

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

---

---

CARTOTECA  
BIBLIOTECA  
Instituto Geológico y  
Minero de España



# MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

## EXPLICACION

DE LA

HOJA N.º 347

# PEÑARANDA DE DUERO

(BURGOS Y SORIA)

---

---

MADRID  
TIP.-LIT. COULLAUT  
MANTUANO, 49  
1954



## ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
I. Bibliografía .....	5
II. Antecedentes y rasgos geológicos .....	9
III. Rasgos de geografía física y humana .....	21
IV. Estratigrafía .....	41
V. Tectónica .....	55
VI. Hidrología .....	57
VII. Minería y Canteras .....	63

## BIBLIOGRAFÍA

1. ARÁNZAZU (1877): *Apuntes para la descripción físico-geológica de las provincias de Burgos, Logroño, Soria y Guadalajara*.—Bol. Com. Mapa Geológico de España, t. IV. Madrid.
2. BATAILLER, J. R., y HERNÁNDEZ-SAMPELAYO, P. (1944): *Contribución al estudio del Mioceno de la cuenca del Duero en la zona leonesa*.—Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de España, n.º 13. Madrid.
3. CANTOS FIGUEROLA, J. (1946): *Datos para el estudio de la Hoja geológica de Cabrejas del Pinar (Soria)*.—Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de España, n.º 15. Madrid.
4. CAREZ, L. (1881): *Etude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne*.—París.
5. — (1882): *Remarque sur la classification du terrain crétacé supérieur en Espagne*.—Bull. Soc. Géol. de France, 3.ª ser., t. X. París.
6. CHUDEAU, R. (1896): *Contribution à l'étude de la Vieille Castille*.—París.
7. DANTÍN CERECEDA, J. (1912): *Resumen fisiográfico de la Península Ibérica*.—Trab. Mus. Hist. Nat., n.º 9. Madrid.
8. DEPÉRET, CH. (1906): *Sur les bassins tertiaires de la Meseta Española*.—Bull. Soc. Géol. France, 4.ª ser., t. XIII. París.
9. EZQUERRA DEL BAYO, J. (1845): *Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España*.—An. de Minas, t. III. Madrid.
10. — (1859): *Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España*.—Mem. Acad. Cienc., t. I y IV. Madrid.
11. FALLOT, P. (1931): *Note préliminaire sur le crétacé de la région de Soria*.—Bull. Inst. Cat. de Hist. Nat., t. XXXI. Barcelona.

12. HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1913): *Los vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica*.—Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIII. Madrid.
13. — (1914): *Régimen geográfico y climatológico de la Meseta Castellana desde el Mioceno*.—Rev. R. Acad. Cienc., t. XIII. Madrid.
14. — (1915): *Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia*.—Mem. Com. Invest. Paleont. y Prehist., n.º 5. Madrid.
15. — (1932): *Síntesis fisiográfica y geológica de España*.—Trab. Mus. Cienc. Nat., ser. Geol., n.º 38. Madrid.
16. HERNÁNDEZ-PACHECO, F. (1930): *Fisiografía, geología y paleontología del territorio de Valladolid*.—Mem. Com. Inv. Pal. y Prehist. Madrid.
17. — (1943): *Observaciones respecto al paleogeno continental hispánico*.—Sociedad Española Progr. Cienc. Madrid.
18. HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P. (1928): *Memoria explicativa de la Hoja 194, Santa María del Páramo (León)*.—Mapa Geol. España, escala 1:50.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
19. — (1929): *Memoria explicativa de la Hoja 195, Mansilla de las Mulas (León)*.—Idem, id. Madrid.
20. LARRAZET (1896): *Recherches sur la région orientale de la province de Burgos et sur quelques points des provinces d'Alava et de Logroño*.—París
21. MALLADA, L. (1907): *Explicación del Mapa Geológico de España*.—Tomos VI y VII. Madrid.
22. NARANJO Y GARZA, F. (1849): *Reseña geognóstica y minera de una parte de la provincia de Burgos*.—An. de Minas, t. II. Madrid.
23. PALACIOS, P. (1890): *Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Soria*.—Mem. Com. Mapa Geol. de España. Madrid.
24. ROYO GÓMEZ, J. (1922): *El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica*.—Mem. Com. Inv. Pal. y Prehist., n.º 30. Madrid.
25. — (1925): *Note sur la géologie de la Peninsule Iberique*.—Bull. Soc. Géol. de France, 4.ª ser., t. XXIV. París.
26. — (1926): *Tectónica del Terciario continental ibérico*.—Bol. Inst. Geol. y Minero de España, t. XLVII. Madrid.
27. — (1926): *Edad de las formaciones yesíferas del Terciario ibérico*.—Bol. R. Sociedad Esp. Hist. Nat., t. 26. Madrid.
28. — (1926): *Terciario continental de Burgos*.—Guía Exc. A-VI del XIV Congreso Geol. Internacional. Madrid.
29. — (1929): *Moluscos del Terciario continental de Burgos*.—Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., t. XXIX. Madrid.
30. — (1929): *Nuevos yacimientos de mamíferos miocénicos en la provincia de Valladolid*.—Idem, id.
31. ROYO GÓMEZ, J., y MENÉNDEZ PUGET, L. (1931): *Datos para el estudio de la*

- geología de Madrid. Cuenca terciaria del Tajo. Hoja 560. Alcalá de Henares*.—Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
32. SÁENZ GARCÍA, C. (1933): *Notas acerca de la estratigrafía del Supracretácico y del Numulítico en la cabecera del Nela y zonas próximas*.—Bol. Sociedad Esp. Hist. Nat. t. XXXIII. Madrid.
33. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M. (1918): *Nota acerca de una extensa formación de turba en Gumiel de Izán (Burgos)*.—Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XVIII. Madrid.
34. — (1922): *Excursiones geológicas por la provincia de Burgos*.—Mem. Real Acad. de Cienc. y Art. de Barcelona, vol. XVI, n.º 11.
35. — (1927): *Estudios geológicos en Castilla la Vieja*.—Asoc. Esp. Progreso Ciencias. Congreso de Cádiz.
36. — (1921): *Estudios geológicos en el macizo cretácico del Este de la provincia de Burgos*.—Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXI. Madrid.
37. — (1923): *Adiciones a la nota «Estudios geológicos en el macizo cretácico del Este de la provincia de Burgos»*.—Idem, id., t. XXIII. Madrid.
38. — (1947): *Datos geotectónicos, estratigráficos y paleontológicos de la terminación occidental de la sierra cretácica del Sur de la provincia de Burgos*.—Revista Est. Geol., Inst. Lucas Mallada de Inv. Geol., n.º 5. Madrid.
39. — (1947): *Explicación de la Hoja n.º 346, Aranda de Duero*.—Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Madrid.
40. — (1950): *Idem id. n.º 314 Cilleruelo de Abajo (Burgos)*.—Idem, id.
41. — (1951): *La constitución geológica del anticlinal de Honrubia (Segovia)*.—Revista Estud. Geol., Inst. Lucas Mallada, n.º 14. Madrid.
42. — (1952): *Explicación de la Hoja n.º 375, Fuentelcésped (Burgos)*.—Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Madrid.
43. — (1952): *Explicación de la Hoja n.º 345, Roa (Burgos)*.—Idem, id.
44. — (1952): *Explicación de la Hoja n.º 313, Antigüedad (Palencia)*.—Id., id.
45. — (1952): *Explicación de la Hoja n.º 276 Lerma (Burgos)*.—Idem, id.
46. — (1952): *Sobre la constitución geológica del anticlinal de Cuevas de San Clemente (Burgos)*.—Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de España, n.º 25. Madrid.
47. VALLE, A. DEL, MENDIZÁBAL, J., y CINCÚNEGUI, M. (1931): *Explicación de la Hoja n.º 237, Castrogeriz (Burgos)*.—Mapa Geol. España, escala 1:50.000. Madrid.
48. VERNEUIL, E., et COLLOMB, E. (1853): *Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de Espagne*.—Bull. Soc. Géol. France, 2 ser., tomo XXIV. París.

## ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLÓGICOS

Muy poco se ha escrito sobre la geología del terreno que comprende esta Hoja. De la parte que corresponde a la provincia de Burgos no conozco ningún trabajo que haga referencia a su geología; de la correspondiente a la provincia de Soria algo se dice en la Memoria de Larrazet (20), y en la obra de Palacios sobre la geología de la provincia de Soria (23); pero aun en ambas es tan poco lo que se refiere a esta Hoja, que se reduce a citas ligeras o mención escueta de ciertos terrenos en algún pueblo. Por ello, para escribir esta Memoria explicativa me he de servir exclusivamente de los datos de mi propia observación durante los trabajos de campo y de los conocimientos adquiridos sobre los terrenos que la integran, durante varios años de investigación en el Mioceno de la cuenca del Duero y del Cretáceo y Terciario inferior en las sierras mesozoicas de las provincias de Burgos, Segovia y Soria, expuestos ya en varias publicaciones mías (33-46), y especialmente en las explicaciones de las hojas de Aranda de Duero, Cilleruelo de Abajo, Fuentelcéspedes, Roa y Lerma.

El estudio que de terrenos análogos se ha hecho por otros geólogos anteriormente, sobre todo del Mioceno continental de la submeseta Norte, me han servido para comparar los terrenos de esta Hoja y para poder afirmar que se ha llegado ya a un perfecto conocimiento de la estratigrafía, petrología y fisiografía del Mioceno de la cuenca del Duero.

No menos fructífero ha sido el estudio del Cretáceo de las sierras que rodean la cuenca, que unidos a los estudios de Larrazet, de Cortázar y de Palacios, me ha permitido fijar los pisos de este terreno que afloran en ellas.

En el borde de las sierras, entre el Cretáceo superior y el Tortoniense o Pontiense, hay en esta Hoja y en las de Cilleruelo de Abajo, Fuentelcéspedes y

Lerma, unas formaciones detríticas, brechas y pudingas calizas, a veces de gran potencia y extensión que han sido igualmente objeto de detenido estudio, por el que he podido llegar a demostrar que estas sierras están rodeadas de sedimentos gruesos, posteriores al Senonense superior y al Garumnense y anteriores al Tortoniense; algunos se han podido clasificar paleontológicamente como del Eoceno continental; otros son posteriores al plegamiento pirenaico y por carecer de fósiles sólo puedo decir de ellos que son posteoceanos y pretortonienses. En esta Hoja, algunas de estas formaciones figuran como *Nummulítico* (Palacios) (Eoceno-Oligoceno) en la memoria y mapa de la provincia de Soria hecha por Palacios, pero este autor les dió una extensión mínima.

A continuación doy un resumen de estos estudios, que nos permitirán establecer analogías y diferencias de estos terrenos en esta Hoja y los mismos en las localidades anteriormente estudiadas.

El Cretáceo, que es el terreno más antiguo en toda la Hoja, ocupa una pequeña parte de ella en el ángulo NE., que principalmente corresponde a la provincia de Soria; sólo su punta occidental, en término municipal de Huerta del Rey, pueblo que queda ya fuera de la Hoja, pero muy próximo a su límite norte, pertenece a la provincia de Burgos. De este terreno, aunque una sola vez alude a Huerta del Rey, hicieron estudios Larrazet (20) y Palacios (23), quienes incluyen en el Cretáceo superior no sólo las calizas y margas turo-senonenses y cenomanenses, sino todo el Albense. Yo lo he estudiado con detalle en las manchas próximas a las hojas de Cilleruelo de Abajo y Lerma y en la de Fuentelcésped, y publicado sobre él tres notas (38, 41, 46), además de las explicaciones correspondientes a esas hojas.

Forma el Cretáceo de esta Hoja la terminación más meridional de la gran mancha mesozoica que bordea por el Sur la Sierra de la Demanda, y en buena parte corresponde a la Sierra de Costalago, entre Huerta del Rey, Muñecas y Santa María de las Hoyas, estos dos últimos pueblos situados ya en la limítrofe hoja 348. Los datos que de este Cretáceo se tenían son debidos, como ya he dicho, a Larrazet y Palacios. En el mapa geológico a escala 1:400.000 y 1:1.000.000, la parte que corresponde a la Hoja de Peñaranda de Duero figura como Cretáceo superior, aunque en realidad la mitad ó algo más corresponde al Albense, el cual ha debido considerarse como Cenomanense. El Cretáceo superior, Cenomanense-Turonense-Senonense, forma una faja en la parte más meridional de la mancha, y no tiene nunca más de un kilómetro de anchura, y sólo en el mismo ángulo NE. aparece de nuevo un poco del Turonense-Senonense de las hojas inmediatas al Norte y al Este. Está integrado por calizas muy poco fosilíferas y entre ellas y el Albense hay una delgada capa de margas cenomanenses que a veces llega a faltar. Toda

esta serie aparece muy dislocada, con agudos repliegues y cambios de buzamientos debidos a flexiones, que a veces se rompen y pasan a fallas.

Larrazet no recorrió la parte del Cretáceo correspondiente a esta Hoja; la localidad más próxima que estudió fué Huerta del Rey, al NO. de la Hoja y siguiendo una línea de este pueblo a Ontoria del Pinar, y por lo tanto los datos no afectan a nuestro estudio.

Los autores españoles que precedieron en sus estudios a Larrazet, y algunos después de publicados sus trabajos por el geólogo francés, han seguido incluyendo en el Cenomanense las arcillas, arenas y guijos que Larrazet atribuyó, creo que por primera vez, en esta región, al Albense, pues no otro significado puede tener el párrafo que transcribo: «En cuanto a mí, yo atribuyo al Cretáceo inferior y no al Cenomanense, las pudingas y arenas de que tratamos, porque encima de ellas he encontrado calizas con fósiles característicos de la base del Cenomanense».

Palacios, en el capítulo de su memoria (23) dedicado al Cretáceo superior, empieza con el siguiente párrafo: «El tramo Cenomanense, único representante del sistema cretácico en la provincia (se refiere al Cretáceo superior, pues el capítulo anterior le titula Sistema Infracretácico).... En todos los parajes de la provincia donde el tramo Cenomanense se halla representado, ofrece la misma composición. Las rocas que caracterizan la zona inferior son unas arcosas o arenas feldespáticas de colores claros, blancos, amarillentos y rojizos, dando lugar a terrenos de coloración abigarrada. Estas mismas rocas suelen contener hiladas con guijarros cuarzosos, en ocasiones en tal abundancia que llegan a constituir verdaderas pudingas.

«Las calizas de la zona superior inmediatamente superpuestas a las arcosas y arenas son siempre algo arcillosas y forman estratos de poco espesor, pero sobre ellas se extienden otras más duras y resistentes en bancos de gran espesor.»

Formación muy semejante he estudiado y descrito (38-40) de la hoja de Cilleruelo de Abajo, constituída por una potente serie detrítica albense, con pudingas, areniscas, arcillas, arenas y gravas de variada coloración, predominantemente rojiza en la base y blanca en la parte superior, sin fósiles. A ésta se superpone la serie cretácea superior que empieza por calizas y margas, con abundantes fósiles característicos del Cenomanense, sobre el cual descansa una serie de bancos calizos en la que es difícil separar, sobre el terreno y en el mapa, pisos; por los fósiles recogidos pude identificar el Turonense, el Campaniense y Senonense, con fósiles característicos y microfauna muy típica.

En la Serrezuela, sierra al sur de la provincia de Segovia, en sus límites con la de Burgos, he encontrado y descrito (41, 42) igual formación; también

en ésta se reconoce bien que el Cretáceo consta de tres partes distintas: una inferior, formada por una sucesión, de abajo a arriba, de arcillas de variada coloración, arenas rojizas, arenas blancas y pudingas sueltas con cantos de cuarcita bien redondeados, sin fósiles, francamente albenses; sobre esta serie descansa otra de arcillas calcáreas y margas de color amarillento claro y lajas de caliza, ordinariamente muy fosilífera, con fauna claramente cenomanense; sobre ella se encuentra siempre una potente serie caliza que forma gruesos bancos, fosilífera al principio y sin fósiles en la parte más alta; la fauna encontrada permite fijar bien el Turonense, pero no pude encontrar fósiles característicos de pisos superiores. En la hoja de Lerma, entre Covarrubias y Cubillo del Campo, también he estudiado y descrito (44, 46), una formación cretácea casi idéntica a la de la hoja de Cilleruelo de Abajo. En la zona de Cuevas de San Clemente, consta también de cuatro pisos, bien caracterizados y diferenciados litológica y paleontológicamente; el inferior completamente detrítico, predominantemente silíceo, y que corresponde al Albense; el siguiente margoso-calizo, más o menos arenoso, con fauna cenomanense y los dos superiores esencialmente calizos, con fauna turenense y cenomanense.

#### Formaciones terciarias pretortonenses

En la Hoja de Peñaranda de Duero, señala Palacios (23), una pequeña mancha de Numulítico (Eoceno-Oligoceno), igual que la de Osma, Uero, Calatañazor, Soria, en las inmediaciones de La Hinojosa, que se refiere al Eoceno y de la cual dice lo siguiente: «En contacto con la caliza cenomanense (se refiere a la turo-senonense), se encuentran en diferentes localidades una sucesión de capas, conglomerados, areniscas, arcillas, concordantes con dichas calizas siempre que la presencia de fallas no ha alterado la sucesión regular de la estratificación. Los conglomerados eocenos que asoman en el término de La Hinojosa están formados por cantos de mediano tamaño y cemento muy arcilloso, a lo cual se debe que aparezcan muy descompuestos en la superficie; sus bancos, de gran espesor, tienen siempre mucha inclinación hacia el tercer cuadrante; alternan con éstos areniscas y arcillas; las areniscas abundan en los tramos superiores, los conglomerados en los inferiores y las arcillas entre ellas».

En mis trabajos de campo he podido comprobar que aquí al Cretáceo superior sigue una formación detrítica con marcado buzamiento al SO., que

puede observarse bien en la carretera de San Leonardo, entre Guijosa y Santa María de los Hoyos, entre Guijosa y Orillares, en La Hinojosa y entre este pueblo y Huerta del Rey, formación semejante a las estudiadas y descritas por mí (38, 40, 41, 42 y 46) y señaladas en las hojas de Fuentelcésped, Cilleruelo de Abajo y Lerma. En la entrada de la garganta del arroyo Guijosa, hacia Santa María de los Hoyos, se ven en contacto y concordantes con las calizas del Cretáceo superior, brechas calizas de cemento rojizo arcilloso; más lejos del contacto aparecen pudingas de cantos calizos bien redondeados y más aún pudingas rojizas, blancas y arenas de ambos colores y bancos de areniscas duras, rojo-oscuro, con claro buzamiento al SO. Igual sucesión se encuentra entre el río Pilde, entre Guijosa y Orillares; en el río Espejón, entre La Hinojosa y Espejón y en el borde sur de la sierra caliza, entre este pueblo y el de Huerta del Rey. Sobre una formación muy semejante hice un detenido estudio en la hoja de Cilleruelo de Abajo (40), y antes (38) en el valle del río Mataviejas, al oeste de Santo Domingo de Silos. En el primero decía que «en todo el recorrido del borde sur de la sierra, desde Espinosa de Cervera hasta su terminación en la carretera de Villafruela, descansan concordantes unas brechas rojizas de cantos calizos blancos, que forman capas con la misma dirección que la media de la sierra y buzamientos al Sur, que se pierden bajo el Mioceno horizontal. También en el borde norte de la sierra se ven en numerosos puntos estas brechas con buzamiento al Norte, pero aquí están en contacto anormal con el Cretáceo por la falla de la depresión del valle de Silos y de la cuesta del Risco».

En el valle del río Mataviejas, a unos 500 metros aguas abajo de Santo Domingo de Silos, se encuentra una formación que descansa sobre las calizas con *Lychnus*, que estudié y describí hace años (36), y que durante los trabajos de campo para la formación de la hoja de Cilleruelo de Abajo encontré al oeste de Quintanilla del Coco: «consiste ésta en una serie de capas lacustres, que en los tramos calizos es muy fosilífera, con *Melanopsis*, *Galba*, *Planorbis* y *Helix*, sobre todo la capa de caliza que cierra la formación. La fauna de esta capa es francamente Luteciense lacustre. No hay duda pues, de que esta serie es eocénica».

Al norte de la carretera de Lerma a Silos, entre Nebrada, Cebrecos y Quintanilla del Coco, se ve descansar sobre esta serie eocénica una potente formación de pudingas de cantos calizos, a veces de enorme tamaño, que forma grandes páramos en las márgenes del río Mataviejas y, cuando éstos son cortados por los valles, se reconoce su gran espesor y forman altas y escarpadas cornisas; esta serie es francamente discordante con el Cretácico, como puede verse en Castroceniza, y tiene pequeños ángulos de buzamiento. En algunos sitios, sobre estas pudingas calizas hay areniscas y pudingas silí-

ceas rojas, al parecer concordantes con ellas, todo lo cual queda debajo del Mioceno horizontal. Asignamos edad oligocena provisionalmente a esta formación.

Análoga serie suberetácea, pero sin las capas fosilíferas lutecienses, he encontrado y descrito (44-46) en la hoja de Lerma, en el borde sur de la sierra y en la garganta del Mataviejas. En esta publicación he dado edad menos precisa, al ver que lo único seguro para las pudingas calizas y areniscas y pudingas silíceas superiores es que son postpirenaicas y pretortonienses, pero pueden ser oligocenas o burdigalienses.

Al realizar los trabajos de campo para preparar la hoja de Fuentelcésped, encontramos y describimos por primera vez (41 y 42) formaciones muy semejantes a las dadas como oligocenas en la hoja de Cilleruelo de Abajo y como terciarias postpirenaicas-pretortonienses en la de Lerma. En la margen derecha del Riaza, en las partes altas y en el páramo en la carretera de Aranda a Linares, antes de la bajada a la garganta del Riaza, se ven brechas idénticas a las de las hojas de Cilleruelo de Abajo y Lerma, y muy desarrolladas aparecen en el barranco de los Callejones, donde adquieren gran potencia; también pueden verse claramente en la carretera Madrid-Burgos en contacto por falla con el Jurásico, al oeste de Honrubia de la Cuesta. Además de estas brechas, que pudieran ser eocenas, en otros puntos se ven descansar discordantemente sobre el Cretáceo superior unas pudingas de cantos calizos, con algunos de cuarcita, que pueden verse bien en el valle del Riaza, antes y después de Montejo de la Vega y a ambas márgenes, con débil buzamiento al NNO. No tenemos dato paleontológico alguno para fijar su edad, y por su analogía con los de Castroceniza y Ura (38 y 46), y por ser discordantes con el Cretáceo superior, he creído lo más práctico, por ahora, asignarles edad intermedia entre el Oligoceno superior y el Tortoniense, debajo del cual se pierden en el valle del Riaza y en Linares del Arroyo.

### Formaciones claramente miocenas

El Mioceno, que ocupa la mayor parte de la Hoja, es el clásico de la cuenca del Duero, con los mismos caracteres que en las hojas de Aranda de Duero, Fuentelcésped, Roa y Cilleruelo de Abajo. Consta de una serie detrítica inferior atribuida al Tortoniense; una media, calizo-margosa-arcillosa, de edad sarmatiense, y una superior, formada por potentes bancos de caliza pontien-

se, en unos sitios, y por capas de pudingas que se deshacen formando guijares que ocupan gran extensión, en otros, al SE. de la Hoja, en general de color rojizo, pero con zonas amarillas y aun blancas, que descansan sobre el Sarmatiense y ocupan, al parecer, el lugar de las calizas pontienses.

