da nombre.

Más allá del último punto, vierten también en el Tajo, por la derecha, los arroyos de Valdepájaro, Colmenar, los Carrascales y Mesegar, al Sur de la aldea de este nombre (C-1), mientras que por la izquierda tiene lugar la confluencia con el río Cedena, que posee dentro de la Hoja cortísimo recorrido.

En el ángulo SE. tributan, por último, en el Tajo los arroyos de La Dehesa Nueva, Dehesa Vieja y Zubalcaide que, con el río Cedena, son las únicas corrientes que lo efectúan por la margen izquierda.

Dada la composición general del fondo de estos cursos de agua y la de la superficie de las cuencas arenosas, sumamente permeables y sin grandes pendientes, es lógico que el caudal sea reducido y variable, pues la mayor parte de las aguas se infiltran en el suelo para dar lugar a corrientes subálveas en los barrancos, además de alimentar a los mantos subterráneos.

Las mediciones practicadas en el río Tajo, en la Estación n.º 3 de La Ventosilla, durante los cinco años últimamente publicados por el Servicio de Aforos, son los siguientes:

Año 1927.—Caudal mínimo 27,5 metros cúbicos por segundo, el 15 y 16 de agosto. Caudal máximo 163 metros cúbicos por segundo, el 4 de abril, 16 y 18 de diciembre.

Año 1928.—Caudal mínimo 16,25 metros cúbicos por segundo, el 4 y 5 de septiembre. Caudal máximo 163 metros cúbicos por segundo, el 9 de enero.

Año 1929.—Caudal mínimo 9,7 metros cúbicos por segundo, el 25 de agosto. Caudal máximo 163 metros cúbicos por segundo, el 27 de diciembre.

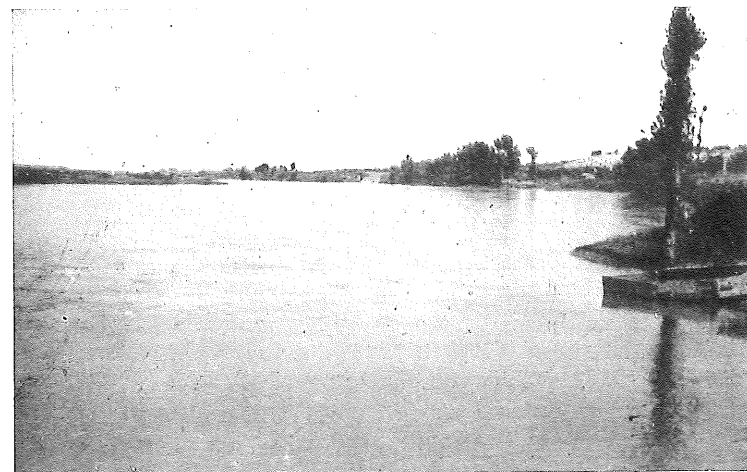
Año 1930.—Caudal mínimo 28 metros cúbicos por segundo, los días 4 a 8 de septiembre. Caudal máximo 163 metros cúbicos por segundo, el 12 de febrero.

Año 1931.—Caudal mínimo ocho metros cúbicos por segundo, el 23 de agosto. Caudal máximo 177,5 metros cúbicos por segundo, el 22 de marzo.

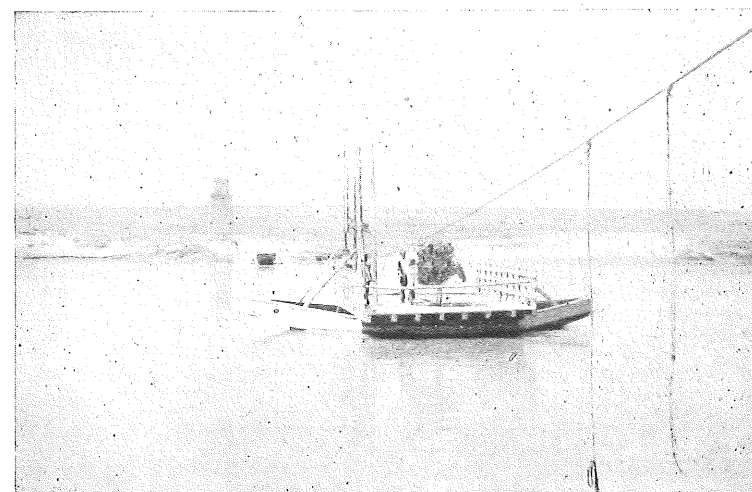
Los demás cursos de agua sufren también grandes variaciones de caudal, el cual es muy exiguo o nulo en el estío y, relativamente, crecido en el invierno a causa de las precipitaciones atmosféricas ocasionadas por el viento SO., que es el portador de humedad.

En la estación fría, esta región, como toda la Meseta, queda sometida a grandes presiones y bajas temperaturas, por cuya circunstancia el aire tiende a descender del centro a la periferia y determina zonas de lluvia. Durante el verano, en cambio, recalentadas las tierras como la atmósfera que las envuelve, se produce un área de pequeñas presiones y temperaturas elevadas que la convierten en foco de atracción y el aire se encamina de la periferia al centro; las masas húmedas procedentes del mar, pierden el vapor acuoso al atravesar las zonas cálidas del interior, se aleja el punto de saturación y la lluvia no llega a producirse o se efectúa influida por causas pasajeras.

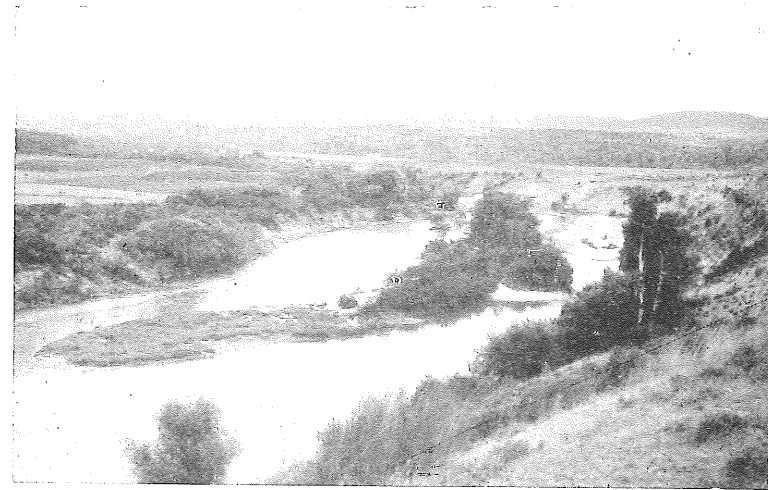
Las precipitaciones se verifican, principalmente, en la primavera y el otoño. En la zona que comprende la Hoja, no existen más observaciones que las realizadas en El Carpio de Tajo, el año 1923, por el maestro nacional J. Ricord, con el pluviómetro Hellmann. En dicho año se registraron 71 días lluviosos, con un total de precipitaciones



El Tajo, en El Carpio



Carpio de Tajo. Barca sobre el Tajo.



El Tajo, junto a Ventosilla



Alamedas del arroyo de Alcubillete

de 350,3 milímetros, y la lluvia máxima en un día fué de 30,1 milímetros.

A continuación insertamos las observaciones efectuadas en las estaciones de Guadamur y Camarena, próximas al territorio, durante los últimos decenios publicados por el Servicio Meteorológico:

GUADAMUR

| Años | Días de lluvia | Lluvia total | Lluvia máx. en un día |
|------------|-------------------|------------------------|--------------------------|
| | | — <i>Milímetros</i> | — <i>Milímetros</i> |
| 1921 | 32 | 420,1 | 48 |
| 1922 | 32 | 266,2 | 19 |
| 1923 | 50 | 378,0 | 30 |
| 1924 | 40 | 265,0 | 15 |
| 1925 | 36 | 281,7 | 24 |
| 1926 | 40 | 365,9 | 39 |
| 1927 | 41 | 408,5 | 30 |
| 1928 | 38 | 420,9 | 41 |
| 1929 | 35 | 421,4 | 41 |
| 1930 | 31 | 521,5 | 53 |
| Década ... | 38 | 374,9 | 48 |

CAMARENA

| Años | Días de lluvia | Lluvia total | Lluvia máx. en un día |
|------------|-------------------|------------------------|--------------------------|
| | | — <i>Milímetros</i> | — <i>Milímetros</i> |
| 1917 | 69 | 341,0 | 26,8 |
| 1918 | 64 | 301,8 | 19,0 |
| 1919 | 63 | 522,4 | 30,0 |
| 1920 | 61 | 422,0 | 45,0 |
| 1921 | 67 | 420,0 | 27,0 |
| 1922 | 64 | 359,6 | 20,0 |
| 1923 | 63 | 341,5 | 37,4 |
| 1924 | 61 | 425,6 | 31,1 |
| 1925 | 64 | 480,6 | 30,0 |
| 1926 | 64 | 406,4 | 37,0 |
| Década ... | 64 | 402,1 | 45,0 |

La altitud media elevada, el alejamiento del mar y la escasez de vegetación arbórea que atempera los efectos de la insolación y radiación calórica, son factores que originan en esta comarca un tipo de clima continental con bruscos contrastes: inviernos fríos, aunque generalmente sin nevadas, y veranos breves, pero muy calurosos, con máximas absolutas que exceden de 40°.

No es posible señalar datos que precisen la naturaleza del clima, pues las observaciones publicadas de la estación de Camarena no son suficientes para establecer las medias anuales de la temperatura.

Las condiciones climáticas responden de la vegetación del territorio que, de una parte, ofrece el tipo mediterráneo y, de otra, el estepario. Caracterízase el primero por el monte bajo (coscoja, aliaga, madroño ...), el matorral de cistáceas (jara), diversas labiadas aromáticas (tomillo, romero, espliego, salvia ...) que revelan lo soleado del país y la gran oscilación térmica, y algunas monocotiledóneas bulbosas (lirio, narciso, tulipán ...). La estepa, en cambio, escasea de arbustos y produce una vegetación de tonos apagados que imprimen cierto carácter de aridez; abundan los cardos (*Onopordon nervosum*) y otras compuestas (artemisas, centáureas ...) igual que la leguminosa *Retama sphaerocarpa* que forma los conocidos retamares.

