

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

# MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

## EXPLICACION

DE LA



HOJA N.º 275

# SANTA MARÍA DEL CAMPO

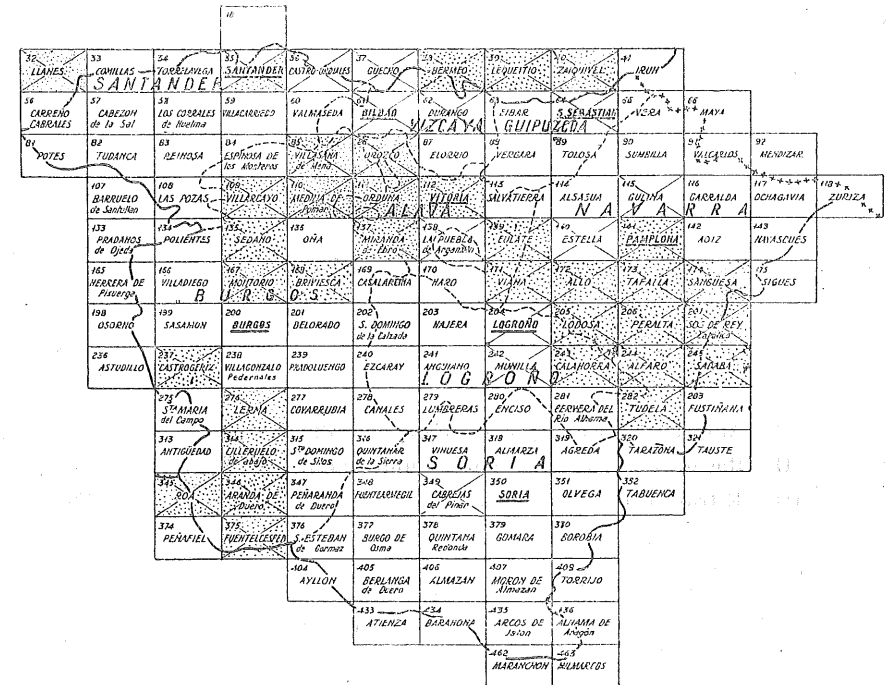
(BURGOS, PALENCIA)

---

MADRID  
TIP.-LIT. COULLAUT  
MANTUANO, 49  
1954

SEGUNDA REGIÓN GEOLÓGICA




SITUACIÓN DE LA HOJA DE SANTA MARÍA DEL CAMPO, NÚMERO 275



Esta Memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por D. MAXIMINO SAN MIGUEL DE LA CÁMARA.

Revisada en el campo por el Ingeniero jefe de la Región, D. JOAQUÍN MENDIZÁBAL Y GORTAZAR.

El Instituto Geológico y Minero de España hace presente que las opiniones y hechos consignados en sus Publicaciones son de la exclusiva responsabilidad de los autores de los trabajos.

 *Publicada*    
  *En prensa*    
  *En campo*

PERSONAL DE LA SEGUNDA REGIÓN GEOLÓGICA:

- Jefe ..... D. Joaquín Mendizábal y Gortazar.
- Subjefe ..... D. Antonio Comba Sigüenza.
- Ingeniero ..... D. Luis Barrón del Real.
- Ingeniero ..... D. J. Antonio Comba y Ezquerro.
- Ingeniero ..... D. Carlos Muñoz Cabezón.
- Ayudante ..... D. Emilio Porras Revilla.
- Ayudante ..... D. Casto Celestino Mora.

MANDADO  
 INGENIERO Jefe de la Región  
 D. Joaquín Mendizábal y Gortazar  
 1927

## ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
I. Antecedentes y rasgos geológicos. Bibliografía .....	5
II. Rasgos de geografía física y humana .....	13
III. Estratigrafía .....	29

## I

### ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLÓGICOS. BIBLIOGRAFÍA

No he encontrado ningún trabajo en el que se haga estudio geológico sobre el terreno que comprende esta Hoja, ya que pertenece a dos provincias de las cuales no hay Memoria geológica. Por ello, para escribir esta Memoria me he servido exclusivamente de los datos obtenidos 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, expuestos ya en varias publicaciones mías (19-20) y especialmente en las explicaciones de las hojas de Aranda de Duero, Roa, Antigüedad y Lerma, las dos últimas que rodean por el Sur y el Este a la de Santa María del Campo.

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 poder compararlos con 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.

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, Fuentelcásped, Roa, Cilleruelo de Abajo, Antigüedad y Lerma, ya estudiadas. La parte occidental es idéntica a la del Mioceno de Palencia, región de los Valles de Cerrato; la oriental es igual que en la de Aranda de Duero, Cilleruelo de Abajo y parte occidental de la de Lerma. Consta de una serie detrítica, inferior, atribuida al *Tortonense*; una media arcilloso-margoso-caliza, en la parte oriental, y arcilloso-margoso-yesífera-caliza en la occidental, de edad

*sarmatiense*, y una superior, formada por bancos de caliza de los páramos, indiscutiblemente *Pontiense*.

En el fondo de los valles y barrancos cubre a este Mioceno la formación aluvial dejada por ríos y arroyos, que ocupa regular extensión solamente en el valle recorrido por el Arlanza y el del Arlanzón.

A continuación se inserta un resumen de las opiniones expuestas por los autores que me han precedido sobre la estratigrafía del 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 arcilla, 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, de Huerta del Rey y del valle de Santo Domingo de Silos, 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 la provincia de Valladolid y Palencia, y que tan bien 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 termina 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, o 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 las cuales pertenece el yacimiento de vertebrados del Otero del Cristo (Palencia). Espesor medio, 15 metros.

#### SARMATIENSE.

3. Margas yesíferas de la zona de las cuevas, espesor superior a 100 metros.
4. Margas poco o nada yesíferas, de color verdoso o ceniciento, con intercalaciones de margas duras (peñuelas), de espesor variable de 1 a 40 metros.
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, arena y arcilla, 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 Castriello del Val, Castrogeriz y Gumiel de Izán.

«Se creía, hasta hace poco, que las calizas de los páramos era la zona superior del Mioceno castellano, pero entre Yudego e Iglesias (Burgos), he comprobado la existencia de arcilla pardorrojiza, 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 m., 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 extractamos los siguientes párrafos:

«Las rocas que aquí componen el sistema mioceno son: conglomerados, maciños, areniscas, arcillas, margas y calizas, lignito, pedernal, óxidos 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 granillos 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 pardorrojizo; la zona superior caliza, cuyas hiladas inferiores son muy arcillosas y suelen alternar con margas blanquecinas.

«En el N. de Langa, mesetas formadas por capas calizas compactas, de colores claros, agrisados, que contienen restos de *Lymnaea* y *Planorbis*, van superpuestas a margas incoherentes que por su desagregación dan origen a extensos terreros blanquecinos; debajo, areniscas de grano fino y color pardoagrisado, que pasan a conglomerados silíceos de elementos poco voluminosos.»