Formación idéntica he estudiado y descrito (44) en la hoja de Lerma, en cuya explicación digo: «sobre las arcillas almendradas y margas blancas sarmatienses descansa un banco de pudingas silíceas de muy variable espesor»; en toda la zona centro norte de la Hoja «se ve claramente que estas pudingas y los productos de desagregación, fosilizan una superficie de erosión post-sarmatiense. Desde Villamayor de los Montes, y hacia el Oeste hasta el límite de la Hoja, se ve que al mismo nivel de las pudingas y guijares hay calizas pontienses. Todo esto me lleva a considerar estas pudingas como de edad pontiense, pero no es improbable que sean pliocénicas».

Palacios (23) la considera como Diluvial, y así figura en los mapas geológicos a escala 1:400.000 y 1:1.000.000, y la describe del modo siguiente: «El Diluvial es la faja occidental que se extiende hasta los confines con Burgos; se sobrepone a las capas eocenas y miocenas.

» Los materiales, en su mayor parte incoherentes, son arcillas, ya puras, ya sabulosas, arenas silíceas y cantos rodados de cuarzo y areniscas, cuyo tamaño es en extremo variable.

» El espesor es también sumamente variable, desde más de 70 metros a un ligero manto.»

En el resumen siguiente doy a conocer las opiniones expuestas por los autores que me han precedido sobre el Mioceno de la cuenca del Duero.

Aránzazu dice que «la composición general del Mioceno de Burgos es de caliza, con extraordinaria abundancia de fósiles de agua dulce, en la parte superior; siguen inmediatamente debajo las arcillas, las margas y los yesos, y todo el sistema descansa en maciños y gonfolitas, siendo también la turba un elemento terciario».

Este autor no reconoció la serie inferior, compuesta de arenas y arcillas, en sucesivas repeticiones, que está debajo de las areniscas de tipo maciño y las pudingas que llama gonfolitas. Tampoco logró ver bien la relación estratigráfica de las formaciones de turba con el Mioceno; yo he estudiado los yacimientos de Gumiel de Izán, Huerta del Rey, del valle de Santo Domingo de Silos y Bahabón de Esgueva, y he demostrado que siempre es cuaternaria.

Según Sánchez Lozano, el Mioceno está compuesto por calizas, más o menos fosilíferas, y margas, que en algunas regiones forman grandes páramos. Tampoco habla para nada del nivel detrítico arenoso-arcilloso y de areniscas y pudingas.

Hernández-Pacheco (E.), que ha estudiado con todo detalle el Mioceno de

las provincias de Valladolid y Palencia, y que también conoce el de Castilla la Nueva, se expresa hablando del Mioceno continental de la cuenca del Duero del modo siguiente: «En la cuenca del Duero, en los niveles inferiores, dominan las arcillas plásticas de tonos rojizos, a las que se superponen capas de arenas, a veces de gran potencia, de arena más o menos arcillosa, de areniscas flojamente cementadas. En ciertos sitios existen masas de arenas y gravas fluviales, con estratificación cruzada, que han proporcionado importante fauna de vertebrados fósiles (La Cistérniga).

»El tramo de las margas es el más potente, con abundancia de yesos en capas potentísimas. No todo el conjunto margoso es yesífero, sino que existen, tanto en la cuenca del Duero como en Castilla la Nueva, intercalaciones de margas no yesíferas o poco yesíferas, que en Castilla la Nueva suelen contener nódulos de sílex.

»Estas margas, poco yesíferas, dominan en lo alto de la formación miocénica y con ellas vienen frecuentemente en Madrid capas de una marga caliza, dura y coherente, de color blanquecino, que llaman *peñuela*, roca que suele contener moluscos palustres; este nivel lleva en algunos sitios restos de mamíferos y a él corresponden los principales yacimientos de grandes tortugas terrestres.

»Un nivel de aluviones y de arenas finas se superpone en algunos sitios a las margas superiores, tramo en el cual se han encontrado en Madrid restos de mamíferos de edad sarmatiense; en algún caso existen pudingas.

»La formación miocénica de la Meseta terminaba por un horizonte calizo, de un espesor variable de 6 a 20 metros.»

Resume este autor la composición litológica y la sucesión estratigráfica del Mioceno de Castilla la Vieja del modo siguiente:

«En Castilla la Vieja la llanura baja está constituida por el nivel inferior, sea la arcilla de Tierra de Campos. Las calizas de los páramos yacen, por lo común, sobre las margas azules y a veces sobre las margas yesíferas, sin intermedio de capas de arenas o de arcillas plásticas. Las arcillas plásticas son tortonienses, las margas y yesos sarmatienses y las calizas pontienses.»

La sucesión estratigráfica, con el espesor aproximado de los tramos, es la siguiente, según este autor:

#### TORTONIENSE.

1. Arcillas plásticas de la Tierra de Campos, espesor superior a 75 metros.
2. Arenas fluviales con estratificación cruzada y arenas finas más o menos arcillosas, en la llanura o en la base de las cuevas de Castilla la Vieja, a la cual pertenece el yacimiento de vertebrados del Otero del Cristo (Palencia). Espesor medio, 15 metros.

#### SARMATIENSE.

3. Margas yesíferas de las zonas de las cuevas; espesor superior a los 100 m.
  4. Margas poco o nada yesíferas, de color verdoso o ceniciento, con intercalaciones de margas duras (peñuelas), de espesor variable de 1 a 40 m.
  5. Nivel poco constante de arenas arcillosas; espesor de 10 a 20 metros.
- #### PONTIENSE.
6. Arcillas y capas de arenas o conglomerados fluviales, un nivel accidental; espesor, 10 metros.
  7. Calizas de los páramos, con moldes de moluscos; espesor, 12 metros.

Según Royo Gómez, «pueden distinguirse en el Mioceno de Burgos tres horizontes bastante constantes, aunque sus límites muchas veces sean confusos. Un horizonte inferior (Tortoniense), constituido principalmente por areniscas, arenas y arcillas, generalmente rojizas, bajo las cuales, o bien sustituyéndolas, pueden existir margas más o menos arcillosas, en capas delgadas y aun yesíferas. Un horizonte medio sarmatiense, formado por margas, que pueden ser yesíferas, a las cuales acompañan a veces calizas y arenas. Finalmente viene un horizonte superior (Pontiense) de calizas tobáceas, llamadas de los páramos, entre las que pueden intercalarse margas más o menos yesíferas, conglomerados y aun arenas.

»Las capas calcáreas, aunque predominan en el horizonte superior, pueden encontrarse en distintos niveles, y en algunos ser bastante constantes, como, por ejemplo, una capa de caliza blanca hacia la base del Sarmatiense, en Castrillo del Val, Castrogeriz y Gumiel de Izán.

»Se creía, hasta hace poco, que las calizas de los páramos eran la zona superior del Mioceno castellano, pero entre Yudego e Iglesias (Burgos) he comprobado la existencia de arcilla pardo-rojiza, que se van cargando de grumos calizos, hacia la parte superior y que están recubiertas por una capa de calizas compactas, con gran cantidad de pisolitas, todo ello con un espesor de 50 metros y constituyendo extensos cerros testigos, verdaderos páramos, que descansan sobre aquella caliza de los páramos.»

Don Pedro Palacios, que con tanto interés estudió la geología de la provincia de Soria, estudia con el detenimiento que merece el Mioceno continental, que ocupa gran extensión en la provincia; de su memoria extracto los siguientes párrafos:

«Las rocas que aquí componen el sistema mioceno son: conglomerados, maciños, areniscas, arcillas, margas y calizas, lignito, pedernal, óxido de hierro y de manganeso; los conglomerados son pudingas de cantos pequeños, cuando más de ocho centímetros de diámetro, calizos, algunos silíceos, la mayoría con cemento calizo, margoso y margo-sabuloso. Areniscas de grani-

llos cuarzosos, de tamaño uniforme, tiernas y deleznales, arcillosas, algo micáceas y calíferas. Las arcillas se encuentran siempre intercaladas entre las demás rocas detríticas del sistema, formando capas de mayor o menor espesor, de colores rojizos o amarillentos y su composición varía por la mezcla de sílice y caliza que ordinariamente suelen tener.

• Las margas se presentan también con caracteres muy diversos, según la proporción del elemento que entra en su composición; cuando prepondera la caliza son de colores claros, a veces completamente blancas, más o menos compactas, a veces cavernosas, blancas o amarillentas, y no faltan algunas de bastante pureza para fabricar cal y otras que sirven para piedra de construcción.

• Considerados en conjunto los depósitos miocénicos de la provincia se distinguen tres zonas superpuestas; la inferior, de un espesor considerable de conglomerados con intercalaciones de capas de arcillas y margas; el medio, maciños, molasas, gonfolitas, arcillas y margas de color pardo-rojizo: la zona superior caliza, cuyas hiladas inferiores son muy arcillosas y suelen alternar con margas blanquecinas.

• En el norte de Langa, mesetas formadas por capas calizas compactas, de colores claros, agrisados, que contienen restos de *Lymneas* y *Planorbis*, van superpuestas a margas incoherentes que por su disgregación dan origen a extensos terrenos blanquecinos; debajo areniscas de grano fino y color pardo agrisado, que pasan a conglomerados silíceos de elementos poco voluminosos.

Don Primitivo H. Sampelayo, que ha estudiado este terreno en las provincias de Segovia y León, señala la siguiente división del Mioceno continental castellano: inferior (Tortoniense), arenas y arcillas con *Testudo bolivari*, *Rhinocerus hispanicus*, *Listriodon explendens*, etc. (Palencia); medio (Sarmatiense), sin fósiles; superior, calizas y aluviones de los páramos, con *Hipparion gracile*, en Carrión.

• En León, la base del Mioceno llega hasta 200 metros de profundidad, y consta de pudingas, arcillas, arenas sueltas, alguna hilada de caliza o almendrones con cemento calizo; estas rocas no siempre son constantes a la misma altura. Sobre esta serie, arcillas con bastantes granos de arena, horizontes de almendrán, no muy gruesos, pasando a areniscas y a arcillas sabulosas, muy rojizas, a manchas, y mezcladas por lo general con porciones en las que predominan la caliza o se encuentra este mineral en nódulos blancos, terrosos, que llegan a pasar a verdaderos niveles.

Encima de las arcillas con *Mastodon*, hay en León calizas no muy potentes con bastantes gasterópodos acuidúcidos, *Lymnaea*, *Bithinia*, etc., que el autor atribuye aún al Mioceno inferior.

En el estudio que Sampelayo hace del Mioceno de las hojas 194 (Santa María del Páramo) y 195 (Mansilla de las Mulas), dice, aunque de modo provisional, que en el Mioceno de estas hojas falta el tramo yesoso y el superior o Pontiense. Atribuye al Tortoniense superior los bancos de caliza que descansan directamente sobre las areniscas del Tortoniense. Trasladamos aquí algunos párrafos interesantes:

• En realidad, la composición del Terciario lacustre de nuestras hojas, en la parte más baja reconocida, hasta profundidad de 200 metros, es de bancos bastante mezclados e interrumpidos de almendrán, areniscas y arcillas, y encima, ya aflorando en barrancas y escarpadas, arcillas areniscosas, rojizas, y nódulos calizos, con restos de una formación calcárea más extendida; los estratos son horizontales y poco coherentes de arcillas y arenas.

• Las arcillas rojizas o amarillentas, son bastante consistentes y sirven en un buen número de sitios, por su plasticidad, para la fabricación de ladrillos, tejas y para hacer adobes. Entre estas arcillas hay algunas tongadas de arenas más sueltas, poco arcillosas, y hasta hiladas de menudos cantos rodados de cuareita.

• Encima del tramo arcilloso, llegando a confundirse con él, hay otras arcillas con nódulos calizos, que representan el nivel de la caliza superior; alguna vez se encuentran banquitos consistentes y hasta pudingas delgadas de cemento calizo, pero, por lo general, este tramo está bastante alterado por decalcificación y suele estar acusado por arcillas rojas, producto de la alteración; es el que contribuye a la forma algo plana de los cerros que le contienen. Estas arcillas del tramo calífero suelen ser también algo sabulosas, y están teñidas de colores rojizos, a manchones; son tenaces.

En la hoja de Castrogeriz se han encontrado los tres horizontes clásicos del Mioceno castellano: el inferior detrítico, rojizo (Tortoniense); el medio, margo yesoso blanquecino (Sarmatiense) y el superior, calizo blanco (Pontiense). Sólo en este último se han encontrado algunos fósiles, siempre moluscos de agua dulce, sin valor paleontológico para la determinación de los niveles estratigráficos.

### III

## RASGOS DE GEOGRAFÍA FÍSICA Y HUMANA

El terreno comprendido en esta Hoja corresponde a la meseta de Castilla la Vieja, tocando a su borde por el Norte; pertenece toda ella a la cuenca del Duero, que pasa a unos cinco kilómetros al sur de Peñaranda. La mayor parte de ella está en la provincia de Burgos, y en el ángulo NE. una buena parte es ya de la provincia de Soria. Queda comprendida entre los meridianos 0°10' y 0°30' y los paralelos 41°40' y 41°50'.

### Climatología

No hay en ningún pueblo de la Hoja observatorio meteorológico; los más próximos a ellos son el de la finca La Ventosilla, de Burgos y Soria. Su clima tiene gran analogía con el de Burgos y Soria, seco, con régimen de lluvias más abundantes en invierno y muy escaso en verano y siempre muy irregular. La lluvia media anual es aproximadamente de 650 mm. La temperatura ofrece gran variación anual y diurna, por lo que aun en verano son las noches muy frescas. La media de enero es de unos 2° bajo cero; y la de julio de 20° aproximadamente, pero las extremas llegan a -10° y 36°. Los inviernos son muy duros, sobre todo en la parte norte, y los veranos frescos y agradables, sin llegar a molestar el calor ni en los días de mayor temperatura, que suelen ser del 15 de julio al 15 de agosto, por lo que sus pueblos son lugares excelentes para veraneo. Dentro de la Hoja hay diferencias de temperaturas suficientes para acusarse en el cultivo; así, la vid, que se da bien en Peñaranda.

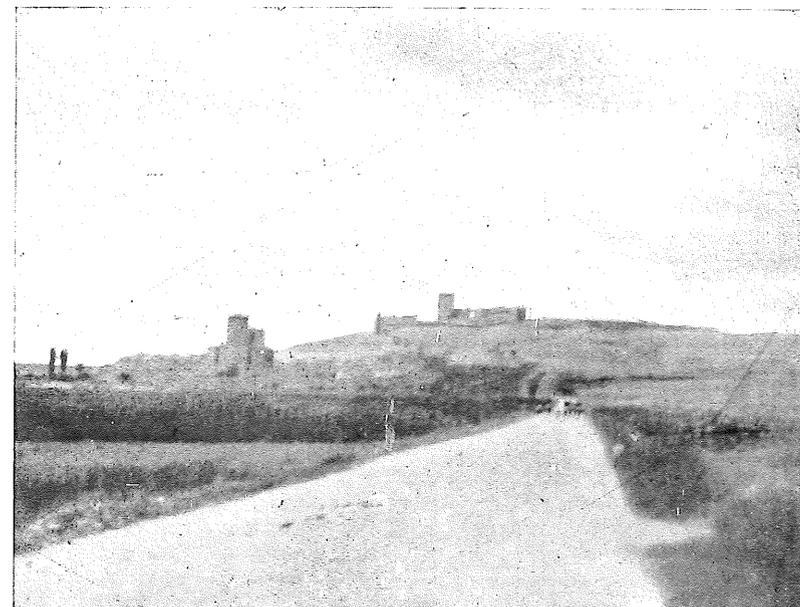
da, por ejemplo, no puede cultivarse en los pueblos al Norte: Quintanarrraya, Hinojar, La Hinojosa, Espejón, Espeja, Orillares, etc. El régimen de vientos dominantes es del O. y NO., pero son muy frecuentes, sobre todo en invierno, los del Norte, fríos y secos. Los del Este y Sur son cálidos o templados; los primeros suelen preceder a los temporales de lluvia, de lo que procede el refrán climático, bien conocido en el país, que dice: «el solano la lluvia en la mano», pero el viento más lluvioso es el del Oeste o regañón, por lo que se dice «que el solano lo trae y del regañón cae», refiriéndose a la lluvia; en cambio llueve muy poco y rara vez del Norte o cierzo y del Sur o ábrego.

### Vegetación espontánea

No es abundante la vegetación arbórea, dada la naturaleza caliza y margosa predominante del terreno, pero la mano del hombre ha exagerado este aspecto y disminuído considerablemente el bosque natural y monte bajo. En este sentido ha cambiado en 50 años casi totalmente el paisaje; extensos pinares, enebrales, robledales y carrascales han sido roturados y convertidos en tierras de pan llevar o cultivo de cereales. Estas talas han dejado pelados los páramos y llanuras bajas. Además de los árboles dichos, forman la vegetación espontánea de monte bajo, el espliego, tomillo, romero, el asfodelo, espino, majuelo, zarzas, etc. En las vegas o fondos de los valles, por estar muy aprovechados para el cultivo, tampoco hay mucho arbolado; hay algunos frutales en los huertos y cercas de las tierras, y en el soto de los ríos se desarrollan bien olmos, chopos y sauces. En la primera mitad de siglo, la riqueza maderera de estos pueblos era importante, sobre todo de enebros y pinos; el beneficio de la resina de sus pinares era un buen ingreso para sus ayuntamientos, que casi ha desaparecido actualmente.

### Población humana

Aunque dentro de la Hoja hay bastantes pueblos, son todos tan pequeños que puede decirse que, en realidad, está muy poco poblado el terreno que comprende. El pueblo mayor, por ello presta el nombre a la Hoja, es Peña-



Fot. 1.—Peñaranda de Duero con el castillo al fondo.



Fot. 2.—Castillo de Peñaranda en la formación de areniscas y calizas.

randa de Duero, con 1.932 habitantes; todos los demás son de menor población y en vías de reducción progresiva, no llegando ninguno a los 1.000 habitantes y siendo varios los que no llegan a los 500.

Pueblos que se encuentran dentro de la Hoja, por orden decreciente de habitantes:

Peñaranda de Duero.....	1.932 habitantes.
Caleruega .....	954 —
San Juan del Monte.....	871 —
Hontoria de Valdearados.....	870 —
Alcubilla de Avellaneda.....	708 —
Coruña del Conde .....	544 —
Espejón .....	529 —
Brazacorta .....	525 —
Quintanarraya.....	465 —
Fuencaliente .....	413 —
Arandilla.....	410 —
Hinojar del Rey .....	396 —
Arauzo de Torre .....	389 —
Casanova.....	365 —
Arauzo de Salce .....	363 —
Guijosa .....	341 —
Espeja de San Marcelino.....	297 —
Peñalba de Castro .....	246 —
Alcoba de la Torre .....	241 —
La Hinojosa.....	209 —
Zayuelas .....	205 —
Orillares .....	158 —
Quintanilla Nuño Pedro.....	114 —
Cuzcurita .....	108 —
Zayas de Báscones.....	51 —

Por ser el pueblo principal de la Hoja y por la importancia que en otros tiempos tuvo, vamos a dar una serie de datos referentes a él, que hemos podido reunir gracias a la amabilidad de su alcalde, D. Pascual Domingo Jimeno, farmacéutico, delegado de la Comisión de Monumentos Históricos y Artísticos de Burgos, quien nos entregó unas cuartillas, de las que he tomado las notas que incluyo en este capítulo.

En la añcha llanura de Castilla y al amparo de un castillo medieval se levanta la villa de Peñaranda de Duero (lám. I, fot 1). Es un pueblo de rancia solera castellana, «donde aún parece vivir el altivo facer de aquellos nobles y pecheros de capa bermeja y emplumado chambergo, que ceñían a su cinto el bien templado aceró de su espada». En él destacan, a pesar del abandono en que han estado y las inclemencias del tiempo, el maravilloso palacio ducal

de Avellaneda, su histórico castillo (lám. I, fot. 2) y el elegante y esbelto rollo, que el viajero puede admirar al pasar por la carretera de La Vid-Silos y de Aranda a Salas (lám. II, fot. 1), almenas y murallas, testigos y tesoros pretéritos de la importancia que llegó a tener la villa.

Se halla situada esta antigua población al sur de la provincia de Burgos, al oeste de Aranda de Duero, a cuyo partido judicial pertenece, y a una distancia, por buena carretera, de 20 kilómetros. La población primitiva se halla construída en la falda de un cerro mioceno, coronado por un banco de arenisca blanca que forma cornisa vertical hacia el pueblo, terminando a modo de proa frente a él, sobre el que se edificó el castillo señorial que existe aún en estado ruinoso (lám. IV). A medida que la población iba creciendo se extendía hacia el valle, por cuya parte más baja corre el río Arandilla, que unido al Pilde van a desembocar en el Duero a la entrada de Aranda.

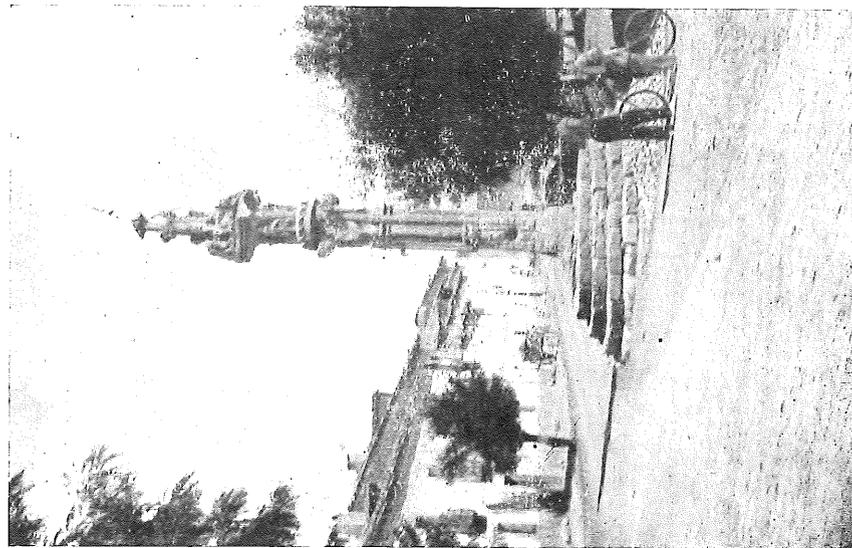
Su jurisdicción es muy extensa, el terreno accidentado, pedregoso al Norte, en donde se desarrolla un hermoso pinar, del que se beneficia la resina y la madera, y un bosque de enebros y encinas que perteneció a los duques de Peñaranda. Tiene una vega muy fértil, de fácil riego en su mayor parte, merced al arroyo llamado de Villa, derivado del río Arandilla; en él hay dos molinos harineros. El resto de su término municipal se dedica al cultivo de cereales y viñedos principalmente, con lo que el pueblo posee apreciable riqueza, como después veremos.

La población consta de 444 edificios y 14 calles, la mayoría de las casas son de dos pisos, unas construídas con adobes y otras muchas, las de las calles del centro, de piedra, sillería y mampostería, en las que vivieron los nobles e hidalgos de los siglos pasados, conservando algunas los escudos y blasones de armas de los personajes que las habitaron.

Además de éstos, descuellan por su importancia dos grandiosos edificios, la soberbia Colegiata y el Palacio de los Zúñiga, situados ambos en la Plaza Mayor de la villa, el uno frente al otro. La Colegiata, hoy iglesia parroquial (lám. III, fot. 1), se eleva majestuosamente en el centro de la villa, con su esbelta torre cuadrada. Fué fundada y costeada por D. Francisco de Zúñiga Avellaneda y Cárdenas, séptimo conde de Miranda y primer duque de Peñaranda, virrey y capitán general del Principado de Cataluña y del Reino de Nápoles, y su esposa D.<sup>a</sup> María Zúñiga Avellaneda y Bazán, sobrina del mismo, en el año 1605, erigiéndose en parroquia, dedicada a Santa Ana por bula de Pablo V, con privilegio de jurisdicción exenta y dotándola suficientemente para sostener un abad mitrado, graduado en Cánones o Teología, cuatro canonjías, cuatro dignidades y cuatro racioneros, presentados todos por los mismos duques.