Las plantas cultivadas, que ocupan importantísima parte del territorio, se acomodan también a la naturaleza del clima y a las condiciones geológicas del terreno. Las arcillas y margas, que son las rocas dominantes, mantienen grandes cantidades de cereales (trigo, cebada, centeno ...) asociados a leguminosas (garbanzos, guisantes y lentejas). En bastantes puntos las arcillas se cubren de viñedo, y alcanza amplio desarrollo la superficie destinada a los olivos. En las inmediaciones del Tajo no faltan huertas donde se obtienen frutos y hortalizas de excelente calidad.

Cuando empieza el calor, cesan las lluvias, prolongándose la sequía sin interrupción hasta el otoño, por cuya razón la comarca aparece desolada, cubierta de rastrojos amarillentos y sin una nota de verdor. Se exceptúan, sin embargo, las zonas inmediatas a los arroyos en las que se alzan esbeltos chopos, la bella alameda que se encuentra en el cruce del camino vecinal de Burujón con el de La Puebla de Montalbán a Alba-Real de Tajo, y el área bordeada por el río, que se extiende entre los palacios de Alcubillete y La Ventosilla, al SE. de la Hoja (D-4), la cual constituye un encantador oasis, con profusión de especies arbóreas que brindan amenidad y frescura.

En la antropogeografía de esta región, influye decididamente el carácter del curso del Tajo, pues, como, por regla general, las orillas son escarpadas y en cantil, no existen facilidades para el establecimiento de ribereños, y a lo largo de las desiertas márgenes nunca aparecen núcleos de población. Hállanse éstos esparcidos al Norte del río y forman lugareños de gran vecindario, donde se acumula la población, exclusivamente rural, que vive pobremente por no poseer otro patrimonio que el esfuerzo de sus brazos.

Entre ellos sobresale la villa de Torrijos (4.067 habitantes), cabecera del partido judicial de su nombre, que todavía conserva los restos del recinto murado del siglo XV, y La Puebla de Montalbán (D-3), con 7.349 almas, que ostenta el palacio de los duques de Frías y no está lejos de las ruinas del castillo famoso en los tiempos de Juan II.



Plaza de La Puebla de Montalbán



Palacio de La Puebla de Montalbán

El censo (tomado del oficial de España de 1930, último publicado) y situación de los demás centros de población, son los siguientes:

| P U E B L O S | Situación | Habitantes |
|--------------------------|-----------|---------------------|
| Otero | A-1 | 397 |
| Domingo Pérez | A-1 | 1.399 |
| Carriches | A-2 | 907 |
| Gerindote | A-4 | 2.129 |
| Barciencia | A-5 | 345 |
| Erustes | B-1 | 468 |
| La Mata | B-2 | 2.159 |
| San Pedro de la Mata ... | B-2 | Agreg. a La Mata |
| Mesegar | B-1 | 812 |
| Carmena | B-2 | 2.099 |
| Escalonilla | B-3 | 3.956 |
| Rielves | B-5 | 812 |
| El Carpio de Tajo | C-2 | 4.405 |
| Burujón | C-4 | 1.321 |
| Alba-Real de Tajo | C-5 | 601 |

Tales pueblos se hallan distanciados varios kilómetros, que pueden recorrerse sin encontrar un solo grupo de casas. Así, la población relativa es sólo de 36 habitantes por kilómetro cuadrado. Este tipo de distribución se debe al régimen de propiedades extensas y a la clase de cultivos que se llevan a cabo en la comarca.

No escasean en ésta las vías de comunicación. La más importante es el ferrocarril de Madrid a Cáceres y Portugal, que tiene dentro de la Hoja el trayecto comprendido entre los kilómetros 80 y 110. Asimismo la cruzan la carretera de segundo orden de Toledo a Avila, por Torrijos, desde el kilómetro 20 al 32, y la de tercero, desde el último lugar a Navahermosa, por la Puebla de Montalbán.

De la carretera de Madrid a Talavera de la Reina, arranca, cerca de El Bravo, un camino vecinal que se dirige a Malpica, por Otero, Domingo Pérez y Erustes, con un ramal a Mesegar, y de dicha primera carretera, junto al pueblo de Santa Olalla, el camino a El Carpio de Tajo, por La Mata.

También existen el camino vecinal de Erustes a Torrijos, por Carriches y Carmena, que enlaza con el de La Mata a El Carpio; los de Gerindote a Burujón y a Alba-Real de Tajo; el de esta última a Torrijos; el de Torrijos a Santa Cruz del Retamar, por Novés; el también desde Torrijos a Portillo, y otro que une Alba-Real de Tajo con La Puebla de Montalbán.

Finalmente, aparecen otros caminos carreteros y veredas que relacionan entre sí los diferentes pueblos.

IV

ESTRATIGRAFIA

En la zona que comprende la Hoja, sólo aparece un corto número de términos de la serie estratigráfica: Mioceno continental que forma la casi totalidad del territorio; Pleistoceno en el ángulo SO., al otro lado del Tajo, y Holoceno en las inmediaciones de este curso de agua.

En los mapas antiguos, se señalaba una manchita de Estrato-cristalino situada al SE. de La Puebla de Montalbán, en la margen derecha del Tajo, pero esa mancha no existe ni se hallan materiales de tal edad en el término de La Puebla. En el lugar destinado al Arcaico, se ven tan sólo pequeñas lomas tortonienses, cuya coronación es un conglomerado de pocos metros de espesor.

Aunque la escasez de sistemas estratigráficos, como la uniformidad litológica de la comarca, la hacen de composición extremadamente simple, el estudio geológico no resulta sencillo precisamente por las dificultades que origina la escasa variabilidad de las rocas. Las terciarias antiguas son muy semejantes a las más modernas, y estas últimas tienen también grandes analogías con algunas cuaternarias. En los lugares próximos al Tajo, en que el Holoceno se aproxima al Tortoniense, los materiales margosos incoherentes de éste, y los arenosos y todavía más deleznales del Aluvial, se entremezclan en varios centenares de metros de anchura y hacen imposible señalar con toda exactitud la línea de separación entre ambas formaciones. Y agreguemos, finalmente, que la gran pobreza de fósiles—elementos fundamentales para las determinaciones—que ofrecen los estratos, viene a complicar el problema de la fijación de la edad, que sólo puede resolverse teniendo en cuenta la estratigrafía y la tectónica de toda la cuenca del Tajo.

El conjunto detrítico incluído en el Terciario, al cual no puede ne-

garse cierto aspecto moderno, ha venido figurando en los mapas como perteneciente al Diluvial o Pleistoceno, y la razón es que en la época de la publicación de los primeros trabajos gráficos, se consideraban cuaternarias todas las grandes manchas que representaban los potentes aluviones y extensos mantos sabulosos que se encuentran al Sur de la cordillera Carpetovetónica y al Norte de los Montes de Toledo, pues entonces se imaginaba que tales formaciones constituían una amplia y exclusiva manifestación de los fenómenos de glaciación.

Sin embargo, al fijar las investigaciones modernas la situación de los heleros a una gran altitud y a considerable distancia de las citadas masas, se hacía muy difícil la explicación de su génesis considerando las pleistocenas, y por ello han tenido que excluirse del Cuaternario, dejando éste reducido a las capas de cantos y arenas que aparecen junto al curso actual del Tajo.

El espesor considerable de la formación que nos ocupa, su litología y la naturaleza de las rocas deleznales que la integran, hacen suponer que corresponde, en su mayor parte, al Neogeno continental. No es posible asignarle mayor antigüedad, por las acentuadas diferencias que la falta de consolidación y la estratificación horizontal de las rocas establecen con las arcosas paleógenas de Salamanca y Ciudad Rodrigo, y las muy inclinadas que se presentan por Plasencia, en el Norte del Tajo.

En el estudio de la hoja de Navalcarnero, núm. 581, bastante próxima a esta comarca, el Ingeniero P. H. Sampelayo, después de interesante análisis, refiere los depósitos al Vindoboniense superior continental y más concretamente al Tortoniense, punto de vista digno de consideración si se tiene en cuenta la analogía de los estratos con los que integran el horizonte arcillo-arenáceo donde se hallaron los grandes mamíferos y tortugas que han hecho considerar desde antiguo el subsuelo de Madrid como clásicamente Mioceno.

Dicho horizonte fosilífero fué dividido en pisos con distinciones litológicas y llegaron a establecerse el Tortoniense y el Sarmatiense. E. Hernández-Pacheco, después de estudiar el cerro del Otero (Palencia), distinguió los tres pisos que ya había señalado el Ingeniero J. Ezquerro del Bayo, y como los fósiles del expresado cerro se encontraban en la parte alta del tramo arenoso, los consideró como del Tortoniense superior y refirió al Sarmatiense los yesos y al Pontense las calizas altas de los páramos.

Al extender a la cuenca del Tajo la división efectuada en la del Duero, se sincronizó el horizonte yesífero con el Sarmatiense, y así resultaban de esta edad todos los vertebrados de la fauna de Madrid. Pero con posterioridad se ha reconocido la existencia de varios niveles yesíferos no siempre sarmatienses, y se ha puntualizado además que los mamíferos de Madrid se han encontrado siempre sobre las margas grises verdosas y por debajo de los yesos que se suponían sarmatienses, de manera que la fauna madrileña queda situada a un

nivel inferior al llamado Sarmatiense o parte superior del Mioceno medio.

De otros estudios que también se han realizado, viene a deducirse que en el Mioceno no aparecen tres tramos, sino sólo el Pontense y un subpiso inferior que lógicamente debe ser el Vindoboniense superior y medio o Tortoniense continental. Los fósiles considerados como típicos para la clasificación del yacimiento de Madrid, es decir:

Mastodon angustidens, Cuv.