Don Primitivo H. Sampelayo, que ha estudiado este terreno en las provincias de Segovia y de León, señala la siguiente división del Mioceno continental castellano: Inferior (Tortoniense), arenas y arcillas con *Testudo bolivari*, *Rhinoceros hispanicus*, *Listriodon expleidens*, 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 m. 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 arenas, horizontes de almendrones, 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 acuidúlcidos, *Lymnaea*, *Bithinia*, etc., que el autor atribuye aún al Mioceno inferior.

En el estudio que Sampelayo hace del Mioceno de las hojas 193 (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. Traducimos aquí algunos párrafos interesantes:

«En realidad, la composición del Terciario lacustre de nuestras hojas, en la parte más baja reconocida, hasta profundidad de 200 m., es de bancos bastante mezclados e interrumpidos de almendrones, areniscas y arcilla, y encima, ya aflorando en barrancadas y escarpadas, arcillas arenosas, rojizas y nódulos calizos, con restos de una formación calcárea más extendida; los estratos son horizontales y poco coherentes, de arcilla y arena.

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 cuarcita.

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 (Tortonense); el medio, margo yesoso, blanquecino (Sarmatiense), y el superior, calizo, blanco (Pontense). Sólo en este último se han encontrado algunos fósiles, siempre moluscos de agua dulce, sin valor paleontológico para la determinación de los niveles estratigráficos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ARÁNZAZU: *Apuntes para la descripción físico-geológica de las provincias de Burgos, Logroño, Soria y Guadalajara*.—Bol. Com. Mapa Geol. de España, t. 1V. Madrid, 1877.
2. BATALLER, J. R., y HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P.: *Contribución al estudio del Mioceno de la cuenca del Duero en la zona leonesa*.—Not. y Com. Instituto Geol. y Min. de España, n.º 13. Madrid, 1944.
3. CHUDEAU, R.: *Contribution a l'étude de la Vielle Castille*.—París, 1896.
4. DEPÉRET, CH.: *Sur le bassins tertiaires de la Meseta Española*.—Bull. Société Géol. de France, 4 ser., t. XIII. París, 1906.
5. DANTÍN CERECEDA, J.: *Resumen fisiográfico de la Península Ibérica*.—Trabajos Mus. Hist. Nat., n.º 9. Madrid, 1912.
6. EZQUERRA DEL BAYO, J.: *Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España*.—An. de Minas, t. III. Madrid, 1845.

7. HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: *Los vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica*.—Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIII. Madrid, 1913.
8. — *Régimen geográfico y climático de la Meseta Castellana desde el Mioceno*. Rev. R. Acad. Cienc., t. XIII. Madrid, 1914.
9. — *Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia*.—Mem. Com. Investigaciones Paleont. y Prehist., n.º 5. Madrid, 1915.
10. HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: *Fisiografía, Geología y Paleontología del territorio de Valladolid*.—Mem. Com. Inv. Paleont. y Preist. Madrid, 1930.
11. HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P.: *Memoria explicativa de la hoja n.º 195, Mansilla de las Mulas (León)*.—Mapa geol. de España a escala 1 : 50.000. Instituto Geol. y Min. de España. Madrid, 1929.
12. — *Memoria explicativa de la hoja n.º 194, Santa María del Páramo (León)*. Mapa geol. de España a escala 1 : 50.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid, 1928.
13. MALLADA, L.: *Explicación del mapa geológico de España*.—Tomo VII. Madrid, 1907.
14. NARANJO Y GARZA, F.: *Reseña geognóstica y minera de una parte de la provincia de Burgos*.—An. de Minas, t. II. Madrid, 1849.
15. ROYO GÓMEZ, J.: *El mioceno continental ibérico y su fauna malacológica*.—Mem. Com. Inv. Paleont. y Prehist., n.º 30. Madrid, 1922.
16. — *Edad de las formaciones yesíferas del terciario ibérico*.—Bol. Soc. Española Hist. Nat., t. XXVI. Madrid, 1926.
17. — *Terciario continental de Burgos*.—Guía Excursión A-VI del XIV Congreso Geol. Intern. Madrid, 1926.
18. — *Moluscos del terciario continental de Burgos*.—Bol. R. Soc. Esp. Historia Nat., t. XXIX. Madrid, 1929.
19. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M.: *Excursiones geológicas por la provincia de Burgos*.—Mem. R. Acad. Cienc. y Art. de Barcelona, vol. XVI, n. 11. 1922.
20. — *Estudios geológicos en Castilla la Vieja*.—Asoc. Esp. Progr. Ciencias, Congr. Cádiz. Madrid, 1927.
21. — *Explicación de la hoja n.º 346, Aranda de Duero*.—Mapa geol. de España a escala 1 : 50.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid, 1947.
22. — *Explicación de la hoja n.º 314, Cilleruelo de Abajo (Burgos)*.—Mapa geológico a escala 1 : 50.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid, 1950.
23. — *Explicación de la hoja n.º 375, Fuentelcésped (Burgos)*.—Mapa geológico de España a escala 1 : 50.000. Inst. Geológico y Min. de España. Madrid, 1952.
24. — *Explicación de la hoja n.º 345, Roa (Burgos)*.—Mapa geol. de España a 1 : 50.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid, 1953.
25. — *Explicación de la hoja n.º 276, Lerma (Burgos)*.—Mapa geológico de

España a escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, 1953.

26. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M.: *Explicación de la hoja n.º 313, Antigüedad (Palencia-Burgos)*.—Mapa geol. de España a escala 1:50.000. Instituto Geol. y Min. de España. Madrid, 1954.
27. — *Explicación de la hoja n.º 347, Peñaranda de Duero (Burgos-Soria)*.—Mapa geol. de España a escala 1:50.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid, 1954.
28. VALLE, A. DEL: *Explicación de la hoja n.º 237, Castrogeriz (Burgos)*.—Mapa geol. de España a escala 1:50.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid, 1931.

## II

## RASGOS DE GEOGRAFÍA FÍSICA Y HUMANA

El terreno comprendido en esta Hoja, corresponde a la Meseta de Castilla la Vieja, cerca de su borde por el Norte; pertenece toda ella a las cuencas del Arlanzón y el Arlanza. La mayor parte de ella está en la provincia de Burgos, y otra corresponde a la de Palencia, en el lado occidental. Queda comprendida entre los meridianos 0°10' y 0°30' y los paralelos 42° y 42°10'.

