

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

CARTOTECA  
BIBLIOTECA  
Instituto Geológico y  
Minero de España



MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

EXPLICACIÓN

DE LA

HOJA N.º 812

**V A L D E P E Ñ A S**

MADRID  
TIP. LIT. COULLAUT  
MARIA DE MOLINA, 53  
1941

Esta Hoja ha sido compuesta por D. Diego Templado (*Ingeniero Vocal del Instituto Geológico*) y D. Alfonso de Alvarado (*Ingeniero Vocal del Instituto Geológico*).

I

BIBLIOGRAFIA

1. ADÁN DE YARZA (R.).—Apuntes de Geología.—«Escuela de Minas». Madrid, 1907.
2. ALVARADO (A. DE).—Note sur les plissements hercyniens et la formation filonienne du massif E. de la Sierra Morena.—«C. R. du XIII Congrès Géologique Internationale». Bruxelles, 1922.
3. ALVARADO (A. DE).—Región Este de Sierra Morena.—«Bol. Inst. Geol. de España», T. XLIV. Madrid, 1923.
4. CALDERÓN (S.).—Catálogo razonado de las rocas eruptivas de la provincia de Ciudad Real.—«Bol. C. M. G.». T. X, págs. 105 a 175. Madrid, 1883.
5. CORTÁZAR (D.).—Reseña física y geológica de la provincia de Ciudad Real.—«Com. Map. Geol.». T. VII, págs. 289 a 329. Madrid, 1880.
6. DANTÍN (J.).—Localización de las zonas endorreicas de España.—«M. R. S. E. H. N.». T. XV, fase 2ª. Madrid, 1929.
7. DANTÍN CERECEDA (D.).—Resumen Fisiográfico Península Ibérica.—«Trabajos Museo Ciencias Naturales». Núm. 9. Madrid, 1912.
8. DEPÉRET (CH.).—Sur les bassins tertiaires de la Meseta espagnole.—«Bull. Ins. Géol. France». 4.<sup>a</sup> serie, t. 13. París, 1908.
9. GASCUE (F.) e INGUNZA (R.).—Rocas de la provincia de Ciudad Real remitidas por D. S. Caminero.—«Bol. Com. Mapa Geol.». T. I. Madrid, 1874.
10. GONZÁLEZ REGUERAL (J. R.).—Estudio microscópico de algunas rocas basálticas de Ciudad Real.—«Bol. R. Soc. E. Hist. Nat.». T. XX, pág. 184 a 187. Madrid, 1920.
11. HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—El yacimiento de mamíferos cuaternarios de Valverde de Calatrava y edad de los volcanes de

- Ciudad Real.—«Bol. R. S. E. H. N.». Tomo cincuentenario. Madrid, 1921.
12. HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—La llanura manchega y sus mamíferos fósiles. (Yacimiento de Puebla de Almoradier).—«Junta amp. est.». Memoria n.º 28. Madrid, 1921.
  13. HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—La Sierra Morena y la Llanura Bética.—«Inst. Geol. Esp.». Madrid, 1926.
  14. HERNÁNDEZ PACHECO (F.).—Fisiografía, Geología y Paleontología del territorio de Valladolid.—«M. C. N.». Memoria número 37. Madrid, 1930.
  15. H. SAMPELAYO, SIERRA, MENÉNDEZ y MATA.—Minas de Almadén. «Libro guía del XIV Con. Geol. Int.». Madrid, 1926.
  16. LA ROSA (A. DE), ALVARADO (A. DE) y HERNÁNDEZ PACHECO (F.). Memorias explicativas de las hojas de Almodóvar del Campo y Mestanza.—«Mapa 1:50.000, Ins. Geol. y Min. de España». Madrid, 1928 y 1929.
  17. MAESTRE (A.).—Nota sobre las formaciones basálticas de La Mancha.—«Neues Jahrbuch». 1836.
  18. MAESTRE (A.).—Observaciones acerca de los terrenos volcánicos de la Península.—«Bol. Of. de Minas». Madrid, 1844.
  19. MALLADA (L.).—Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España.—«Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España». Madrid, 1875 a 1891.
  20. PRADO (C. DE).—Memoire sur la geologie d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des montagnes de Toledo.—«Bull. Ste. Géol. France». Vol. XII, 2.ª serie. París, 1856.
  21. QUIROGA (F.).—Estudio micrográfico de algunos basaltos de Ciudad Real.—«An. S. E. H. Natural». T. IX. Madrid, 1880.
  22. ROMÁN (M. F.).—Les terrasses quaternaires de la haute vallée du Tage.—«Compt. rend. Ac. Sc.». Vol. 175. París, 1922.
  23. ROYO GÓMEZ (J.).—El Mioceno Continental Ibérico y su fauna malacológica.—«Junta amp. est.». Madrid, 1922.
  24. ROYO GÓMEZ (J.).—Geología y Paleontología del terciario del Norte de Guadalajara.—«Bol. R. S. E. H. N.». Madrid, 1927.
  25. VERNEUIL (F.) y BARRANDE (J.).—Description des fossils trouvés dans les terrains siluriens et devoniens d'Almaden, Sierra Morena et montagnes de Toledo.—«Bull. S. Geol. France», 4 juin 1855.

## II

## PRELIMINARES E HISTORIA

Corresponde esta comarca, cual varias de las ya descritas, al borde oriental de la Meseta Ibérica, contacto del paleozoico con las llanuras neogenas de La Mancha.

Su rasgo geográfico más característico es la multiplicidad de serratas y cerros, integrados por cuarcita ordoviciense, de moderada altura sobre los llanos pontienses y cuaternarios. Pese a su escasa elevación, que rara vez excede de 850 metros y sólo en el vértice Montoso llega a los 1.009 metros sobre el mar, lo acusado de sus perfiles les hace destacar notablemente sobre el llano.

No alcanzan ya a este territorio las manifestaciones eruptivas de rocas básicas, que tan enormes proporciones revisten en los Campos de Calatrava, vecinos hacia el Oeste. Es, en cambio, rasgo notable la presencia de una *masa granítica* al E.-NE. de Valdepeñas, cortada por la carretera de Almagro a Alcaraz entre sus kilómetros 46 y 48.

Registramos, como hecho digno de estudio, la presencia de este *islote o masa granítica*, cuyas dimensiones son de dos kilómetros en sentido Norte-Sur por uno y medio, aproximadamente, en sentido Este a Oeste. No tenemos aún datos suficientes para establecer su relación genética con otras masas ígneas ácidas. Los antiguos mapas lo señalaban como *pórfido ácido* y en realidad es un *granito típico*, de grano basto.

Ningún interés especial minero o geológico ha atraído hacia esta comarca la atención de los estudiosos, por lo cual creemos faltaba hasta ahora su descripción científica detallada.

Entre las obras que pueden servir de base para su estudio y que parcialmente a las formaciones que la integran (ver capítulo BIBLIOGRAFÍA) citaremos los siguientes:

Una «Reseña física y geológica de la provincia de Ciudad Real», pu-

blicada en 1880 por D. de Cortázar, muy sucinta y somera (5). Los estudios estratigráficos y paleontológicos (11), (12), (14), (19), (23), de E. y F. Hernández Pacheco, L. Mallada y J. Royo Gómez, que hacen referencia a ésta y otras formaciones del Mioceno lacustre.

Para estratigrafía del ordoviciense juzgamos de interés el folleto o pequeña memoria (15) de P. H. Sampelayo y otros. En cuanto a tectónica pueden tenerse en cuenta esta memoria y otras (3), (13) que estudian más especialmente el borde Sur de la meseta paleozoica ibérica.

Como estudios más concretamente dedicados a las comarcas vecinas citaremos las memorias explicativas (16) que acompañan a las hojas ya publicadas del Mapa geológico, a 1 : 50.000. Igualmente han sido ya estudiadas por nosotros y se hallan próximas a publicación las memorias correspondientes a Daimiel, Almagro y Moral de Calatrava, limítrofe esta última con la zona ahora descrita (1).

(1) Estas memorias han sido publicadas con fecha posterior a la de redacción del presente trabajo. Nota del Servicio de publicaciones.

### III

## GEOGRAFIA FISICA

El territorio comprendido en la Hoja geográfica de Valdepeñas, objeto de la presente Memoria, se extiende entre los paralelos 38° 40' y los 38° 50' de latitud N. y los meridianos 0° 10' y 0° 30' Este de Madrid.

Próximamente en su centro se encuentra la ciudad de Valdepeñas, con población de 27.365 habitantes, sin que exista ningún otro pueblo, salvo la pequeña aglomeración de Pozo de la Serna, situado a 14 kilómetros al Este de Valdepeñas por la carretera de Almagro a Alcazar. Muy próximos al borde Sur se encuentran Santa Cruz de Mudela y Torrenueva, y también muy próximo, por el Norte, San Carlos del Valle, aldea llamada comunmente en la región El Cristo.