M. turicensis, Cuv.

Anchitherium aurelianense, Meyer.

se han citado en el Burdigaliense del Orleanés, en el Helveciense de Sansan, en las Bocas del Ródano y en Languedoc. El *Mastodon angustidens* y el *Anchitherium aurelianense* se incluyen en el Vindoboniense y, finalmente, las propias tres especies figuran en la molasa de Oeningien, de edad sarmatiense. No puede, pues, disiparse la duda sobre la existencia del Sarmatiense, y si se tiene en cuenta que los yesos considerados de tal edad no están siempre presentes junto a las calizas, se halla el tramo en condiciones de poderse suprimir incorporándose al Pontense.

Existe otro motivo para incluir en el Tortoniense una formación tan potente de areniscas deleznales, arenas y conglomerados, y es que anteriormente a dicho período, se verificó la fase más intensa del plegamiento alpino, cuyos efectos se han dejado sentir notoriamente en el interior de la Meseta castellana; y bien sabido es que después de los movimientos de tal naturaleza es cuando se originan con más facilidad las grandes formaciones de conglomerados y arenas.

En definitiva, pues, se ha substituído una parte importante del Pleistoceno por el Mioceno medio, cambiando el aspecto de la nueva Hoja geológica que resulta, como es natural, distinta de los mapas antiguos.

La composición del Terciario no es enteramente la misma en todos los puntos de la Hoja, pues mientras al NE., en las inmediaciones de Torrijos y Barcience, el Mioceno está bien caracterizado y hasta se aprecian algunos bancos calizos superiores en los cerros testigos que allí existen, en otros lugares aparecen en la superficie gredas seguidas de una capa sabulosa; en otros, arenas arcillosas alternan con maciños y en otros, finalmente, los estratos más altos son preferentemente arenosos, de grano fino, color amarillento-rojizo y escasa consistencia.

En general la proporción de arcilla aumenta en las partes bajas, mientras dominan las arenas en las medias y altas con lentejones de gredas y cordones de cantos rodados de cuarzo, tránsito a la formación pleistocena.

Dentro de la gran mancha terciaria de la Hoja, aparecen, al Este

de Alba-Real de Tajo (C-5), algunos estratos que se han atribuido al Paleogeno y figuran como tales en determinados mapas. La delimitación rigurosa no es nada fácil porque la base del Mioceno se halla constituida por la misma desintegración del Paleogeno y el tránsito de una formación a la otra se verifica por grados insensibles. Sin embargo, los caracteres litológicos y la perfecta concordancia de los sedimentos con los inmediatos, abogan, a nuestro juicio, por la inclusión en el Tortoniense.

Otras margas grises, yesíferas, de la zona central de la cuenca del Tajo, en opinión de J. Royo, corresponden exactamente, desde los puntos de vista litológico y estratigráfico, a las margas de Calatayud y otras de la cuenca del Duero que las investigaciones de diferentes geólogos han situado entre el Eoceno superior y el Oligoceno inferior.

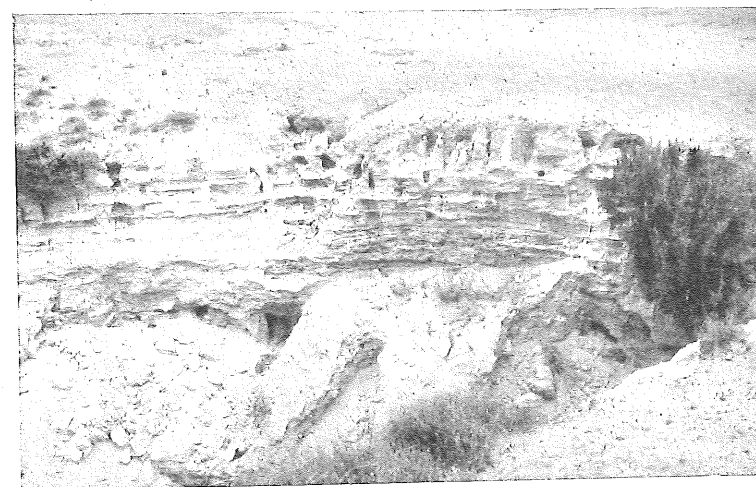
Tal correspondencia, como el estudio de los fósiles que se hallaron en el sondeo de Alcalá de Henares, realizado por el Instituto Geológico y Minero, inclinaron al referido autor a considerar dichas rocas como paleogenas.

Según es sabido, en el indicado sondeo se encontraron oogonios y talos de characeas, impresiones de fanerógamas, restos de moluscos (*Coretus cornu cornu*, Brong.; *Gyraulus polycymus*, Font.; *Lymnaea acuminata*, Brong., ...), caparazones de un crustáceo (*Cypris*), dientes y restos óseos de un pez (*Leuciscus kindelani*, Royo) que el mismo autor consideró propios del Eoceno superior y Oligoceno inferior.

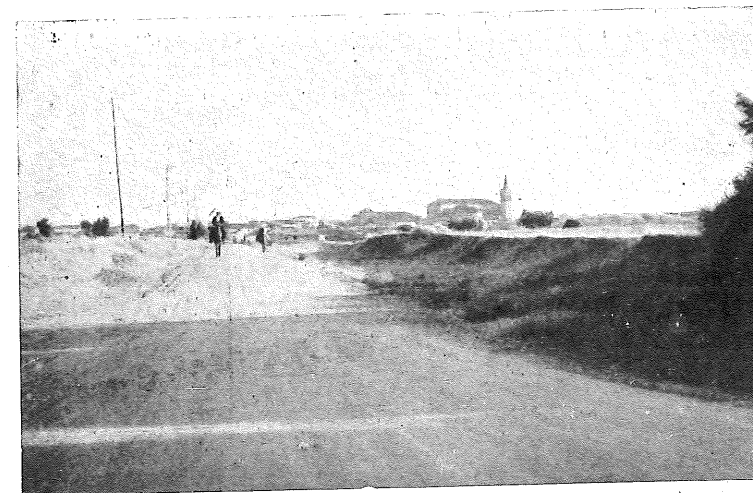
Sin embargo, las deducciones paleontológicas flaquean como convincentes de examinarse con sentido amplio, según el parecer del Ingeniero P. H. Sampelayo. Los restos de *Charas*, como especies lagunares, se conocen desde el Wealdense hasta el Terciario moderno y además, las enormes dificultades de especificación hacen escaso su valor como dato cronológico. La misma observación puede hacerse respecto a las fanerógamas, que no son buenos fósiles por su difícil determinación, aparte de que se encuentran también en el Mioceno. Los moluscos existen, asimismo, en algunos estratos de este último sistema, y la diferenciación cronológica estriba en distinciones específicas trabajosas de establecer por el gran parecido y tránsitos insensibles entre las especies. Y en cuanto al pez y al crustáceo, mal pueden servir para la sincronización por tratarse de especies nuevas.

Atribuye también J. Royo gran importancia a la presentación de los yesos como forma constante en cada nivel del Terciario y confía exageradamente en la variabilidad que puede tener un fondo lagunar, seguido o interrumpido con depósitos químicos.

No es muy consistente, por último, la afirmación de que las margas paleogenas se encuentran desarrolladas del mismo modo en el centro que en los bordes de la cuenca del Tajo, pues en todo el Mioceno occidental, desde El Pardo, por ejemplo, y en la zona de Navalcarnero, en las perforaciones efectuadas para alumbramiento de aguas, no se han atravesado margas con yesos.



Estratos miocenos, junto al Tajo, próximos al arroyo Alcubilleto



Torrijos, en la llanada miocena

Aceptando, pues, que el paso lateral de las arcillas seleníticas hacia el Oeste sea la arcilla algo sabulosa, no puede llegarse al convencimiento de que dicho horizonte deba referirse al Paleogeno, sino quizá, de modo más natural, a tramos inferiores del Mioceno.

Mioceno

Como ya se ha indicado, este sistema, de composición sencilla y uniforme, está integrado por capas horizontales de arcillas y arenas, unas veces bastante feldespáticas y otras muy puras, que en algunos puntos pasan a lechos reducidos y someros de verdaderas areniscas.

No faltan manchas irregulares de materiales más arcillosos y gredas poco sabulosas, que se distribuyen sin orden determinado respecto a la alternancia con las arenas, aunque en general, como antes hemos dicho, aumenta la proporción de las primeras en las partes bajas mientras dominan las últimas en las medias y altas.

También suelen aparecer lentejones o mantos pedregosos de guijo y cantos sueltos de cuarzo blanco y cuarcita, que ofrecen pocos decímetros de espesor y en los que, a veces, las piedras sueltas y aisladas no llegan a formar un lecho continuo, repitiéndose a diversos niveles como si a una sedimentación uniforme hubiesen seguido, en distintos períodos, arrastres más violentos.

Casi siempre faltan las calizas superiores, que han sido arrasadas por la erosión fluvial, y así sólo se advierten afloramientos en las proximidades de Barcience (A-5), donde las capas horizontales, muy mezcladas con calcedonia, se hallan en un cerro testigo, a cien metros sobre el nivel del Tajo, continuando al NE. fuera del territorio de la Hoja.

La horizontalidad de la formación y el tratarse de un territorio de relieve muy poco acusado, son causa de que únicamente en las escarpas inmediatas a los arroyos o en las trincheras practicadas para la ejecución de los caminos, o en las excavaciones de los pozos, se hallen cortes del terreno donde poder observar la composición. Tan poco variada es ésta que solamente con detenida atención se logran descubrir, en algunos puntos, determinadas diferencias.

En la divisoria de los ríos Tajo y Alberche, en una zona que tiene por eje mayor el ferrocarril de Madrid a Cáceres y Portugal, y que se extiende desde Torrijos hasta más allá del límite Oeste de la Hoja, saliéndose también de la línea Norte y llegando por el Sur hasta El Carpio de Tajo, como avanzada máxima hacia este rumbo, el Mioceno, en la profundidad a que alcanzan los pozos ordinarios, está constituido por estratos alternantes de maciños y arenas, más o menos ar-

cillosas, pasándose generalmente de manera insensible de una a otra clase de terreno.