### Climatología

No hay en ningún pueblo de la Hoja observatorio meteorológico; los más próximos a ella son los de Burgos y Palencia, pero su clima es semejante al de estas dos últimas poblaciones; seco, con régimen de lluvias más abundante en invierno y muy escasas en verano, y siempre muy irregular; la lluvia media anual es aproximadamente de 650 mm. por cm<sup>2</sup>. 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 2° bajo cero y la de julio de 20°, pero las extremas llegan a -10° y 36°. Los inviernos son muy crudos y los veranos frescos, y agradables, sin llegar a molestar el calor más que en muy pocos días y solamente en las horas del medio día, y esto solamente de 15 de julio a 15 de agosto, por lo que sus pueblos son lugares excelentes para veraneo. El régimen de vientos dominante 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, según la estación; los primeros suelen preceder a los temporales

de lluvia y a las tormentas estivales, de lo que procede el refrán climático bien conocido en el país, que dice: «El solano el agua en la mano», por llamarse solano al viento Este; 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 margoso-yesífera predominante del terreno, pero la mano del hombre ha exagerado esta escasez desarbolando y disminuyendo considerablemente el bosque natural y monte bajo. En este sentido ha cambiado en menos de 50 años casi totalmente el paisaje; enebrales, robledales y carrascales han sido roturados y convertidos en tierras de pan llevar; estas talas han dejado pelados los páramos y llanuras bajas y laderas. Además de los árboles indicados, propios de zonas calcáreas, forman la vegetación espontánea de monte bajo y matorral, espliego, tomillo, romero, asfodelo, espino, majuelo, zarzas, etc. En las vegas o fondo de los valles, por estar muy aprovechadas para el cultivo intensivo, tampoco hay arbolado, sólo algunos frutales en huertas y cercas de las tierras regadías que, unidos a los del soto de los ríos, en donde se desarrollan bien los olmos, chopos y sauces, animan el paisaje.

### Población humana

Son pocos, en realidad, los pueblos que se encuentran dentro de esta Hoja, y además todos ellos pequeños, por lo que podemos decir que está poco poblado su terreno. El pueblo mayor, que por ello da nombre a la Hoja, sólo tiene 1.340 habitantes. De los 18 pueblos que hay en ella sólo tres pasan de los 1.000 habitantes; siete tienen menos de 1.000 y más de 500, y ocho no llegan a los 500 habitantes.

*Pueblos que se encuentran dentro de la Hoja de Santa María del Campo, por orden decreciente de número de habitantes*

Santa María del Campo (Burgos).....	1.340
Villahoz, ídem.....	1.123
Palenzuela (Palencia).....	1.087
Tordómar (Burgos).....	791
Cobos de Cerrato (Palencia).....	686
Tabanera de Cerrato, ídem.....	619
Mahamud (Burgos).....	596
Revilla Vallegera, ídem.....	589
Villahán (Palencia).....	558
Peral de Arlanza, ídem.....	540
Torrepadre (Burgos).....	456
Ciadoncha, ídem.....	390
Villaverde Mogina, ídem.....	388
Villodrigo, ídem.....	333
Valles de Palenzuela, ídem.....	324
Revenga, ídem.....	244
Vizmallo, ídem.....	126
Villamedianilla, ídem.....	113

Además de estos pueblos hay algunos caseríos, como los de San Juan de Castellanos, de Escuderos y Granja Pinilla y Granja de la Veguilla, cuyos habitantes no llegan a 30.

Algunos de estos pueblos han tenido mucha más importancia en siglos pasados que en la actualidad, a juzgar por sus monumentos arquitectónicos y los señores que en ellos vivieron.

SANTA MARÍA DEL CAMPO (fig. 1), villa, cabeza de las behetrías de una parte de Castilla, gracias a su fértil campo y a la agregación de poblados, como Escuderos, a orillas del Arlanza, y Torremoronta, logró un gran desarrollo en los siglos XIV y XV, de los cuales son reflejo los restos de muralla y dos torres de entrada, del siglo XIV, una con escudo del Señor Condestable Velasco, cancelada, y otra que contiene parte del archivo de las behetrías. La iglesia parroquial es uno de los edificios más ricos de Castilla en su género; consta de tres amplias y altas naves y crucero con capillas, claustro con tracerías de piedra en sus arcos; elevado atrio con bellos adornos y esbelta torre campanario (fig. 2), del más bello estilo plateresco, así como la subida al presbiterio, del mismo gusto (fig. 3). La torre fué labrada según traza de Diego de Siloe, cuyo proyecto fué preferido al presentado por Felipe Vigarny. El contrato para su construcción se hizo en 1527. Constituye una afortunada mezcla del estilo italiano y español, del insigne arquitecto burgalés hijo de Gil de Siloe,



que debe figurar como uno de los mejores ornamentistas de su tiempo. Consta la torre de cuatro cuerpos de planta cuadrangular. El primero, sirve de pórtico con gran arco de medio punto, decorado en sus enjutas con bustos y acompañado de dos series de estatuas bajo doseles. El segundo, constituye un amplio ventanal de tres vanos sobre columnas cilíndricas con estrella calada y vástagos, rodeando bustos humanos, que se repiten en las enjutas del arco, y a los flancos dos estatuas sobre lindas ménsulas. Todo ello trae a la memoria los ventanales característicos de Siena y Florencia, combinados con repisas y estatuas de corte español. El tercero afecta una forma no vista en Italia; constituido por dos arcos inscritos en otro simulado que los abraza, mostrando en el macizo que los separa una estatuíta muy linda, bajo dosel, y el resto lo ocupan dos medallones y dos estatuas a los extremos bajo sus umbelas correspondientes. El cuarto es genuinamente italiano, y lo forman dos arcos separados por guirnaldas y provistos de columnas cilíndricas. Las guirnaldas de hojas y flores se repiten en los ángulos del cuerpo. Remata en un balustrado con esbeltos y delicados flameros. En el remate hay un domo octogonal de piedra con arcos y óculos, que termina en una breve aguja, obra de diferente estilo y posterior.

Merece especial mención la bellísima portada del Norte, obra del reinado de los Reyes Católicos, la más rica en decoración entre las de su estilo, después de la de la iglesia de Santa María de Aranda de Duero, en la provincia. La constituyen cuatro arquivoltas cubiertas de estatuítas de santos, bajo calados doseletes, y sobre el rebajado arco de entrada se ofrece el grupo escultórico de la Piedad. El arco conoival que la sombrea, arranca junto a una estatuíta de salvaje tenante de maza, acompañado de un león a la izquierda, y al lado opuesto junto a un rey de armas, ambos protegidos por florida umbela. En la parte superior, sobre importa calada, destaca próxima al remate conoival la escena de la Anunciación.