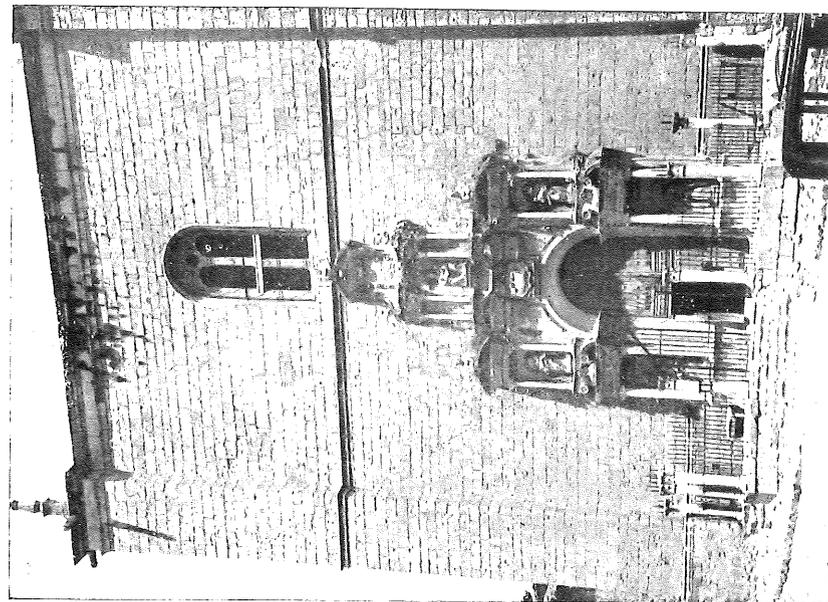
Es uno de los bellos monumentos, poco conocidos en España, de tan atre-

HOJA N.º 347.—PEÑARANDA DE DUERO



Fot. 1.—El Rollo de Peñaranda de Duero.

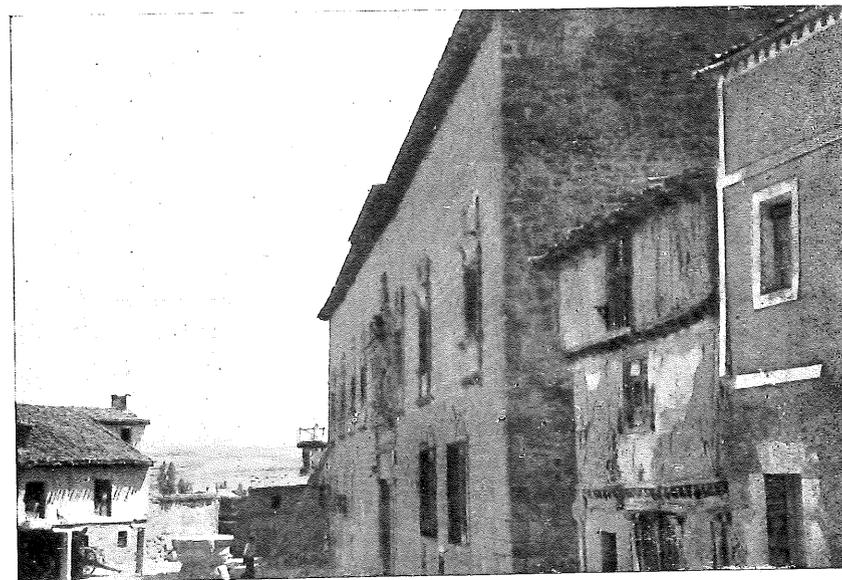
LÁM. II



Fot. 2.—Detalle de la portada de la Colegiata de Peñaranda.



*Fot. 1.—Iglesia Colegiata de Peñaranda.*



*Fot. 2. — Palacio de Avellaneda, en reparación (Peñaranda).*

vida arquitectura que llama poderosamente la atención de los que la visitan, por el contraste que ofrecen su enorme altura y su débil sustentamiento, sobre todo en el crucero. Muy original es el retablo del altar mayor, en el que destaca en altorrelieve la patrona, Santa Ana, circundado por cuatro esbeltas columnas, en cuyos basamentos campean los escudos de los condes fundadores. Su traza es de Ventura Rodríguez. Corona el retablo una maravillosa escultura de Jesús Crucificado, de ideal expresión en la bellísima y dulce cara muerta, caída sobre el pecho.

En el presbiterio de la nave mayor y en el muro, al lado del evangelio, hay una lápida de mármol negro con la siguiente inscripción «Detrás de esta lápida está el corazón del Excmo. Sr. D. Cipriano Portocarrero y Palafox, conde de Montijo y de Miranda, Duque de Peñaranda..... cuatro veces grande de España de primera clase, patrono de este insigne Iglesia Colegiata». Falleció en 15 de marzo de 1859. Este conde era el padre de la que fué emperatriz Eugenia, de Francia. El conde dispuso que su cuerpo fuera trasladado a la Colegiata de Peñaranda, pero sólo llegó el corazón de este magnate, guardado en rica caja de plata. Se conservan en este templo curiosas reliquias traídas de Italia por los condes durante su reinado por tierras de Nápoles y valiosas ropas y ornamentos bordados con todo primor por las hijas de los duques. Es digna de mención la sillería del coro, tallada en nogal, de columnas salomónicas y labrados respaldos. En el frontis de la fachada principal se lee la siguiente cartela: «El Excmo. Sr. D. Antonio López de Zúñiga, Conde de Miranda, Duque de Peñaranda, concluyó y perfeccionó esta obra, año 1732. Costó 2.219.000 reales». En la fachada pueden admirarse tres hermosos bustos romanos, procedentes, sin duda, de la antigua ciudad de Clunia; también proceden de allí las columnas que sostienen la reja del atrio que circunda la escalinata de entrada (lám. II, fot. 2).

En esta plaza mayor de la villa, frente a la Colegiata y bajo guardia de fuerte avanzado del castillo, se alza evocador el histórico palacio de los duques de Peñaranda (lám. III, fot. 2). A mediados del siglo XVI, D. Francisco de Zúñiga y Avellaneda, tercer conde de Miranda y señor de la casa de Avellaneda y de Aza, mandó levantar este palacio a geniales artífices y mejores artistas que plasmaron en él un arte soberano del más fino estilo. A lo largo de su fachada destacan rasgados ventanales orlados de bellas ornamentaciones con el blasón nobiliario que remata en labrada cruz, en que campean los lobos cercados de aspas, los calderos, la banda y las cadenas del magnífico señor que alzó el palacio. Su portada, del más acabado estilo plateresco, ostenta el escudo con la banda cruzada de los Zúñigas y cercadas de cadenas, que después de la batalla de las Navas agregaron los condes a sus armas, y al que dan guardia de honor unos heraldos romanos, y coronando el tímpano, como es-

belto remate, un hermoso Hércules de atrevida talla. Esta entrada da acceso a un señorial zaguán, penetrándose al patio por una portada de sorprendentes labores y alicatados de piedra de jaspe, de Espejón, llegando por la derecha a otra arcada donde comienza la escalera principal. El patio principal consta de dos pisos de arquerías, la de abajo de pilastras y la de arriba de columnas de diversos capiteles, con bustos en relieve entre los arcos y calada balaustrada de piedra que entreteje labrado cordón. La escalera, ancha y majestuosa, con soberbio artesonado a toda altura y artísticas yeserías, acaba en la galería de la planta alta, en la que se admira un ventanal ricamente decorado, en el que aparece nuevamente el escudo de los Zúñigas con la banda cruzada. De esta galería se pasa a distintas habitaciones, en las que llaman la atención sus grandes artesonados tallados en madera, con cien dibujos variados en cada estancia, las de techumbre plana, y las en forma de cúpula, los casetones poligonales de labores sutiles y las estalactitas o mozárates que áreamente decoran los altos frisos, alternando con las yeserías de trabajo mudéjar y plateresco, así como los interiores de los ventanales con guarnición de entrelazados árabes, de yeserías renacentistas, de los llamados grotescos, y de labores platerescas. Descuella entre sus estancias el salón de Embajadores, de un valor artístico imponderable, pues la riqueza de la ornamentación y la variedad de sus motivos es de lo más bello y admirable en el conjunto.

El palacio, que ha pasado por manos de muchos propietarios, estaba francamente en ruinas; el Ministerio de Educación adquirió recientemente el inmueble, propiedad hoy de la Sección Femenina de Falange y de las J. O. N. S., que le está restaurando, con el propósito de conservar las principales habitaciones, escalera, patio y zaguán, con el arte que las hacía admirables y que no se pierda ningún detalle artístico de tan magnífica joya arquitectónica. Actualmente se está restaurando el patio y la galería.

Entre los monumentos que engalanan la villa, además de los dos citados, figura el llamado Rollo (lám. II, fot. 1); se alza detrás de la antigua muralla. Es de gran elegancia y fino trazo ojival, a modo de aguja muy labrada con cabezas de león, erguida sobre gradería de piedra.

Merecen también citarse, por su valor histórico, los dos conventos y el antiguo hospital de la Piedad, construídos a extramuros de la villa en el siglo XVII a expensas de los condes. La primera abadesa del Convento de Religiosas Concepcionistas fué Sor Ana de Zúñiga y Avellaneda, hija de los fundadores; en la iglesia de este convento se conserva un hermoso artesonado que corona toda la nave mayor. En el convento de PP. Pasionistas se conservan unos cuadros de la escuela italiana y algunos retablos de buen oro y un friso de azulejos de Talavera que rodea los lienzos de la iglesia. En el hospital

merece verse una escultura policromada, de gran talla, de Ntra. Sra. de la Piedad, y un patio de elevados arcos.

En el cerro que queda a poniente de la población, a unos 60 metros sobre la plaza Mayor, se alza majestuoso el señorial castillo (lám. I, fot. 2), cuya fecha de fundación se desconoce. Se cree que formaba parte de la línea de fortificaciones de defensa contra los moros que podría llamarse del Duero, cuyos vestigios se conservan aún en los viejos castillos de Gormaz, San Esteban, Alcozar, Langa, Gumiel de Izán, Coruña del Conde, etc. Acaso entonces se construiría el de Peñaranda y recibiría este nombre por ser como un fuerte avanzado de la villa de Aranda de Duero y por la peña sobre la cual está edificado «Peña de Aranda». El castillo sería también el principio de la población y el que le daría nombre, al abrigo del cual fueron edificando sus casas los primeros moradores, como lo atestiguan las dos primeras parroquias de San Martín y San Miguel, de las que sólo se conservan vestigios, construídas al pie del cerro del castillo. A pesar de las destrucciones sufridas aún se conservan lienzos de murallas y torreones almenados, con dos puertas de puente levadizo que cierran la llamada torre del Homenaje, de forma cuadrangular, coronada de esbeltas almenas, en cuyos muros hay vistosos ventanales en ojiva, rematando los extremos del frontis, en torreones de construcción guerrera, de los cuales arranca una fuerte muralla que descendía hasta el poblado, cercándole, con tres puertas en forma de arco almenado.

En el siglo XVI y en los siguientes es cuando más floreció la industria de este pueblo, llegando a tener fábricas de papel, curtidos y gorras, así como también numerosos telares y molinos de batanar y harineros.

No queremos terminar esta descripción de la histórica villa sin recomendar a quien esto leyere que, si pasa por Peñaranda, visite la curiosa botica del pueblo, fundada el año de 1775 por D. Lucas Ximeno, cuya propiedad viene sucediéndose de padres a hijos, todos farmacéuticos durante cinco generaciones. Conserva su primitivo carácter. En ella pueden admirarse una hermosa colección de 300 botes de Talavera de forma variada, con dibujos azules sobre fondo blanco, en los que predomina el águila bicéfala coronada de Carlos V. Hay en ella, además, un notable museo farmacológico, con sus morteros antiguos de jaspe y bronce, medicamentos raros antiguos, alambiques, matraces y retortas de época, animales disecados y una curiosa biblioteca con tratados de Farmacia, Química y Botánica de aquellos tiempos, que con verdadero cariño guarda como descendiente de los Ximeno el actual farmacéutico de la villa, D. Pascual Domingo Ximeno.

En Coruña del Conde, cerro del Castillo, se ven ruinas románicas (lám. IV, fot. 1).

En término municipal de Peñalba de Castro, y en un alto páramo deno-

minado Alto de Castro debió estar asentada la ciudad romana de Clunia. Actualmente se están haciendo excavaciones que han permitido descubrir la casa del Gobernador (lám. IV, fot. 2). A la izquierda del camino que conduce del pueblo a la ermita de la Virgen de Castro, en cuya ermita se conservan restos de edificios romanos, que hacen interesante su patio, pueden contemplarse los restos del teatro romano de la ciudad, cuya gradería ha sido labrada en el gran banco de caliza pontiense que forma el alto del Castro, gradería que se conserva bastante bien, así como el conjunto del recinto (lámina V, fots. 1-2).

Clunia fué ciudad anterior a los romanos. Aunque no se sabe nada de esta ciudad con anterioridad al año 75 a. de J. C., debió ser, sin duda, con Uxena, Numancia y Termancia, uno de los centros de resistencia más importantes contra el invasor romano. Lo demuestra el hecho de que en el año citado se refugió, en Clunia, Sertorio, acosado por Pompeyo, y desde Clunia rechazó a este general y Sertorio representó para los iberos el hombre capaz de organizarlos y de defender su independencia contra los romanos. Muerto Sertorio, Clunia sigue resistiendo con Uxama y Termancia, aunque con escaso éxito, pues Pompeyo mandó contra ella un ejército compuesto de tres legiones, al mando de su lugarteniente Afranio, quien tomó la ciudad.

Los romanos la engrandecieron notablemente y la elevaron a colonia, haciendo de ella uno de los conventos jurídicos de la provincia Tarraconense, en tiempos de Augusto, año 17 a. de J. C., extendiéndose su jurisdicción desde el Cantábrico hasta El Escorial, y desde la ría de Villaviciosa de Asturias hasta el Bidasoa.

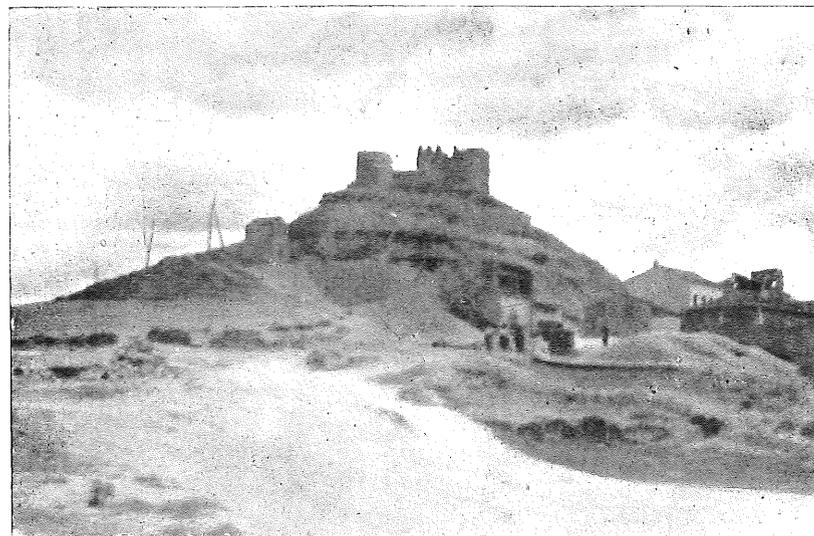
Su importancia va en aumento y en ella encontró Galba apoyo decisivo para proclamarse emperador, reinando Nerón, y en ella se encontraba cuando recibió la noticia de la muerte de éste. Por esto la llamó *Hispania Clunia Sulpicia*.

Parece que tuvo hasta 60.000 habitantes, y dan idea del grado de su romanización, los restos de acueductos descubiertos, de termas, cloacas, estatuas, repisas, columnas, bustos, mosaicos, monedas, alhajas y, sobre todo, el teatro, uno de los cuatro conservados en España.

No se tienen noticias de Clunia durante la época visigótica.

Más tarde, estuvo en poder de los árabes, perdiéndola y tomándola varias veces en lucha con los cristianos, hasta que por fin la destruyeron.

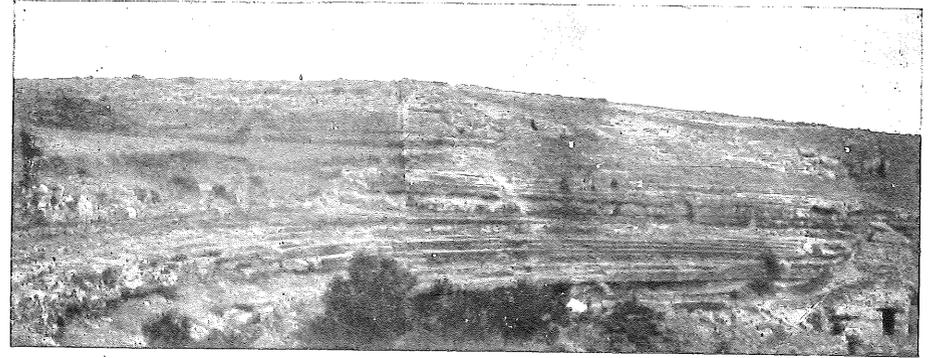
Después fué reconstruida por García I, entre los años 910 y 914. Fué más tarde saqueada por Abd el Ramán III y reconquistada por Almanzor; saqueada por su hijo Abd el Melik, en 1006, y reconquistada por el mismo en 1007. Por fin, Sancho García, aprovechando la situación del califa de Córdoba, que se hallaba sitiado, tomó posesión definitiva de Clunia en 1010, de San Esteban y de Gormaz.



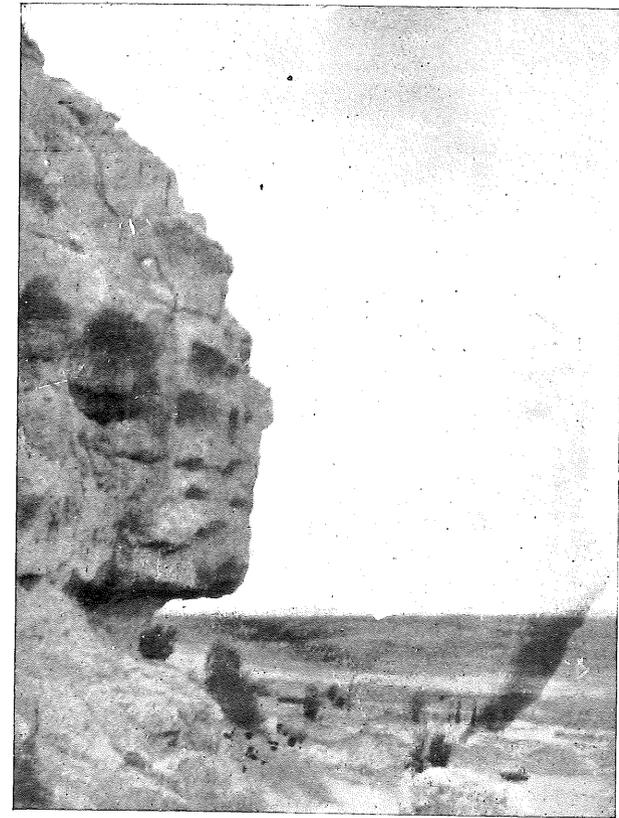
Fot. 1.—Coruña del Conde. Cerro del Castillo y las ruinas románicas.



Fot. 2.—Peñalba de Castro. Casa romana; excavaciones de la ciudad romana La Gran Clunia.



*Fot. 1. — Circo romano de La Gran Clunia. Peñalba de Castro.*



*Fot. 2.—Gran banco de caliza pontiense en el que se ha labrado la gradería del circo romano. Peñalba de Castro.*

Por su recuerdo histórico y por haber sido cuna de Santo Domingo de Guzmán y de Aza, gloria de Castilla, el mejor de los Guzmanes, fundador de la Orden de Predicadores, de tan brillante historia científica y apostólica, que tanto contribuyó a levantar el nivel cultural y moral de Europa, debo decir algo de un modesto pueblo situado en el ángulo NO. de la Hoja —Caleruega—, bien comunicado por una serie de carreteras que se unen en él y le ponen en fácil comunicación con Burgos, Soria, Salas de los Infantes, Aranda de Duero, etcétera.

No se tienen datos de la existencia de Caleruega antes del siglo XI, aunque pudiera haber existido poblado antes en el sitio que hoy ocupa o inmediato, por estar situado entre rutas históricas y a unos 10 kilómetros al oeste de Clunia, por cuya ciudad romana y por Caleruega pasaba la gran vía romana de Zaragoza a Astorga, de la que aún quedan restos. Al Norte, y no lejos de Caleruega pasaba la ruta de las peregrinaciones jacobeanas, para ir a visitar el sepulcro de Santiago Apóstol. Sin embargo, hay fundados motivos para asegurar que Caleruega nace como tal en el siglo XI, ya que en él tenemos datos seguros de su existencia, ya que Caleruega está vinculada a la noble familia de los Señores de Guzmán, abuelos del santo, que tenían allí su palacio, el Torreón de los Guzmanes y la iglesia en que fué bautizado el santo (lám. VI, fot. 1).

Debió ser Caleruega importante en los siglos XI y XII; lugar de residencia de nobles, entre los que destacaban los Señores de Guzmán, con derechos y señorío en Caleruega y su comarca. Don Félix de Guzmán y su esposa, doña Juana de Aza, noble también y santa, residía en Caleruega, y allí nace su hijo Domingo, en 1170. Acredita el Señorío de los Guzmanes el «Torreón de los Guzmanes», que aún se conserva, y que data de fines del siglo XI o principios del XII. La casa solariega de los Guzmanes se convierte pronto en convento de Monjas Dominicas de Caleruega, fundado por Alfonso X el Sabio, en 1266, cuarenta y cinco años después de muerto Santo Domingo, concediéndolas el Señorío de la Villa. En 1234-35, estuvo en Caleruega su hermano, el Beato Manés, para erigir la primera ermita a su santo hermano, que había sido recientemente canonizado (1234) por el Papa Gregorio IX. Aún se conserva parte del primitivo convento, como la iglesia construída por Alfonso X el Sabio, hoy coro y antecoro de las Monjas. En el exterior se conserva lo que en tiempo de San Fernando fué destinado a hospital y, sobre todo, el famoso Torreón, construído mucho antes de nacer Santo Domingo. También se conserva la iglesia parroquial donde fué bautizado el santo. En la iglesia del convento de las Monjas, hay un altar sobre el lugar en que nació Santo Domingo y debajo el pozo cuyas aguas beben reverentes los habitantes de Caleruega y pueblos comarcanos y los visitantes devotos, para curar sus dolencias.

Pero lo más valioso es el archivo conventual de las monjas dominicas, verdadero tesoro histórico, del que el padre E. Martínez nos da cuenta de 328 documentos. El archivo consta de tres secciones: Documentos Reales (7-II-1229 a 13-II-1795); las Bulas (2-VI-1233 a 4-VI-1769) y las Partidas (1220-1770).