El territorio de la Hoja se encuentra atravesado de O.-NO. a E.-SE., hacia su región Sur, por un macizo montañoso cuyas cumbres aparecen aisladas superficialmente unas de otras por el terreno de acarreo formado a sus expensas. En el borde Norte de este macizo se encuentra Valdepeñas, y por ese rumbo se extiende una región llana, miocena, limitada por el Norte, en su parte más oriental, por las sierras del Peral y del Cristo y hacia el Oeste por Sierra Prieta, quedando por su parte central en comunicación con los llanos de Manzanares, por la zona que en la localidad se llama, con nombre muy apropiado, «La Abertura». En medio de este llano se alza el cerro de las Aguzaderas, con dos cúspides: la de levante, la más alta, llamada Aguzadera Grande, y la de poniente Aguzadera Chica. Por el collado que queda entre dichas dos cúspides pasa la carretera general de Andalucía, o de Madrid a Cádiz.

Al SO. del antes mencionado macizo se desarrolla otra zona miocena, cuyo límite inferior no se encuentra en la Hoja, extendiéndose por el término de Santa Cruz de Mudela.

Las formas orográficas no son, en general, demasiado abruptas,

pues el canturreal cuarcitoso invade las prominencias hasta casi sus cumbres, donde únicamente, y no siempre, se presentan los riscos. Aparecen, sin embargo, éstos muy marcados en toda la ladera Sur de Sierra Prieta, al NO. de la Hoja, y en las del Peral y del Cristo o de la Nava al N. y NE., correspondiendo también a ellas las mayores altitudes, que son de 927 metros sobre el mar en la primera de las sierras citadas, de 1 009 en el cerro Montoso, de la del Peral, y de 900 en la del Cristo, lo que representan elevaciones máximas de 200 a 300 metros sobre la llanada.

Las altitudes del macizo central no son tan grandes. Sólo al SE. de la Hoja aparece la cota 900 en el cerro de la Cervalera, siendo frecuente en las demás cúspides la de 800 metros.

El elemento hidrográfico más importante de la zona es el río Jabalón, que nace en los confines de la provincia de Ciudad Real con la de Albacete y afluye al Guadiana, en término de Pozuelos. Entra en la Hoja por el centro, aproximado, de su borde Este y toma la dirección SO. hacia Torrenueva, saliéndose por la mitad del lado Sur de aquélla. Al entrar nuevamente por dicho lado, unos siete kilómetros más al Oeste, toma la dirección Norte, atravesando casi normalmente el macizo montañoso central y facilitando, con el valle que establece, la travesía de dicho macizo por la carretera de Cádiz y el ferrocarril a Córdoba. Llega con esta dirección Norte hasta las proximidades de Valdepeñas, que deja a su margen derecha, o de levante, a unos dos kilómetros, y en este punto dobla casi en ángulo recto hacia el O.-NO. para salirse de la Hoja por su lado Oeste, un poco al Norte de su punto medio.

El río hace su aparición en esta comarca bordeando por el Norte el macizo montañoso central, al cual atraviesa dos veces, y se sale de ella bordeándolo nuevamente por el Norte, recorrido que no se parece al que efectúa en la zona de Moral de Calatrava, contigua por el Oeste de la presente, donde el curso se desarrolla, en general, por los llanos miocenos.

Las cotas del terreno, a la entrada y a la salida del río en la Hoja, son respectivamente de 770 y 670 metros, y como su recorrido entre estos dos puntos, contando con el que efectúa fuera del lado Sur, es de unos 50 kilómetros, resulta que la pendiente del curso es de 0,002, algo superior a la de la hoja de Moral de Calatrava, que es de 0,0016, pero de todos modos aun pequeña para un río de la escasa importancia del que nos ocupa, lo que indica un estado de equilibrio en la erosión bastante avanzado.

El caudal de este río no pasa generalmente de medio metro cúbico por segundo. Queda sin corriente en su estiaje mínimo y llega a alcanzar el gasto de 30 metros cúbicos por segundo en sus mayores crecidas, según puede apreciarse en los datos que se insertan a continuación, tomados de las publicaciones del Servicio de Aforos correspondientes a los cinco últimos años aparecidos.

*Año 1925.*—Sin corriente del 15 al 31 de mayo y del 11 de julio al 20 de diciembre. Caudal máximo 29,954 metros cúbicos por segundo, el 21 y 22 de diciembre.

*Año 1926.*—Sin corriente del 7 de julio al 28 de octubre. Caudal máximo 30,202 metros cúbicos por segundo, el 3 de febrero.

*Año 1927.*—Sin corriente del 28 de junio al 22 de octubre. Caudal máximo 30,202 metros cúbicos por segundo, el 18 de enero.

*Año 1928.*—Sin corriente del 5 de agosto al 2 de octubre. Caudal máximo 19,058 metros cúbicos por segundo, el 12 de marzo.

*Año 1929.*—Sin corriente del 1 de julio al 6 de septiembre. Caudal máximo 1,121 metros cúbicos por segundo, el 1 de junio.

Junto al río han existido y funcionado en otro tiempo buen número de molinos, de los que hoy sólo quedan las ruinas, viéndose aún los canales de derivación por donde circulaban las aguas que los accionaban. También existen en sus márgenes multitud de norias para el riego de pequeñas parcelas de terreno, por medio de las que se extrae el agua que a pequeña profundidad se encuentra empapando el terreno de acarreo, por el cual el río discurre en general.

Afluentes del Jabalón son los arroyos siguientes, enumerados en sentido de su curso: por la margen izquierda el arroyo del Buey, el del Tamujar, el del Corral Rubio, el de las Casas de Madero y el del Porquero, todos ellos naciendo entre los macizos silurianos y haciendo su corto y rápido recorrido por el terreno de acarreo comprendido dentro de aquellos; por la margen derecha el de los Necedales, el de la Alamedilla, cañada Barbera, arroyo del Alamillo, de la Veguilla, que atraviesa la población de Valdepeñas, y la cañada Blanquilla, naciendo también todos en macizos silurianos, pero haciendo los dos últimos parte de su recorrido por terreno mioceno, con pendiente suave.

Formando cuenca hidrológica aparte existe, además, el arroyo del Peral o de Santa María, que nace junto al caserío del Pozo de la Serna, y se dirige al Oeste hasta el Puntal, doblando desde allí hacia el NO., y los llamados de la Pata del Caballo y de las Fuentes al SE. de la Hoja, que en dirección SO. van a unirse a la rambla de Santa Cruz, afluente a su vez del río Jabalón aguas abajo del territorio que nos ocupa.

Depresiones del terreno donde puedan formarse lagunas sólo existe una de muy pequeña importancia al NE. del Pozo de la Serna, llamada la Lagunilla, y otra al SE. de la Hoja, al Sur del cerro de la Peña del Águila, llamada Navajo de los Lobos, todavía más pequeña.

La repartición de los cultivos en el territorio está en relación con la clase de terreno y con su situación topográfica. Los llanos miocenos, muy calizos, y los cuaternarios, en cuya superficie aparece también generalmente una caliza travertínica, están dedicados a la vid principalmente y también al olivo; en los canturrales cuarcitosos que se extienden por entre los cerros silurianos y llegan a mayor o me-

nor distancia de las cúspides, se cultivan los cereales, en tanto la pendiente del terreno lo permite; estas zonas pendientes y las francamente montañosas están cubiertas por algún encinar y monte bajo, como jara, tomillo, esparto, etcétera.

El clima de la región es bastante duro, como corresponde a la estepa manchega de que forma parte. Según puede verse en los cuadros que se acompañan, formados con los datos de los diez últimos años publicados por el Servicio Meteorológico y correspondientes a la estación de Ciudad Real, por no ser completa la de Valdepeñas, la temperatura a la sombra llega a alcanzar diferencias de 55,6°, lo cual ha ocurrido el año 1918 al anotarse 43,2° para temperatura máxima y -12,4° para mínima, siendo la media en la década de 14°; la mayor oscilación barométrica ha sido de 39,2 milímetros, ocurrida en 1919. diferencia entre 724 milímetros de presión máxima y 684,8 de mínima, siendo la presión media de 709,1; y en cuanto a la lluvia, la media anual correspondiente a la indicada década ha sido de 389,8 milímetros, con máxima en un día de 45 milímetros, ocurrida el año 1917.

Los datos pluviométricos de Valdepeñas, cuya incompleta estación los proporciona, se consignan en el capítulo HIDROLOGÍA, y por ellos se observa que la lluvia media anual es de 358,6 y la máxima en un día de 52 milímetros, correspondiente al año 1920, resultando una media anual inferior a la de Ciudad Real y una máxima en un día mayor, si bien las diferencias no son grandes.