La iglesia es rica en mobiliario, retablos de varios estilos, gótico, plateresco, barroco y siguientes; llama la atención el coro de nogal, gótico (fig. 3), con sillas doseladas, con doseletes de fina labor y magníficos cantorales; el púlpito gótico, tapices, sepulcros fastuosos, sacristía con armarios de nogal de excelente labor renacentista y ornamentos bordados en oro. Sus joyas más importantes son la Custodia y la Cruz Parroquial, ambas de plata de gusto gótico, obras magníficas de insuperable orfebrería, construídas en el siglo XVI, que son indudablemente las mejores de la diócesis. El claustro es también gótico (fig. 4).

Próxima a la iglesia hay una mansión de recuerdo gótico, donde moró de paso la reina Isabel la Católica. Otra, casa de los Ulloa, del mismo estilo, sirvió de alojamiento a la triste reina doña Juana la Loca, en su viaje desde

Burgos a Valladolid acompañando el cadáver de D. Felipe el Hermoso. Ostenta cordón sobre la portada. Por la villa pasaba el camino de Burges a Valladolid.

VILLAHOZ.—Es un poblado de adobe, ladrillo y piedra, situado en alto, dominando la llanura. Hay algunas casas blasonadas del siglo XVI, Quevedos, etcétera. Su iglesia es grande, del siglo XIV, rehecha en el XVI, con bordes de crucería múltiple, bella portada gótico-renacentista, muy abundante en cardinas en forma de pabellón; es, después de la de Santa María, la más importante en la Hoja. Consta de tres naves iguales con pilares cilíndricos, ábside gótico exagonal, cuyas esbeltas bóvedas alcanzan 18 m. de altura. La torre es majestuosa, siglo XVI; el remate con fajas de piedra blanca y oscura a lo italiano. El retablo mayor es churrigueresco con grandes estatuas (fig. 6). Hay otros altares churriguerescos y dos rococó bonitos.

TORDÓMAR.—Pueblo situado en un altozano, junto al río Arlanza, cabecera de un magnífico puente, que fué romano, de 23 ojos (fig. 7), y una columna miliaria, de la vía que iba desde Clunia a Cantabria. Hay una casa con yeserías góticas al exterior, y otra, la rectoral, con yesería en los techos, del XVII. La iglesia es del siglo XII-XIII, con un ábside románico con fenestillas de medio punto, con columnas y capiteles historiados y canes representando los vicios. Fué reformada en el siglo XVI y siguientes, y la actual tiene tres naves con sencillas bóvedas de crucería, dos pilares libres, los demás adosados al muro; los adornos son de yesería rococó. El retablo mayor es neoclásico del siglo XVIII, los demás, rococó y churriguerescos, de poco valor. La capilla de Carrillos, se cierra con reja del renacimiento, muy elegante, y contiene cripta y sepulcros; tiene una larga inscripción grabada en piedra que muestra la genealogía de la Casa, desde D. Pedro Díaz Carrillo, que ganó a Granada, y tiene también sepulcros. La torre se eleva sobre bóveda de cañón ojival (fig. 8). Son interesantes la capilla de la Virgen del Rosario, dos tallas en madera del Santo Cristo y de la Santísima Virgen, del siglo XIV, y otras de menor valor. Guadamacil cordobés muy bueno.

MAHAMUD.—El poblado de buena construcción, ladrillo y piedra, estuvo amurallado, con tres puertas de entrada ojivales y escudos picados de los Carrillo (siglos XIII al XIV). Según una inscripción que figura en la ermita, en las eras, la fundó Hernán Saiz Carrillo con su esposa, en el siglo XIII.

La iglesia es magnífica, de varias épocas, predominando el estilo ojival; conserva una parte románica; portada de arco apuntando con tres arquivoltas y guardapolvo. En el muro hay varias cruces de resalto trilobuladas y anco-

radas (de consagración del templo) (fig. 9). La torre es gótica, con almenas y troneras. El templo consta de tres naves, muy altas, la mayor de siete tramos, y dos bajas, todas del siglo xv. Las bóvedas son de crucería complicada. Hay varias capillas laterales con sepulcros. Grandiosa escalera gótica de subida al coro. El retablo mayor es digno de una catedral por su tamaño y elegante talla, obra de Amberes (Domingo). El presbiterio es quizás el más elevado de la provincia (fig. 10).

Domingo de Amberes le hizo en su casa de Sasamón y lo doraron Juan de Zea y su hijo, a mediados del siglo xvi. Es muy original en su distribución; consta de cuatro cuerpos y predela con altos relieves; en el resto estatuas y altos relieves perfectos, hasta el remate. El altar de San Juan, renacentista, es muy hermoso, con soberbias esculturas y relieves del mismo gusto que el mayor. Hay otros dos altares rococós, muy bonitos, y dos platerescos. regulares. Junto al presbiterio hay una buena tumba de los Carrillo. Merece citarse un crucifijo grande y bien tallado del siglo xvi.

Es muy buena la cruz procesional, del siglo xiv, con esmaltes. En esta iglesia tuvo lugar, el 1507, la solemne ceremonia de la imposición del capelo cardenalicio al insigne Fray Francisco Ximénez de Cisneros. El Rey Católico había dispuesto que tan extraordinaria ceremonia se efectuara en la iglesia de Santa María del Campo, pero su hija D.<sup>a</sup> Juana, en los indicios de su larga locura, se opuso a ello, por estar depositado en ella el cadáver aún insepulto de su marido Felipe I, el Hermoso.

El rollo es gótico, muy lindo, en forma de columna con capitel compuesto de arquerías, gabletes y cardinas en sus cuatro frentes; remata en una aguja gótica con brotes y cruz (fig. 9). El tiempo ha destruído los escudos que le adornaban, por ser la piedra arenisca del Tortoniense, de cemento poco resistente. Recuerda el hecho de haber recibido en la villa el capelo el Cardenal Ximénez de Cisneros, según el pueblo, pero es indudable que tiene carácter jurisdiccional.

La casa del Ayuntamiento fué palacio de las familias Sandoval, Rojas y Sarmiento; es de gran amplitud. Hay algunas casas blasonadas de los siglos xvi y xvii.

Finalmente, en el pueblecito de Ciadoncha, hay una pequeña iglesia con ábside románico, sencillo, pero de gran elegancia (fig. 11), y en el de Palenzuela se conservan ruinas de una iglesia gótica dedicada a Santa Eulalia (figura 12).

## Cultivos y riqueza agrícola y ganadera

El terreno que abarca la Hoja es apto para diversos cultivos; buena parte de sus tierras de labor son ricas en fertilizantes naturales y reúnen condiciones físicas adecuadas para un buen laboreo, otra parte por su riqueza en cal o en yeso, o en ambas sustancias, son tierras muy pobres y de escaso rendimiento cuando permiten el cultivo, y a estas condiciones adversas en muchos de sus terrenos se suman la escasez de lluvia, la sequía general del terreno y las heladas tardías de primavera y las prematuras de otoño, que perjudican las cosechas de frutos cuando no las anulan o reducen considerablemente. En los fondos de los valles, con tierras más arcillosas y ricas 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 es más abundante el terreno calizo de páramos pedregoso, áspero y seco, que no admite otro cultivo que el de cereales, y no siempre, remunerador únicamente en los años de primaveras lluviosas. Las laderas, en sus partes arcillosas y margosas permiten cultivos varios de secano, pero si son yesíferas el valor de la tierra baja mucho. En las partes integradas por formaciones detríticas del Tortoniense, la variación de cultivos posibles es mucho mayor, y en general son tierras mucho mejores que las de páramos y laderas sarmatienses y pontienses.