Examinada al microscopio una muestra de maciño recogida cerca de Carmena, se observa, según determinación del personal del laboratorio micrográfico de este Instituto, que está formado por los siguientes elementos: *Fenocristales de cuarzo*; con numerosas estrías e inclusiones líquidas y microlíticas que se unen formando ramificaciones; *fenocristales de feldespato plagioclasa* muy alterados, con macías de la albíta y sin estructura zonar, pero con inclusiones que dan origen a que se tiñan de colores de segundo orden; *cristales de mica biotita* muy cargados de hierro y con polieroísmo producido por descomposición de los feldespatos y que constituye, unido a la caliza, el cemento matriz que rodea a los elementos primarios; *calcita descompuesta* y muscovita como mineral accesorio, pudiéndose clasificar la roca como *Maciño micáceo*.

A la salida de Torrijos, a unos 500 metros del lugar en que separan las carreteras a Santa Cruz del Retamar y a Fuensalida, hay una gran excavación practicada sobre arenas arcillosas de grano fino y matiz pardo-amarillento, que se utilizan en los tejares, y en el cerro situado al Oeste del primero de los collados existentes, se advierten lastras discontinuas de maciño de 0,50 metros de espesor; pasado el collado, a la caída hacia el Norte, vuelven a encontrarse nuevas excavaciones en tierra arcillosa negruzca, realmente tierra de labor, también para tejares.

En las Mesas de la Umbría, situadas entre Torrijos y Barciencia (A-4, 5) el Tortoniense, bien caracterizado, con una potencia de 40 a 50 metros, está compuesto de los siguientes elementos en orden descendente:

- 1) Banco de pedernal, denominado «panderón» en la comarca, de 1,30 a 1,60 metros de espesor.
- 2) Caliza bastante pura que forma varios lechos.
- 3) Arcilla con pequeñas intercalaciones arenáceas, con la notable particularidad de que en el tramo calizo halló el notable Ingeniero C. de Prado, algunos huesos y molares del *Mastodon longirostris*, Kaup.

La colina en que se asientan las ruinas del castillo de Barciencia (A-5), constituye un cerro testigo en el que las arenas, algo arcillosas, grisáceas, de grano fino, y cargadas de cantos de caliza, llegan casi a la cima, que ocupa totalmente, a la altitud de 526 metros, una capa horizontal de caliza blanca, dura, astillosa, con pedernal, de tres metros de espesor.

Un kilómetro al Sur del poblado de dicho nombre (A-5), en el paso a nivel de la carretera que a aquél conduce, se ven margas poco coherentes, de color más o menos blanquecino o amarillento.

Medio kilómetro al mediodía de Mesegar (C-1), comienzan los cantos rodados de cuarzo, con algunos más raros de cuarcita, que

aumentan con la proximidad al Tajo. Al llegar a éste, el Tortoniense, cada vez más sabuloso en la superficie, se entremezcla progresivamente con el Aluvial depositado por el curso acuífero.

El área comprendida entre Gerindote y Burujón (B, C-4), está constituida por margas sueltas, con algunos guijarrillos de cuarzo, que adquieren una acentuada coloración verdosa hacia el kilómetro 5 del camino que enlaza ambos pueblos. En cambio, entre Torrijos y Alba-Real de Tajo (A-4) se observan arenas muy arcillosas, de tono rojizo, que contienen también cantos de cuarzo.

Frente a las casas de los Azoverines (B-5), el Tortoniense es más arenoso, con matiz grisáceo y cantos de cuarzo más gruesos, acompañados de otros de cuarcita, que llegan a veces a 15 y 20 centímetros.

En la región meridional del territorio, al Oeste y Sur de El Carpio de Tajo (C, D-1), la formación, cada vez más arenosa, va cargándose de cantos rodados de cuarzo y cuarcita hasta confundirse con el Aluvial, y esta composición prosigue por toda la zona que se extiende hasta La Puebla de Montalbán (D-2, 3).

Al mediodía del camino vecinal que une a la última con Burujón (D-3, 4) las capas miocenas son también muy sabulosas, casi sin arcilla, de color amarillento, y encierran granos de cuarzo y cuarcita, cantos más raros de las propias rocas y hasta algún trozo de granito bastante descompuesto. Cerca ya del Tajo, existe, como siempre, un franco predominio de la arena y aumentan los cantos rodados en tamaño y cantidad.

En la margen derecha del río, junto a la fábrica de conservas La Piedad, de D. Cirilo Calderón, aparecen, en cambio, arcillas verdosas que se sitúan al nivel del agua.

Al Sur de Alba-Real de Tajo (D-5), el terreno es, asimismo, muy arenoso y se carga de cantos, principalmente de cuarcita, conforme se avanza hacia el curso fluvial.

Finalmente, en el ángulo SE. de la Hoja (D-5), pasado el Tajo, el profundo corte vertical que aquél ha producido en el Mioceno, deja ver la constitución que, de arriba a abajo, es como sigue:

- 1) Conglomerado de cantos rodados de cuarzo y cuarcita, cementados por arcilla rojiza: 4 metros.
- 2) Tramo arcillo-arenáceo, de color pardo-amarillento, con incrustaciones de carbonato cálcico: 3 metros.
- 3) Conglomerado de cantos análogos a los 1), aunque de bastante menor tamaño: 3 metros.
- 4) Horizonte arcillo-arenoso semejante al 2) hasta el nivel del Tajo: 70 metros.

Cerca de la superficie, los estratos del Tortoniense ofrecen con frecuencia abundantes vetas de caliza terrosa y concrecionada, de pocos centímetros de espesor, cuya coloración blanca contrasta con la amarillenta o grisácea de las arenas. Estas vetas pueden presentarse completamente horizontales o con ligera inclinación, pero lo ordina-

rio es que se entrecruzan en sentidos opuestos, adquiriendo el aspecto de enrejado.

Obsérvanse particularmente las citadas vetas en la zona de Escalonilla (B-3), donde además de las ramificaciones calizas aparecen nódulos de la misma substancia entre las arenas arcillosas y las gredas; en la colina situada a dos kilómetros al NE. de Torrijos (A-4); al kilómetro y medio al SE. de esta villa, donde aparecen horizontales; en las inmediaciones de Barciencia y Gerindote (A-4, 5); hacia el kilómetro 5 del camino del segundo de estos pueblos a Burujón (C-4); al mediodía de éste, antes del cruce con la carretera de Alba Real de Tajo a La Puebla de Montalbán (C-4); en los cerros de la Atalaya y otros lugares próximos a la referida Puebla.

También hacen aparición en las capas miocenas superficiales, algunos lastrones de caliza blanca concrecionada, que pasan insensiblemente a tierra arcillosa. Estos lechos, de extensión tan limitada que no cabe su consignación en el mapa, se aprecian bien a medio kilómetro al Sur del Palacio de Alcubilleto (D-4), en el cantil que ha formado el Tajo, que muestra un banco de potencia superior a dos metros.

Todas las formaciones calizas son debidas a la incrustación superficial del carbonato como consecuencia de la rápida evaporación de las aguas infiltradas en el terreno, las cuales ascienden más tarde hasta la superficie por capilaridad y determinan el fenómeno, característico de los climas cálidos y secos, cuando actúan sobre suelos ricos en cal.

Pleistoceno

Sólo aparece en el ángulo SO. de la Hoja, determinando una pequeña mancha, prolongación de la que, con gran desarrollo, se extiende al mediodía y poniente de esta comarca.

La formación, cuyo espesor no excede de tres metros, y hasta viene a quedar reducida a un lecho de menos de un metro, está compuesta de tierras que han sido derrubias por arrastres sucesivos cerca del límite con el Mioceno y de este modo se mezclan con las arenas del último, haciendo bastante imprecisa la línea de separación de ambos sistemas.

La composición, muy uniforme, se reduce a cantos rodados de cuarcita de color rojo, amarillento o gris y tamaño variable, cementados por tierra arcillosa más o menos rojiza.

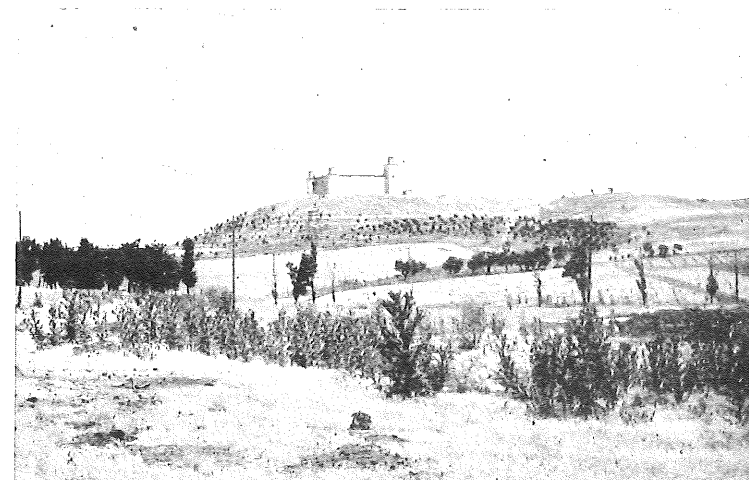
Estos materiales proceden principalmente de la desintegración de las grandes crestas de cuarcita que, al Sur de este territorio, forman los relieves de los Montes de Toledo, y su deposición está relacionada



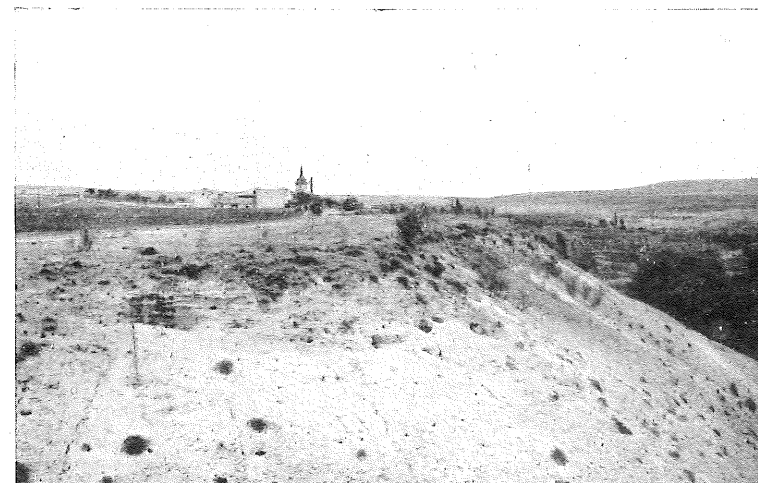
La Puebla de Montalbán, sobre Tortoniense



El Tajo, en el vértice SE. de la Hoja. A la izquierda Aluvial; a la derecha escarpas miocenas



Castillo de Barcience, sobre loma calizo-calcedónica-pontiense



Palacio de Alcubillate, sobre Mioceno recubierto de terraza, junto al Tajo

con los importantes cambios climatológicos que tuvieron lugar en la época. Después de los períodos secos y de temperatura suave, transcurrieron otros lluviosos y fríos durante los cuales se acumularían grandes cantidades de hielo y nieve; éstos permanecerían muchos años sin fundirse, y al sobrevenir nuevos períodos secos y templados, darían comienzo grandes inundaciones y arrastres enormes de materiales elásticos que los trasladaron por encima del Tortoniense denudado hasta llenar los huecos en él existentes antes de la deposición.