### ESTACION METEOROLOGICA DE CIUDAD REAL

#### OBSERVACIONES BAROMETRICAS

Años	Máxima	Mínima	Media mensual
1917	719,2	685,7	708,7
1918	722,0	696,7	709,3
1919	724,0	684,8	709,1
1920	722,9	693,8	709,5
1921	722,7	692,0	709,6
1922	721,9	692,3	709,3
1923	720,7	690,8	709,3
1924	719,3	692,8	708,4
1925	722,9	693,4	709,2
1926	720,9	692,4	709,0
Media de los diez años...			709,1

#### OBSERVACIONES TERMOMETRICAS

Termómetro a la sombra

Años	Máxima	Mínima	Media mensual
1917	38,6	- 7,8	13,5
1918	43,2	-12,4	13,8
1919	38,8	- 4,8	13,9
1920	38,2	- 6,2	15,1
1921	42,0	- 6,0	14,5
1922	39,8	- 4,6	14,0
1923	39,4	- 6,8	14,7
1924	38,4	- 5,6	12,8
1925	38,6	- 5,2	13,3
1926	39,4	- 8,2	14,8
Media de los diez años...			14,0

#### OBSERVACIONES PLUVIOMETRICAS

Años	Días de lluvia	Días de lluvia irapreciable	Días de nieve	Lluvia total — En mm.	Lluvia máxima en un día
1917	47	0	7	311,3	45,0
1918	49	4	4	292,1	19,4
1919	63	6	1	442,1	30,2
1920	67	4	5	403,6	21,2
1921	67	1	0	376,6	32,2
1922	65	0	2	369,7	32,0
1923	62	4	6	363,8	18,6
1924	68	0	2	389,3	22,0
1925	72	2	6	466,8	29,2
1926	72	2	2	482,8	39,0
Media de los diez años.	63,2	2,3	3,5	389,8	45,0

## ESTRATIGRAFIA Y TECTONICA

---

La comarca de Valdepeñas, presenta serie estratigráfica poco variada. De acuerdo con lo desde antiguo conocido, si bien con muy distinta superficie y localización, hemos comprobado la determinación de los pisos «ordoviciense», «pontense», diluvial y «aluvial».

### Siluriano

Está representado por cuarcitas y pizarras que integran dos tramos del piso inferior. No hemos encontrado en ellas fósiles clasificables pero constituyen prolongación oriental de alineaciones montañosas que en los territorios de Almodóvar y Mestanza (ver 16) hemos determinado como tramo inferior del ordoviciense «cuarcita con bilobites» y cuyas relaciones con el tramo pizarroso de *Calymene*, quedan claramente establecidos en las zonas de Villanueva de San Carlos, Corral de Calatrava y Puente de las Ovejas, donde se hallan, con relativa abundancia, ejemplares muy interesantes de la segunda fauna. (ver 16 y 25)

No entraremos en detalles de la litología de este piso, repetidamente reseñada en las «Memorias Explicativas» correspondientes a las vecinas hojas; si cabe, es aquí más acentuada la monotonía, pues dominan las cuarcitas de colores claros, casi siempre grises o blancas, rara vez rojizas, en bancos de mediano grueso, y las pizarras arcillosas delgadas grises o verdosas; entre ambos horizontes se presenta, a veces, uno de transición con gruesos bancos de pizarra silíceas, algunas grauwackas, en el ángulo SE. arroyo Tamujar, y aun verdaderas cuarcitas intercaladas en las pizarras arcillosas. En el siguiente capítulo indicaremos su textura micrográfica.

El espesor del horizonte cuarcitoso, difícil de determinar por la repetición de pliegues, creemos excede de 120 metros en Cerros de Argamasilla y debe pasar de 200 en Sierra Prieta, cuyo reconocimiento completaremos al estudiar la zona más septentrional, ya comprendida en la hoja de Manzanares. Los múltiples y confusos plegamientos de las pizarras hacen casi imposible evaluar el espesor del tramo pizarroso.

### Mioceno

Se trata de una formación de facies continental que, por su relación estratigráfica con las calizas de Daimiel y Torralba, ricas en gasterópodos clasificables, por los fósiles hallados antiguamente en algunas canteras de Valdepeñas y por los que nosotros últimamente recogimos cerca de La Alameda y El Peral, debe atribuirse al pontiense.

En esta formación lacustre, sensiblemente horizontal, predominan las calizas acompañadas por arcillas, conglomerados y algún lecho margoso o de arenas, en contados parajes.

Se distinguen bien en las calizas dos horizontes: uno superior de caliza arcillosa, frecuentemente manchado de rojo, por decalcificación, y otro de caliza más compacta, que en algunos parajes es muy rica en restos fósiles de moluscos mal conservados; de ambas variedades insertamos análisis químico en el capítulo correspondiente.

Las margas, blanquecinas frecuentemente, faltan muchas veces en la serie y sólo se presentan en lechos delgados. En cuanto a los conglomerados, de cantos pequeños y medianos, están integrados por fragmentos de pizarra y cuarcita siluriana—dominando esta roca—más algún raro trozo de arenisca triásica, cementados por pasta arcillo-caliza. En la superficie no ocupan las margas, ni arenas, superficie que merezca señalarse.

A continuación vamos a enumerar la sucesión de estratos pontienses, que los cortes del terreno, poco numerosos, canteras y pozos permiten determinar.

En las canteras de El Melguizo y La Alameda, al Este de la ciudad, tenemos a partir de la superficie: tierra laborable arcillo-caliza, 1,20 metros; caliza margosa con vetas de arcilla, 3,00 m.; caliza compacta gris, con abundantísimos fragmentos de moluscos, 2,00 metros.

Dentro de la ciudad de Valdepeñas, la Bodega de Caravantes y otras varias muestran el siguiente corte: caliza travertínica, 2,00 m.; conglomerado, de cantos cuarcitosos y calizas con cemento arcillo-calizo, 14 metros. El pozo de Bernardino Moreno atraviesa 1,50 metros de caliza blanca, en capas delgadas, y unos 16 metros del mismo conglomerado y bancos de caliza alternantes, para alcanzar en su fondo, hacia los 18 metros de profundidad, la pizarra ordoviciense.

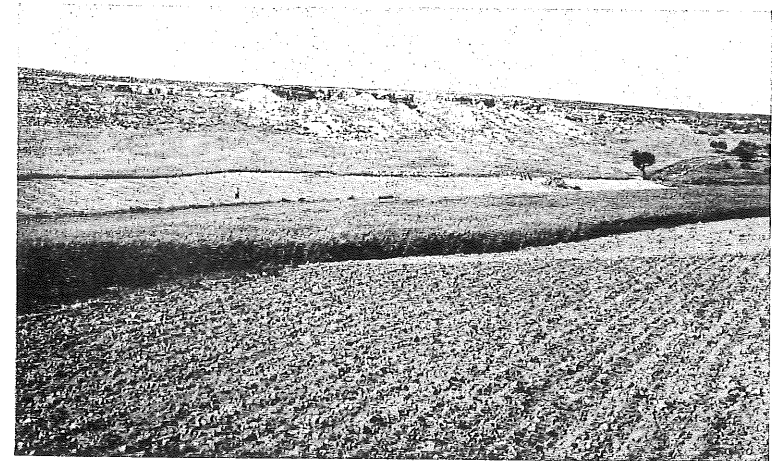
En la calle de la Virgen, borde Sur de la ciudad, un pozo que vimos

(Instituto Geol.º y Min.º)

HOJA 812. VALDEPEÑAS

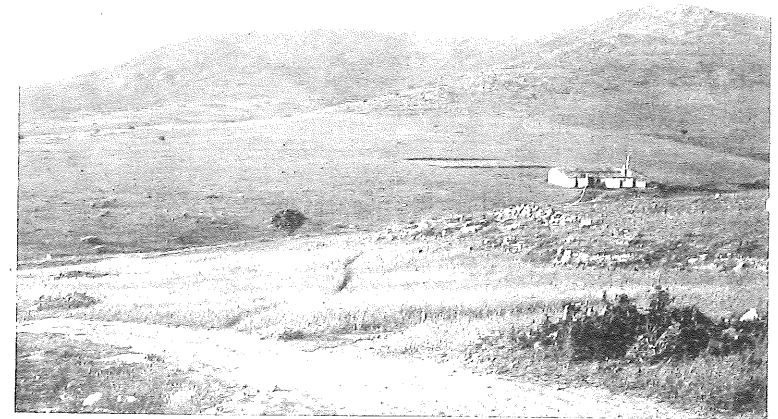


Crestones de cuarcita en los cerros de Argamasilla.