La principal riqueza agrícola se debe a los cereales, sobre todo el trigo y la cebada, que se cosechan muchos miles de kilos; siguen a éstos en importancia, las de patatas y remolacha azucarera, legumbres y vino.

DATOS DE LA VILLA DE SANTA MARÍA DEL CAMPO.—Tiene cuatro escuelas graduadas.

Bien comunicada con tres autobuses de servicio diario; dos a Burgos y uno a Lerma. Ocho automóviles, dos camiones, cincuenta bicicletas y 180 carros.

### Riqueza agrícola

#### Cereales:

Trigo .....	1.195.100 kilos.
Centeno .....	3.300 —
Cebada .....	445.500 —
Avena .....	74.000 —

## Legumbres:

Yeros .....	250.000 kilos.
Beza .....	1.000 —
Garbanzos.....	45.000 —
Remolacha azucarera.....	400 ton. m.
Vino.....	600.000 litros.

*Riqueza ganadera*

Ganado lanar.....	2.967 cabezas.
— cabrío.....	46 —
— vacuno.....	112 —
— caballar.....	99 —
— mular.....	241 —
— asnal.....	167 —
— porcino.....	84 —

*Riqueza avícola*

Aves de corral.....	6.551
---------------------	-------

*Cunicultura*

Conejos.....	246
--------------	-----

*Apicultura*

Colmenas fijas.....	13
---------------------	----

*Riqueza forestal*

Chopos.....	2.000
-------------	-------

## Frutales:

Valor de la fruta, 5.000 pesetas en total.

## Desarrollo industrial y minero

En ningún pueblo de la Hoja hay industria; solamente cabe tratar en este epígrafe del aprovechamiento de tierras para hacer adobes, de arcillas bastas para tejas y ladrillos y de las calizas para hacer cal en hornos ordinarios, exclusivamente para el consumo local. En algunos pueblos hay sencillas y rudimentarias yeseras, también sólo para las necesidades del pueblo. 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, a los pueblos. Las rocas calizas y areniscas se emplean mucho en construcción; las calizas de los páramos y las areniscas tortonienses han servido para construcciones, incluso monumentales, de iglesias, ermitas y algunas casas señoriales.

El único mineral explotable en esta Hoja es el yeso.

## GEOGRAFÍA FÍSICA

La topografía de esta Hoja es de la mayor sencillez, tanto por su estructura y composición litológica, como por la falta de dislocaciones y accidentes tectónicos, que aseguran la más absoluta tranquilidad y horizontalidad de toda la formación geológica; solamente la erosión diferencial ha logrado dar alguna variedad al paisaje; pero aun estas variaciones se repiten con tal constancia y uniformidad que la morfología resultante es de la mayor monotonía, igual siempre, en los distintos puntos de la Hoja.

La formación miocena, como después se dirá, presenta dos series muy diferentes: una detrítica, la inferior, y otra calizo-arcillosa-yesífera. Las formas difieren más cuando se compara las del páramo calizo pontiense con las de las zonas detríticas tortonienses, y las arcillosas, margosas, yesíferas o no, del Sarmatiense, que forman las laderas y afloran en grandes extensiones en toda la Hoja, la primera en la parte oriental y la segunda en la centro y occidental.

La topografía del páramo es de impresionante uniformidad; llanuras altas, entre los 900 y 943 metros de altitud, que se pierden en el horizonte, casi a nivel, sobre las cuales solamente en contados casos se alza algún pequeño cerrito cónico, como los de las cotas 921, al este de la Granja de Olinco; los de las 921, 924 y 928, de la Granja de los Castellanos; los cuatro de cota 921 m., al SE. de Valles de Palenzuela y el Pinta, de 909 m. La topografía, en las partes que han quedado libres de la cobertera caliza resistente, es más variada, con formas onduladas, laderas muy abarrancadas, relativamente complicadas por la diversidad de pendientes, lomas y cerros a que dan lugar las alternancias de margas tiernas, calizas, yesos más resistentes en la formación sarmatiense (fig. 16) y capas de areniscas y pudingas menudas, areniscas y arcillas en la tortoniense. Sus cerros, altozanos y lomas, son siempre redondeados, de pen-

dientes bastante fuertes y simétricas y de poca altura sobre las vaguadas de los valles principales. Los afloramientos de capas de caliza y de bancos de yeso, y los de areniscas y pudingas, son los únicos accidentes que rompen la uniformidad de las laderas y vertientes, formando salientes más o menos pronunciados de paredes verticales.

Cuando la cima de los cerros, lomas y serrijones es de arcillas o margas tiernas, adoptan siempre forma redondeada, y al quedar cortados por los vallejos que han fragmentado las laderas de los valles principales, se forman cerros testigos cónicos o semiesféricos, como los que aparecen señalados en el mapa por una curva de nivel circular y cotas inferiores a los 900 m. En otros casos se forman cerros del tipo *artesa*, de los cuales hay numerosos ejemplos, así en el páramo como en las llanadas sarmatienses. Esta forma es frecuentísima, y la adoptan todos los terreros que bordean los valles principales. Su formación es fácil de comprender: en las lomas o colinas que limitan un valle se desarrollan, en las laderas que vierten en él, una serie de barrancos que se convierten luego en vallejos y que alcanzando por la erosión regresiva las cimas de las lomas, llegan a fragmentarlas; en las laderas de cada uno de estos vallejos se repite el fenómeno, es decir, se forman barrancos que dan lugar después a vallejos normales a los anteriores, que también fragmentan las colinas que los separan; de este modo quedan fragmentos separados por cuatro vallejos, casi normales entre sí, dos a dos, que acaban por dejar aislados cerros o terreros de forma rectangular, que el derrubio modela en seguida en forma de artesa volcada, primero, y en la de cerros testigos semiesféricos o cónicos, después. Estos cerros testigos son de dos clases: unos en forma de mesa o cono truncado y otros de cima redondeada; los primeros tienen en su parte superior una capa de caliza y son los señalados en el mapa por curvas de nivel circulares y cotas superiores a 900 m., y los segundos de arcilla.