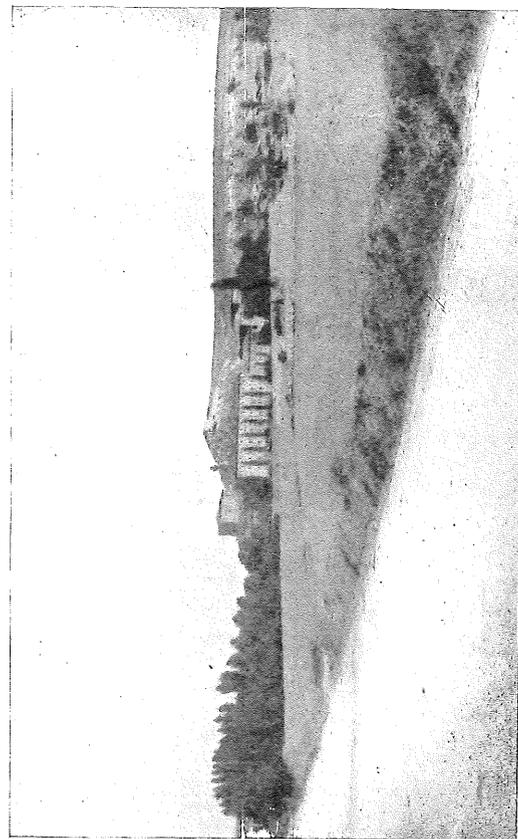
Actualmente se están haciendo importantes reformas y obras nuevas. El 17 de abril de 1952 fué colocada la primera piedra del nuevo edificio, iglesia y residencia de peregrinos.

### Cultivos y riqueza agrícola y ganadera

El terreno que abarca la Hoja es apto para variados cultivos; buena parte de sus tierras de labor son ricas en fertilizantes naturales y reúnen condiciones físicas adecuadas para el laboreo; otra parte, por su riqueza en cal, son tierras muy pobres y de escaso rendimiento; y a estas condiciones adversas en mucho de su terreno, se suma la escasez de lluvia, la sequía general del terreno y las heladas tardías de primavera y las prematuras de otoño, que perjudican las cosechas cuando no las anulan o reducen considerablemente. En los fondos de los valles, con tierra más arcillosas y rica en humus, con agua abundante y cierta humedad ambiente, los cultivos son muy remuneradores, siendo éstas las únicas partes en que pueden darse cultivos de regadío. Pero, como después veremos, domina la superficie ocupada por terreno calizo de páramos y sierras cretáceas, pedregoso, seco y áspero, que no admite otro cultivo que el de cereales, y no siempre, remunerador únicamente en los años de primaveras lluviosas. Gran parte de estos páramos y sierras fueron hace relativamente pocos años extensos enebrales, carrascales y robledales que en su mayor parte han sido talados y roturados, aumentando así las tierras de cultivo, pero reduciéndose la riqueza maderera y la ganadera, quedando, como testigos de tan ricos bosques, algunos árboles viejos en las tierras y muy reducidos rodales, y aun éstos en vías de desaparición. La principal riqueza agrícola es la de los cereales, vino, patatas y remolacha azucarera.

#### Riqueza agrícola:

<i>Cereales:</i>	
Trigo .....	400.000 kilos.
Centeno .....	55.000 —
Cebada .....	105.000 —
Avena .....	80.000 —
Maíz .....	2.000 —



Fot. 1.—Caleruega. Centro, primer término, convento de P.P. Dominicos. Fondo, cerros sarmatienses-pontienenses.



Fot. 2.—Panorámica al NE. de Cuzcurrita de Aranda.

*Legumbres:*

Algarrobas .....	1.500 kilos
Almortas .....	18.000 —
Yeros .....	11.200 —
Beza .....	1.800 —
Guisantes .....	800 —
Garbanzos .....	5.250 —
Judías .....	3.000 —

*Otros cultivos:*

Remolacha azucarera .....	140.000 —
Patatas .....	170.000 —
Vino .....	800.000 litros

*Plantas aromáticas:*

Tomillo, espliego, menta silvestre, romero.

*Riqueza ganadera:*

Ganado lanar .....	3.770 cabezas.
— cabrío .....	120 —
— vacuno .....	30 —
— caballar .....	50 —
— mular .....	150 —
— asnal .....	109 —
— porcino .....	250 —

*Avicultura:*

Aves de corral, gallos, gallinas y pollos... 3.000 ejes.

*Cunicultura:*

Conejos en general .....

4.220 —
---------

*Riqueza forestal:*

Pinos resineros .....	25.000 pies.
Chopos papeleros y canadienses .....	15.000 —
Enebros .....	10.000 —
Encinas y robles .....	120.000 matas.
Frutales: ciruelos, perales, manzanos, guindos, membrillos, nogales, almendros .....	17.000 árboles.

### Desarrollo industrial y minero

En ningún pueblo de la Hoja hay industria; solamente cabe tratar en este capítulo del aprovechamiento de tierras para hacer adobes, muy frecuente en el país, de arcillas bastas para tejas y ladrillos y de la caliza para obtener cal en hornos ordinarios y para el consumo local. A lo largo de los ríos, y próximos a los pueblos, hay varios molinos harineros, algunos de los cuales son a la vez modestísimas centrales eléctricas para suministrar luz y sólo por la noche. Las rocas calizas y areniscas se emplean mucho en construcción; las calizas del páramo y las areniscas tortonienses han servido para las construcciones, incluso monumentales, en Peñaranda y otros pueblos; Colegiata, fachada del Palacio, casas del pueblo y en las iglesias, ermitas y casas de los demás pueblos; las pudingas multicolores de Espejón, San Asenjo y Espeja, pulimentadas y llamadas jaspes o mármol jaspeado, se explotaron antes con gran profusión para monumentos de la provincia y muchos del resto de España. En la capilla del Condestable, de la catedral de Burgos, puede admirarse una gran pieza cuadrangular, muy gruesa, de esta roca, y en el palacio de los duques de Peñaranda se ha usado en columnas, frisos, etcétera. Las calizas turo-senonenses son magníficos materiales de construcción, de las que se obtienen buenas piezas de sillería que se han empleado en la comarca de la sierra para toda clase de construcciones. Los romanos también usaron estas calizas y las pontienses en sus construcciones, como puede verse en las ruinas romanas de Coruña-Peñalba.

No se conocen minerales explotables en esta Hoja; en algunos fondos de valle, en el Arandilla, entre Quintanarraya y Huerta del Rey, se encuentra una capa poco potente e irregular de turba, que no ha sido nunca objeto de explotación.

#### Vías de comunicación:

Línea de autobús de Aranda a Salas. Línea de autobús Vadocondes-Burgos. Ferrocarril, estación de La Vid, línea de Ariza, a 7 Km. de la población.

#### Transportes:

Por carretera y ferrocarril las líneas señaladas. Camiones, 4. Automóviles ninguno. Bicicletas, 143. Carros, 180.

Mercados y ferias, no existen.

#### Monumentos arquitectónicos:

Palacio de Avellaneda. Colegiata, hoy parroquia. Castillo. Rollo. Dos conventos. Hospital de la Piedad. Casas solariegas.

### Geografía física

Los elementos geográficos del terreno que comprende esta Hoja, en relación, como siempre, con la composición y estructura geológica, podemos reducirlos a cuatro esenciales: la sierra, los páramos, las laderas y los valles. Ocupa la primera los lugares en que afloran formaciones mesozoicas y del Terciario inferior; los segundos y terceros, los ocupados por el Mioceno, y los valles, ocupados por las vegas, de formación cuaternaria aluvial.

La sierra ocupa una banda que cubre todo el ángulo NE., desde un poco al este de Huerta del Rey hasta sus bordes norte y este, en Espejón, San Asenjo y Muñecas. Se extiende mucho al Norte fuera de la Hoja, por formar parte de la gran mancha mesozoica de las provincias de Burgos, Logroño y Soria, en torno de la Sierra de la Demanda. La parte de ésta que corresponde a la Hoja está integrada exclusivamente por calizas del Cretáceo superior y arenas y guijos, areniscas y pudingas del Albense, siendo ésta la parte en que se alcanzan las máximas altitudes. Forma una alineación montañosa de poca altitud (1.285 la máxima), que se estrecha al Oeste hasta terminar en punta, muy cerca de Huerta del Rey; en esa dirección disminuye también su altura, con la máxima de 1.147 en el lugar llamado La Sierra (Huerta del Rey); la línea de altura máxima va hacia el Este, pasando por Espejón, con 1.229, en el cerro del Castillo, a 1.285 en el borde o terminación, por el Este. También desciende su altitud de Norte a Sur, descendiendo en el borde meridional a los 1.000 metros, que oscila entre 1.100 y los 1.285 en el Norte.

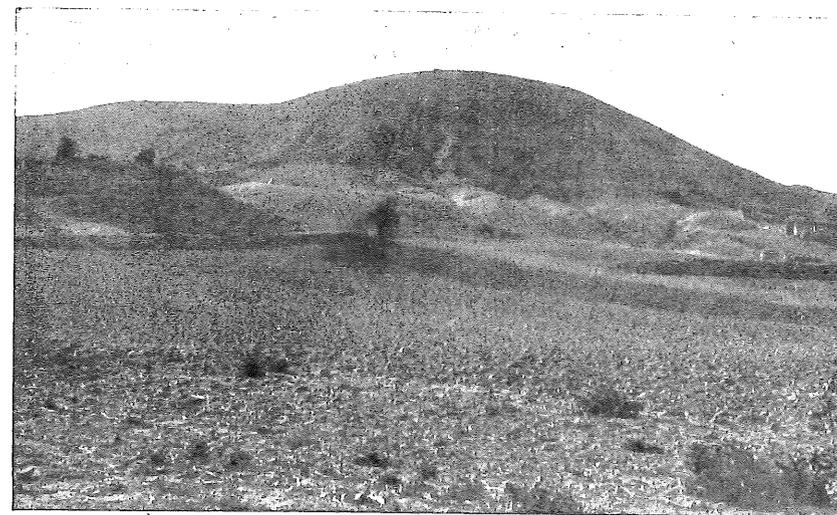
Su dirección media es de NO. a SE., bien visible en la banda caliza que forma el lado sur de la mancha mesozoica, y es frecuente encontrar cerros alargados en la misma dirección, que destacan por su altura; otros son cónicos y también alcanzan las culminaciones máximas. Éstos son, de Oeste a Este: el de La Sierra, con 1.147; el Pico Vacuada, con 1.189; el de Enebro, 1.181; el Pico de Espejón, con 1.229; el del Castillo o de San Asenjo, de 1.254; los dos de Valdespejo, con 1.145 m.; los de la Cuesta Mayor, de 1.109; el Cabeza del Haro, que llega a los 1.159 m., y las dos Cabezas, cotas 1.261 y 1.285 m. en el borde este. Otros más pequeños, como el de Espeja (1.089), y de San Cristóbal

(1.092), al sur de Espeja; los de Serrezuela y San Roque, en Orillares, de 1.085 y 1.034 m., y el Alto de la Pieza, entre Orillares y Muñecas, con 1.150 metros.

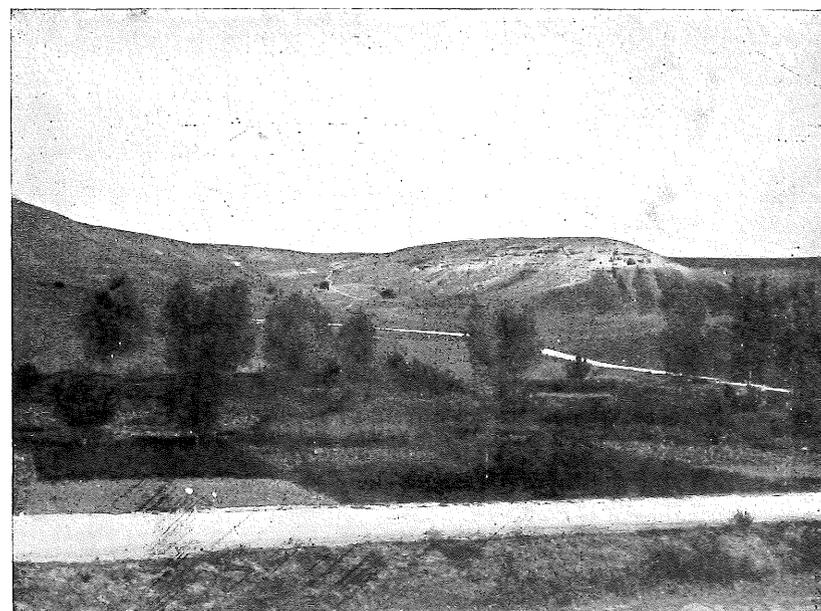
La superficie es muy áspera, con poca vegetación, de suelo pedregoso, con pendientes fuertes, que hacen penosa la marcha. Hacia el Norte, se hace aún más escabrosa, mientras que por el Sur desciende suavemente hasta ponerse en contacto, con poco desnivel, con el Terciario. El macizo calizo aparece cortado por una serie de barrancos que a veces forman angostas y profundas gargantas y hoces, como las del arroyo Campanario, del río Espejón, del río Espeja, del Pilde y del arroyo Guijosa. Son particularmente bellas las del Espejón, entre este pueblo y La Hinojosa, verdadera hoz de más de 100 m. de profundidad y poca anchura, con estrechísimas entrada y salida, que apenas si deja espacio para sendas que no pueden ir más que un hombre solo, y la más angosta aún, pero de menor longitud, de Espeja, y la del sur de Orillares, excavada por el Pilde, también sinuosa y profunda; las otras dos son más pequeñas, suaves y abiertas.

En la banda albense la topografía es más variada, pero menos escabrosa, y las arenas y los guijos, que ocupan buena parte de su superficie, materiales tiernos fácilmente derruibles, dan terrenos sueltos, ondulados, que permiten el cultivo, entre serrijones agudos correspondientes a las pudingas calizas, muy consistentes, de lo que resulta una gran variedad y contraste, no sólo de formas sino también de color, por el contraste entre el macizo calizo, áspero, pedregoso, de color gris claro uniforme, con el abigarrado del Albense y el rojo oscuro de los serrijones y crestas de la pudinga caliza. En esta banda alternan cerros altos, redondeados, cónicos, como la Cabeza de Haro, el del Castillo, el San Cristóbal, etc., con lomas y colinas suaves y valles anchos de tierras rojas, amarillas y blancas.

Al sur de la sierra y ocupando más extensión que ella, desde su borde hasta alcanzar el Mioceno, se extiende un terreno rojizo, arcilloso o guijarroso, correspondiente al Terciario inferior, que presenta una topografía suave, ondulada, de pendientes laderas y cimas redondeadas, sin picos ni crestas, con anchos valles; es una banda de unos dos kilómetros de anchura media que tiene dirección paralela a la sierra, limitada al Norte por ésta y al Sur por el Mioceno, ó Ponticense-Sarmatiense, con altitudes entre 950 y 1.057, que destaca mucho sobre el terreno, sobre todo vista desde cualquier altura, por ejemplo desde el Pico o desde el Alto de Castro, por su color rojizo, entre el gris claro de la sierra y el blanco del Mioceno calizo. En ella se distinguen unas llamadas a modo de páramos, a unos 1.000 metros de altitud, sobre las que destacan cerros cónicos que oscilan entre los 1.020 y los 1.057 m.; como el vértice Santidueña; el Pico Llano, 1.050; el Hospital, 1.052; el Encinarejo, 1.047; el vértice de Viñas, 1.019; el Pico de las Navillas, 1.043, etc. Entre estas



Fot. 1.—Cerro del NO. de Hontoria de Valdearado, de calizas y arcillas.



Fot. 2.—Cerros sarmatienses-pontienses de la ladera del Páramo de Valdeande, que mira a Caleruega.

llanuras altas y los anchos valles que las separan se forman laderas, en general muy abarrancadas y de poca pendiente, y al pie de ellas se extienden las vegas o llanos bajos aluviales.

El resto de la Hoja está ocupado por el Mioceno, excepto en las estrechas bandas de Aluvial que forman el fondo de los valles. Difiere en esta parte considerablemente la topografía y el paisaje, en general, de las zonas que acabo de estudiar, y pasa a ser la típica de nuestro Mioceno continental de la cuenca del Duero.

Aquí comparte el terreno, el páramo, las laderas y los valles. Las formas esenciales del relieve son pues: llanos altos o páramos, llanuras bajas aluviales o vegas y las laderas que unen aquéllos con éstas. Aisladamente aparecen con frecuencia cerros que destacan bien en el paisaje, de forma cónica, muy regular algunas veces, como el Bellosillo, de 1.014 m.; el Altotero, de 1.007; el del Cuerno y el del Salterio, con 1.021; y de artesas volcadas otros, como el cerro La Horca, de Caleruega, de 1.005; el de la Muela, con 1.012, y muchos otros que se ven desde la carretera de Peñaranda a Huerta del Rey, a La Vid y a San Leonardo (lá m. VI, fot. 2, y lám. VII, fots. 1 y 2). Estas formas se repiten con gran constancia y monotonía en toda esta parte, formando una familia morfológica completamente distinta de las de la sierra. Pueden distinguirse dos páramos: el inferior, entre los 880 y 960 m., y el superior, que forma las cimas planas de los cerros más elevados y las llanadas más altas, entre los 980 y los 1.024 metros.

La formación miocénica, como se verá después, presenta dos series muy diferentes, una exclusivamente detrítica, la inferior, con poco desarrollo en la Hoja, otra calizo-arcillosa, la superior. La topografía difiere considerablemente de una serie a la otra; la inferior ocupa solamente una estrecha faja en su ángulo SO. y en los valles del Oeste por debajo de los 900 m. Su superficie presenta formas onduladas, cerros, lomas y colinas redondeadas, de pendientes suaves, y en general muy abarrancadas, con numerosas cárcavas, resultando además relativamente complicada por la diversidad de pendientes, muy simétricas y en general de poca altura sobre las vaguadas de los valles principales; solamente cuando en sus cimas tiene desarrollo el nivel de las areniscas y gonfolitas menudas, muy resistentes, llegan a formar altos cerros, como el del Castillo de Peñaranda y otro más al norte de él. Los afloramientos de estos bancos de pudingas y areniscas son los únicos accidentes que rompen la uniformidad de las lomas y sus vertientes, formando en éstas salientes pronunciados, paredes verticales y en las cimas cornisas, como la de arenisca que sirve de base al Castillo de Peñaranda. Los cerros testigos de esta parte son cónicos o semiesféricos.

La serie superior es de topografía más uniforme y monótona; la forma

dominante es el páramo o llanura elevada sobre los valles, que con una altitud constante ocupa grandes extensiones; su superficie se ofrece cubierta de cantos angulosos de caliza, irregulares y de muy diverso tamaño, producto de la disgregación mecánica, que forma a veces verdaderos pedrizales, y de arcilla roja, producto de decalcificación, siendo los lugares en que ésta tiene algún espesor muy apropiados para el cultivo de cereales (trigo, principalmente). Por excepción rompen la monotonía del páramo algunos cerritos testigos de escasa altura, muy frecuentemente llamados «*oteros*» en el país, como los que ya he citado antes. En el páramo mismo no hay valles, no existe una verdadera red hidrográfica superficial, pero, como en general el espesor del manto calizo es pequeño, tampoco se desarrolla una verdadera topografía de *lenar* o *torcal*; solamente en el Alto del Castro y en el que frente a él hay en la ribera izquierda del Arandilla, pueden verse en los escarpes que cortan el potente banco de caliza pontiense, cavernas, surcos y huecos subterráneos, señales de un trabajo de las aguas en el macizo mismo y, en la superficie, se desarrollan a veces pequeñas torcas o dolinas; la torca de Guijosa es bien conocida en el país. En los páramos de gran extensión suelen encontrarse largas y anchas depresiones del terreno, siempre de muy escaso fondo y cerradas, que recogen las aguas de lluvia y las conservan por algún tiempo; su fondo aparece cubierto de una capa arcillosa de algunos centímetros de espesor, únicos lugares donde es posible encontrar agua y que destacan como pequeños oasis por su mayor fertilidad.

Cuando el páramo es cortado por un valle, éste tiene siempre perfil en V muy abierta, pero sus laderas no descienden en pendiente continua, sino que se forma siempre una cornisa de paredes verticales en el dominio de la caliza, que destaca bien desde lejos como borde del páramo, y de cuyo tipo es magnífico ejemplo la cornisa del Alto del Castro y del de la Muela, del de la Horca y la Pililla, entre otros muchos; a éste sigue una ladera de pendiente suave y uniforme en el tramo de las margas y las arcillas, hasta llegar a la vega. En general la pendiente es siempre bastante fuerte para crear cuestras de subida fatigosa del valle al páramo, como las cuestras del Castro, de la Muela, de las entre Hinojar y Quintanarraya.

En esta parte son frecuentes cerros en formas redondeadas y cónicas, que tienen cima plana cuando la erosión no les ha liberado de la cobertera caliza y redondeada, cuando ésta ha desaparecido, pero más frecuentes son los cerros en forma de artesa volcada, de los cuales ya hemos citado ejemplos. Esta forma es frecuentísima, y la adoptan todos los terreros que bordean los valles principales; en esta Hoja la evolución topográfica no ha llegado a dejar independientes o aisladas tantas artesas como en la de Aranda de Duero y Fuentelcésped. Su formación es fácil de comprender: en las lomas que limi-

tan un valle se desarrollan, en las laderas que vierten a él, una serie de barrancos que se reconvierten luego en vallejos y que fragmentan las lomas; en las laderas que limitan cada uno de estos vallejos, se repite el fenómeno, es decir, se forman barrancos que se convierten en vallejos normales a los anteriores y que también fragmentan las vertientes; de este modo quedan separados por cuatro valles, barrancos o vallejos, unos cerros de forma rectangular, que el derrubio modela en seguida en forma de artesa volcada y después en la de cerro cónico o semiesférico.

Los valles y vallejos son anchos, de fondo plano, rellenos de materiales aluviales, que ordinariamente son arcillo-arenosos o calizo-arcillosos con pocos y pequeños cantos, lo que se explica por el poco caudal y escasa pendiente de los ríos y arroyos y porque sus cabeceras se forman en terrenos arcillosos y calcáreos. Este fondo plano constituye lo que en el país se llaman *vegas*, fértiles llanos mucho más largos que anchos, de suave pendiente hacia la vaguada y en sentido de su curso, objeto de cultivo intensivo y que se aprovechan para el trazado de carreteras, como la de Aranda-Huerta del Rey, que sigue el borde de la vega del río Arandilla, la más importante de toda la Hoja, la de La Vid, la del río Perales y la de San Leonardo, que sigue el valle del río Pilde.

## Hidrografía

La red hidrográfica que asegura el desagüe de todo el territorio de la Hoja está muy desarrollada, siendo muchos los pequeños ríos, arroyos, barrancos y torrenteras que la surcan. A pesar de esto la red no puede ser más sencilla.

Toda la red es afluente del Duero, en Aranda. Uno de los ríos, el Perales, se dirige de Este a Oeste, los demás tienen dirección media NE.-SO. Al Perales afluyen todas las aguas de la parte SE., y el Arandilla recoge las del N. y NE. En el NO. hay varios ríos que salen de la Hoja para pasar a la de Aranda de Duero.