Calizas pontienses en la margen derecha del arroyo de la Veguilla.





El Puntal, visto desde el Sur. Cuarcitas ordovicienses.



Estratos de caliza pontiense junto al pozo de «Aguas potables de Valdepeñas».

excavar ha cortado sucesivamente: tierra echadiza, 1,80 m.; caliza margosa, 2,00 m.; tierra arcillosa, 0,10 m.; caliza compacta gris, con vetas de calcita, 1,50 m.; conglomerado, con cemento arcilloso y cantos calizos, 12 metros. Otros pozos, próximos, de esta zona han alcanzado entre los 14 y 22 metros, las pizarras silurianas.

Más al Norte, en el pozo del Peral y galerías de abastecimiento de aguas potables, afloran superficialmente 3,00 a 3,50 metros de calizas grises fosilíferas y bajo ellas yace potente tramo de arenas. Hacia el Sur, kilómetro 210 de la carretera Madrid-Córdoba, el pozo de Vicente Madrid ha cortado, superficialmente, delgadas capas de caliza y conglomerado cuaternario, bajo las cuales atraviesa unos 30 metros de margas blancuzcas y gredas.

Aunque bastante alejado el sondeo, creemos de interés reproducir los datos obtenidos por la Jefatura de Sondeos en Ojos del Guadiana, pues parece indicar que el espesor del Mioceno lacustre, pequeño en los bordes, aumenta mucho hacia el centro de las grandes llanuras.

En este taladro, designado con el número 8, se atravesaron primeramente 0,45 metros de tierra vegetal en pozo ordinario, y seguidamente, con corona de 60 milímetros, se perforó un tramo de caliza térrea porosa.

Alcanza esta roca «caliza» un espesor de 77,55 metros y *aparece impregnada de agua*, excepto al cortar una grieta, a 2,10 metros de profundidad, que hizo quedar en seco el taladro. A los 78,00 metros se corta un banco de marga terrosa parda, con alguna grava, de 13,40 metros de espesor, y bajo esta formación, entre los 91,40 y 92,00 m., se cruza estrecha capa de «arenisca». Sigue a continuación una capa de «arcilla roja» margosa, con gravillas, que llega a los 97,35 m. de profundidad.

Nuevamente se encuentra aquí la «caliza térrea» porosa con cerca de 20 metros de espesor, llega a 117 metros de cota negativa y de allí al final del taladro, a 123,20 metros de profundidad, se corta «caliza gris» dura y untuosa.

### Cuaternario

Entre las formaciones de este período, además de la tierra laborable, merecen citarse: las «calizas travertínicas», muy diseminadas, en lechos delgados, y cuyo espesor pocas veces totaliza más de 0,50 metros, y los «canchales» o «canturrales», que bordean las sierras silurianas, cuyo espesor llega a pasar de 15 metros en alguna de las hoyas entre cerros; son acumulaciones de cantos en que domina la cuarcita apenas rodada, con algunos trozos de pizarra, y rodeados de arcilla arenosa, nada cementados y por tanto permeables, dando lugar a un nivel acuífero en su contacto sobre el paleozoico.

El río Jabalón, hacia el S. y SE. del territorio, frente a Torrenueva,

presenta una «terrazza» de 6 a 10 metros sobre el cauce actual. Aparece este antiguo aluvión en ambos márgenes, con 3 ó 4 metros de espesor, y francamente poligénico, pues lo integran cantos redondeados de caliza y cuarcita principalmente, cuyo tamaño varía de tres a cuatro milímetros hasta dos o tres centímetros, con cemento calizo-arenoso.

Los «aluviones modernos» del mismo río son bastante semejantes al de la terraza, pero difieren en que apenas existen elementos voluminosos sino guijos pequeños rodeados por gredas rojas, muy ricas en carbonato cálcico, y algunas arcillas bastante potentes. Sirven estas tierras, mezcladas, para fabricación de tejas y es hacia el O.-SO. de la ciudad donde mayor desarrollo alcanzan.

## TECTONICA

Las capas pontienses se presentan, en toda la comarca, sensiblemente horizontales, no habiendo sido afectadas, pues, por ningún movimiento orogénico reciente.

En contraste con ellas, la cuarcita ordoviciense y las pizarras, del mismo piso, aparecen bastante inclinadas en gran parte del territorio, llegando en algunos parajes a la vertical. Varias manchas silurianas, de la zona central, muestran sus bancos poco inclinados y sus pliegues, de alineación poco constante, son relativamente suaves.

**Zona occidental.**—Las cuarcitas de Sierra Prieta se arrumban al E.-O. y O.-NO., con buzamiento meridional e inclinación, muy variable, desde 40° a casi verticales.

En el borde occidental, lindando con la hoja de Moral de Calatrava, la mancha de pizarras, que destaca al Sur del Jabalón, está confusamente plegada y su rumbo varía en cortos trechos. La loma de La Dehesa y Cerros de Argamasilla alinean sus estratos entre los O. 15° S. y O. 20° N., dominando el buzamiento meridional y fuerte inclinación. Al Norte de la casa de la Madrileña, en Loma Larga, los crestones cuarcitosos, alineados al O. 10° S. son sensiblemente verticales. Más al Sur, el cerro de La Peña del Aguila y cumbres vecinas hacia el Este, forman anticlinal, de flanco Norte suavemente inclinado y flanco Sur en extremo pendiente, resuelto por fractura.

El vértice Corral Rubio, así como las cumbres vecinas, al NO., E. y S. presentan sus bancos formando triple pliegue, con bruscos cambios de dirección e inclinación.



Cuesta sobre caliza pontiense en Casas de Santa María.



Conglomerado cuaternario en el kilómetro 12 de la carretera de Valdepeñas a Ventilla de Fernández.

**Zonas central y Este.**—Como regla general, las cuarcitas se presentan alineadas al O.-SO. con inclinaciones variables, y dando lugar a doble pliegue, sinclinal y anticlinal, en el macizo montañoso que, desde la ciudad de Valdepeñas, se extiende hacia Peña del Cuervo y cerro Mojón.

Más al Sur, en el vértice Garbanzal y cerros próximos, las capas se curvan del O. 10° S. al O.-NO. con suaves inclinaciones que dibujan un sinclinal poco definido.

Junto al borde Norte, las sierras del Peral, Montoso y Puntal se arrumban al O.-NO. con pliegues múltiples de corto radio. Análogo rumbo parecen seguir las cumbres de la Sierra del Cristo, frente a San Carlos del Valle y fuera ya de la Hoja estudiada. Por el contrario, las bandas pizarreñas, más plásticas, sitas al NO. de El Puntal y Este del cementerio, han obedecido al empuje de descompresión tomando rumbos próximos al Norte-Sur.

En el ángulo SE., las cuarcitas se presentan muy trastornadas, con violentos cambios de rumbo y buzamiento; en Loma del Toro aparecen curvadas, y si combinamos su dirección con las de cerro Chique-ro y vértice Cabezuela, más al Norte, resultan los ejes en forma de S o Z mal dibujadas.

Las pizarras, subordinadas a los bancos rígidos, en este rincón SE., siguen una dirección general O.-SO., que es la dominante en aquéllos hacia el borde oriental, cerro de la Cruz y cumbres próximas.

**Comarcas vecinas y resumen.**—La mayoría de los hechos reconocidos en las comarcas vecinas, hacia el Oeste, nos induce a atribuir las direcciones de las capas ordovicienses a la acción combinada de dos empujes orogénicos, el herciniano y el, casi reciente, de descompresión o post-alpino.

Tal influencia de dos empujes, sensiblemente perpendiculares, aparece bien marcada en el ángulo NE. de la hoja de Almodóvar del Campo, al Sur de Ballesteros, y zona occidental de la hoja de Moral de Calatrava; en ambas zonas hemos observado y descrito estructuras en cúpula bastante bien marcadas. A orillas del Guadiana, al Norte de la capital de Ciudad Real, los pliegues de las cuarcitas marcan una cubeta, con flanco Sur roto.

Para no repetirnos al enumerar observaciones y deducciones, remitimos a quien interese a lo ya consignado en las memorias explicativas correspondientes a las hojas de Almodóvar del Campo, Mesanza (16), (15), (3) y Moral de Calatrava, así como a las publicaciones, citadas en Bibliografía, que estudian otras comarcas de la Meseta Ibérica, no muy distantes.

En cuanto a la comarca de Valdepeñas vemos, por lo consignado en párrafos anteriores, que la dirección de las cuarcitas se aparta, frecuentemente, mucho de la típicamente herciniana.