Los valles, vallejos y barrancos son anchos, de fondo plano, rellenos de materiales aluviales que forman vegas de mayor o menor anchura; algunos, como el Arlanzón y el Arlanza (figs. 13 y 14), con amplios meandros, como el que se forma al sur de Tordómar, hoy abandonado, que forma el Charcón (fig. 15), y los rellenos de aluviones que pueden verse en el valle del Arlanza, entre Torrepadre y Palenzuela, y los del Arlanzón, entre Villaverde y su confluencia con el Arlanza (figs. 17 y 18). Su fondo está ordinariamente formado por limo arcilloso-calcáreo, con poca arena y muy fina, que se utiliza para hacer adobes, y terrazas de guijos en las márgenes del Arlanzón y del Arlanza (figs. 17 y 18). Todas estas vegas son tierras de la mayor fertilidad en el país, ordinariamente de fácil riego, y debajo de casi todas ellas hay unas capas turbosas y aun de verdadera turba, ricas en pequeños moluscos de agua dulce.

La parte superior, caliza, de la formación es, como ya he dicho, de topo-

grafía más uniforme y monótona; la forma dominante en todo el terreno es el páramo o llanura elevada sobre los valles, que, con una altitud muy uniforme, ocupa grandes extensiones. Su superficie se ofrece generalmente cubierta de cantos irregulares, de variados tamaños, de caliza, que forman verdaderos pedrizales, o de arcilla roja con más o menos cantos, siendo los terrenos en que ésta alcanza algún espesor y extensión muy apropiados para el cultivo de cereales (trigo principalmente). En los páramos se encuentran con frecuencia anchas y largas depresiones del terreno, siempre de muy poca profundidad y cerradas, como la Hoya de Matarrero, en el páramo del ángulo SO. de la Hoja (899 m.), que recogen las aguas de lluvia y las conservan algún tiempo, formando charcas temporales; su fondo está formado por una capa de arcilla de decalcificación de pocos centímetros de espesor; éstos son los únicos lugares del páramo donde hay alguna probabilidad de encontrar agua, particularmente en los meses lluviosos y fríos.

El páramo, como tal, carece de valles, pero se ofrece cortado por valles que meten en él sus cabeceras, penetrando a veces varios kilómetros, recortándole y llegando a veces a dejar partes irregulares de páramo separadas del general. En el páramo de esta Hoja, como también en el de Antigüedad, los barrancos, vallejos y valles secundarios se alargan y profundizan muy rápidamente, y así vemos que el arroyo Madre penetra en el páramo, al sur y este de Tabanera, unos cuatro kilómetros y casi lo divide en dos. Al norte de éste, el arroyo de Montemayor penetra en el páramo del Enebral más de dos kilómetros; el de Hoyales se mete mucho también al este de Tabanera. El páramo que se extiende al oeste de Santa María ha sido profundamente recortado, y hasta fragmentado en pequeños páramos aislados, en su borde occidental; uno de estos fragmentos, muy largo y estrecho e irregular, avanza hasta cerca de Palenzuela, lo que prueba que este páramo, de extensión mucho mayor, antes estaba unido al del oeste de Santa María, y en muchos puntos quedan cerros que conservan aún delgada capa de calizas pontienses como testigos de la extensión que antes tenía el páramo, que hoy, por la erosión ascendente de arroyos y barrancos, ha quedado muy reducida.

Los ríos principales, cuando corren entre dos páramos, tienen poca pendiente; su perfil es siempre en V muy abierta, con cornisas calizas en la parte alta, ordinariamente de paredes verticales. En sus valles, partiendo de la vaguada, a una y otra mano, se encuentra primero el llano aluvial, la vega; luego las laderas, en general de pendiente suave, arcilloso-arenosas tortonienses; luego, con pendiente algo mayor, el nivel sarmatiense, margoso-calcáreo yesífero o no, haciéndose cada vez más pendiente, hasta llegar casi a la vertical en el dominio de la caliza de los páramos, que en forma de cornisas destacan siempre en los altos bordes de los valles,

### Hidrografía

La red hidrográfica de esta Hoja es sencillísima; la atraviesan dos ríos importantes y otros secundarios; los importantes son el Arlanzón y el Arlanza; entre los secundarios figuran el de Cubillo y el Franco y los dos arroyos Madre, uno al norte y otro al sur del Arlanza. Esta red hidrográfica, integrada por estos ríos y una serie de arroyos con régimen hidrográfico muy irregular, con grandes crecidas que aparecen bruscamente y duran a veces una hora y aun menos, y ocasionan grandes daños a los cultivos. Son estas crecidas, que inundan las vegas, frecuentes en verano, producidas por las grandes tormentas de julio, agosto y septiembre.

Todos estos cursos de agua pertenecen a la cuenca del Duero y vierten sus aguas, unos, al Arlanza, y otros, incluso éste, al Arlanzón. El Arlanzón y el Arlanza nacen fuera de la Hoja; aquél la atraviesa por su ángulo NO. solamente, y éste la recorre en toda su extensión de Este a Oeste. Los arroyos tributarios nacen en amplias cabeceras que penetran muy adentro en las zonas de los páramos y van reduciendo la extensión de éstos.

**ARLANZÓN.**—Tiene en la Hoja menos importancia que el Arlanza y no lleva mayor caudal que éste aguas arriba de su confluencia; viene de la hoja 237, Castrogeriz, siendo Villaverde de Mogina el primer pueblo de la de Santa María del Campo que encuentra; recorre en ésta, con dirección NE.-SO., una amplia llanura aluvial, describiendo en ella pronunciados meandros, pasa por el pueblo de Villadrigo y sale de la Hoja en el Km. 264 de la carretera de Burgos a Palencia. Por su ribera derecha recibe aguas de pequeños barrancos y permanentemente de un arroyo de cierta importancia que también procede de la hoja 237 (Castrogeriz), pasa por Villamedianilla y Revilla Vallejera y se une al Arlanzón en El Molinillo, frente al Km. 271 de la carretera dicha. Las afluencias del lado izquierdo son mucho más importantes en número y en caudal; además de una serie de barrancos y torrenteras que bajan del páramo y de los altos de Palenzuela, Valles de Palenzuela y de Villaverde de Mogina, le suministran aguas, de NE. a SO.: el arroyo de la Olma, que se forma en una amplia cabecera al norte y oeste de Santa María del Campo, en las que brotan numerosas fuentes con sus arroyitos, que se unen en dos arroyos al de la Olma, que nace casi al borde norte de la Hoja, a los 880 m.; desciende con dirección Norte Sur hasta la altura del Km. 10 de la carretera a Burgos, donde tuerce

bruscamente y toma la E.-O. hasta su confluencia con el otro arroyo, el de Resilla, que nace en el borde del páramo al oeste de Santa María del Campo, a los 900 m. de altitud, y sigue con dirección S.-N. hasta unirse con el de la Olma, a partir de la confluencia toma la SE.-NO. y sale de la Hoja para unirse al Arlanzón en la de Castrogeriz.