Holoceno

Está integrado por las formaciones actuales debidas al trabajo constructivo del Tajo, o sean los aluviones y arenas que en las crecidas ha depositado aquél en las áreas inmediatas a su curso.

La composición de tales depósitos detríticos, se halla en todo caso subordinada a la naturaleza de los terrenos que el aparato fluvial atraviesa, y así en la ocasión presente, al contrario de lo que otras veces acontece, los lechos son más bien arenosos que pedregosos, por haberse originado a expensas de las rocas deleznales tortonienses, tan desarrolladas al Norte del río.

El tamaño de los elementos que forman las arenas, varía entre límites amplios, desde el más fino, que comunica a aquéllas aspecto de lodo, hasta el guijo menudo y los aglomerados.

Al SO. de El Carpio (C, D-1), los aluviones, esencialmente arenosos, forman el lecho del Tajo y se extienden tan ampliamente por la margen izquierda, que la faja que determinan excede de dos kilómetros de anchura en las inmediaciones de la confluencia del río Cedena.

Asimismo ocupan las arenas una zona mayor de un kilómetro en cada margen del Tajo, al Sur de la desembocadura del arroyo del Valle (D-2.).

Al mediodía de La Puebla de Montalbán, como a medio kilómetro al Norte del río (D-3), se distinguen, por la carretera de Navahermosa, aluviones antiguos que forman dos terrazas, a 22 y 43 metros sobre el nivel del agua, y están integrados por aglomerados de cantos de cuarzo y cuarcita y arena más o menos arcillosa. Junto al curso fluvial, existen, en la orilla derecha, otros aluviones más modernos, constituidos por arenas sueltas de grano fino, que determinan también una terraza de 10 metros y, al otro lado del puente, vuelven a extenderse los aluviones antiguos con más de dos kilómetros de anchura, hallándose formados por arenas arcillosas apenas diferentes de las tortonienses, aunque entre los granos de cuarzo y feldespato, que suelen ser más finos, se advierten otros de cuarcita.

Al Sur de Burujón (D-4), cerca de la fábrica de conservas de don Cirilo Calderón, los aluviones antiguos forman, igualmente, una terraza de 20 metros, en la margen derecha del río.

Por último, frente a Alba-Real de Tajo (D-5), hállase una nueva terraza de 20 metros, cortada en dirección de aguas arriba por el arroyo a que da nombre el referido pueblo.

V

TECTONICA

La limitada extensión del territorio que comprende la Hoja, no permite, con los solos datos que su estudio proporciona, el análisis detallado de la estructura regional en toda su amplitud; pero considerando las relaciones entre los elementos estratigráficos de esta zona y las demás formaciones de la submeseta meridional castellana, es posible esbozar los rasgos generales de la tectónica e indicar la sucesión de fenómenos que han dado lugar a la actual disposición de los terrenos.

Se adquiere una idea de conjunto de los elementos tectónicos: Terciario continental, Pleistoceno y Holoceno, examinando las escotaduras y cantiles producidos por el Tajo y sus pequeños tributarios, lo cual permite comprobar la horizontalidad de las formaciones, tan repetidamente señaladas.

Los materiales clásticos que integran dichos sistemas, se encuentran rellenando una importante depresión tectónica comprendida entre la llamada cordillera Carpetovetónica y los Montes de Toledo, que se conoce con el nombre de «fosa del Tajo». El fondo de esta depresión se encuentra a más de 400 metros por debajo del nivel del mar, pues el sondeo realizado por el Instituto Geológico y Minero de España, en el Mioceno de Alcalá de Henares, llegó a rebasar la profundidad de 1.000 metros sin alcanzar el Eoceno ni el subestrato quizá correspondiente a la gran transgresión del Cenomanense.

Este área de hundimiento, sobre cuya superficie discurre actualmente el río, guarda relación tan estrecha con el macizo montañoso que la limita por el Norte, que ambos accidentes aparecen como fenómenos concomitantes de una misma acción orogénica, la cual, a la vez que ocasionó el levantamiento de la cordillera, dió lugar al descenso de la zona situada delante de la misma.

Al sobrevenir el diastrofismo herciniano, el geosinclinal que existía en los primeros tiempos paleozoicos, se plegó produciendo la emergencia del núcleo primitivo de la Meseta Central, y como corolario de los esfuerzos se originó el gran batolito de granito que constituye la cordillera Central y que forma el substrato del Primario, más al Sur, en la zona de los Montes de Toledo.

Después del plegamiento y como remisión de los empujes tangenciales que lo provocaron, se produjeron descensos verticales que engendraron extensas y profundas líneas de mínima resistencia, una de las cuales es la que cruza transversalmente la Península desde la Cerdeña hasta la bahía de Setúbal, en Portugal, y comprende, en su parte central, la fosa que consideramos.

Aunque no ha llegado a comprobarse, parece probable que en el fondo de esta depresión hayan de encontrarse sedimentos mesozoicos, y muy singularmente los procedentes de la importante transgresión del Cretáceo medio. Lo que sí es posible afirmar es que después de transcurrir el Secundario, el mar llegó hasta el centro de la Península en amplia transgresión dependiente esta vez de los movimientos pirenaicos, y el fenómeno fué seguido de nueva profundización de la fosa de hundimiento y del plegamiento de los sedimentos recién depositados al final de los tiempos oligocenos o a principios de los miocenos.

Quedó así preparada una gran depresión aislada del mar, hacia la cual convergerían los ríos que habían de colmarla paulatinamente en el transcurso del Mioceno.

La formación de los depósitos comenzaría con una fase de erosión activa que originó los primeros mantos del relleno, constituidos, en general, por conglomerados y areniscas, y tras este período vendría otro, en el que se acumularon las aguas formando pequeños lagos y lagunas, en algunos casos de bastante profundidad.

El relleno de la depresión por los depósitos terciarios, daría lugar a un extenso país llano, prontamente afectado por nuevos movimientos orogénicos que elevaron en masa toda la Meseta castellana y le dieron la leve inclinación que ofrece hacia el Oeste.

Nueva intervención de los agentes exógenos condujo a la creación de una red fluvial a lo largo de la fosa tectónica, y el Tajo, como sus afluentes, arrasando el Mioceno, hicieron desaparecer los niveles superiores, de los que sólo han quedado algunos cerros testigos como los que se advierten cerca de Barcience.

En la época pleistocena, los fenómenos de derrubiación y transporte llevaron las cuarcitas silurianas de los Montes de Toledo a nivelar al Sur del territorio las irregularidades del suelo denudado durante el Plioceno, pero después, a consecuencia de cambios climáticos, debió disminuir la actividad de la erosión hasta adquirir el carácter que hoy ofrece.

Actualmente la red fluvial se reorganiza sobre los mismos puntos

que la antigua miocena. El Tajo se encaja entre los materiales arrasados para buscar su nivel de base en la penillanura terciaria, y lo propio ocurre a las corrientes tributarias que cortan el terreno en cárcavos indefinidos cuyas vertientes van desmoronándose y transforman la comarca en un conjunto de ondulaciones, tan suaves como las que se observan al presente.

VI

HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El territorio que estudiamos reúne en grado sensible las dos condiciones esenciales para que exista un volumen apreciable de aguas subterráneas: porosidad de los materiales que constituyen el suelo y pequeña inclinación de su superficie.

En otro lugar de esta Memoria se explica detalladamente la composición de los terrenos que la Hoja comprende. Aquí sólo tenemos que recordar que se trata de elementos detríticos, en general con gran proporción de arena y, por lo tanto, muy aptos para la absorción de las aguas meteóricas que sobre ellos se precipitan. La relativa horizontalidad general de la comarca disminuye la escorrentía y ayuda a la formación de los caudales de agua subterránea, que se ponen de manifiesto bien de una manera natural, en los cortes producidos en la superficie del terreno por la erosión cuando ésta llega al nivel freático, originándose manantiales, o artificialmente por medio de zanjas, galerías y pozos con los que igualmente se alcanza dicho nivel.

Las aguas subterráneas obedeciendo, aunque perezosamente en estos terrenos porosos, a la ley de la gravedad, se acumulan en los puntos de más baja cota, en nuestro caso el curso del Tajo, lo que unido a la gran corriente subálvea del mismo, hace que en sus márgenes se encuentren los mayores caudales, parte pequeñísima de los cuales se alumbran por norias y alguna que otra bomba mecánica con destino a riegos.

Los manantiales son de pequeño gasto y están muy repartidos por toda la comarca, pudiéndose decir que no hay término municipal donde no existan varios de ellos. Principalmente se manifiestan en los cursos de los arroyos, y así los más importantes de éstos tienen

agua perenne, como el de Alba-Real, el de Alcubillete, que pasa por Burujón, el del Valle, que desagua en el Tajo entre La Puebla de Montalbán y El Carpio de Tajo, y el de La Mata. Sus aguas se aprovechan para el regadío de pequeñas huertas a lo largo de sus márgenes.