Claramente muestran las bandas pizarreñas de la zona central y pe-

queña mancha al E.-SE. de pozo La Serna, la acción del segundo empuje orogénico —de E. a O. y casi perpendicular al herciniano— que ha dado como resultante una alineación sensiblemente Norte a Sur de las pizarras más plásticas. Sobre los bancos más duros y rígidos la acción combinada ha producido pequeñas fracturas, desenganches y ligera curvatura en algunos crestones cuarcitosos, pero no cubetas ni cúpulas suficientemente definidas.

## V

## FOSILES, MINERALES, ROCAS

**Fósiles.**—El Siluriano es muy poco fosilífero en la región que comprende la presente Hoja. El *Calymene Tristani*, Brony, citado por Cortázar en su reseña de la provincia de Ciudad Real como especie existente en las pizarras cerca de Valdepeñas, no lo hemos encontrado, así como tampoco ejemplares clasificables de *cruziana*, *ligilites* y *scolithus*, frecuentes en las cuarcitas del mismo sistema en las vecinas comarcas.

En cambio en el Mioceno, en los estratos calizos que se explotan para materiales de construcción, hemos encontrado buen número de ejemplares de gasterópodos que, aun incompletos casi todos, permiten asimilarlos a los que en conjunto caracterizan el piso pontiense.

Dichos ejemplares corresponden a las siguientes especies y variedades:

*Hydrobia* sp.—Molde incompleto, que no permite determinar a qué especie pueda corresponder. Altura 5 mm; diámetro máximo 3,5 milímetros. Cantera del Marqués (Santa Cruz de Mudela).

*Melanopsis Kleini?*, Kurr.—Solo hemos encontrado un ejemplar unido a la roca del que no se ven más que las dos últimas vueltas y un resto de la abertura. Canteras del Peral (Valdepeñas).

*Limnaea Navarroí*, Royo.—No se ve la abertura, pero sus caracteres genéricos, porte ventruado y sus dimensiones, hacen referir el ejemplar encontrado a la variedad dedicada por Royo a D. Lucas Fernández Navarro. Altura 7 mm.; diámetro máximo 5 mm. Canteras del Peral (Valdepeñas).

*Limnaea Bouilleli*, Mich.—La forma en que el ejemplar está unido a la roca no permite ver la abertura bucal. No se conservan las primeras vueltas. Canteras del Peral (Valdepeñas).

*Planorbis Thiollérei*, Mich.—Numerosos ejemplares aprisionados

en la roca. La sección transversal de algunos permite ver el cabalgamiento de la última vuelta sobre la anterior, y en todos ellos se aprecia un ombligo profundo. Dimensiones variables; máxima de 25 milímetros de diámetro y 8 de altura. La Cordillera y canteras del Marqués (Santa Cruz de Mudela).

*Planorbis* aff. *Matheroni*.—Molde en el que no se ve la boca. Estrías de crecimiento finas y arqueadas hacia atrás. Diámetro 14 milímetros. La Cordillera (Santa Cruz de Mudela).

*Helix Christoli*, Math.—Las dimensiones y varios caracteres del ejemplar recogido, único que se ha encontrado desprendido de la roca, coinciden con la descripción de Royo (23), pero es bastante más achatado que los ejemplares descritos por dicho autor. La Cordillera (Santa Cruz de Mudela).

**Minerales.**—Los minerales que hemos encontrado dentro de los límites de la presente Hoja han sido los siguientes:

*Cuarzo lechoso*, en filoncillos entre las cuarcitas y pizarras ordovicienses.

*Calcita*, tapizando pequeñas oquedades de las calizas pontienses explotadas en las canteras de que se hace mención en el capítulo VII.

*Baritina*, no muy blanca, en la terrera del pozo minero de la Jarosa.

*Galena*, en las terreras de la mina de Farangue.

*Hidrocarbonatos de cobre* (azurita y malaquita), en la terrera de la mina de las Cabezuelas.

*Oxidos de hierro* que, impregnando las cuarcitas silurianas, constituyen a veces concentraciones de alta ley, pero sin importancia minera alguna.

Calderón, en su obra «Los minerales de España», dice, hablando de la *pirolusita*, que existe una región de cierta importancia en la provincia de Ciudad Real, cuya parte principal radica cerca de la estación de Valdepeñas, y acompaña un croquis de situación de dicho criadero. A la vista del croquis se aprecia que esa zona manganesífera queda bastante a poniente del ferrocarril de M. Z. A. y, por lo tanto, de la estación de Valdepeñas, cuyas proximidades no pueden constituir, por consiguiente, el centro de la zona. Por otra parte, no hemos encontrado dentro del territorio ahora reconocido esa clase de mineral, ni los naturales del país nos han dado noticia de ella, habiendo sido citada en las memorias de hojas más al Oeste, correspondientes a la zona de que antes se hace mención.

**Rocas.**—Enumerados ya, al tratar de Estratigrafía, los principales tipos, por cierto poco numerosos, de rocas sedimentarias y endógenas halladas en el territorio descrito, nos limitamos ahora a dar los resultados de algunos análisis químicos y observaciones micrográficas.

*Calizas.*—Elegimos como tipos cuatro muestras, tomadas respectivamente: núm. 1, en la carretera de Pozo La Serna a San Carlos, kiló-

metro 3; núm. 2, camino de Marisánchez a Alcubilla, a un kilómetro de aquélla; núm. 3, camino de Valdepeñas a San Carlos, a un kilómetro de Casa de Palacios; núm. 4, en el kilómetro 8 de la carretera de Valdepeñas a Ventilla de Fernández. Corresponden las 1 y 4 al tipo «arcilloso» y la 2 y 3 son de las variedades «blanca y gris compacta».

Según las determinaciones realizadas, por el Ingeniero profesor L. Menéndez Puget, afecto a este Instituto, su composición química es:

	Muestra n.º 1	Muestra n.º 2	Muestra n.º 3	Muestra n.º 4
Residuo insoluble . . . . .	17,90 %	12,30 %	5,20 %	24,10 %
Carbonato de cal . . . . .	76,95 »	83,20 »	91,60 »	70,70 »
Carbonato de magnesia . . . .	1,70 »	1,90 »	1,10 »	2,50 »
Oxidos de hierro y alúmina .	2,50 »	1,10 »	1,20 »	1,70 »

Una muestra de caliza compacta, tomada en la cantera vieja de la Alameda, vista por reflexión, con microscopio bicocular de 10 aumentos, muestra textura granuda muy fina, en que sobre fondo de caliza amorfa destacan cristalitas de calcita con débiles coloraciones amarillentas y grises; estos cristalitas se agrupan, a veces, en filoncillos de cristalización, integrados por numerosísimos pequeños individuos. Al microscopio polarizante, con nicols cruzados y en preparación muy delgada, dan estos cristalitas coloraciones de cuarto orden—azules, verdes, rosadas—y hasta blanco de orden superior, sobre fondo brumoso correspondiente al carbonato amorfo.

*Cuarcitas.*—La muestra de roca—de grano fino y en lechos delgados; color blanco ligeramente rosado—tomada en cerro de Las Cabezas, presenta a simple vista, y con el microscopio de reflexión, bastante heterogeneidad, pues, con los granos de cuarzo, alternan otros aparentemente de mica blanca.

Al microscopio polarizante, destaca el dominio de los granos de cuarzo, cuyos cristalitas, en preparación gruesa, dan colores grises, azules y rojos, de primer orden, siendo muy escasas las vivas irisaciones correspondientes a las pajuelas o laminillas de muscovita, que permiten clasificar esta roca como tránsito a «samita».

En otra muestra de cuarcita blanca, muy dura y compacta, tomada en la cumbre de El Puntal, la textura, micrográficamente estudiada, resulta muy monótona, pues aparecen sólo granos de cuarzo cristalizado, redondeados e irregulares, diversamente orientados.

*Granito.*—Proceden las muestras estudiadas del único manchón endógeno reconocido en la región, al Este y a unos 11 kilómetros de

Valdepeñas. Examinadas a simple vista y con microscopio biocular destacan grandes láminas de biotita sobre el fondo claro de feldspato y cuarzo, dentro de cuyas placas se observan bellas irisaciones del cristal de roca.

Con el microscopio polarizante comprobamos la presencia de los tres elementos típicos: «cuarzo», muy abundante con numerosas estrías irregulares; «ortosa» escasa y alterada, mostrando alguna macla de la albita; «biotita» y alguna «muscovita», mucho más frecuente esta última.

## VI

## HIDROLOGIA

Dependiendo el caudal de aguas subterráneas de la cantidad precipitada por los hidrometeoros, principalmente la lluvia, creemos conveniente insertar aquí el resultado de las observaciones pluviométricas efectuadas en la estación incompleta de Valdepeñas y referidos a los años 1917 a 1926, que son los diez últimos publicados por el Servicio Meteorológico.