Más al Sur se encuentra el arroyo del Valle, que se forma también en una amplia cabecera abierta entre dos páramos, al este de Valles de Palenzuela; constituida por varios vallejos; el arroyo nace en el páramo de La Muñeca, a los 900 metros, y se dirige primero de Sur a Norte, hasta que llega al pie de las laderas del páramo y sigue por él con dirección casi Este-Oeste hacia Villadrigo, donde se une al Arlanzón. Más al Sur aún, nos encontramos con el arroyo de la Huerta, que nace en el estrecho y largo páramo que queda al sur de Valles de Palenzuela y al este de Palenzuela, cerca del vértice Pinta (cota 909); sigue con dirección S.-N. hacia Valles de Palenzuela; sale del Mioceno y entra en la llanura aluvial, donde cambia su dirección por la NE.-SO. hasta su confluencia con el Arlanzón.

Al oeste de Palenzuela, después de atravesar la llanura aluvial del valle del Arlanzón, muy cerca del pie de los cerros miocenos del ángulo NO. de la Hoja, desemboca en él el río Arlanza, que le aporta un caudal superior al suyo, saliendo en seguida de la Hoja para pasar a la de Torquemada, número 274.

**ARLANZA.**—Viene este río de la hoja de Lerma, número 276, y entra un poco antes de Tordómar y después de recorrer toda la Hoja de Este a Oeste, dibujando multitud de meandros, que forman amplias vegas y pintorescos sotos, confluye en el borde occidental con el Arlanzón, después de pasar por una serie de pueblos. Este río, que ya entra con caudal importante, tiene un curso muy sinuoso. A la salida de Tordómar, a poco más de un kilómetro, aparece un meandro muy cerrado que se rectificó naturalmente, dejando un bucle abandonado que forma una charca o laguna en forma de media luna con la concavidad mirando al Norte, conocida con el nombre de El Charcón (fig. 15); frente a Escuderos forma otro muy amplio, y a éste siguen otros varios hasta la desembocadura. Al sur de Granja Pinilla hay una pequeña isla de acumulación, y a unos dos kilómetros aguas abajo de Peral de Arlanza hay otra mayor, en el sitio llamado Soto Bajero.

**AFLUENTES IMPORTANTES.**—Por su lado sur recibe siete afluentes, uno con caracteres y caudal de río, y seis arroyos. En el borde este, ángulo SE., entra un arroyo que viene de la de Lerma y, con dirección S.-N., se une al Arlanza en Tordómar. Al oeste de él hay otro, paralelo, que entra de la hoja de Antigüedad, n.º 313, llamado Pinedillo, y desagua en el Charcón. También proce-

dente de la hoja de Antigüedad entra por el borde sur el río Franco, que, con dirección SE.-NO. recorre gran trayecto, pasa por Cobos de Cerrato y desemboca frente a Granja de Pinilla; en su trayecto recibe aguas de algunos arroyillos que nacen en fuentes del borde del páramo.

En el término de los Corrales de Fuentelindo hay dos fuentes, cuyas aguas se reúnen formando un arroyo que, con dirección SSE.-NNO., se unen al Arlanza en Peral de Arlanza. Más al Oeste corre el arroyo Montemayor, que nace en el páramo del Enebral y excava un profundo barranco en el mismo páramo; lleva dirección SSE.-NNO. y desemboca a poco más de un kilómetro aguas abajo de Peral de Arlanza. Mucho más importante que estos dos últimos, y de mayor recorrido, es el arroyo Madre; que nace en una amplia cabecera al sur de Tabanera de Cerrato, formada por numerosos vallejos y barrancos que recortan el páramo del borde sur de la Hoja; el principal de ellos, y que lleva el nombre dicho, penetra unos tres kilómetros en el páramo, y su origen está en el borde mismo de la Hoja, en la Fuente de Hornilla, a 900 metros; los demás barrancos también se meten en el páramo, cortándole y haciendo su borde muy irregular, y se unen al Madre antes de Tabanera, donde toma dirección media Sur-Norte, pasa por Villahán de Palenzuela y desemboca al sur de Palenzuela. Mas al Oeste aún, en la Fuentecilla, a los 880 metros, fuera ya del páramo, nace el arroyo del mismo nombre, que sigue paralelo al borde oeste de la Hoja y sale de ella antes de verter sus aguas al Arlanzón, pasando a la 274, Torquemada.

Por el lado norte recibe, nada más entrar en la Hoja, dos pequeños arroyos, en Tordómar, que bajan del páramo sarmatiense y nacen a los 870 metros. También del borde sur de ese páramo sale el del Pregonal, que con dirección NE.-SO. va a unirse al Arlanza entre Tordómar y Torrepadre. La afluencia más importante de este lado la presta el río Cubillo, que viene de la hoja de Lerma y va de NE. a SO. hasta desaguar en el Arlanza, cerca de la Ermita de Escuderos; éste recoge aguas en esta Hoja de una serie de vallejos y barrancos por sus dos márgenes, todos de pequeño y corto curso. Cinco kilómetros al oeste de esta confluencia vierte sus aguas al Arlanza el otro arroyo Madre, de curso medio paralelo al anterior; nace en los altos de Las Navas, a poco más de un kilómetro al norte de Mahamud; su dirección en el curso alto es de SE.-NO., pero un poco al oeste del Pinar cambia ésta por la NE.-SO., para seguir luego con la media N.-S. hasta la confluencia.

En el ángulo NE. atraviesa la Hoja el arroyo Aguana, que viene de la hoja de Lerma y entra en la de Santa María del Campo al SE. de Revenga; marcha de Este a Oeste y a la altura de Ciadoncha toma la SE.-NO., para salir de la Hoja y pasar a la de Castrogeriz, n.º 237.

## Hidrología

No dispongo de datos sobre obras de investigación y aprovechamiento de aguas subterráneas en esta Hoja, y sólo puedo escribir este capítulo a base de mis observaciones en el terreno, en realidad pocas y de escaso valor, pues sólo he visto un pozo y no he encontrado datos de perforación de ninguno. Los diversos aprovechamientos de aguas subterráneas para abastecimiento son captaciones en manantiales, siempre en la forma más sencilla, sin obras especiales.