Las obras de alumbramiento son también muy numerosas y, en general, de pequeña importancia, limitándose a lo indispensable para satisfacer en el más pequeño grado la necesidad que las origina. Los mayores esfuerzos, en este sentido, están hechos por los Ayuntamientos para abastecimiento de sus respectivos pueblos, consistiendo las obras, casi siempre, en galerías que, con la longitud conveniente, alumbran el agua por su pie. Dentro de cada pueblo hay multitud de pozos particulares, y en el campo no hay cortijo que no tenga por lo menos uno para su servicio. La calidad del agua de éstos es casi siempre inferior a la de las galerías y manantiales, y aunque la de algunos la beben las personas, principalmente en verano, en que la frescura del agua oculta su deficiente potabilidad, lo general es que se dediquen a la limpieza de las casas y al ganado.

Debemos hacer constar aquí que en las inmediaciones de Torrijos existen varias huertas que son regadas por medio de pozos de pequeña profundidad, seis metros como máximo, servidos por norias, algunas de las cuales han sido sustituidas modernamente por motores eléctricos.

Además del nivel freático, puesto de manifiesto por los manantiales y por las obras que acabamos de citar, deben existir otros más profundos contenidos entre los estratos terciarios que componen la gran cuenca, limitada por los asomos arcaicos y paleozoicos de la Sierra de Gredos, al Norte, y los Montes de Toledo, al Sur y, más principalmente, en la base de dicho Terciario, donde el cambio esencial de materiales ha de favorecer la circulación del agua procedente de los costados de la cuenca.

No han dejado de realizarse intentos en la comarca para llegar a estos niveles profundos, pero sin éxito favorable, debido, indudablemente, a lo modestos que aquéllos han sido.

Tenemos noticias de haberse ejecutado, dentro del territorio de la Hoja, los siguientes trabajos de esta clase: en la dehesa Peroveque (A-3), a unos cinco kilómetros al Oeste de Torrijos, se hicieron, entre los años 1916 y 22, tres sondeos, de unos 100 metros de profundidad encontrándose en uno de ellos un caudal que subió hasta 12 metros por bajo de la superficie, pero tan débil que se agota fácilmente con una noria accionada por una caballería, que para su aprovechamiento se instaló. No se salió del terreno de maciños y arenas que aparece en la superficie. De uno de estos taladros se ocupa D. Lucas F. Navarro en una nota sobre perforaciones artesianas en el Cuaternario de Castilla la Nueva, publicada en el Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural, 1909, asignándole una profundidad de 142 metros y un caudal que llegó a 28 metros por bajo del nivel del suelo.

Hacia la misma época se practicaron dos sondeos en la dehesa de Nohalos (C-3), término de Escalonilla, finca entonces del mismo propietario que la de Peroveque, con profundidades comprendidas entre 80 y 100 metros, sin encontrarse agua o, a lo más, en cantidad insignificante.

* * *

Creemos de utilidad hacer una reseña de las obras con que cada pueblo, de los comprendidos en la Hoja de que nos ocupamos, cuenta para su abastecimiento público y, a fin de facilitar la consulta, seguiremos el orden alfabético de las localidades. Al final del capítulo insertaremos un cuadro con los análisis de las aguas practicados en el laboratorio químico de este Instituto y otras características de dichos abastecimientos.

ALBA-REAL DE TAJO (C-5).—Cuenta este pueblo para su abastecimiento público con una fuente de dos caños junto al arroyo de Alba-Real, y a tan poca altura sobre éstos que sus crecidas entorpecen, a veces, el servicio. El agua se alumbraba en un pozo de gran sección y unos cuatro metros de profundidad, situado unos 200 metros aguas arriba sobre el arroyo y en la misma margen que la fuente. El caudal aforado ha sido de 72 litros por minuto y el grado hidrotimétrico de 29.

Las aguas de los pozos del pueblo tienen diferente dureza, según su distancia al arroyo, creciendo, en general, con ésta. Uno de los más salobres es el de la herrería, muy abundante, de 7,30 metros de profundidad, cuyo grado hidrotimétrico es de 168.

BARCIENTE (A-5).—Existe una fuente pública al Norte del poblado, en la margen derecha del arroyo Gegundes, con menos de 100 metros de minado en dirección Oeste, siguiendo una pequeña vaguada que desemboca en el citado arroyo. Está provista de un solo caño y su caudal es de 45 litros por minuto, siendo su dureza de 27,5°. Los propietarios de la finca de la que depende esta entidad de población, ejecutaron, hace algunos años, una traida de aguas del paraje llamado Rodilla, situado a unos tres kilómetros aguas arriba del arroyo Gegundes, fuera ya de la línea Norte de la Hoja, instalando una magnífica tubería de hierro fundido de 150 milímetros, con lo que es conducida el agua a un depósito, situado en la parte más alta del poblado, y de cuyo depósito se deriva un pequeño caudal para servicio de una fuente pública, que utiliza el vecindario para el ganado y limpieza.

BURUJÓN (C-4).—Tiene dos fuentes para el consumo público, con aguas de distintos orígenes. La más antigua es la llamada del Grifo a la salida del pueblo por el Oeste, junto al arroyo del camino de

Escalonilla, en su margen derecha, de dos caños, cuya agua se alumbraba por medio de una corta galería de dirección casi normal al curso del arroyo. Su caudal, en agosto de 1941, resultó ser de 10 litros por minuto, y su dureza de 36,5 grados hidrotimétricos.

La otra fuente, llamada de la Plaza, también de dos caños, data del año 1932, y se concluyó en vista de la insuficiencia de la anterior, conduciéndose el agua desde el paraje Prado Redondo a un kilómetro y medio del pueblo, aguas arriba por el arroyo de Bergelines, donde se practicaron dos pozos, uno a cada margen, distanciados 14 metros y unidos por una galería. La conducción se hace por tubería de hormigón centrifugado, de 10 centímetros de diámetro interior. El caudal aforado en los grifos de la fuente, en la fecha antes expresada, fué de 85 litros por minuto y la dureza del agua 39 grados.

Son muy numerosos los pozos del pueblo, con profundidades de cinco a ocho metros y aguas de diversas calidades. Uno de los que más se utilizaban por el público antes de la instalación de la nueva fuente, es el de la casa número 18 de la calle de Cajal, junto al arroyo del camino de Escalonilla, muy abundante, con 52 grados hidrotimétricos. Como ejemplo de pozo de agua dura, podemos citar el de la casa número 1 de la calle de La Puebla, que arrojó 113,5 grados.

CARMENA (B-2).—Tiene una fuente pública de dos caños, llamada del Pilar, con la particularidad de que cada uno de ellos es alimentado con agua de distinta procedencia. El caño Norte recibe el agua de una galería que se desarrolla hacia el NO., y el del Sur de otra dirigida hacia el SO., quedándose ambas dentro del pueblo. El caudal del caño Norte es de ocho litros por minuto y, el del Sur, de 17. Las durezas de sus aguas son, respectivamente, de 67 y 64 grados hidrotimétricos.

Muchos pozos del pueblo se utilizan para la bebida. Uno de los más apreciados es el de la calle de la Mata, número 3, cuya dureza es de 58,5 grados. Como agua impotable podemos citar la del pozo del extremo de la calle de la Fuente, que tiene 147º hidrotimétricos.

CARRICHES (A-1). — Este pueblo se encuentra en el origen del arroyo de la Viña, que en dirección NO. corre hacia el río Alberche, casi en la divisoria entre este río y el Tajo. Merced a la relativamente importante escotadura producida por dicho arroyo en el terreno, se producen unos rezumamientos en los primeros metros de su curso, y uno de ellos, convenientemente captado en la margen izquierda, da lugar a la fuente La Hontanilla, con 15 litros por minuto y 36 grados hidrotimétricos. Otro rezumamiento, captado antes de la salida del arroyo del pueblo, es el del Cano, de agua más dura, que se dedica a abrevadero.

Los pozos del pueblo son utilizados para la bebida en su mayor parte, muy someros en las proximidades del arroyo y de profundidad

máxima de siete metros los más alejados al mismo. El de la casa del Sr. Cura, relativamente distanciado del arroyo, tiene 5,10 metros de profundidad y el grado hidrotimétrico de sus aguas es de 45.

DOMINGO PÉREZ (A-1).—Este pueblo cuenta con abundante y bien cuidado abastecimiento de aguas, que consiste en tres fuentes, que reciben el agua de una galería de unos 400 metros de longitud, practicada en maciño y emplazada como a unos dos kilómetros, aguas arriba, por el arroyo del Palomar, en término municipal de Erustes. La tubería de conducción, de barro, se va sustituyendo por otra de hierro fundido. El caudal aforado de las tres fuentes fué de 140 litros por minuto y el ensayo de dureza ha dado 32 grados hidrotimétricos.

Algunos pozos del pueblo son utilizados para la bebida, aunque su agua no es tan apreciada como la de las fuentes. Hay un pozo público a la salida por el Oeste, llamado pozo Dulce, de 9,80 metros de profundidad, revestido de ladrillo, cuya agua tiene 51,5 grados de dureza. Otro pozo que se utiliza para la bebida por los vecinos próximos, aunque es particular, es el de la calle de Carriches, núm. 12, con 8,50 metros de profundidad y 60,5 de grado hidrotimétrico.

EL CARPIO DE TAJO (C-2).—Su abastecimiento público consiste en una fuente y un pozo, ambos en la margen derecha del arroyo de la Mata, que pasa junto al pueblo, y aguas arriba de éste.

La fuente, llamada Fuente de Arriba, es de dos caños, y su abastecimiento, inmediato a ella, consiste en dos zanjas de unos tres metros cada una y 1,50 de profundidad máxima, que vienen a reunirse en una arqueta desde donde el agua, muy abundante, es conducida a la fuente. El caudal aforado fué de 300 litros por minuto y la dureza resultó ser de 22,5 grados hidrotimétricos.