AÑOS	Días de lluvia	Días de nieve	Lluvia total en m/m.	Lluvia máxima en un día
1917	47	9	360,4	32,2
1918	66	3	319,5	22,8
1919	79	0	401,5	19,0
1920	52	0	415,2	52,0
1921	48	0	325,1	35,6
1922	44	2	322,1	31,0
1923	78	0	437,5	25,2
1924	>	>	>	>
1925	92	0	464,9	36,5
1926	73	0	539,1	30,0
Década	>	>	398,4	52,0

Por el cuadro anterior se ve que Valdepeñas queda por bajo, en cuanto a altura de agua caída, de la media de España, que se considera de 500 a 550 milímetros.

El viento que produce mayor cantidad de lluvia es el S.-SO., llamado en la localidad «Abrego hondo»; le sigue el O.-SO. o «Abrego», y

por último está el E.-SE. o «Solano». Durante el invierno domina el viento Norte o «Cierzo», que sólo produce nieve rara vez, y en el verano, sobre todo en agosto, sopla con fuerza el Oeste o «Regañón», con el que se aventan las mieses.

El territorio comprendido en la Hoja es muy pobre en manantiales. Estos son escasos en número y su caudal es pobrísimo. Solamente podemos citar el de las casas de Argamasilla, próximo al borde Oeste de la Hoja, hacia su mitad; el de la casa de D. Antonio Vasco, a tres kilómetros al Sur del anterior; el del Pozo de la Pared, en la falda Norte de la loma de la Dehesa y casi en su extremo oriental; y el del Tamujo, en la margen izquierda del arroyo del Buey, límite Este de la Hoja; todos ellos, como decimos antes, muy escasos de caudal, consistiendo el del Pozo de la Pared en un rezumamiento tan sólo, y viéndose apenas correr el agua en los otros.

Lo resquebrajadas que, en general, están las cuarecitas, rocas que forman las elevaciones, y lo rodeadas que se encuentran de terreno de acarreo, hace que el agua meteórica por ellas recogida pase enseguida a empapar dicho terreno cuaternario, el cual no estando afectado por sensibles y rápidas diferencias de nivel, no la expulsa al exterior, pudiéndose solamente extraer este agua por medio de pozos, de los que existen muchos con profundidades muy variables. Corresponden las menores, desde tres metros, a los situados en las márgenes del río Jabalón, en la zona que llaman «La Vega», donde además son de caudal muy abundante, extrayéndose el agua por medio de norias para dedicarla al regadío de pequeñas parcelas de terreno. Las mayores profundidades las tienen los pozos más distantes del valle del río, llegando a 20 metros en el llamado del Rana, al pie de la Sierra del Peral.

Otro manto de agua es el que existe en el terreno mioceno, concentrándose ésta, bien en la base del mismo, sobre las pizarras y cuarecitas ordovicienses, o sobre el granito, bien dentro del mismo sistema sobre las calizas compactas o sobre las margas o arcillas. Ejemplos de pozos con su fondo en las pizarras silurianas son los de la población, de profundidades comprendidas entre 7 y 20 metros, mayores cuanto más al Norte se encuentran, y el de la casa de Bernardino, al Este de la Hoja; con fondo en granito tenemos los que rodean la única mancha de esta clase de terreno que aparece en la Hoja, como el de la casa situada a unos 50 metros al Norte de la carretera de Almagro a Alcaraz en su kilómetro 45, de 25 metros de profundidad y muy abundante; con agua sobre las calizas miocenas compactas están los pozos del caserío de Pozo de la Serna, de unos ocho metros de profundidad por término medio; y, por último, como ejemplo de pozos con su fondo en arcillas y margas del mismo sistema, pueden ponerse los perforados junto a la casilla del kilómetro 210 de la carretera de Madrid a Cádiz.

Estas aguas del Mioceno tienen una potabilidad muy variable. En



Río Jabalón, en Marisánchez.



El río Jabalón, desde el puente de la carretera de Valdepeñas a Ventilla de Fernández.



el caserío de Pozo de la Serna son aceptables, y constituyen el único abastecimiento de aquellos vecinos. Por ello hemos tomado una muestra de este agua, que analizada por el Ingeniero Sr. Menéndez Puget en el Laboratorio de este Instituto, ha dado el resultado siguiente:

Cal.....	0,173	gramos por litro
Magnesia .....	0,037	, ,
Anhídrido sulfúrico.....	0,024	, ,
Cloro .....	0,052	, ,
Cloro expresado en cloruro sódico..	0,074	, ,
Grado hidrotimétrico total .....	29°	

por el que se ve que sólo tienen un ligero exceso de cal y de cloro en relación con el agua tipo que establece el R. D. de 17 de septiembre de 1920.

Al conjunto de los dos tipos de aguas reseñadas, cuaternarias y miocenas, corresponden las del abastecimiento de Valdepeñas. El pozo de donde se extraen, practicado según informe del Ingeniero de Minas Sr. Dupuy de Lôme, está emplazado en la base de la Sierra del Puntal, en su punto de mayor avance hacia el Sur, y en el estrecho que queda entre ella y un asomo de pizarras silurianas que, en dirección Norte-Sur, se extiende por el Este del cementerio nuevo. El emplazamiento, como se ve, es admirable, pues este asomo de pizarras forma dique en el llano mioceno cuya pendiente se dirige hacia él, y obliga a las aguas que discurren por este terreno a concentrarse hacia la Sierra del Puntal, donde las cotas son más bajas, uniéndose allí con las aguas empapadas por el terreno de acarreo que se apoya en la ladera de la sierra. En dicho sitio las calizas miocenas, en potentes bancos horizontales, han sido parcialmente destruidas por la erosión, rellenándose más tarde el corte producido con arenas en las que está practicado el pozo, de unos diez metros de profundidad, y las dos galerías que completan el alumbramiento, una dirigida al Norte, de 57 metros de longitud, y otra al Sur, de 110,50, ambas de 2,50 metros de altura y 1,70 de anchura.

El análisis de estas aguas es el siguiente:

Cal .....	0,033	gramos en litro
Magnesia .....	0,016	, ,
Anhídrido sulfúrico.....	0,098	, ,
Cloro .....	0,080	, ,
Cloro expresado en cloruro sódico...	0,132	, ,
Grado hidrotimétrico total .....	57°	

El caudal aforado en 1924 fué de 3.000 metros cúbicos por 24 horas, lo que motivó la paralización de los trabajos de alumbramiento, por estimarse cubiertas con dicha cifra las necesidades de Valdepeñas, lo

cual efectivamente acontece, pues el grupo eléctrico, capaz para 150 metros cúbicos por hora, sólo marcha, cuando más, ocho diarias.

Además del grupo eléctrico citado, se cuenta con un motor de aceite pesado de 100 caballos que acciona por correa una bomba distinta a la anterior y de doble capacidad, todo lo cual se tiene como reserva.

El agua es impulsada por tubería de 300 milímetros de diámetro interior a un depósito descubierto de 30 × 30 metros de sección horizontal y 3,50 de profundidad, situado a cota conveniente sobre la población, de donde es conducida a ésta por medio de una tubería, igualmente de 300 milímetros de diámetro y con longitud de siete kilómetros. Al otro lado de Valdepeñas, o sea hacia el Sur, se encuentra un depósito de menos capacidad que el anterior y en comunicación con él a través de la red de distribución, que hace el oficio de depósito de cola, para aumentar la regularidad del servicio.

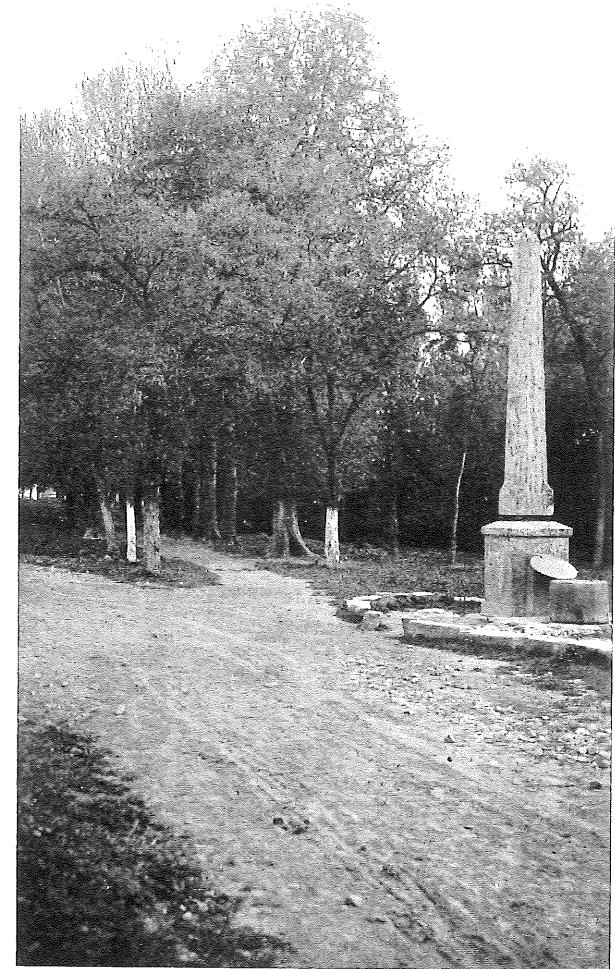
La red de distribución, con calibres de 200, 150, 100, 80, 60 y 40 milímetros, es bastante completa, alcanzando un desarrollo de más de 20 kilómetros.