**RÍO PERALES.**—Recorre la parte sur de la Hoja de Este a Oeste, hasta unirse al Arandilla entre Casanova y Peñaranda. Se forma en una amplia cabecera en la zona de Fuencaliente y Santa María de los Hoyos, que consta de varios barrancos y torrenteras; los de la parte occidental dentro de esta Hoja y los de la oriental en su inmediata núm. 348; su principal alimentación se debe a fuentes

que brotan en las masas calizas cretáceas; al principio corre por Albense y poco después de salir de Santa María, se encaja en garganta que corta las calizas turo-senonenses, pasa después al Terciario inferior, y en Fuencaliente entra en la Hoja. El primer trayecto es de dirección media Norte-Sur, pero a unos dos kilómetros antes de llegar a Zayuelas, y a partir de su confluencia con el arroyo que viene de la hoja núm. 348, toma la Este-Oeste, que conserva en todo su recorrido hasta su confluencia con el Arandilla. En su curso por la Hoja recibe agua de varios arroyos, que de Este a Oeste son: el de la Estacada, el del Cañal, el de Valdecañicera y Valdecuerda, que nacen todos en el borde sur de la llanada guijarro, de altitud media 1.000 m., y abarrancan las laderas; todos ellos son paralelos y de dirección NO-SE. En Zayuelas recibe las aguas del arroyo del Charcón, y poco después las del de las Eras, que tienen la misma dirección y nacen también en los bordes de la misma llanada. De aquí hasta un kilómetro al oeste de Cuzcurita de Aranda, no vierten a él más que algunas barrancadas y cárcavas que no llevan agua más que después de las lluvias. Entre Cuzcurita y Casanova desemboca en el Perales el río Pilde, y entre Casanova y Peñaranda se une el Perales al Arandilla, que se encargará de llevar todas estas aguas al Duero. Por su margen izquierda sólo recibe cuatro arroyos, que de Este a Oeste son: el del Tejar, el del Nava, el del Berral, que pasa por Zayas de la Torre, y el de Cuesta Espadil, que se une a él un poco al Este de su confluencia con el Pilde. Todos ellos tienen dirección Sur-Norte y se forman en los bordes de la llanada guijarro, los del Este, y en los del páramo calizo, los del Oeste, entre los 900 y 950 m., al sur de la Hoja núm. 376.

Río PILDE.—Se forma en una extensa cabecera entre Muñecas y Orillares; en pleno Albense, y cerca de Orillares, se encaja en una angosta garganta que corta el macizo calizo cretáceo de San Roque y La Pieza, con dirección casi Este-Oeste; sale de ella para entrar en el Terciario inferior con dirección Norte-Sur, y poco antes de Guijosa toma la NE.-SO., que sigue con ligeras inflexiones hasta su terminación a través del Mioceno, en el Perales. Por su margen derecha recibe pocas afluencias de pequeños arroyos, que nacen en manantiales del páramo calizo, y sólo entre Alcubilla de Avellaneda y Alcoba de la Torre le ceden aguas los arroyos de Baldueros, de Valderence y de la Parrilla, que nacen todos en el páramo de 960 m., de fuentes que brotan bajo la caliza pontiense. Por su ribera izquierda recibe mucho más caudal. En Alcubilla se le une el río Cañicera, que nace en los altos del Mojón y de las Navillas, entre los 1.020 y los 1.040 m., y con dirección NE.-SO., primero, y casi Este-Oeste, después, atraviesa toda la mancha del Terciario superior guijarro, hasta Alcubilla; entre este pueblo y el de Alcoba, afluyen los arroyos del

Legio, de Valdecuzada y del Caño, que nacen en el borde de la llanada guijarro y en fuentes hacia los 960 m. de altitud.

Río ARANDILLA.—Es éste el río más importante; recorre toda la Hoja de Norte a Sur. Nace fuera de ella, en la de Santo Domingo de Silos, núm. 315, y término municipal de Huerta del Rey, en la sierra cretácea, de una multitud de fuentes de tipo *resurgencia* entre El Cerro y Huerta del Rey, recibiendo gran caudal en el término llamado Arandilla, en el que hay una ermita dedicada a la Virgen de Arandilla, de la que toma nombre el término y el río; pasa por Huerta del Rey; donde recibe agua de la caudalosa fuente del pueblo, y entra en la Hoja a menos de un kilómetro de este pueblo y con dirección media Norte-Sur; sigue hasta su confluencia con el Perales, para tomar desde aquí la Este-Oeste, pasar por Peñaranda y salir de la Hoja por San Juan del Monte y entrar en la de Aranda de Duero, en cuya población se une al Duero. Su recorrido en la Hoja es mayor que la del Perales y también es mayor su caudal. Ya al salir de Huerta del Rey lleva suficiente caudal para mover fábricas de aserrar maderas, prestar agua a varias de curtidos, una central eléctrica y una fábrica de harinas; después, en todo su trayecto, hay en los diversos pueblos por que pasa molinos harineros y pequeñas centrales eléctricas. Por su ribera izquierda recibe las más abundantes y numerosas afluencias. A unos dos kilómetros, al sur de Huerta del Rey, se une a él el arroyo del Campanario, que nace fuera de la Hoja, en la de Santo Domingo de Silos, núm. 315, atraviesa el Albense y se mete en garganta abierta y poco profunda en la banda de caliza cretácea con dirección N.-S.; ya dentro de la Hoja, a poco de la salida y en el Terciario inferior, tuerce al Oeste y con dirección media Este-Oeste alcanza la confluencia.

Más importancia tiene otro afluente llamado río Dor, con cabecera en la sierra caliza de la Vaciada, al oeste de Espejón, donde se le llama arroyo de Sañón, de dirección Norte-Sur, hasta que a la altura de Quintanarraya cambia a la casi Este-Oeste, para desaguar en el Arandilla, cerca del Molino del Corcho, frente al Alto del Castro, donde estuvo la gran Clunia romana. Más al Sur, recibe las aguas del río Espeja, que se forma en amplia cabecera, con cuatro arroyos importantes y numerosos barrancos al norte de Espeja, en el Albense y términos de La Nava y San Asenjo. En corta, pero pintoresca garganta, honda y angosta, que corta las calizas del Cretáceo superior, pasa al oeste de Espeja de San Marcelino a formar el verdadero río Espeja; se mete después en el Terciario inferior, y con dirección NE.-SO. llega a Hinojar del Rey y se une al Arandilla a unos 500 m. al sur del Molino del Corcho. Este río aumenta considerablemente su caudal con la confluencia, al sur de La Hinojosa, del río Espejón, que nace fuera de la Hoja al norte de Espejón, sale

por estrecha y pintoresca hoz que corta la banda de calizas cretáceas, para salir al Terciario inferior de La Hinojosa; tiene dirección Norte-Sur. Por el lado sur le prestan sus aguas dos arroyos, que nacen muy próximos en una serie de fuentes del páramo pontiense, a unos 1.000 m., el del Cubo y el de Valdeherrerros. Por el lado oriental y un poco al oeste del caserío de Valverde, afluye al Arandilla el arroyo de los Ajares y de la Nava, que nace al sur de Hinojar del Rey, en el borde del páramo de los 1.000 m., y sigue dirección NE.-SO.

Por su margen derecha u occidental recibe mucha menos agua; son pocos los arroyos y de escaso caudal los que afluyen al Arandilla, que de Norte a Sur son: el de los Arenales, que nace en el Terciario inferior a los 1.000 metros y desemboca al sur de Quintanarraya, con dirección NO.-SE.; más al Sur, hay un pequeño arroyo, el de La Muñeca, que nace en un manantial al norte de Peñalba de Castro, al lado del camino de Peñalba a Huerta del Rey. De Fuente Buena y Fuente Gadea salen otros dos, pequeños, que llevan el mismo rumbo, y el último desemboca un poco al este de Coruña del Conde. Entre este pueblo y el de Arandilla se le une el de Nazarillos, muy pequeño, de dirección NO.-SE. Otro mayor, el de Valdehenar, desemboca al este de Peñaranda; nace en el borde sur del páramo del Bosque a los 920 m. y tiene dirección Norte-Sur. Pasado Peñaranda, y frente a San Juan del Monte, confluye el arroyo de la Fuente del Cerro de la Nava, de dirección NE.-SO.

En el páramo de Cabeza Negra, y a los 930 m., nace el arroyo de Cardubilla que corre también con dirección NE. SO., y después de recorrer unos seis kilómetros en la Hoja, sale a la de Aranda de Duero para unirse en ella al Arandilla.

Sensiblemente paralelos al Arandilla hay en el ángulo NO. otros tres ríos: el Aranzuelo, el Bañuelos y el Gromejón. Los tres nacen en la hoja de Santo Domingo de Silos y llevan dirección NE.-SO. El primero lo hace al norte de Arauzo de Miel, en el Cretáceo; sigue desde este pueblo por el Terciario inferior, entra en el Mioceno al sur de Arauzo de Torre y en Hontoria de Valdearados sale de la Hoja para pasar a la de Aranda de Duero.

También el Bañuelos nace en el Cretáceo, cerca de Doñasantos; no pasa por ningún pueblo de la Hoja y, siguiendo en ella siempre el Mioceno, pasa a la de Aranda de Duero; finalmente, el tercero recorre un pequeño trozo de la Hoja en su ángulo NO.; nace en la de Santo Domingo de Silos, en el manantial de Fuente Rey; entra en ella al NE. de Caleruega y sale al SO. del mismo pueblo, y como a dos kilómetros de él, para seguir por Tubilla y otros pueblos y desembocar en la de Roa. Estos ríos también reciben aguas de diversos arroyos y barrancos, pero son de tan escasa importancia que no merecen ser citados.

## IV

## ESTRATIGRAFÍA

El terreno que abarca esta Hoja no presenta complicación estratigráfica alguna. Están en ella representadas únicamente formaciones mesozoicas y terciarias. El Albense no figura en los mapas de esta zona anteriores a este estudio, aunque ocupa mucha más extensión que el Cretáceo superior; el Cenomanense, que a veces ha desaparecido en las zonas de fallas, total o parcialmente, cuando se conserva normalmente, ocupa tan pequeña extensión que no puede figurarse en el mapa a esta escala; no obstante, por su interés estratigráfico y paleogeográfico le he señalado en el mapa, aunque resulte exageradísimo su afloramiento. El Terciario inferior ocupa en el mapa a escala 1:400.000 una extensión insignificante en relación con la que realmente tiene, según mis trabajos de campo. El Cretáceo superior tampoco se ha dividido en pisos, ni señalado en el mapa sus divisiones, figurando así, en el mapa 1:400.000 como en el 1:1.000.000, todo el Cretáceo que corresponde a esta Hoja como Cretáceo superior. Ya vimos en el resumen general, capítulo primero, que Palacios asignó a todo el Cretáceo de esta Hoja edad cenomanense y que con esta denominación comprendía Albense-Cenomanense y Turo-Senonense.

El Cretáceo, en la parte que corresponde a esta Hoja, es muy poco fosilífero; el Albense no tiene ningún fósil; el Cenomanense tiene pocos, y como sus pequeños afloramientos se encuentran en zonas cultivadas es difícil encontrarlos, y los pocos que se recogen están muy rodados, moldes de lamelibranchios, fragmentos de erizos y en la banda caliza sólo he visto algún fragmento de ostrea de tamaño grande.

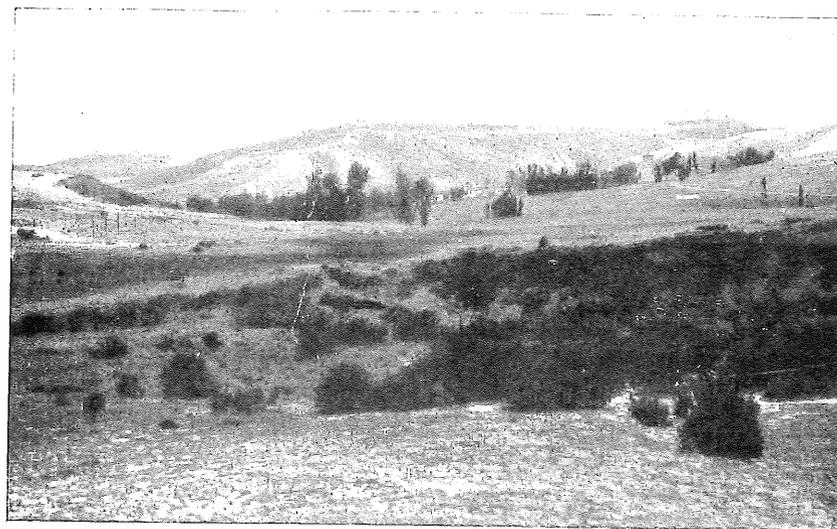
Poco puede, según esto, decirse de esta pequeña extensión de Cretáceo del NE. de la Hoja. Sólo aparecen bien desarrollados y con extensión impor-

tante, el Albense y la serie caliza superior, mal diferenciada en pisos. El Cenomanense, como ya he dicho, no tiene aquí el desarrollo y la constancia que en las hojas de Fuentelcéspedes, Cilleruelo de Abajo y Lerma.

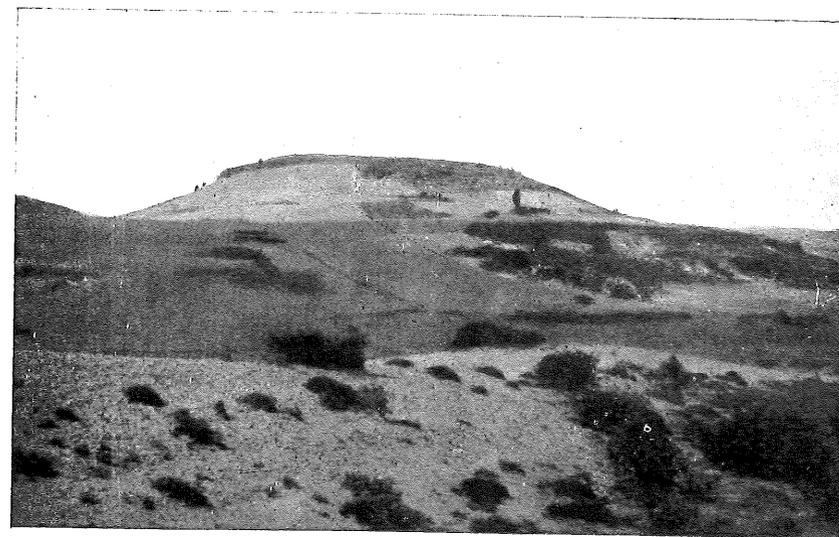
### Albense

Se extiende formando una mancha que empieza en el borde norte, un poco al norte de la Sierra (Huerta del Rey); pasa por Espejón y se ensancha mucho hacia el Este, en términos de San Asenjo, Espeja de San Marcelino ( lám. VIII), y Orillares, ocupando todo el ángulo NE. de la Hoja, menos un pequeño campo en el ángulo mismo, que aflora el Cretáceo superior calizo. Entre Huerta del Rey y Espejón la banda no tiene más de 300 metros de anchura, pero frente a San Asenjo, Espeja y Orillares ocupa de dos a tres kilómetros.

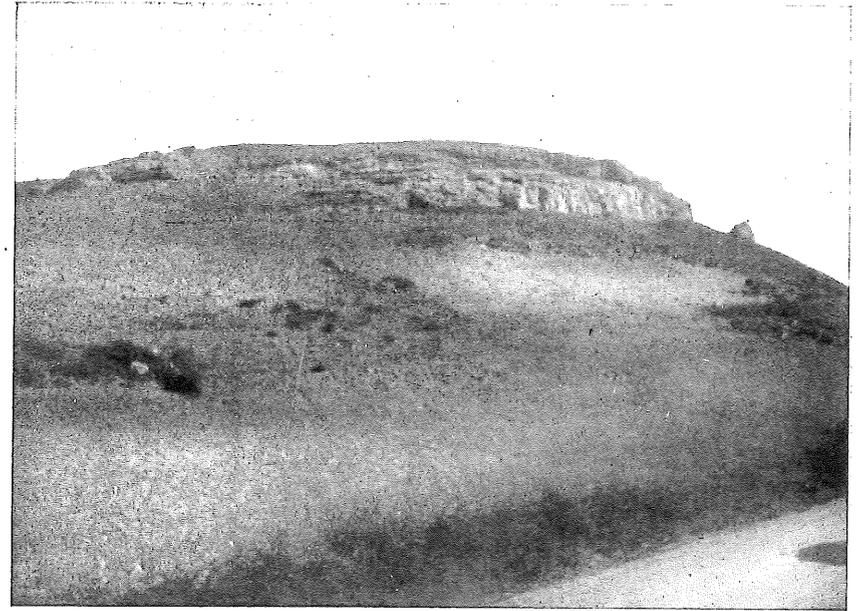
En toda la banda se le ve integrado por una serie de arenas y guijos de variada coloración, alternando con capas de pudingas calizas con cantos redondeados de caliza jurásica, de variada coloración y cemento calizo arcilloso, rojizo, vinoso amarillento, capaces de buen pulimento, que constituyen un buen mármol de ornamentación, usado con profusión en monumentos diversos, sobre todo templos, en las provincias de Burgos y Soria y en otras muchas de España. Entre éstas, y en la base de las arenas, hay arcillas rojizas y vinosas. Para conocer bien la estratigrafía de esta mancha albense será preciso hacer la investigación de este terreno en la hoja de Santo Domingo de Silos. En ésta se puede estudiar bien siguiendo el camino que va de Espejón a San Asenjo, por el lado norte del Cerro del Castillo, y seguir de San Asenjo a Espeja. En la zona Orillares-Muñecas ( lám. IX, fot. 1), el Albense es normal, es decir, repetidas alternancias de areniscas, pudingas, arenas y guijos de diversa coloración, sin las pudingas calizas del de Espejón-San Asenjo ( lám. IX, fot. 2). También incluye Palacios esta pudinga caliza, llamada *mármol de Espejón*, pero sin darle el carácter de pudinga, sino que la considera como calizas. El mármol de Espejón lo cita sólo del cerro de Matalea (fuera de la Hoja), a poniente de Espejón, cuando se extiende hacia el Este hacia San Asenjo.



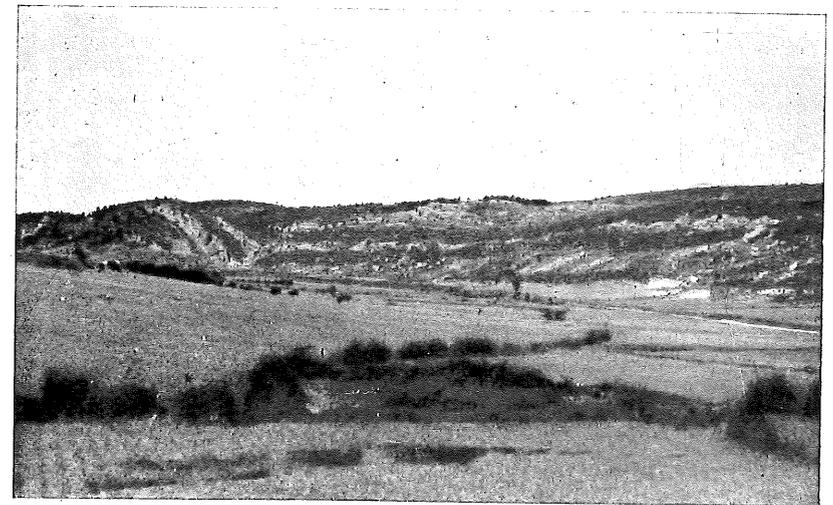
Fot. 1. —Espeja de San Marcelino. Primer término y lado derecho, Albense; cima de los cerros, Cenomanense. Al fondo, derecha, el cerro cónico Cabeza del Aro.



Fot. 2. —Cerro de San Cristóbal. Primer término, Albense; el cerro, Cenomanense, menos una capa de calizas turonenses en la cima.



*Fot. 1.—Cerros cretácicos a la izquierda del camino de Muñecas a Orillares, en el borde oriental de la Hoja. Base albense, media ladera cenomanense, cima turo-nense.*



*Fot. 2.—El Albense al oeste de Espejón.*

### Cenomanense

Descansando concordantemente con el Albense se ven unas margas claras que ocupan muy poca extensión, con espesores de uno a cinco metros en la zona de Huerta-Espejón y de cinco a diez en la de Espeja-Orillares, en las cuales se reconoce el Cenomanense, no sólo por su posición estratigráfica y típica litología, sino también por algunos restos fósiles, exactamente iguales que los recogidos en igual roca y nivel estratigráfico en Valdevacas y Villa-verde (hoja de Fuenteleón), en Tejada (hoja de Cilleruelo de Abajo) y en Cuevas de San Clemente (hoja de Lerma). Quizá sean también cenomanenses las primeras calizas que en la región de Espeja-Orillares hay inmediatamente encima de las margas, pero no he encontrado ni exogiras ni tilostomas, etcétera. Tampoco he encontrado ningún fósil característico del Turonense ni del Senonense.

En la línea de Espejón (lám. X), el Cenomanense y el Albense están sobre las calizas turo-senonenses, por una inversión correspondiente a un anticlinal fuertemente inclinado con vergencia Sur.

### Turonense-Senonense

Sobre estas margas, claramente cenomanenses y concordante con ellas, se desarrolla una potente serie caliza, en gruesos bancos de color gris claro, algunas veces algo cavernosas y con geodas de calcita, otras semilitográficas, en la cual no he podido encontrar ningún fósil característico y que, por su posición estratigráfica y carácter litológico, así como por algunos fragmentos de ostrea que, por su tamaño y aspecto, pueden pertenecer a *O. biauriculata* o a *O. hipopodium*, no dudo en referirlas al Turonense, pero no he encontrado otros fósiles de niveles superiores ni de microfauna campaniense-senonense, como en las hojas de Cilleruelo y Lerma, que me permitan asegurar la existencia del Senonense; tampoco tengo pruebas de que las calizas superiores de esta serie sean exclusivamente turonenses, y por todo ello, y mientras no se encuentre fauna característica, clasificaremos toda esta masa de calizas como Turonense-Senonense.

En la masa de caliza entre Huerta del Rey y Espeja, las capas calizas de este piso están muy dislocadas, con fuertes repliegues, flexiones con flanco abrupto vertical y hasta invertido, pliegues acostados, etc., que pueden verse en la garganta del río Espeja, entre este pueblo y La Hinojosa; la flexión más meridional, que termina en la salida de la garganta, pasa en este sitio a falla, que pone en contacto anormal brechas eocenas, con buzamiento al SO., y calizas turonenses con buzamiento general NE. La falla está oculta por derrubios recientes del cono de deyección del arroyo o río Espejón (lám. X, fot. 2).

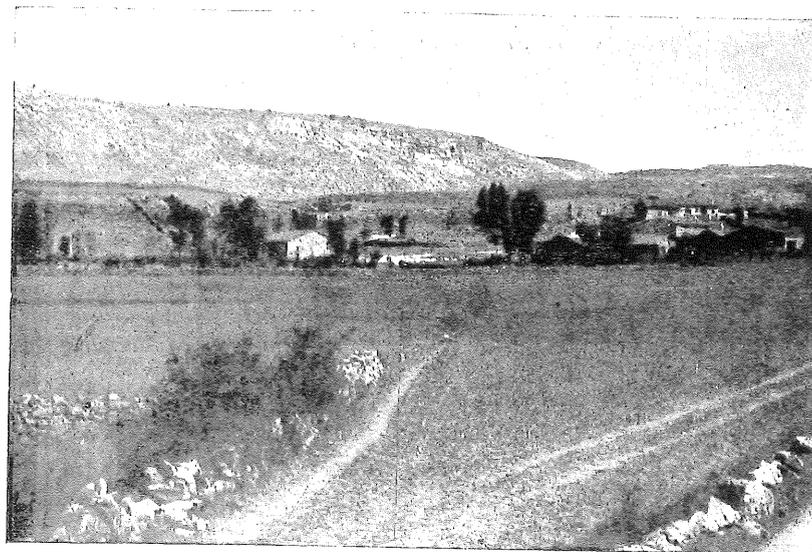
### Terciario (serie inferior)

**Eoceno.**—En la obra y mapa de Palacios no se describe ni figura más formaciones del Terciario inferior que una pequeña mancha del Numulítico al norte de La Hinojosa y cerca de la salida de la garganta del río Espejón, la que considera como del Eoceno superior, piso parisiense. La describe del siguiente modo: «En contacto con las calizas cenomanenses (se refiere a las turo-senonenses) que forman las últimas derivaciones de la región montañosa septentrional, se encuentran en diferentes localidades una sucesión de capas representadas principalmente por conglomerados, arcillas y areniscas, capas concordantes con dichas calizas, siempre que la presencia de fallas no ha alterado la sucesión regular de la estratificación, y como ellas fuertemente inclinadas y en algunos casos hasta verticales...»