El pozo público, llamado también Fuente Nueva, está aguas abajo de la anterior. Tiene 3,70 metros de profundidad y el grado hidrotimétrico del agua es de 64. Un motor eléctrico de dos caballos eleva el agua a un depósito de dos m.³ de capacidad, de donde pasa a la fuente.

En la misma margen derecha del arroyo y por bajo del pueblo, hay una antigua galería que proporciona un pequeñísimo caudal de igual dureza que el del pozo que se acaba de citar, utilizado en un abrevadero.

Los pozos particulares, excepto los de la parte central del pueblo, son utilizados para la bebida, siendo los de mejor agua los de la parte Oeste, o sea los próximos al arroyo de Valdecarriches, que se une al de la Mata al Sur del Carpio. Uno de los potables es el del corral de la casa número 22 de la calle de Avapiés, que tiene 72,5 grados hidrotimétricos. Como impotables podemos citar el de la casa número 6 de la calle del Río, cuya dureza es de 166 grados.

ERUSTES (B-1).—Está situado este pueblo entre dos arroyos, casi paralelos, que al Norte del mismo, hacen codo brusco para unirse. En el Oeste se encuentra el pozo llamado La Fuente, de cinco metros de profundidad, revestido de ladrillo, de sección rectangular y dimensiones útiles de $1,30 \times 0,80$ metros, cubierto y cerrado, extrayéndose el agua por bomba de mano. Es bastante abundante y el grado hidrotimétrico del agua es de 39.

A unos 600 metros al Norte del pueblo, en el arroyo formado por la unión de los dos antes citados, sitio denominado El Prado, está la fuente de este nombre, con abrevadero y lavadero, que alumbra su agua por medio de una zanja cubierta de unos 30 metros de longitud. El grado hidrotimétrico resultó ser de 24 y el caudal observado de 30 litros por minuto.

Las aguas de los pozos de Erustes, aunque consideradas de inferior calidad a la de las fuentes, se beben generalmente. Uno de ellos es el de la calle de Carriches, número 3, que tiene 9,45 metros de profundidad y dureza de agua de 51 grados.

ESCALONILLA (B-3).—Existen dos fuentes públicas, la del Caño Viejo y la del Caño Nuevo. A la primera, de dos caños y abrevadero, que recibe también los sobrantes de la otra fuente, llega el agua del paraje llamado Las Minas, hacia el NE., a poca distancia del pueblo, donde existe un minado de dos ramales. El caudal aforado fué de 28 litros por minuto, y el grado hidrotimétrico resultó ser de 40,5.

La fuente del Caño Nuevo recibe el agua del sitio llamado Pozo Nolasco, hacia el Este del pueblo, donde se practicaron unas pequeñas galerías que proporcionan 48 litros por minuto, con dureza de 37 grados.

Además de las dos fuentes públicas reseñadas, existen en las calles cuatro pozos del mismo carácter, que casi no se utilizan, y muchos particulares para el servicio de las casas en que se encuentran. Uno de los de mejor agua es el de la farmacia de la calle de Orán, número 8, cuyo grado hidrotimétrico es de 77,5. En cambio, el del casino de la Unión, en la Plaza Mayor, número 2, llega a 250°.

GERINDOTE (A-4).—Tiene dos fuentes públicas, cada una con su minado, aunque las aguas respectivas son de calidad muy semejante, según se aprecia en el cuadro inserto al final de este capítulo. La llamada fuente del Caño Viejo, con dos caños y abrevadero, se alimenta de una pequeña galería próxima, que se dirige hacia el NO., teniendo un caudal de 36 litros por minuto y 40° de dureza, y la del Caño Nuevo, de un caño, y también con abrevadero, recibe su agua en cantidad de 113 litros por minuto, de unos minados que se hicieron hace unos 60 años en las proximidades de la vereda segoviana que pasa a poco más de un kilómetro al Oeste del pueblo. La dureza de esta última agua es de 38°.

Dentro de éste hay varios pozos de pequeña profundidad que se dedican a abastecimiento del ganado y limpieza. El de la casa número 12 de la Plaza, de 8,70 metros, tiene 191 grados hidrotimétricos.

LA MATA (B-2).—Sólo existe, para el abastecimiento público de este pueblo, una fuente de dos caños, cuya agua procede de una galería que se desarrolla dentro del casco, con un recorrido de unos cien metros. El caudal aforado fué de 15 litros por minuto y la dureza de 42 grados hidrotimétricos.

De los pozos particulares el de agua más potable es el de la casa de Correos, en el extremo Norte del pueblo, cuya dureza es de 49,5°. Como ejemplo de impotable mencionaremos el de la casa núm. 13 de la calle del Cerrillo, con 252 grados hidrotimétricos.

A medio kilómetro al SE. de La Mata se encuentra su anejo de San Pedro de La Mata, en otro tiempo con jurisdicción municipal propia. Se abastece de una fuente de un caño, con caudal de 10 litros por minuto y 44,5 grados de dureza, procediendo el agua de dos galerías de escaso desarrollo, dirigidas una al Norte y otra al Oeste.

LA PUEBLA DE MONTALBÁN (D-3).—Es el único pueblo de la Hoja que cuenta con abastecimiento público provisto de depósito regulador y red de distribución.

Primitivamente existía una galería en dirección Norte que proporcionaba agua de pie, pero siendo insuficiente el caudal, que a veces llegaba a anularse, se practicaron obras a más bajo nivel, elevándose el agua a la antigua por medio de una noria, que después se sustituyó por un pequeño motor de gasolina.

Hoy existen tres galerías, partiendo de un pozo al Norte del pueblo, y con dirección Este, Norte y Oeste. En el pozo hay instalado un grupo electro-bomba de 15 caballos, que eleva el agua, por medio de una tubería de hierro fundido, de 120 milímetros de diámetro, a un depósito de planta circular, enterrado y cubierto, de 300 metros cúbicos, de donde arranca la tubería de conducción, de igual material y diámetro que la de impulsión que enlaza con la red de distribución, de escaso desarrollo y por medio de la cual se reparte el agua en cuatro fuentes públicas con abrevadero, y se hace un pequeño servicio domiciliario.

En los primeros tiempos de funcionamiento de este nuevo abastecimiento, inaugurado en 1932, el caudal de agua no llegaba a dos litros por segundo, pero hoy alcanza 8,3, evidenciándose, además, este aumento de caudal por el hecho de que el agua sale espontáneamente por la boca de la galería antigua, lo cual no ocurría desde hace muchos años.

Las aguas de los pozos particulares son muy duras. La considerada como de las mejores es la del pozo de la casa n.º 23 de la calle de Pagés, cuyo grado hidrotimétrico es de 109. De las peores son las

del pozo del cuartel de la guardia civil, que tiene 256,5 grados de dureza.

MESEGAR (B-1).—Existe una fuente pública, llamada del Caño, con abrevadero y lavadero, a la que es conducida el agua que se alumbraba en la margen derecha del arroyo de la Dehesa, aguas arriba del pueblo, por una tubería de gres de 5 cms. de diámetro, instalada en sustitución de la de barro que primitivamente existía. El caudal aforado ha sido de 20 litros por minuto y el grado hidrotimétrico del agua de 32,5.

Por bajo de este alumbramiento existe otro, practicado por un particular que la aprovecha en una fábrica de aceite, y el agua sobrante la conduce el Ayuntamiento a la fuente llamada Caño Nuevo, con destino a abrevadero. El caudal viene a ser la cuarta parte del de la fuente anterior y la calidad del agua análoga.

La de los pozos del pueblo es muy variable. El pozo de la casa n.º 1 de la Plaza, de los más apreciados, ha arrojado una dureza de 41 grados, mientras el de la calle de la Solana, n.º 20, de 13 metros de profundidad, ha llegado a la extraordinaria cifra de 1.060 grados.

OTERO (A-1).—Cuenta este pueblo con una fuente de cuatro caños instalada en la Plaza, con caudal de 20 litros por minuto y 38 grados de dureza. Las aguas proceden de dos pozos excavados en la margen izquierda del arroyo de Domingo Pérez, que atraviesa al pueblo, y como a medio kilómetro aguas arriba de éste.

Son numerosos los pozos particulares, pero se utilizan poco en vista de que la fuente da caudal suficiente para el abastecimiento y se encuentra en sitio de fácil acceso. Su agua es parecida, en general, a la de la fuente. El de la calle de la Iglesia, n.º 3, de 5,75 metros de profundidad, tiene 36 grados hidrotimétricos.

RIELVES (A-5).—La fuente pública de este pueblo está en la margen derecha del arroyo de Rielves, junto al estribo del puente de la carretera de Toledo a Avila. Es de un caño y produce 53 litros por minuto.

El agua, con dureza de 30º5, procede del paraje llamado Las Minas, junto a la carretera de Toledo a Avila, a unos 300 metros al Oeste de las últimas casas del pueblo, donde existen tres pozos unidos por galerías, haciéndose la conducción por medio de una tubería.

En el mismo arroyo, aguas arriba del ferrocarril, y en una zona de un kilómetro, aproximadamente, se producen varios manaderos de agua, el más inferior de los cuales es el llamado Fuente Techada, en otro tiempo protegida de las avenidas del arroyo con una obra, y cuya agua la utilizan también los vecinos. Su dureza es mayor que la de la fuente anterior, pues llega a 48 grados hidrotimétricos.

Los pozos del pueblo tienen agua a poca profundidad, y siempre

de peor calidad que las señaladas. Por ejemplo, el de la casa número 9 de la Plaza, tiene 87 grados. Su profundidad es de 7,50 metros.

TORRIJOS (A-4).—Las únicas aguas con que cuenta para su abastecimiento proceden de un minado antiguo de gran longitud, practicado en dirección a Carmena, llegando aquéllas por su pie hasta el pueblo, donde se reparten en dos fuentes públicas, llamadas Vieja y Nueva, cada una con dos caños y abrevaderos. En el verano de 1941 la primera tenía un caudal de 163 litros por minuto y, la segunda, de 27. Según dicen aquellos vecinos estos caudales han aumentado mucho en los últimos años. La dureza es de 40 grados.