Otras aguas, que aunque no tan abundantemente como en la región que queda al Oeste, también se presentan en ésta, son las ferruginosas-carbónicas, aguas que, como en el resto de la comarca, son llamadas aquí «agrias». Se encuentran en terreno diluvial o mioceno, pero indudablemente tienen alguna relación inferior con las rocas eruptivas que aparecen a la superficie en la región Oeste antes citada y que en el territorio ahora descrito no llegan a aflorar, y no forman manantiales, teniendo que ser alumbradas por medio de pozos. Se aprovechan para baños, y también, en uso restringido, para bebida.

Los establecimientos de esta clase de aguas que existen dentro de la presente Hoja son los siguientes:

*Baños de La Gredera.*—Están situados a unos 500 metros al Sur de la carretera de Almagro a Alcaraz, frente a su kilómetro 25, en término municipal de Moral de Calatrava, pero en la línea de separación de esta Hoja con la colindante por el Oeste, por lo cual fueron también citados en la memoria descriptiva de dicha hoja. Hoy se encuentran abandonados y en ruinas, pero a juzgar por el desarrollo de las construcciones que aun existen han debido tener importancia. El agua brota, acompañada de fuerte burbujeo de ácido carbónico, en dos rebajes practicados en el terreno de forma cuadrada y unos 10 metros de lado, cercado cada uno por una tapia, que se utilizaban para baño general. Se disponía además de baños individuales a los que se suministraba agua calentada artificialmente. El análisis de estas aguas es el siguiente:

Cal .....	1,079	gramos	en	litro
Magnesia .....	0,247	>	>	
Anhídrido sulfúrico .....	1,321	>	>	
Cloro .....	0,292	>	>	
Cloro expresado en cloruro sódico...	0,483	>	>	



Pozo del agua agría en los Baños del Peral.

Acido carbónico, bicombinado . . . . .	0,704	gramos en litro
Grado hidrotimétrico total . . . . .	280°	
p. H . . . . .	6,34	

*Baños del Peral.*—Están situados en el arroyo del Peral o de Santa María, frente al Puntal de la Sierra del Peral, y están repartidos en dos grupos. El más aguas abajo lo forman los baños de la Villa Quirana, hoy cerrados, que tienen un estanque de 4 × 4 metros de sección horizontal y otros tantos de profundidad, donde el agua nace, y el cual es desalojado para su limpieza por medio de una noria.

El grupo situado aguas arriba lo constituyen los baños del Arca, La Esperanza y Caehiporro, del mismo sistema que el anterior, únicamente el primero con algunas pilas para baños de temperatura.

Entre ambos grupos de baños, más próximo al de aguas abajo, está el pozo público llamado del «agua agria», de unos cinco metros de profundidad, provisto de brocal y tapa metálica, que se utiliza para la bebida.

Las aguas del Peral son algo opalinas. El análisis practicado sobre una muestra tomada del pozo últimamente citado, ha dado el resultado siguiente:

Cal . . . . .	0,257	gramos en litro
Magnesia . . . . .	0,149	» »
Anhídrido sulfúrico . . . . .	0,022	» »
Cloro . . . . .	0,053	» »
Cloro expresado en cloruro sódico . . . . .	0,900	» »
Grado hidrotimétrico total . . . . .	162°	

*Baños de San Joaquín.*—Se encuentran a medio kilómetro al Norte de la carretera de Ventilla de Fernández, en su kilómetro 4. El agua se extrae con noria de un pozo, vertiéndose en el baño general de 4 × 4 × 2 metros. Hay también tres baños de pila. El análisis de estas aguas es el siguiente:

Cal . . . . .	0,457	gramos en litro
Magnesia . . . . .	0,216	» »
Anhídrido sulfúrico . . . . .	0,058	» »
Cloro . . . . .	0,122	» »
Cloro expresado en cloruro sódico . . . . .	0,201	» »
Grado hidrotimétrico total . . . . .	180°	
Acido carbónico libre . . . . .	1,500	

## MINERÍA, CANTERAS, VARIOS

**Minería.**—El territorio descrito no tiene, hasta el momento presente, importancia minera alguna. Como en tantos sitios, y aquí con mayor razón por tratarse de una zona próxima a regiones mineras, no faltan labores de esta clase realizadas con más ilusión que medios económicos.

Entre ellas, las de mayor importancia son las de la mina llamada de «Farangue», situada al S.-SE. de Valdepeñas y a unos siete kilómetros de distancia por el camino de la casa de los Franceses. Estas labores consisten en una serie de pocillos practicados a lo largo de una loma siguiendo el contacto, muy vertical, entre cuarcitas y pizarras, de dirección E.-O. y un pozo rectangular, de  $3 \times 2$  metros de sección emplazado en la falda Sur de dicha loma, arrancando del cual, y a unos 40 metros de profundidad según los naturales del país, se trazó una galería que probablemente será una travesía al Norte. Este pozo estuvo provisto de un torno de vapor que, desarmado, aún se encuentra allí, pero no la caldera. En estos trabajos no se consiguió encontrar una metalización seria de galena, abandonándose en vista de que, cuando más, sólo se cortaba alguna pinta.

Como dato curioso debemos consignar que la llamada casa de los Franceses, situada a un kilómetro al S.-SE. de la mina de Farangue, se construyó en plan de pequeña fábrica metalúrgica, pero según manifiesta su actual propietario, no para el beneficio de los minerales de dicha mina, cuyos trabajos se realizaron con fecha posterior, si no para otros argentíferos de cuya procedencia nadie da razón. El negocio se implantó bajo la dirección de un supuesto técnico belga y se abandonó casi sin haber entrado en funcionamiento la fábrica.

Otros trabajos mineros, practicados hace unos 30 años, son los de la dehesa de Las Cabezuelas, hacia el ángulo SE. de la Hoja. Junto a

la vereda de ganados que procedente del caserío del Pozo de la Serna atraviesa dicha dehesa, se ve un pozo rectangular de uno por dos metros de sección, en cuyas proximidades hay una caseta en ruinas, existiendo, además, allí cerca un pocillo cegado. En la terrera se observan trozos de cuarzo e hidrocarbonato de cobre, que probablemente constituirían el objeto de la pretendida explotación.

Por último, otra labor minera hemos encontrado en el cerro de la Jarosa, consistente en un pozo, al parecer de unos 50 metros de profundidad, emplazado un poco al O. de su cúspide, y en cuya terrera sólo se aprecian trozos de cuarzo y baritina, sin indicio alguno de mineral metálico, aunque se dice que se encontraron algunas pintas de galena. Los trabajos se realizaron hace unos 20 años.

**Canteras.**—Dentro del territorio estudiado se explotan los siguientes materiales de construcción: arena para confección de morteros y hormigones, tierra arcillosa para la fabricación de ladrillos y tejas, caliza para la obtención de piezas de sillería, mampostería y para fabricación de la cal y cuarcita con destino a mampostería y afirmado de carreteras.

Las arenas se obtienen de la única mancha granítica que existe dentro de la Hoja, procediendo de la zona en que la roca hállese alterada por los agentes exteriores.

Las tierras arcillosas proceden, casi exclusivamente, de una excavación extensa, aunque de pequeña profundidad, practicada en terreno aluvial junto al río Jabalón, en su margen izquierda, al pie del cerro de Castilblanco, o sea en el punto en que más se acerca a Valdepeñas este curso de agua. De esta cantera se surten las tejeras de la localidad, que son dos o tres del sistema primitivo y dos modernas, mecánicas.

Las calizas pontienses, en potentes bancos casi horizontales, son explotadas para la obtención de piezas de sillería (bordillo para aceras, piezas para norias, etc.), mampostería y fabricación de cal común, para lo que las canteras cuentan con hornos *in situ*, que se alimentan con hulla de Puertollano.