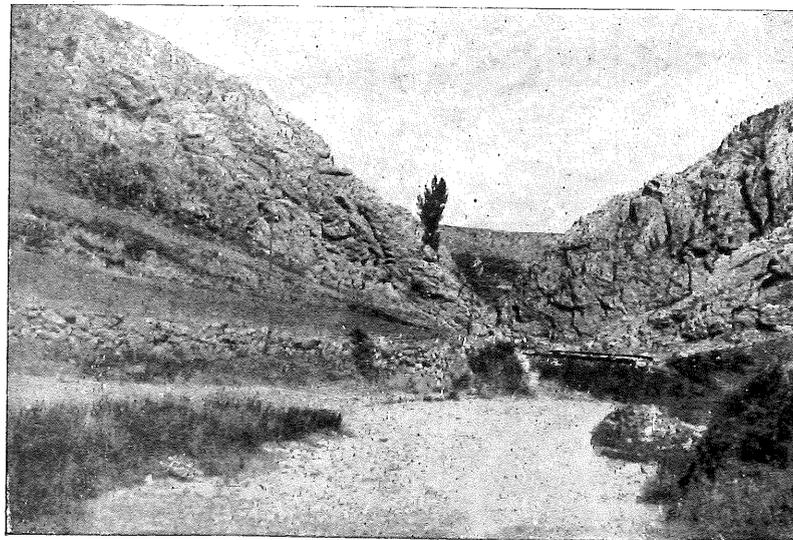
«Es indudable que la sedimentación de estos depósitos debió ser anterior al levantamiento del terreno Cretácico y, por lo tanto, debió verificarse durante el Eoceno. Mas tomando en consideración la marcada discordancia con los demás depósitos terciarios, creo justificado considerarlos como el equivalente de los conglomerados supranumulíticos y referirlos a las últimas hiladas de la formación eocénica, o sea al tramo parisiense.»

La zona más próxima a la Hoja en la que se encuentra bien desarrollada esta formación, es la de Uvero, Calatañazor y Osma, de lo cual dice Palacios lo que sigue:

«Un kilómetro al NO. de Osma, en la cuesta de la Mina, se ven también los conglomerados parisienses descansando sobre las calizas cenomanenses de la altura del Castro, con gran inclinación al NNE. y compuestos de elementos poco rodados, entre los que se mezclan algunos de aristas vivas que dan a la roca aspecto brechiforme. Sobrepuestos a los conglomerados se desarro-



Fot. 1.—Espejón. Primer término y centro, Albense; fondo, cerros cenomanenses-turonenses.



Fot. 2.—Entrada a la garganta del río Espejón al sur de este pueblo.

llan los maciños, que forman, al norte de la ciudad, una escarpada cresta que corre de levante a poniente.»

En la hoja de Fuentelcésped, en la de Cilleruelo de Abajo y en la de Lerma, he descrito una serie de brechas calizas que descansan concordantes con las calizas senonenses, cuya edad en el valle de Silos es francamente eocena, por estar debajo de capas con fósiles de agua dulce correspondientes al nivel del Luteciense, llamado Ronyacense; pero sólo en este sitio se ha podido conocer esa relación y la existencia sobre ellas y las calizas con fauna ronyacense de arcillas y areniscas, todo ello con el mismo buzamiento que el Cretáceo sobre el cual descansan. En la Hoja de Peñaranda pueden verse bien esas brechas calizas, exactamente iguales que las descritas en las anteriores hojas, en la entrada de la garganta del río Guijosa, en la salida de la del Pilde, al sur de Orillares y en Espeja. Entre este pueblo y Huerta del Rey, sobre todo en la salida de la garganta del río Espejón y del Campanario, no aparecen estas brechas, pero se encuentran a unos cien metros de las calizas cretáceas unas capas fuertemente inclinadas, formadas por brechas con cantos calizos y sílex, con buzamiento al SO. de unos 40°; sobre ellas descansan areniscas y pudingas tiernas, después vienen areniscas rojizas, arcillas y alguna hilada de pudingas, también con bastante inclinación al SO. A estas capas las ha considerado Palacios como parisienses (23), y en el primer capítulo puede verse lo que de ellas escribió.

No tenemos aquí dato paleontológico alguno, ni Palacios lo cita, para fijar con seguridad la edad de estos depósitos indudablemente postcretáceos; su concordancia con el Cretáceo superior es un argumento favorable a su inclusión en el Eoceno y no habría inconveniente en asignársele a las brechas calizas del río Pilde y del Guijosa; pero en el Espejón y Campanario están separadas las capas de brechas y pudingas del Cretáceo por una falla y no podemos asegurar que sean concordantes.

Mientras no se logre encontrar en esta región fósiles en estas brechas o en capas relacionadas con ellas, como en el Valle de Silos, su edad será siempre dudosa.

De admitir la asignada por Palacios, lo que ha de modificarse es la forma y extensión de la mancha que sigue todo el borde de la banda caliza, desde Huerta del Rey hasta el este de Guijosa, con las dos facies indicadas.

**Oligoceno.**—Sobre estas brechas, directamente unas veces y sobre las areniscas y arcillas antes dichas, otras, aparecen unos bancos de pudingas de cantos calizos, ordinariamente grandes, al principio solos y no muy bien rodados y al final acompañados de pocos cantos silíceos, con igual dirección e inclinación, pero con ángulo mucho menor, de 8 a 10°. Esta formación puede

seguirse bien en la carretera que sigue el río Guijosa, al este del pueblo y antes de llegar a la garganta de este río; se reconoce igualmente bien en el camino de Orillares a Guijosa, que deja hasta las ruinas del convento cerca de Guijosa, y en el de Guijosa a Fuencaliente, donde se ve cómo sobre las brechas descansan, con discordancia angular, unas pudingas calizas de cantos calizos blancos, cementados fuertemente por una sustancia margosa, en todo idénticos a los que se encuentran en el río Mataviejas, de las hojas de Cilleruelo de Abajo y Lerma, donde forman bancos potentísimos con análoga inclinación.

Aunque no las señala en el mapa, las cita y describe, de otros puntos de la provincia de Soria, don Pedro Palacios, del siguiente modo: «En la parte SE. del campo de Gómara, y a lo largo de la cuenca del río Henar, desde su origen hasta el término de Deza, constituyen el suelo un conjunto de capas, casi siempre muy desviadas de la posición horizontal, distintas por sus caracteres petrográficos de las eocénicas y miocenas... Las capas a que me refiero se presentan siempre en discordancia con el Cenomanense, bien al contrario de lo que ocurre con las parisienses... Debe suponerse que el depósito de tales capas ocurrió después de iniciado el levantamiento de las calizas cenomanenses y de los conglomerados supranumulíticos, y antes de empezar a sedimentarse las hiladas miocénicas que rellenan la cuenca del Duero, o sea precisamente dentro del período que se asigna al sistema Oligoceno, pero a pesar de todo sólo provisionalmente refiero a este sistema las referidas capas, mientras las pruebas paleontológicas de que carezco determinen su verdadera colocación en la escala geológica.

«Los materiales que componen el sistema Oligoceno son conglomerados, maciños, margas y calizas, a los cuales se agrega el yeso, que se encuentra siempre asociado a las margas... Los conglomerados están formados por cantos redondeados de caliza, a los cuales acompañan algunos sin rodar y de cuarcita, unido todo por un cemento margoso de bastante consistencia. Los conglomerados constituyen la base del depósito y forman, además, hiladas de algunos metros de espesor...»

Aquí, lo mismo que en las hojas de Cilleruelo y de Lerma, no hay más que el nivel de los conglomerados-pudingas de calizas de gruesos elementos.

Pero al sur de La Hinojosa no hemos visto estas pudingas, que existen, sin embargo, sobre las brechas cerca del límite de la Hoja, entre Huerta y Arauzo de Miel, y en la de Silos. En la zona de La Hinojosa, sobre la formación supuesta eocena, vienen pudingas y arenas rojizas de edad muy dudosa.

Sobre estos materiales hemos hecho detenido estudio en la hoja de Lerma y en la de Cilleruelo, y de ellas he escrito lo siguiente: «Sobre estas brechas descansan, con pequeña discordancia angular, capas de pudingas de variable

potencia, con gruesos cantos de caliza y cemento también calizo, suavemente inclinados al SO. en los bordes de la Sierra de Covarrubias y al NE. en la zona de Ura, con potencia extraordinaria, sobre todo entre Castroceniza y Ura. En esta zona estas pudingas descansan directamente sobre las calizas senonenses con Idalinas y Lacazinas, y parece que han fosilizado una superficie de erosión postcretácica. En la hoja de Cilleruelo de Abajo, en la misma formación le atribuí edad oligocena, sin que para ello tuviese otras razones que las tectónicas y estratigráficas. Indudablemente se han depositado después de la orogénesis pirenaica que plegó la serie cretácica, pero como están movidas, hay que suponer que estaban ya depositadas cuando se produjo la orogénesis alpina, y como sobre ellas descansa el Tortoniense completamente horizontal, es forzoso atribuirles edad entre el Oligoceno medio y el Tortoniense, más concretamente Aquitaniense o Burdigaliense.

## Mioceno

El Mioceno de la Hoja de Peñaranda de Duero corresponde a la cuenca de depósitos terciarios de Castilla la Vieja. Más concretamente, dentro de ésta pertenece al Mioceno continental de la cuenca media del Duero, de cuyo río son tributarios los cursos de agua que la recorren.

Puede estudiarse bien este terreno en los cerros, altozanos, lomas o colinas que limitan las vegas o estrechas y largas fajas aluviales que, cuando adquieren suficiente altura, permiten reconocer la serie estratigráfica completa y entonces, salvo ligeros detalles, la constitución litológica y la sucesión estratigráfica es muy igual y constante en todos ellos en las distintas partes de la Hoja. Analizaremos con alguna detención esta composición litológica y sucesión estratigráfica que, ante la escasez o falta absoluta de fósiles, es lo único que puede guiarnos para fijar niveles u horizontes estratigráficos.

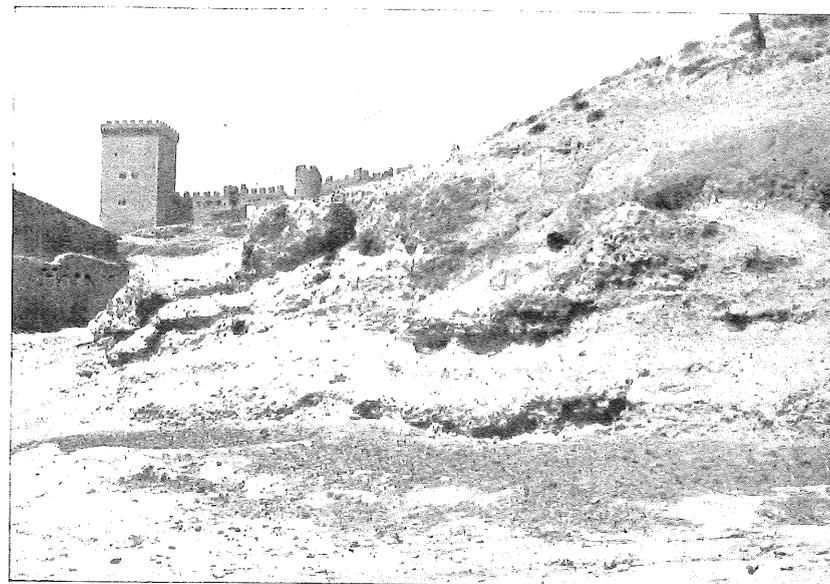
El terreno Mioceno se compone, de abajo a arriba, de capas de arcilla roja, que se explota para hacer ladrillos y tejas y hasta cerámica basta, de arcilla muy impura, con la que se hacen adobes, muy utilizados en los pueblos para la construcción de viviendas, corrales, tapias de huertas, etc.; de arcillas más claras con algo de arena y algún canto en unos sitios, calcáreas en otros, como al pie del cerro del Castillo de Peñaranda; de arenas y areniscas poco coherentes, a veces de grano finísimo y blancas o amarillentas casi siempre, que se emplean para fregar suelos y objetos de cocina; areniscas gruesas de

aspecto de maciños; de arenas con abundantes guijos, y areniscas con pequeños cantos rodados de cuarcita, que pasan insensiblemente a pudingas o almendrones que forman en general potentes y extensos bancos, a veces de diez y más metros. Toda esta serie, sobre todo las areniscas, presentan con frecuencia estratificación cruzada. Esta sucesión de arcilla, arenas, areniscas y pudingas, se repite por lo menos dos veces, sin contar las alternancias de ellas en pequeñas tongadas que con frecuencia se observan, así como los lentijones de arenas y gravas en los bancos de arcilla.

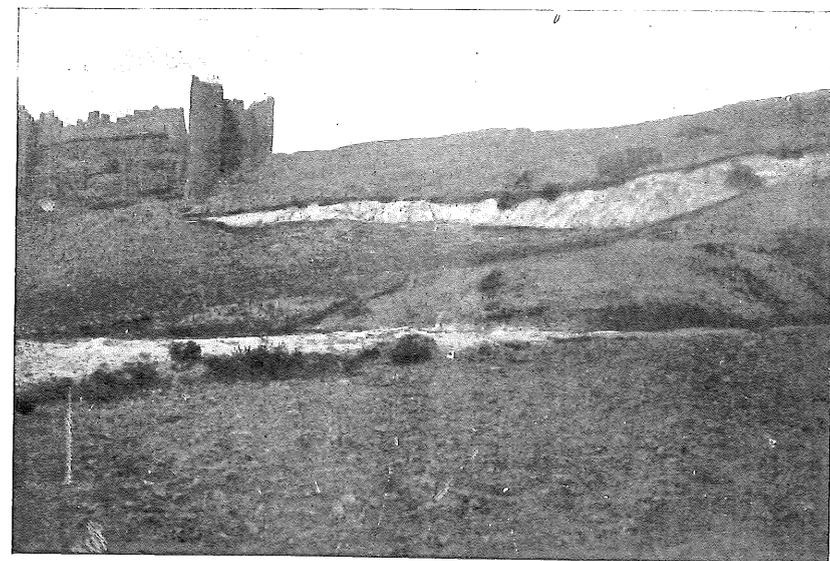
A la primera serie de guijos, arenas, areniscas tiernas y arcillas, se superpone otra bien visible en las laderas y cimas de los cerros, entre San Juan del Monte, Peñaranda y Hontoria de Valdearados, compuesta de areniscas muy consistentes que alternan con pudingas menudas cuarzosas, también muy coherentes, que destacan en los cerros formando salientes o cornisas, como el banco que sirve de basamento al castillo de Peñaranda y que se ven también en los cerros a la derecha e izquierda de la carretera de Peñaranda a Hontoria de Valdearados, en su primer kilómetro.

Sobre este tramo de areniscas y pudingas descansa una formación arcillosa, calcárea o margosa, de color rojo con manchitas, venas de color claro en unos casos y de margas calizas o calizas margosas blancas en otros, que destacan hacia los 900 metros de altitud; sobre ellas vienen capas potentes de caliza y encima otras arcillosas o margosas, rojizas y blancas, sobre las que descansa un banco de caliza de la llamada de los páramos (lám. XI, fot. 1), en este caso de los de altitud inferior a los 960 metros, como puede observarse en las laderas y cerros que bordean las carreteras de Peñaranda a Huerta del Rey, hasta Peñalba de Castro; de Peñaranda a La Vid; de Peñaranda a Hontoria de Valdearados, hasta Quintanilla de Nuño Pedro, etc.

Estos niveles son muy constantes y característicos, y merece fijar bien en ellos nuestra atención. Consta esta formación, en conjunto, de tres elementos, de tres niveles, arcillas en la base más o menos arenosa, areniscas, maciños y pudingas que forman un grueso manto duro, que destaca en las laderas formando peñascones, fuertes escalones o cornisas, de color gris o blanco, fácilmente reconocibles, pero que a veces se confunden con calizas a cierta distancia, como ocurre con las que forman el manto basamento del Castillo de Peñaranda, que desde la carretera parece un grueso banco de caliza y al llegar a él se ve que es de areniscas muy consistentes (lám. XI, fot. 2), y lo mismo ocurre en las laderas al norte y sur del cerro del Castillo; sobre este nivel detrítico, más o menos silíceo, se encuentra siempre una capa arcilloso-calcárea, rojiza, que se deshace en cantos de superficie rugosa, semejante a la de las almendras garapiñadas, por lo que se han llamado *arcillas almendradas*; éstas pasan insensiblemente, enriqueciéndose en caliza, a unas margas de co-



Fot. 1.—Calizas y margas al norte de Peñaranda; al fondo, el castillo.



Fot. 2.—Cerro del Castillo de Peñaranda de Duero. Cornisa bajo el castillo y, en la explanada del mismo, areniscas y pudingas menudas. Debajo, capa de arcillas arenosas calcáreas, que las separa de una capa de calizas de unos 10 m. que descansan sobre arcillas almendradas. Debajo de éstas, areniscas blancas y rojizas, después arcillas duras rojizas más o menos arenosas y arcillas rojizas en la base.

lor cada vez más claro, hasta convertirse en una especie de caliza terrosa blanca, que destaca bien en el terreno por este color entre los tonos rojizos de la parte inferior, que forma ordinariamente masas redondeadas, peladas, a las que llaman en el país *calveros*, de las cuales se pasa a calizas margosas blancas, más o menos porosas o escoriáceas, que forman la superficie del páramo bajo, es decir, del páramo inferior a los 960 metros de altitud.

Me era difícil cuando empecé las primeras hojas, en las que dominaba este terreno, fijar la posición en la serie estratigráfica del Mioceno continental de la cuenca del Duero; de estos niveles, tan sólo con lo que en ella puede estudiarse y al tratar de hacerlo comparando lo por mí observado con lo que vieron en otros puntos, en los que la formación miocena continental ha sido bien estudiada, me he encontrado con que esta sucesión y composición litológica tiene tantas diferencias como analogías en los terrenos investigados por mí y los que se consideran ya como clásicos para el conocimiento del Mioceno continental de Castilla la Vieja. La diferencia fundamental está en la ausencia de los niveles de margas azuladas y grises y de los de yesos, abundantes y de gran potencia en muchos sitios de la provincia de Burgos y del Mioceno continental de Castilla la Vieja. Como estos niveles fijan bien el Sarmatiense y aquí no existen, la presencia de éste por un lado, y su limitación, caso de admitirla, por otro, se han de fijar sólo con carácter provisional, o por estudio de este Mioceno en hojas que nos permitan encontrar fósiles o ver la relación entre los niveles de margas y yesos y los que a la misma altura estratigráfica encuentro en esta Hoja.

El estudio del terreno que corresponde a las hojas de Roa y Antigüedad, me ha permitido reconocer que los niveles yesíferos, en ellas, están precisamente en la misma posición estratigráfica que las arcillas almendradas, margas y calizas de la serie intermedia en la Hoja de Peñaranda de Duero. En la explicación de la hoja de Roa he escrito lo siguiente:

Precisamente los trabajos de campo para la formación de la Hoja de Roa me han permitido afirmar con seguridad lo que decía de esta serie intermedia en las hojas de Aranda de Duero y de Cilleruelo de Abajo, porque en distancias cortas, a la misma altura y entre idénticas formaciones, francamente tortoniense la inferior a ella, y claramente pontiense la que la cubre, he visto en muchos sitios que la serie margoso-caliza del nivel de los calveros está sustituida por una formación yesífera; que las arcillas calcáreas, almendradas, de encima de las areniscas son en muchos sitios arcillas con cristales lenticulares de yeso y margas yesíferas, y las calizas del páramo inferior se sustituyen en muchas partes por verdaderos bancos de yeso, sobre los cuales vuelven a aparecer arcillas o margas yesíferas. encima de las cuales se encuentra generalmente una capa de caliza basta, gris más o menos oscura,

rica en conchas de gasterópodos, principalmente *Helix*, *Planorbis*, formas pequeñas.

» Atribuí en la Hoja de Aranda de Duero, Cilleruelo de Abajo y Fuentelcésped, la serie arcillas almendradas, margas de los calveros y calizas del páramo inferior y arcillas y margas sobre éste, al Sarmatiense, diciendo que correspondía esta formación, en la serie estratigráfica de la cuenca miocena del Duero, a la serie yesífera de Burgos, y como en Castrillo del Val esa serie es Sarmatiense, edad bien fijada paleontológicamente, las asignaba la misma edad. Ahora, el descubrimiento de la serie yesífera intercalada entre la serie detrítica tortoniense y las calizas cavernosas del Pontiense me permite asegurar que en las cuatro hojas de esta zona que he estudiado, el Mioceno consta de una serie inferior detrítica tortoniense, una serie media arcilloso margosa-caliza, unas veces, arcillosa yesífera, yesosa, caliza, otras, sarmatiense, y la serie caliza terminal pontiense.

» La correspondencia de la serie yesífera de los cerros de Manvirgo, La Dehesilla y otros muchos, con la arcillosa-margosa-caliza del Cotarrón, Montón de Trigo, etc., se demuestra claramente reconociendo la constitución geológica del cerro del páramo El Andeable y sus laderas a la carretera de Roa-Burgos, frente a Torresandino. En las laderas que miran a Villatuelda, la serie tiene igual composición litológica que en el Cotarrón; en cambio, en las vertientes a la carretera de Burgos, en la base hay areniscas como en el Cotarrón, hasta los 850 m., después aparecen arcillas, margas yesíferas, yesos, margas yesíferas, calizas grises con gasterópodos de agua dulce y arcillas hasta los 900 m. y de aquí hasta los 928 de la cima, siguen calizas pontienses. No cabe pues, la menor duda de que el mismo nivel sarmatiense es unas veces yesífero y otras calizo, ya que a veces en una misma ladera o cerro y a muy corta distancia hay yesos en un sitio y calizas en otro.

De mis estudios parece deducirse que la serie arcilloso-caliza sarmatiense se va haciendo yesífera a medida que avanzamos hacia el oeste y sur de los bordes de las sierras cretáceas; en este mismo sentido debió aumentar la profundidad de la cuenca, como demuestran los espesores cada vez mayores de la serie, del Sarmatiense yesífero, que en los valles de Cerrato pasa de los 100 m. y empieza antes de los 800 m., mientras que el arcilloso-calizo de las hojas de Aranda, Fuentelcésped y Cilleruelo de Abajo, así como el de la que estoy explicando, empieza entre los 880 y los 900 y nunca pasa de los 960, es decir, que, cuando más, tiene un espesor de 60 m., siendo en muchos sitios bastante menor.

Sobre las calizas del páramo inferior, consideradas como Sarmatiense, se ven capas de arcillas rojizas, semejantes a las almendradas, sobre las cuales se encuentra otra capa de caliza margosa, blanca o amarillenta, o blanca con

manchas rojizas, que llega a tener uno o dos metros de espesor; sobre ésta viene ordinariamente otra capa de arcilla tipo almendrado, a veces de más de 10 m., y sobre ella, formando cornisa en los bordes de la parte alta de los cerros y cuevas, un banco de caliza, cuyo espesor oscila entre 1 y 60 m., según la altura del cerro; la caliza que forma este nivel superior es unas veces cavernosa, con grandes oquedades, otras de aspecto de creta, otras algo pisolítica, con pisolitas blancas, en general irregulares, otras más compactas, cristalina y ligeramente azulada en las fracturas recientes, con numerosas impresiones y restos de gasterópodos de agua dulce y restos de caráceas y rica en geodas de cristales de calcita. Esta sucesión puede estudiarse bien en el cerro de la Muela, del Castro y todos los cerros del páramo de los 980 a los 1.020 m. El espesor máximo del banco calizo que he observado corresponde al cerro del Castro, inmediatamente encima, al sur de Peñalba de Castro, en el cual se excavó un anfiteatro romano, con las gradas labradas sobre la misma piedra *in situ* y que tiene más de 60 m. de espesor visible en este punto.