DATOS RELATIVOS AL ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LOS PUEBLOS QUE COMPRENDE LA HOJA NUM. 628. — TORRIJOS (Toledo)

| Composición de las aguas. Gramos por litro | | ALBA REAL DE TAJÓ.—Fuente pública junto al arroyo..... | BARCIENOE.— Fuente del arroyo Gegundes..... | BURUJON | | CARMENA.— Fuente del Pilar... | CARRICHES.— Fuente La Honta- nilla..... | DOMINGO PE- REZ.—Tres fuen- tes públicas del mismo origen.... | EL CARPIO DE TAJÓ.—Fuente pública..... | ERUSTES.— Fuente del prado. | ESCALONILLA | | GERINDOTE | | LA MATA.—Fuen- te pública..... | LA PUERLA DE MONTALBAN.— Abastecimiento público | MESSEGAR.—Fuen- te del Caño..... | OTERO.—Fuente pública | RIEYES.—Fuen- te pública..... | TORRIJOS.—Dos fuentes públicas del mismo origen |
|--|--|---|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|--|--|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | Fuente del Grifo | Fuente de la plaza.... | | | | | | Fuente del Caño nuevo | Fuente del Caño viejo | Fuente del Caño nuevo | Fuente del Caño viejo | | | | | | |
| Cal..... | | 0,1091 | 0,0988 | 0,0576 | 0,1193 | 0,1461 | 0,0949 | 0,1235 | 0,0740 | 0,5208 | 0,08645 | 0,07616 | 0,05557 | 0,05969 | 0,1070 | 0,1091 | 0,1040 | 0,1400 | 0,0699 | 0,0596 |
| Magnesia. | | 0,0630 | 0,0756 | 0,1675 | 0,1044 | 0,2161 | 0,0995 | 0,0990 | 0,1260 | 0,05944 | 0,1357 | 0,1207 | 0,1423 | 0,1261 | 0,1369 | 0,04143 | 0,1117 | 0,0648 | 0,07746 | 0,1135 |
| Anhídrido sulfúrico. | | 0,0532 | 0,0789 | 0,0600 | 0,07209 | 0,07037 | 0,0555 | 0,0520 | 0,0730 | 0,04977 | 0,06007 | 0,0686 | 0,0669 | 0,08925 | 0,04806 | 0,0686 | 0,0659 | 0,0452 | 0,08582 | 0,1235 |
| Cloro..... | | 0,0560 | 0,0940 | 0,0430 | 0,1330 | 0,2480 | — | — | — | 0,0560 | 0,0700 | 0,0700 | 0,0840 | 0,0940 | 0,0700 | 0,0560 | — | — | 0,0700 | 0,0420 |
| Cloruro sódico..... | | 0,0936 | 0,1638 | 0,0702 | 0,2574 | 0,3978 | 0,1110 | 0,1170 | 0,1404 | 0,0936 | 0,1170 | 0,1170 | 0,1404 | 0,1638 | 0,1170 | 0,0936 | 0,0936 | 0,1404 | 0,1170 | 0,0702 |
| Grado hidrotimétrico | | 29 | 27,5 | 39 | 36,5 | 64 | 36 | 32 | 22,5 | 24 | 45,5 | 37 | 40 | 38 | 42 | 24,5 | 32,5 | 38 | 30,5 | 40 |
| Litros por minuto..... | | 72 | 45 | 85 | 10 | 25 | 15 | 140 | 300 | 30 | 28 | 48 | 36 | 113 | 15 | 500 | 20 | 20 | 53 | 190 |
| Número de habitantes..... | | 601 | 345 | 1.321 | | 2.099 | 907 | 1.399 | 4.405 | 468 | 3.956 | | 2.129 | | 2.159 | 7.349 | 812 | 397 | 812 | 4.067 |
| Litros por habitante y día... | | 172 | 189 | 104 | | 17 | 24 | 145 | 99 | 92 | 28 | | 100 | | 10 | 98 | 35 | 73 | 94 | 67 |

VII

MINERIA Y CANTERAS, INDUSTRIAS, AGRONOMIA

Minería y Canteras.—No existe la menor manifestación minera en todo el territorio estudiado, y en cuanto a canteras sólo tienen importancia las que se extienden por las lomas calizo-calcedónicas del extremo NE. de la Hoja, las cuales son todas superficiales, como corresponde a la pequeña potencia de la capa explotada, dedicándose sus productos a mampostería, al afirmado de carreteras y al balastado del ferrocarril. Otras, de arena y grava, se abren circunstancialmente en las arroyadas y en alguna terraza del Tajo para la extracción de estos materiales con destino a alguna edificación próxima, y también deben citarse las que tienen por objeto extraer arcilla para la fabricación de productos cerámicos, de las que, las más importantes, se encuentran en las proximidades de Torrijos, junto a la carretera de Fuensalida, de donde se surten los dos tejares que funcionan en la primera de dichas localidades, uno de ellos mecánico.

La Puebla de Montalbán cuenta con cuatro tejares manuales y varias alfarerías, donde se fabrican cántaros, ollas, etcétera.

En El Carpio de Tajo funcionan algunos tejares ordinarios en época de verano, y también en Domingo Pérez y en La Mata.

Los demás pueblos de la Hoja llevan estos materiales de las manufacturas indicadas.

Industrias.—Aparte de las cerámicas no existe otra actividad industrial que la fabricación de conservas vegetales en el establecimiento «La Piedad», sito en Alcubilleto, junto al Tajo, en término de La Puebla de Montalbán, y una fundición en Torrijos. Además, en

este pueblo se está montando una fábrica análoga a «La Piedad» por el mismo propietario de ésta.

Agronomía.—Las tierras de labor de la zona son bastante variables en cuanto a su composición y calidad. Las mejores, en general, se encuentran al Norte de la Hoja, en una franja de dirección Este-Oeste, que ocupa la región de Domingo Pérez, Erustes, Carriches, La Mata, Carmena, Gerindote, Torrijos y Barcience.

En esta franja vemos, corrientemente, tierras de primera clase arcilloso-arenosas y suficientemente calcáreas, muy fértiles para el cultivo de cereales y olivos.

El subsuelo de la mayor parte de esta zona lo forma el tramo arcilloso-calizo del Tortoniense.

Más al Sur, y limitado por el Aluvial del Tajo, observamos una región mucho más arenosa y feldespática que da lugar a tierras más ligeras, ordinariamente de segunda y tercera clase. En ella se encuentran los pueblos de Mesegar, El Carpio de Tajo, La Puebla de Montalbán, Burujón y Alba-Real de Tajo.

En la parte meridional, el Aluvial del mismo río da lugar a una importante extensión de tierras, en general muy fértiles, aunque a veces excesivamente arenosas.

El cultivo principal de esta región es el de cereales, que cubren la mayor parte con gran diferencia de su superficie.

Gran importancia tiene también la riqueza olivarera, con una extensión de más de 70 kilómetros cuadrados de magníficos olivares, destacando entre ellos los de Torrijos, La Puebla de Montalbán, Carmena y El Carpio.

La vid no falta tampoco, sobre todo en las tierras más sueltas de la cuenca del Tajo, aunque no tienen aquí especial interés agrícola.

Digna de mención es también la ganadería lanar, sobre todo en la vega del importante río, pero tampoco nos encontramos ante una región típicamente ganadera.

Montes altos apenas encontramos a lo largo de los 600 kilómetros cuadrados estudiados, aunque algunas bellas excepciones de alamedas y encinares, como son un ejemplo la dehesa La Ventosilla, al SO. de la Hoja, rompan la monotonía del paisaje.

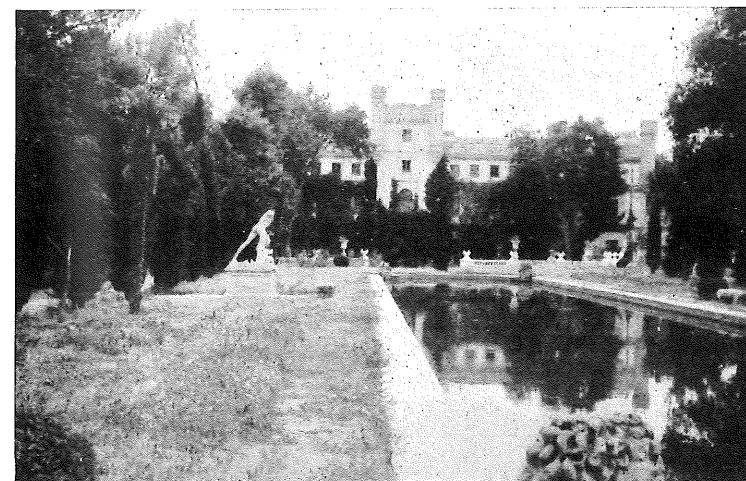
A lo largo del Tajo se observan también bastantes huertas, muy buenas por su fertilidad y extensión, pero no se ha llegado, ni mucho menos, al aprovechamiento total de la extensa vega.

En las vaguadas suaves de los arroyos de Alcubillete, del Carpio y Mesegar se ven también numerosas norias, que dan lugar a pequeñas huertecitas, muy fértiles por sus tierras y su clima templado. Junto a Torrijos, también buen número de norias, algunas substituídas por bombas mecánicas, han puesto en cultivo intensivo de regadío una apreciable extensión de terreno.

La Puebla de Montalbán, situada en las proximidades del Tajo,



Alameda del arroyo de Alcubillete



Palacio de la Ventosilla

tiene también una importante zona de riegos, que con el olivar constituye su riqueza principal. Esto ha influido de tal manera en la población, que la sitúa por encima de Torrijos, que es su cabeza de partido.

De los cultivos de regadío destacan, principalmente, el melocotón y el albaricoque.

Madrid, septiembre de 1941.

INDICE DE MATERIAS

| | <u>Páginas</u> |
|---|----------------|
| I. Bibliografía | 3 |
| II. Historia | 9 |
| III. Geografía física..... | 13 |
| IV. Estratigrafía | 21 |
| V. Tectónica | 31 |
| VI. Hidrología subterránea | 35 |
| VII. Minería y Canteras, Industrias, Agronomía..... | 45 |