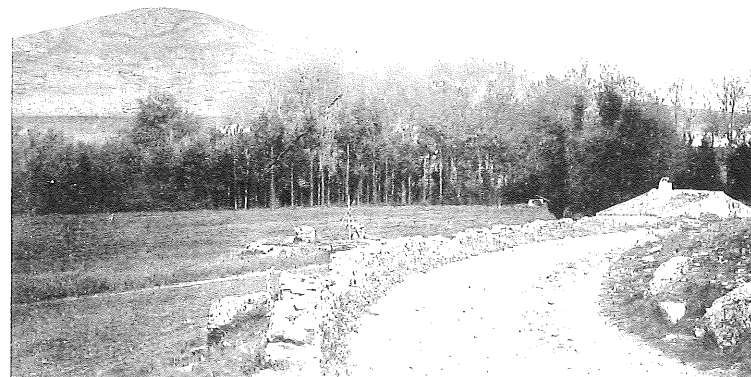
Entre estas canteras es la más antigua la llamada del Melguizo, a un kilómetro de Valdepeñas, por el camino de la Torre de Juan Abad, trabajada con intermitencias. En trabajo constante hay una en la margen Norte de la carretera de Ventilla de Fernández, en su kilómetro 2, y otra en la margen izquierda del arroyo Veguilla, llamada de la Alameda. También, con intermitencias, se trabajan las del Peral, a siete kilómetros al Norte de Valdepeñas, de las que, a juzgar por sus excavaciones, debe haberse sacado mucho material.

Canteras de caliza inactivas existen las llamadas de Paradas, a un kilómetro al Oeste del pueblo, y la del Marqués, en término de Santa Cruz de Mudela, en el borde Sur de la Hoja.

Aunque no tenga el carácter de cantera, debemos citar aquí el apro-

(Instituto Geol.º y Min.º)

HOJA 812. VALDEPEÑAS



Baños del Peral. Al fondo, el cerro del Puntal, de cuarcitas.



Cantera de El Melguizo, en calizas pontienses, al Este de la ciudad.

vechamiento de la caliza travertínica del Cuaternario, que aparece en trozos, más o menos sueltos, sobre el terreno, empleada en la fabricación de cal, para cuya cocción se emplea la leña.

La cuarcita siluriana es a veces objeto de explotación en canteras, cuando se trata de obtener rápidamente cantidades de alguna importancia, lo cual ocurre con la reparación y construcción de carreteras. Actualmente está en explotación una de aquéllas en el cerro Oeste de las Aguzaderas, o sea en la Aguzadera Chica. Cuando es propicia la situación de los «majanos» (montones de piedras que los propietarios de los terrenos hacen en sus fincas para limpiarlas de cantos) se aprovechan para dichas obras los citados materiales, con satisfacción de sus dueños, porque de esta manera pueden utilizar el terreno ocupado por los citados montones.

**Varios.**—La Hoja es cruzada de Norte a Sur, al Oeste de Valdepeñas, por el ferrocarril de Manzanares a Córdoba, de la compañía M. Z. A. Entra en el territorio por el paraje conocido con el nombre de La Abertura, espacio llano mioceno que queda entre las cuarcitas de Sierra Prieta y Sierra del Peral, y salva el único accidente de este llano, la colina siluriana Las Aguzaderas, con una ligera desviación hacia poniente. Pasado Valdepeñas, entra en el valle del Jabalón, cuyo río cruza en el kilómetro 233, y sale de la Hoja cuando se acentúa la separación entre la vía férrea y el río, al seguir aquélla su dirección S.-SO. y ésta la del SE.

Valdepeñas es cabeza de línea del ferrocarril de vía estrecha Valdepeñas-Puertollano. La estación de esta línea está situada al Oeste de la ciudad y de la línea de M. Z. A. Tras un pepueñísimo recorrido hacia el N.-NO. sobre el llano pontiense, dobla en seguida hacia el O.-NO., siguiendo esta dirección, al Sur siempre de la carretera de Almagro a Alcaraz y a corta distancia de ella.

Aunque ahora están paralizadas, debemos citar las obras en construcción de un ferrocarril, también de vía estrecha, que partiendo de Valdepeñas se dirige a enlazar con el igualmente en construcción de Baeza a Utiel. Su trazado en esta zona es aproximadamente el de la carretera de Almagro a Alcaraz, la cual cruza a nivel dos veces antes del caserío del Pozo de la Serna. Solamente se ha construído hasta ahora parte de la explanación, viéndose sólo alguna pequeña obra de fábrica junto a Valdepeñas.

De carreteras está bastante bien dotado el territorio de que nos ocupamos, debido por una parte a la importancia de la población, principal centro vinícola manchego, y por otra a lo poco accidentado del terreno, en general.

Siguiendo sensiblemente el trazado del ferrocarril de M. Z. A. atraviesa estas comarcas, de Norte a Sur, la carretera de Madrid a Cádiz. Entra en ella al Este de dicha vía férrea, dirigiéndose con muy pequeña inflexión al centro de Valdepeñas, pasando por el collado que

queda entre dos colinas silurianas: las Aguzaderas Grande y Chica; atraviesa la población con un recorrido de dos kilómetros, sigue sobre Mioceno y Cuaternario, y a los seis kilómetros de ella hace un zigzag para atravesar la vía y el río Jabalón, siguiendo otra vez su dirección general S.-SO., al Oeste ya del ferrocarril.

Sigue en importancia a esta carretera la de Almagro a Alcaraz, que atraviesa el llano pontiense y diluvial de Oeste a Este, en trazado bastante rectilíneo y poco accidentado. Pasa también por el centro de la ciudad y se dirige al caserío de Pozo de la Serna, tomando desde allí una dirección E.-SE.

Una tercera carretera es la de Daimiel a Villacarrillo, la cual entra por La Abertura, como la de Cádiz, pero más próxima a Sierra Prieta, sobre caliza y arcillas pontienses, cruza el ferrocarril de M. Z. A. en el kilómetro 224 de ésta y se une a la carretera de Cádiz al entrar en Valdepeñas. A la salida del pueblo se separa de esta carretera, tomando rumbo general S.-SE., para atravesar, con trazado algo accidentado en cuanto a pendientes, el macizo siluriano que se extiende al Sur de la población, salvado el cual, se dirige en trazado fácil a Torrenueva, cruzando antes el río Jabalón.

Otra carretera es la llamada de Valdepeñas a Ventilla de Fernández, que arranca de la de Almagro a Alcaraz a la salida de Valdepeñas, se dirige al E.-SE. sobre contacto de Mioceno y ordoviciense, cruzando el Jabalón en el punto en que lo hace la vereda de ganados más oriental de las dos que salen del Pozo de la Serna hacia el Sur, y sale de este territorio entre las pizarras de Loma de Toro y las cuarcitas del Cerro de la Cruz en busca del pueblo más próximo por esta parte, que es Cózar.

Existe otra carretera que sale de la de Almagro a Alcaraz en el llano pontiense de Pozo de la Serna y se dirige a San Carlos del Valle cruzando una faja diluvial y pasa por el collado de cuarcitas del Cristo.

Por último, otra carretera es la recién construída de Santa Cruz de Mudela a Moral de Calatrava, que cruza una llanura caliza neogena en el ángulo SO. y corta las pizarras silurianas de la falda Este del cerro Monteagudo con pequeñas trincheras.

Debe ser incluida entre las buenas vías de comunicación la vereda de ganados que penetra en este territorio por el ángulo NE. y que en el caserío del Pozo de la Serna se bifurca en dos, dirigiéndose la rama Oeste a Torrenueva y tomando la más Este una dirección sensiblemente Sur. En la mayor parte de su recorrido pueden circular muy cómodamente los automóviles, si bien después de las lluvias lo arcilloso del terreno neogeno en que se apoya hace que esta circulación se dificulte.

También son utilizables para automóviles muchos de los caminos viejos, algunos de los cuales están arreglados en forma de carretera vecinal por el Ayuntamiento o por los propietarios interesados. Los

trozos de camino que se desarrollan por el llano mioceno son de piso blando, y los de las alturas están cubiertos en gran parte por trozos de cuarcita, que hacen muy incómodo el tránsito rodado.

Como obra pública, aunque de realización algo lejana, ya que al parecer no se ha formulado todavía el correspondiente proyecto, se señala la construcción de un pantano sobre el Jabalón, en el sitio llamado Marisánchez, al Este de la Hoja, con emplazamiento de la presa en una angostura del valle, cuyas dos márgenes están formadas por macizos silurianos.

Madrid, junio, 1932.

## ÍNDICE DE MATERIAS

---

	<u>Páginas.</u>
I Bibliografía .....	3
II Preliminares e Historia .....	5
III Geografía física .....	7
IV Estratigrafía y Tectónica .....	13
V Fósiles, Minerales, Rocas .....	19
VI Hidrología .....	23
VII Minería, Canteras, Varios .....	29