Toda esta formación, que descansa sobre la serie que he considerado como Sarmatiense, puede pertenecer parte al Sarmatiense y parte al Pontiense. Si admitimos que las margas y calizas del páramo inferior forman la base del Sarmatiense, debemos considerar, como continuación de éste, las arcillas, margas, calizas margosas y arcillas almendradas de los cerros altos, como sarmatienses y equivalentes al nivel con potámides y melanopsis de Castrillo del Val (Burgos), y dejar para el Pontiense las capas de caliza que cubren esta serie.

Resulta pues, de mis observaciones, que en esta Hoja pueden distinguirse dos niveles de calizas y páramos; uno inferior, entre los 900 y 960 m., aproximadamente, Sarmatiense, y otro superior, entre los 980 y 1.025, que es la altitud máxima del Mioceno en esta parte, correspondiente al Pontiense.

En algunos puntos, como el sur de Alcubilla, Quintanilla y Guijosa, hasta el río Perales, sur de Zayas de Báscones, hasta la terminación de la Hoja en su ángulo sureste, sobre la formación sarmatiense y hasta más de 1.000 metros de altitud, se desarrolla una especie de aluviones cuarzosos por desagregación de unas pudingas de cantos de cuarcita y cemento arenoso-arcilloso en bancos en general poco potentes, que forman extensos guijares o páramos guijarrosos con mucha arena, de color rojizo predominantemente y con manchas más o menos extensas de color blanco o amarillento, que presenta idénticos caracteres que en la hoja de Lerma, donde he visto que forman el mismo nivel que la caliza pontiense, descansan sobre la sarmatiense y parece que sustituyen a aquélla, por lo que allí les he considerado como pontienses, aunque admitiendo la posibilidad de que sean pliocenos, pero en modo alguno diluviales, como figuran en el mapa a escala 1:400.000 y 1:1.000.000 y en la Memoria geológica de la provincia de Soris, de Palacios.

Formación idéntica a ésta ocupa gran extensión en la hoja de Lerma, la cual está señalada en el mapa a escala 1:400.000 como miocena. Para la formación de esa Hoja hice de ella un detenido estudio, del que se deduce que sobre las arcillas almendradas y margas blancas del Sarmatiense descansan bancos de pudingas silíceas coherentes, que en la superficie de los páramos se deshacen en un material suelto guijarroso-arenoso. Todo lo allí observado me llevó a considerar estos materiales como de edad pontiense, pero no es improbable que sean pliocenas, si bien lo que se ve claramente es que ocupan el mismo nivel que las calizas pontienses que al oeste de la mancha quedan a la misma altitud.

Como acabamos de ver, en la Hoja de Peñaranda ocupa gran extensión en la zona SE., cerca de las formaciones mesozoicas y del Terciario inferior, como en la de Lerma, esta formación detrítica superior.

En conjunto, siguiendo toda la formación, encontramos las siguientes capas:

1. Arcillas compactas, coherentes, rojas y algo abigarradas, con espesor máximo de 10 metros, que se emplean para hacer tejas, ladrillos y cerámica basta.
2. Arenas y guijos o gravillas.
3. Arcillas rojas, de los cerros en la banda sur de la Hoja.
4. Areniscas, maciños y pudingas menudas, muy consistentes, de los cerros del Castillo e inmediatos a él, en término de Peñaranda de Duero.
5. Arcillas calcáreas, con nódulos en forma de almendras garapiñadas.
6. Margas blancas y calizas margosas, terrosas, de los calveros.
7. Calizas blancas, margosas, coherentes, a veces con fauna de agua dulce que forma la superficie del páramo inferior.
8. Arcillas rojizas, almendradas o no.
9. Caliza compacta, algo porosa y cavernosa, blanca, con gasterópodos de agua dulce, *Helix* y *Planorbis* afines a *H. Pradoi*, *H. San Miguelii* Royo Gómez, *H. sp.*, *Planorbis sp.*, formas pequeñas. Esta caliza forma la superficie del páramo superior y es blanca o gris muy clara, rara vez amarillenta, de muy variable textura y compacidad; las compactas de grano fino son bastante cristalinas y susceptibles de pulimento, otros ejemplares se ven agrietados y las grietas rellenas de calcita, y los huecos de las cavernosas y escoriáceas están frecuentemente ocupados por hermosas geodas de cristales de calcita completamente hialinos.

Aunque los principales niveles descritos son bastante constantes en conjunto, cuando se estudia el terreno con detalle, puede comprobarse fácilmente que esta formación no es absolutamente uniforme, sino que varía algo de composición litológica de un punto a otro, a corta distancia y a la misma altura. Esta variación es más frecuente y manifiesta en la serie inferior que en la media y superior.

De todo lo dicho se deduce que el Mioceno continental de esta Hoja consta de tres pisos; uno inferior, completamente detrítico, y dos margoso-calizos. El primero consta, como acabamos de ver, de una sucesión varias veces repetida de arcillas, arenas, gravas, arcillas, areniscas y pudingas poco coherentes, arcillas, areniscas, muy consistentes, y pudingas menudas, que considero como tortonienses, cuyo espesor en esta zona no debe bajar de los 80 metros. Una serie sarmatiense, constituida por un nivel de arcillas almendradas, calizas margosas de los calveros, calizas del páramo inferior, arcillas calcáreas y calizas margosas, de unos 60 m. de espesor, que pasa poco a poco a las calizas compactas y cavernosas que forman gruesos bancos, y la superficie del páramo superior, con espesor muy variable, desde unos dos metros y aun menos hasta 60, siendo la más frecuente de 10 y 20 metros. Al mismo nivel que estas calizas pontienses, en la parte oriental de la Hoja, forman los páramos extensos mantos de guijos y arenas silíceas, que considero como sincrónicas con las calizas pontienses.

### Cuaternario

Tiene muy poca importancia el terreno Cuaternario en esta Hoja; sólo el fondo de los valles está ocupado por una formación aluvial de poca anchura y espesor, que en algunas partes de un mismo valle forma vegas de alguna amplitud, como el Guijosa, entre Quintanilla de Nuño Pedro, Guijosa y el borde de la Sierra, en esta parte, y el Arandilla, principalmente entre Huerta del Rey y Quintanarraya; los materiales litológicos son siempre arcillas más o menos arenosas, arcillas calcáreas, limos finos arenoso-arcillosos y arcilloso calcáreos, blancos, grises más o menos oscuros y hasta casi negros, que pasan a turba, como sucede en el valle de Arandilla, entre Huerta del Rey y Quintanarraya.

En mis exploraciones por esta región he observado muchas veces afloramientos de turba en los valles de ríos y arroyos, de cuya existencia y condi-

ciones de yacimiento he dado cuenta en varias publicaciones y en las explicaciones de las hojas de Aranda de Duero, Cilleruelo de Abajo, Roa y Antigüedad, lo que demuestra que en esta parte de la cuenca del Duero hubo bastante extensión del régimen turbal durante el Cuaternario, régimen que debió extenderse por casi toda la parte este y sur de la provincia de Burgos, gran parte de la de Soria y sur de la de Segovia.

De los numerosos yacimientos que hemos visto y estudiado, se deduce que la turba yace siempre en iguales condiciones. Se pone al descubierto unas veces en las paredes o en los fondos de los barrancos, y otras al excavar pozos y zanjas en las vegas, a profundidades que oscilan entre los dos y los cinco metros; se ve en todos los casos que arma la turba entre capas de margas grises más o menos oscuras, con muchos moluscos y restos vegetales. En general su espesor es pequeño, de 0,25 a 2,00 m., siendo el más frecuente de 0,50.

En el mapa geológico nacional a escala 1:400.000 y 1:1.000.000, en la parte que corresponde a esta Hoja, y en la Memoria de Palacios, figura y se describe una gran extensión de Cuaternario, considerado como Diluvial, que he podido demostrar que no es Diluvial, sino Pontiense superior o Plioceno; lo mismo ha ocurrido con las hojas de Aranda de Duero, Fuentelcésped, Cilleruelo de Abajo y Lerma; los terrenos considerados como diluviales en ellas, son unas veces facies arenoso-guijarrosa del Terciario superior; otras son pudingas del Terciario inferior. Tratando de este falso Diluvial, se expresa Palacios así:

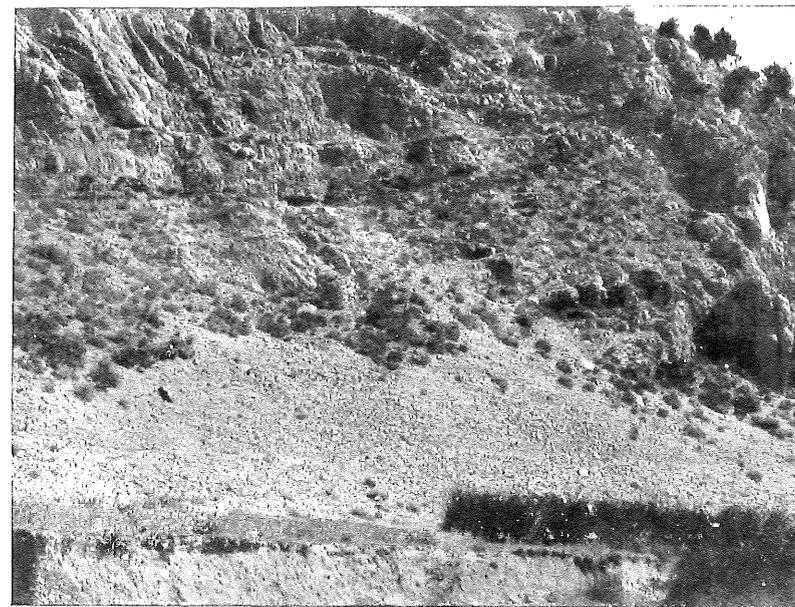
«El Diluvial, en la faja occidental que se extiende hasta los confines con Burgos, se sobrepone a las capas eocenas y miocenas.

»Los materiales, en su mayor parte incoherentes, son arcillas, ya puras, ya sabulosas, arenas silíceas y cantos rodados de cuarzo y arenisca, cuyo tamaño es en extremo variable...

»La caliza es sumamente escasa en ellos... El espesor es sumamente variable, desde más de 70 m. a un ligero manto.

»Al norte de Alcubilla de Avellaneda, marchando en dirección a La Hinojosa, interrumpen la uniformidad de las arcillas diluviales algunas capas de conglomerados, formados de cantos de caliza y arenisca con cemento calífero, que da a aquel depósito la estructura de ciertas zonas del Mioceno.»

Las arcillas a que alude, que se desarrollan mucho al sur de la carretera —camino vecinal— de Huerta del Rey a La Hinojosa, son indiscutiblemente miocenas, correspondientes al nivel del Sarmatiense o de la base del Pontiense; las arenas son unas veces del Terciario inferior, que he llamado pretortoniense, y otras francamente miocenas de los niveles superiores, pues descansan sobre el Sarmatiense, o pliocenas, así como la mayor parte de la extensión ocupada por guijos cuarzosos. En cuanto a las pudingas de cantos calizos ya se ha visto que son francamente pretortonienses.



Fot. 1.—Calizas muy inclinadas en la garganta del río Espejón.



Fot. 2.—Salida de la garganta del río Pilde al sur de Orillares. Contacto del Cretáceo superior con el Terciario inferior.

## TECTÓNICA

La tectónica del terreno que comprende esta Hoja es muy sencilla; la mayor parte de ella está ocupada por formaciones que no han sufrido acción visible de las fuerzas orogénicas, y la parte de ella que presenta terrenos movidos no tiene gran complicación, correspondiendo a una zona de plegamiento con fractura, con repliegues y bruscos cambios de buzamiento, que pueden verse en las gargantas de los ríos que atraviesan la banda cretácea caliza, particularmente manifiesta en la del río Espejón, en la que pueden admirarse bruscas flexiones, repliegues, pliegues acostados (lám. XII, fot. 1) y cambios de buzamiento y de valor de éste en pequeños espacios, pero el buzamiento general en ésta y en la del Campanario es francamente NE., mientras que en la del río Pilde, en la zona de Orillares (lám. XII, fot. 2), buzañ al SO., lo mismo que en la del río Guijosa. Parece que la banda entre Huerta del Rey y Espeja corresponde al flanco de un pequeño anticlinal de borde en forma de flexión, roto por una falla que ha hundido el flanco sur, mientras que entre Espeja-Orillares y terminación de la mancha en el borde E., se ha conservado Este. Al norte de la banda caliza, salida de las gargantas del Campanario y Espejón, se ve sobre las calizas turo-senonenses descansar anormalmente el Cenomane, muy laminado, y el Albense con gran desarrollo, conservando el buzamiento al NE., primero; pero fuera ya de la Hoja, hacia la Nava, se ven bruscos cambios de buzamiento en las brechas calizas y areniscas y pudingas alben-ses. La línea de separación de la caliza y del Albense, entre la Sierra y Espejón, es una inversión que pone en posición anormal el Albense con el Turo-Senonense, con apariencia de estar encima de él. Se trata aquí de un pliegue fuertemente inclinado, con vergencia Sur, del que ha desaparecido gran parte

de la capa superior caliza. La falla, por pasar muy cerca al norte de La Hinojosa, podríamos llamarla «falla de la Hinojosa».

La interpretación precisa y exacta de esta tectónica podrá lograrse únicamente extendiendo al Norte la investigación, es decir, cuando se hagan los trabajos de campo de la hoja de Santo Domingo de Silos (315), situada al norte de ésta.

La única zona de terrenos plegados y fracturados es la que he llamado la sierra mesozoica, que forma parte de un gran anticlinal, cuyo principal desarrollo cae fuera de la Hoja, y lo que en ésta queda de él es un pequeño anticlinal de borde muy inclinado, que ha sido parcialmente roto en su lado sur por una falla y hundido hasta ponerse el Turo-Senonense en contacto con el Terciario inferior.

El Terciario inferior aparece también afectado por plegamiento, frente a La Hinojosa, y en el labio sur de la falla se ven brechas, areniscas y pudingas con buzamiento al SO., en algunos casos hasta más de 40° y frecuentemente entre 30 y 20°, al norte y sur de La Hinojosa y al sur de Huerta del Rey.

En la zona no fallada, entre Orillares y norte de Fuencaliente, el Terciario inferior descansa normalmente sobre el Cretáceo superior, con buzamiento al SO., formando cubierta al Turo-Senonense.

Con estos datos parece claro que aquí ha habido dos fases de plegamiento; una que afectó a todo el Cretáceo y primeros niveles del Terciario inferior, seguramente en el Oligoceno inferior —fase pirenaica— y otra que afecta a las pudingas y areniscas, discordantes con el Cretáceo y con el Tortoniense, que debieron plegarse o en el Oligoceno superior y comienzos del Mioceno —fase sálica—, o entre el Burdigaliense-Helvetiense y el Tortoniense —fase estaírica—. Mientras no pueda fijarse exactamente la edad de estas pudingas y areniscas habrá esta duda, como ya he manifestado en las hojas de Cilleruelo, de Lerma y de Fuentelcéspedes.

## VI

### HIDROLOGÍA

No dispongo de otros datos que los de mi propia observación, y éstos, en verdad, muy escasos y de poca importancia, sobre la hidrología del subsuelo de esta Hoja, pues no se ha hecho ninguna investigación ni ninguna labor profunda de explotación de aguas subterráneas en la parte de terreno que abarca; únicamente se han excavado algunos pozos superficiales, y el aprovechamiento más frecuente del caudal subterráneo se hace de fuentes directamente o por captaciones en ellas mismas. Solamente Peñaranda tiene abastecimiento de aguas captadas en el páramo del Bosque, por medio de galerías, y llevada al pueblo.

En los pueblos de la parte sur y norte de la Hoja, edificados sobre las formaciones detríticas, como Arauzo de Salce, La Hinojosa, Espeja, San Asenjo, Orillares y Espejón, Peñaranda, San Juan del Monte, hay pozos ordinarios que alumbran aguas de capas arenosas entre 3 y 20 m., siendo indudable, por lo que conozco de la hoja de Aranda de Duero y de la de Fuentelcéspedes, que unos se alimentan de aguas subálveas, en las vegas; otros explotan un nivel bastante constante en el Tortoniense de la región, entre los 5 y 7 m., y el nivel más profundo conocido corresponde a una capa de areniscas deleznales o arenas, que dan un nivel acuífero importante entre los 15 y 20 m. En esta Hoja no se han hecho labores a mayor profundidad. En el Albense los niveles acuíferos están en el contacto de las arenas y pudingas silíceas, muy permeables, con las pudingas calizas compactas, en el cual se encuentran fuentes (San Asenjo, Espeja, Orillares).

Pero en esta Hoja son muchos más los pueblos que tienen abastecimiento directo de fuentes que los que aprovechan aguas de pozos. En efecto, situados casi todos los pueblos en el límite de las calizas y arcillas sarmatienses o al

pie de los cerros pontienses, el nivel acuífero que siempre existe debajo de la caliza de los páramos y de las arcillas calcáreas, produce numerosos manantiales, algunos de importante caudal, que son aprovechados para abastecimiento de los pueblos próximos y en el campo, captadas con pequeñas obras; siendo algunos apacibles lugares de reunión en fiestas o de descanso después del trabajo. Así, en las laderas y pie de los cerros miocenos, debajo de las capas calizas hay una serie de fuentes.

Los pueblos situados en las proximidades del macizo cretáceo tienen fuentes abundantes; los potentes bancos de la caliza turo-senonense recogen las aguas de lluvia que descienden hasta encontrarse con las margas cenomanenses, en cuyo contacto es frecuente encontrar un nivel acuífero importante; en otros casos salen las aguas por fuentes resurgentes.

El Ayudante D. Antonio Piñero Coronel ha hecho los estudios hidrológicos en terrenos de esta Hoja. A continuación transcribimos el escrito que nos ha entregado:

En el laboratorio de análisis químicos del Instituto Geológico y Minero de España, que dirige el ingeniero de Minas D. Laureano Menéndez Puget, se ha realizado el análisis de muestras de agua recogidas por mí en otras tantas fuentes. En general, las aguas de esta Hoja son buenas, su grado hidrotimétrico varía entre 14 y 37°. Como norma general, el grado es superior en aguas del Tortonense, es menor el de las del Sarmatiense, menor aún el de las pontienses, y el más bajo corresponde a las del Terciario inferior, de arenas y guijos, y del Albense arenoso, que bajan a los 14° y llegan hasta los 4°.

A continuación se insertan los resultados de los análisis, que me ha comunicado el Sr. Menéndez Puget, director del laboratorio de análisis químicos del Instituto Geológico y Minero de España:

*Fuente pública de Hontoria de Valdearados*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0309	gramos en litro.
Cal .....	0,1565	— —
Magnesia .....	0,0398	— —
Cloro.....	0,0923	— —
Cloruro sódico .....	0,1522	— —
Grado hidrotimétrico .....	37°	

*Fuente pública de Peñaranda de Duero (lám. XIII, fot. 1)*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0103	gramos en litro.
Cal .....	0,1235	— —
Magnesia .....	0,0217	— —
Cloro.....	0,0177	— —
Cloruro sódico .....	0,0292	— —
Grado hidrotimétrico .....	24°	

*Fuente pública de Alcubilla de Avellaneda*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0103	gramos en litro.
Cal .....	0,1318	— —
Magnesia .....	0,0163	— —
Cloro.....	0,0106	— —
Cloruro sódico .....	0,0175	— —
Grado hidrotimétrico .....	24°	

*Fuente pública de Zayas de Báscones*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0171	gramos en litro.
Cal .....	0,1236	— —
Magnesia.....	0,0072	— —
Cloro.....	0,0248	— —
Cloruro sódico .....	1,0409	— —
Grado hidrotimétrico .....	22°	

*Fuente pública de Arauzo de Torre*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0034	gramos en litro.
Cal.....	0,0988	— —
Magnesia .....	0,0036	— —
Cloro.....	0,0106	— —
Cloruro sódico.....	0,0175	— —
Grado hidrotimétrico .....	17°	

*Fuente de Peñalba de Castro*

Anhídrido sulfúrico.....	No contiene.	
Cal.....	0,0700	gramos en litro.
Magnesia .....	0,0181	— —
Cloro.....	0,0053	— —
Cloruro sódico.....	0,0874	— —
Grado hidrotimétrico .....	15°	

*Fuente pública de La Hinojosa*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0017	gramos en litro.
Cal.....	0,0824	— —
Magnesia .....	0,0109	— —
Cloro.....	0,0071	— —
Cloruro sódico .....	0,0117	— —
Grado hidrotimétrico .....	14°	

*Fuente pública de Espejón*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0309	gramos en litro.
Cal .....	0,1277	— —
Magnesia .....	0,0326	— —
Cloro .....	0,0071	— —
Cloruro sódico.....	0,0117	— —
Grado hidrotimétrico .....	22°	

*Fuente pública de Espeja de San Marcelino*

Anhidrido sulfúrico .....	0,0069	gramos en litro
Cal .....	0,0123	— —
Magnesia .....	0,0217	— —
Cloro .....	0,0071	— —
Cloruro sódico .....	0,0117	— —
Grado hidrotimétrico .....	4º	

*Fuente pública de Fuencaiente (lám. XV, fot. 1)*

Anhidrido sulfúrico .....	0,0137	gramos en litro.
Cal .....	0,0906	— —
Magnesia .....	0,0181	— —
Cloro .....	0,0071	— —
Cloruro sódico .....	0,0117	— —
Grado hidrotimétrico .....	18º	

Las características de los terrenos que afloran en esta Hoja dan lugar a una zona no abundante en aguas, a pesar de que sus regímenes de lluvias son bastante elevados. La causa de este fenómeno es la constitución de los terrenos, a base de grandes espesores de areniscas y calizas, muy permeables por lo agrietadas y fisuradas que se encuentran, y como no existe un manto impermeable importante que impida el paso a las aguas y sólo en casos aislados lentejones de arcillas que suministran reducidos caudales, escasamente para el abastecimiento de los pueblos, pasan a zonas profundas no alumbrables por pozos ordinarios.

En los lugares donde las capas superficiales son areniscas, y en mayor extensión calizas y sobre las arenas arcillosas infrayacentes, se presenta una capa de arenisca compacta, se detiene el agua y pueden obtenerse caudales de cierta importancia, como el nuevo abastecimiento de Peñaranda, que después describimos con detalle.

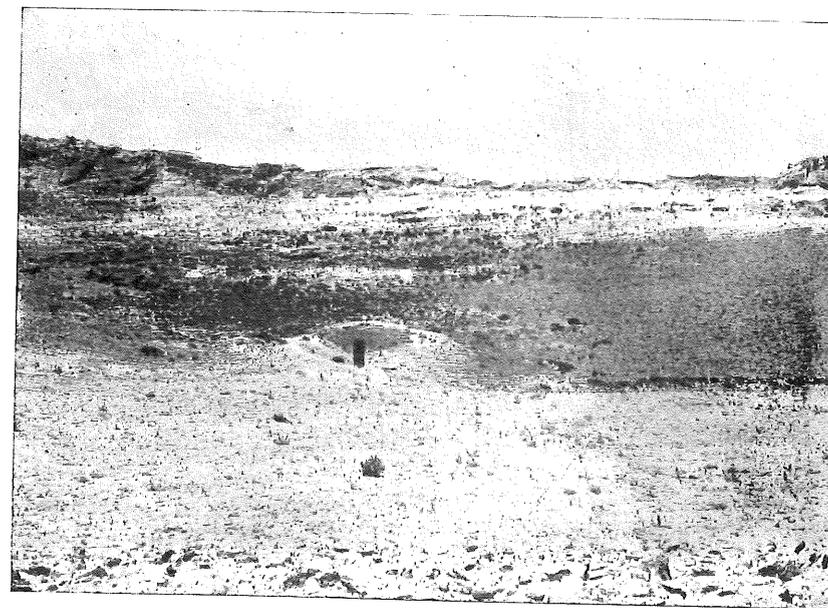
La parte más interesante de toda esta zona es la del SE. del pueblo de Guisosa, de donde brota el Ojo Cañicera, con caudal de unos 45 litros por segundo, en el contacto de las calizas con las margas, y es donde tiene el nacimiento el río del mismo nombre.

Seguidamente describimos los alumbramientos nuevos efectuados dentro de esta Hoja, y al final de este capítulo la relación de los manantiales de este territorio, facilitados por los ayuntamientos respectivos.

**Nuevo alumbramiento de aguas a Peñaranda.** Se halla situado en el lugar denominado de Santa Coloma, 200 metros al Este del Km. 88 de la carretera de Peñañanda a Hontoria de Valdearados, en la actualidad modificado con el número 92.



Fot. 1.—Fuente pública de Peñaranda de Duero.



Fot. 2.—Alumbramiento de San Martín de Peñaranda.

*Características del alumbramiento.*—Galería de 45 m. de longitud en dirección Norte, de  $1,00 \times 1,80$  de sección.

La galería se encuentra excavada en arenisca compacta. Tiene por techo la arenisca fina, en bancos de poco espesor, y los estratos van aumentando de espesor en profundidad, hasta el que está próximo al piso, que tiene un metro

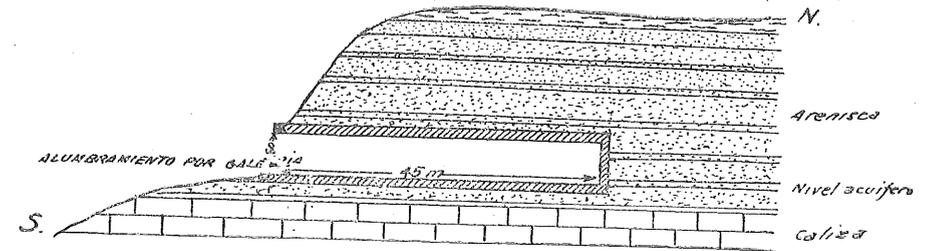


Fig. 1.—Croquis del alumbramiento

de potencia; inmediatamente debajo de éste una capa de 0,15 m. de arenas, gravas y algo de arcilla, que es la que trae el agua. El muro o piso de la galería se asienta sobre arenisca compacta (lám. XIII, fot. 2, y fig. 1).

El caudal conseguido es de 0,200 litros por segundo el día de nuestra visita, 7 de junio de 1953.

El grado hidrotimétrico de estas aguas, en análisis efectuado en Peñaranda por el farmacéutico, es de 17,4°.

Esta obra ha sido recientemente terminada y sólo resta la conducción hasta el pueblo, que se efectuará con tubería de gres.

Las aguas de este nuevo alumbramiento se unirán a las del antiguo del mismo nombre, que se encuentra situado más abajo.

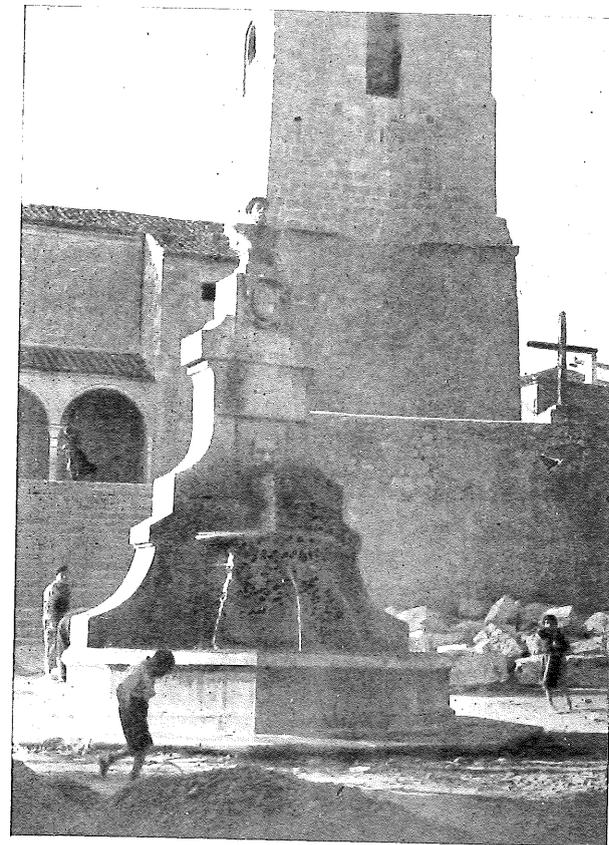
En Peñaranda existen varios pozos y el nivel del agua se halla a los cinco metros, en el contacto de las calizas con las margas. Todos estos pozos son poco abundantes.

**Pozo nuevo para abastecimiento de Alcoba de la Torre.**—Hace pocos años existían dos fuentes a la altura del pueblo, pero a consecuencia de la sequía que padecemos los últimos años, agravada con la persistente del año en curso, se han secado. Estas aguas provenían del contacto de las calizas con las margas y su toma se efectuaba en el barranco de la Parrilla, al oeste del pueblo.

Ante este problema de abastecimiento del pueblo excavaron el año pasado un pozo de 5 m. de profundidad, junto a la margen derecha del río Pilde,

En los tres primeros metros cortó toba caliza y debajo cascajo, y arenas diluviales los dos últimos metros, de donde brotó el agua. El piso del pozo está sobre caliza compacta. Tienen instalada una bomba accionada a mano, Estas aguas tienen por origen la corriente subálvea del río.

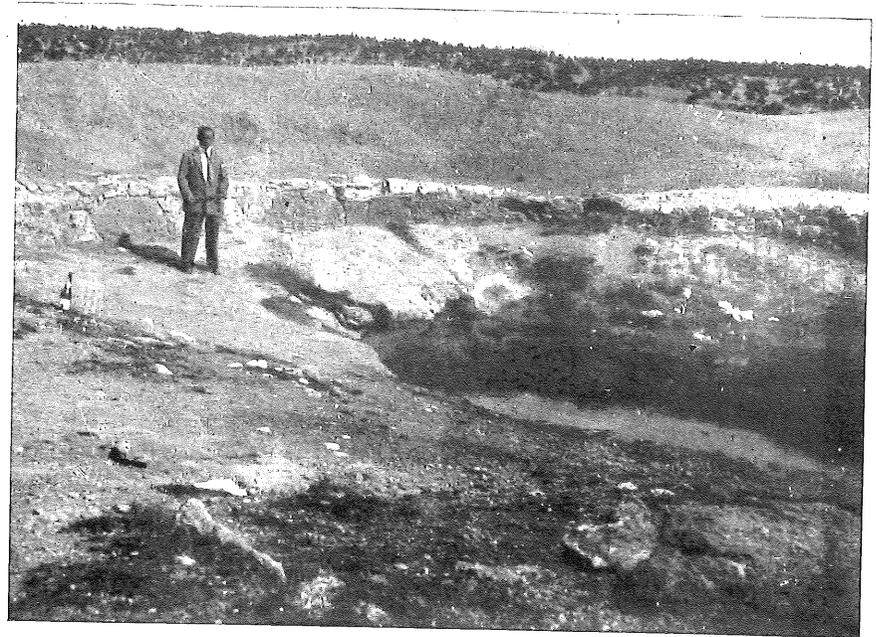
En la zona norte de Caleruega, los manantiales son más abundantes por quedar las calizas colgadas y, en su contacto con las arcillas y margas miocenas, proporcionan considerables caudales, como el que surte al pueblo de Caleruega, con un litro por segundo.



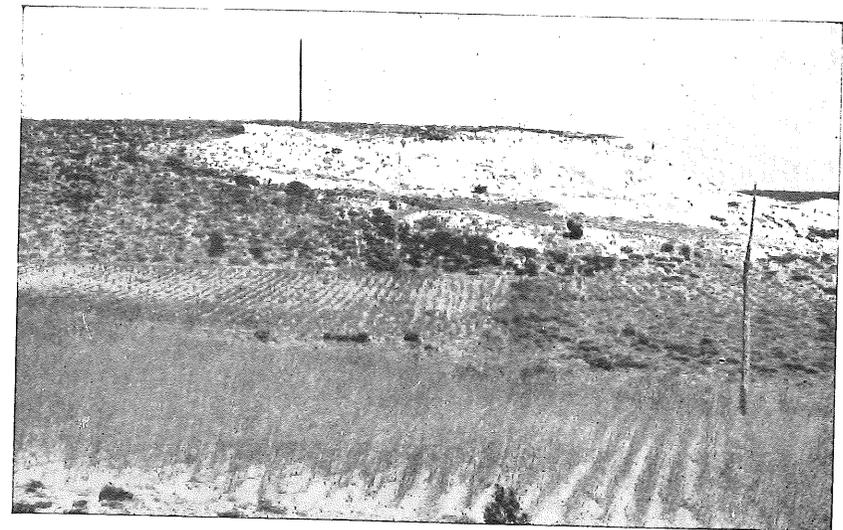
Fot. 1.—Fuente pública de Caleruega.

Relación de manantiales dentro del territorio de la Hoja

Término municipal	Nombre	Caudal l/s.	Propietario	Calidad y destino
Alcoba de la Torre.	Fuente pública	Seca	Ayuntamiento	Potable, abastecimiento público.
Alcubilla de Avellaneda.	—	0,500	—	—
—	—	0,400	—	—
—	Ojo Canicera	45,000	Comunal	Salobre, para riegos.
Arandilla	Fuente la Torre	1,500	Ayuntamiento	Gorda, abrevadero.
—	Fuente los Burros	1,500	—	—
—	Valle	2,000	—	—
—	La Tijera	0,500	—	—
—	Vallonllo	0,500	—	Potable, abastecimiento.
—	El pozo las Viñas	0,250	—	Gorda, riegos.
Arauzo de Torre.	La Cardenoho	0,250	—	Potable, abastecimiento.
—	Hontirueta	1,000	—	—
—	Valde-Millán	0,500	—	—
—	Fuentarrón	0,250	—	—
—	El Chorrillo	0,250	—	—
—	La Erilla	0,250	—	—
Brazacorta	Fuente del pueblo	0,200	—	—
—	Fuente Ilagar	1,000	—	riegos.
—	El Curro	0,500	Particular	Potable, riegos.
—	Fuente el Rojo	0,500	Comunal	Gorda, abrevadero.
—	Cuzcurrita	2,000	—	Potable, abastecimiento y riegos.
Caleruega	Fuente el Rey	2,000	—	Potable, consumo y riegos.
—	Fuente los Angeles	1,000	—	—
—	Vallejo la Alegra	0,250	—	—
—	Ren de Lucas	0,500	—	—
—	Cubo Fuente el Rey	0,250	—	—
—	Fuente los Tovalines	0,250	—	—
—	Fuente San Mamés	0,250	—	y abrevadero.
—	Fuente Navalpozo	0,250	—	—
—	Fuente Doñiga	0,250	—	—
—	Fuente Morales	0,500	—	—
—	Calzadijos	0,250	—	—
—	Quiñonera	0,500	—	—
Coruña del Conde	Los Prados	0,500	Ayuntamiento	Potable, consumo.
—	Valdecir	1,500	—	—
—	Camino Valver	0,750	—	—
—	Gargalla	0,750	—	Gorda, abrevadero.
—	Mingorrodo	1,000	—	—
—	Valtañar	0,500	—	—
Hinojar del Rey	Fuente de la Plaza	0,100	—	Potable, consumo y ganados.
—	Fuente de Abajo	0,050	—	—
—	Fuentuso	0,200	—	—
—	Fuenterrubial	0,075	—	—
—	Fuente Horcajo	0,100	Comunal	riegos.
Hontoria de Valdearados	Fuente pública	0,150	Ayuntamiento	consumo.
Peñaranda de Duero	Santa Coloma	0,050	—	—
—	San Martín	0,050	—	—
—	Fuente Murcia	0,015	—	—
—	Valdepisón	0,015	—	—
—	Las Fuentes	0,005	—	—
—	Las Bodegas	0,050	—	—
—	El Conde	0,015	—	—
—	Fuente	—	—	—
—	Fuente Parrilla	0,015	—	—
—	Tejira Penosa	0,015	—	—
Peñalba de Castro	Fuente del pueblo	0,075	—	—
—	Fuente Buena	0,050	—	—
—	Fuente Gadea	0,050	—	—
—	Fuente Pedorra	0,025	—	—
—	Fuente Sobaños	0,010	—	—
Quintanarraya	Santa Cristina	0,500	—	—
—	Camino de Huerta	0,250	—	—
—	El Barranco	0,500	—	—
—	Fuente del Besgal	2,000	—	—
—	Fuente del pueblo	2,000	—	—
—	Fuente Chorruelo	0,250	—	—
Arauzo de Salce	La Laguna	1,000	—	consumo, riego y uso indirecto.
—	Valnedado	escaso	—	abrevadero.
—	Valdeoreniga	—	—	—
—	Zurita	—	—	—
—	Las Fuentes	muy escaso	—	—
Zaya de Torre	Fuente del pueblo	0,500	—	—



*Fot. 1. — La Fuentecaliente, de Fuencaliente; resurgencia que sale en el nivel de las brechas eocénicas y que debe proceder de algún curso subterráneo del macizo calizo turo-senonense.*



*Fot. 2.—Cantera de caliza de Alcoba de la Torre.*

## MINERÍA Y CANTERAS

### Desarrollo industrial y minero

En la presente Hoja no existe ninguna mina en explotación, ya que los terrenos que afloran en ella, principalmente Mioceno y Cuartario, son muy pobres en concentraciones minerales de importancia.

Las rocas que forman el Cretáceo superior son muy buenos materiales de construcción, que se emplean en los pueblos para edificación de casas, lo mismo que las calizas sarmatienses y pontienses. Se emplean, además, en algunos sitios para obtener cal, todo ello en muy pequeña escala y de interés meramente local. En algunos pueblos, las arcillas calcáreas que forman parte del fondo aluvial de los valles, así como las arcillas tortonienses, se explotan para hacer adobes, y las segundas, en algún caso, para hacer tejas y ladrillos.

En Espejón, San Asenjo y Espeja, entre las areniscas y pudingas del Albense, hay una caliza de cemento rojizo oscuro, amarillento o vinoso, y cantos calizos claros de variada coloración, capaz de buen pulimento, que constituye un hermoso mármol jaspeado, del que se ha hecho uso con gran profusión en monumentos de la provincia y muchos del resto de España, conocido con el nombre de piedra o mármol de Espejón. En la capilla del Condestable, de la catedral de Burgos, puede admirarse una gran pieza, y en el palacio de Peñaranda se ha usado abundantemente como adorno de escaleras, columnitas, frisos, etc. También hay hermosos ejemplares en la catedral de El Burgo de Osma, y se encuentra muy frecuentemente en muchos templos y monumentos de toda España. Esta piedra se explotó muy activamente hace un par de siglos; no se explota en la actualidad, seguramente por lo caro que resulta el transporte a los centros de preparación y venta posibles.

## Canteras

Las canteras son abundantes en este territorio, pero no como explotaciones continuas, puesto que dependen del uso a que se las destina, su situación y duración de los trabajos; de este modo tenemos en las proximidades de las carreteras las canteras para obtener piedra para el recebado y firmes de éstas, y en las afueras de los pueblos, sin explotación fija, las necesarias para extraer la piedra y los aglomerantes con destino a la construcción rural.

Las canteras que más corrientemente se explotan en este territorio son las areniscas compactas, calizas miocenas y las gravas y cantos rodados de los conglomerados de base, y también las arcillas diluviales de las proximidades de los ríos para la fabricación de adobes y tapias, y cocidas en hornos se fabrican ladrillos y tejas.

CANTERA DE ARENISCA DE SANTA COLOMA DE PEÑARANDA.—Paraje: Dehesa Valdehenar, de Peñaranda de Duero.

Explotador: Ayuntamiento de Peñaranda, que cede su explotación a los vecinos.

Características de la cantera: Bancos de arenisca compacta y otros con granos de cuarzo de mediano tamaño, que le dan aspecto de pudinga.

Los estratos, de 0,50 a un metro de espesor, se inclinan muy suavemente al

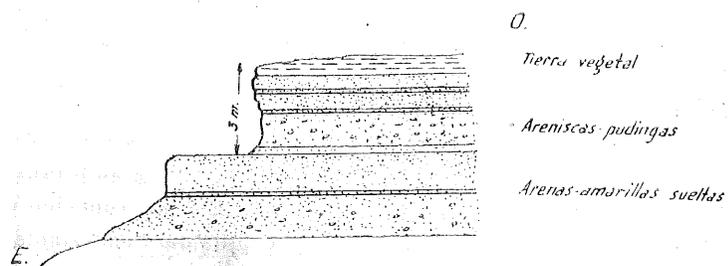


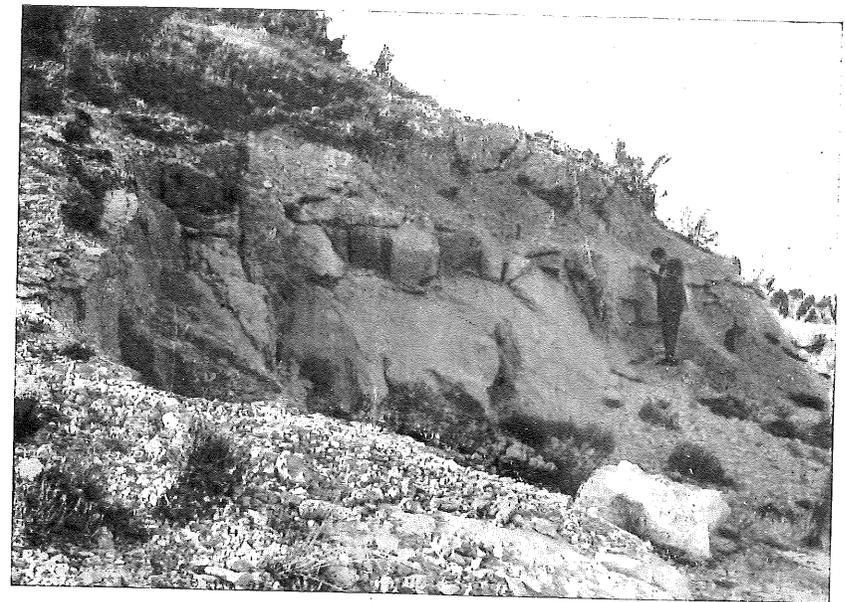
Fig. 2.—Croquis de un corte de la cantera.

Este, y alternan éstos con otros de arena amarillenta, algo arcillosa, con espesores de 0,05 a 0,10 metros (lám. XVI, fot. 1, y fig. 2).

Se obtienen bloques de arenisca compacta, de gran tamaño y hasta de dos metros de largo, de los bancos de un metro de espesor, empleándose estas



Fot. 1.—Cantera de arenisca de Santa Coloma.



Fot. 2.—Cantera de caliza entre Brazacorta y Peñaranda.

piezas para dinteles y cornisas, y las areniscas de los estratos superficiales agrietados y descompuestos para piedra de construcción en mampostería corriente.

Altura del frente oeste de explotación, tres metros por 10 de longitud.

CANTERAS DE ARCILLAS DE PEÑARANDA DE DUERO.—Se explotan las arcillas diluviales de cerca del río Perales, para la fabricación de adobes y ladrillos.

CANTERA DE CALIZA DE BRAZACORTA.—Paraje: El Vallejo, frente al kilómetro 5,500 de la carretera de Peñaranda a Brazacorta (lám. XVI, fot. 2).

Característica de la cantera: Caliza en posición sensiblemente horizontal

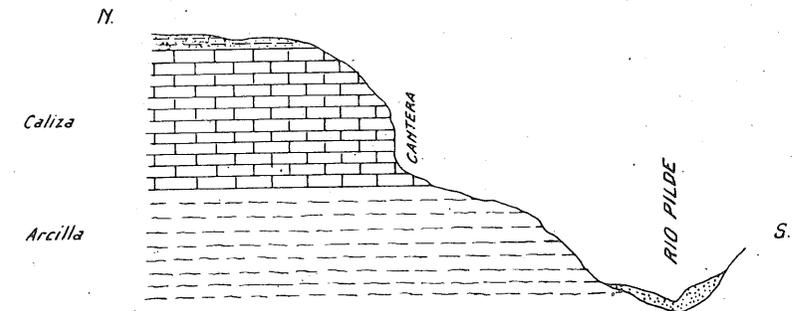


Fig. 3.—Corte de una sección transversal.

en un frente de explotación de tres metros de altura en su parte norte, en bancos de poco espesor y muy agrietada y formando concavidades (fig. 3).

La caliza de esta cantera es muy rica en CaO, pudiéndose decir no bajará del 85 por 100.

Se destina a la construcción y para firmes de las carreteras próximas.

CANTERA DE CALIZA DE ALCOBA DE LA TORRE.—Paraje: Un kilómetro al oeste del pueblo (lám. XV, fot. 2).

Explotadores: Uso comunal en el pueblo de Alcoba.

Características de la cantera: Caliza en bancos de 0,50 metros de espesor; en algunos estratos se observan inclinados unos 15° al Este.

El frente norte de la cantera tiene una altura de caliza explotable de cuatro metros.

Sobre caliza de esta misma composición está edificada Alcoba de la Torre.

Existía una tejera junto a la fuente de arriba del pueblo, donde explotaban

una capa de margas que yace inmediatamente debajo de las calizas superficiales. En la actualidad esta tejera no trabaja.

**CANTERA DE CONGLOMERADO DE ALCUBILLA.**—Paraje: Eras del norte de Alcubilla de Avellaneda.

Explotadores: Los vecinos de Alcubilla.

Características de las canteras. Conglomerado de cuarzo aglomerado con un cemento calizo ferroso (fig. 4).

Estos conglomerados se utilizan para construcción y solados.

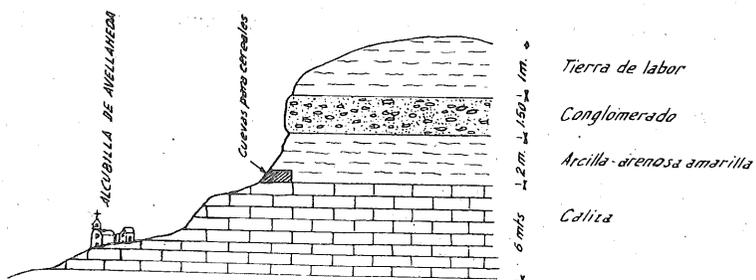


Fig. 4.—Croquis de un corte de esta formación.

**HONTORIA DE VALDEARADOS.**—Al norte de Hontoria existen unos cerros de calizas y arcillas rojizas y se explotan estos materiales en períodos irregulares, sin que en la actualidad se excave ninguna cantera.

**CALERUEGA.**—Para las obras del nuevo monasterio de Santo Domingo de Guzmán, que se está construyendo en Caleruega, se explota una cantera de caliza en el mismo límite norte de la Hoja y a un kilómetro al NO. de este pueblo.

La caliza es de estructura cristalina, de color blanco-amarillento, y se usa sin labrar para la mampostería sin concertar.

Por lo general, en casi todos los pueblos de la Hoja tienen sus canteras en los sitios más cercanos y de mejores condiciones de extracción.