Los niveles acuíferos en esta Hoja se manifiestan siempre por fuentes en las zonas de separación de tramos calizos con margosos o arcillosos, del Pontienense y Sarmatiense y de éste y el Tortoniense. Dentro del Tortoniense hay niveles a cierta profundidad que no afloran, pero como en el país son abundantes las fuentes no se buscan sus aguas ni se benefician por medio de pozos. Situados la mayoría de los pueblos en los fondos de los valles o en sus bordes, en el límite entre las formaciones calizas y las arcillosas o margosas, en el Sarmatiense y en el Tortoniense, o al pie de los páramos o cerros calizos pontienses, el nivel acuífero que siempre existe debajo de las calizas pontienses y de las calizas sarmatienses, produce numerosas fuentes, algunas de importante caudal, como las dos que hay al oeste de Cobos de Cerrato, de las cuales parten dos arroyitos afluentes del río Franco, las de Fuentelindo; la fuente de Hornillos, que da origen al arroyo Madre, en el Sur; la Fuentecilla, en la que nace el arroyo del mismo nombre; la de Torremadre, la Fuente Calzada, la Fuente Puerco, de las Rozas, de Valdelambuey, etc., que dan origen a arroyos y que aprovechan los pueblos para su abastecimiento y también en el campo, captándolas con sencillas obras, siendo muchas de ellas apacibles lugares de descanso, de recreo y de reunión en las fiestas, en las horas de calor, después del trabajo, etc.

Como el abastecimiento de los pueblos queda así asegurado naturalmente, por tantos manantiales, no se han hecho labores para buscar caudales profundos, que indudablemente en el subsuelo de materiales detríticos tortonienses ha de haber caudales importantes, así como en el subsuelo de las vegas o llanuras aluviales en forma de aguas subálveas. La profundidad de los pocos pozos existentes oscila entre los 5 y los 10 m.; el de la Granja de Pinilla, que alumbraba aguas subálveas del valle del Arlanza, tiene cinco metros.

En el laboratorio de análisis químico del Instituto Geológico y Minero de

España, que dirige el ingeniero de Minas D. Laureano Menéndez Puget, se han hecho once análisis de once muestras de agua de otros tantos manantiales; el agua es muy diferente de unos a otros y su grado hidrotimétrico varía de 15 a 52. La de grado 15 procede del nivel entre el Pontiense y Sarmatiense de Villamedianilla; las de las fuentes de Palenzuela, Cobos y Villahán oscilan entre 18 y 20 en niveles dentro del Sarmatiense y Tortoniense, y las de aguas subálveas son generalmente muy gordas, sobre todo las subálveas del Arlanzón, en Revilla Vallegera, con 52 grados, y las del pozo de la Granja Pinilla, con 32. Excepcionalmente gorda para el nivel en que se encuentra es la fuente pública de Santa María del Campo, con sus 46 grados. Las de terrenos tortonienses oscilan entre 27 y 28º, en Villahoz, Torrepadre y Tordómar.

A continuación se insertan los análisis de las once muestras (en gramos por litro):

	Anhidrido sulfúrico	Cal	Magnesia	Cloro	Cloruro sódico	Grado hidrotimétrico
Fuente pública de Villamedianilla (Palencia) .....	0,0069	0,0741	0,0253	0,0053	0,0087	15
Fuente púb. de Palenzuela (Palencia) .....	0,0034	0,0865	0,0217	0,0106	0,0175	18
Fuente pública de Villahán de Palenzuela (Palencia) .....	0,0103	0,0865	0,0362	0,0106	0,0175	19
Fuente púb. de Cidoncha (Burgos) .....	0,0274	0,0700	0,0471	0,0106	0,0175	19
Fuente pública de Cobos de Cerrato (Burgos) .....	Indicios	0,1236	0,0163	0,0106	0,0175	20
Fuente púb. de Torrepadre (Burgos) .....	0,0137	0,1236	0,0398	0,0106	0,0175	27
Fuente púb. de Tordómar (Burgos) .....	0,0089	0,1153	0,0362	0,0248	0,0409	27
Fuente púb. de Villahoz (Burgos) .....	Indicios	0,1318	0,0398	0,0461	0,0760	28
Fuente de la Granja Pinilla (Burgos) .....	0,0617	0,1112	0,0688	0,0284	0,0468	32
Fuente púb. de Sta. María del Campo (Burgos) .....	0,1612	0,1606	0,1014	0,0426	0,0702	46
Fuente púb. de Revilla Vallegera (Palencia) .....	0,2435	0,1648	0,1249	0,0108	0,0175	52

III

**ESTRATIGRAFÍA**

Excepto las llanuras aluviales y las estrechas fajas diluviales del fondo de los valles, el terreno que ocupa la Hoja de Santa María del Campo corresponde a la cuenca de depósitos miocenos de Castilla la Vieja, con altitud media de 860 m.; más concretamente puede decirse que dentro de ésta pertenece al Mioceno continental de la cuenca media del Duero, de cuyo río son tributarios los cursos de agua que por ella corren. Se reduce pues este capítulo al estudio del Mioceno superior, único que está representado, y al Cuaternario.

**MIOCENO**

Puede estudiarse bien este terreno en los cerros, altozanos y lomas que limitan las vegas y llanos aluviales de los valles que, cuando adquieren suficiente altura, permiten reconocer la serie estratigráfica completa, y entonces, salvo ligeros detalles, la constitución litológica y sucesión estratigráfica es muy igual y constante en todos ellos. Vamos a analizar con algún detenimiento esta composición litológica y sucesión estratigráfica que, ante la escasez o falta absoluta de fósiles, es la única que puede guiarnos para fijar niveles u horizontes estratigráficos.

El terreno Mioceno se compone, de abajo a arriba, de bancos de arcilla roja, que se explota para hacer ladrillos y tejas, y hasta cerámica basta; de arcilla más impura aún, con la que se hacen adobes, utilizados en algunos

pueblos para la construcción de viviendas, corrales, tapias de fincas, etc.; de arcillas más claras con arena y algún canto; de arenas y areniscas poco coherentes, blancas o amarillentas casi siempre; estas arenas y areniscas, que nunca tienen mica, son de grano variable, desde el de las arenas más finas, que se emplean para fregar suelos y objetos de cocina, hasta areniscas gruesas de tipo maciño; de arenas con abundantes guijos y areniscas con pequeños cantos rodados de cuarcita, que pasan insensiblemente a pudingas o almendrones que forman bancos más o menos extensos y potentes en el lado oriental de la Hoja, cerca del borde. Toda esta serie, sobre todo las areniscas, presenta con frecuencia estratificación cruzada, que puede observarse en trincheras y desmontes en diversos puntos de los términos municipales de Tordómar, Villahoz y Torrepadre.

Esta sucesión de arcillas, arenas, areniscas y pudingas se repite varias veces; se encuentran, además, intercaladas pequeñas tongadas e hiladas, así como lentejones, de arenas y gravas en los bancos de arcilla. Es frecuente que la serie termine por pudingas más o menos consistentes, y cuando son tiernas, el suelo forma un terreno suelto de aspecto de aluvión, con cantos cuarzosos del tamaño de avellanas, nueces o poco mayor, resultado de la disgregación de las pudingas; a esta clase de terrenos se llaman en el país *guijares*. La base de la serie es siempre, cuando aflora, de arcilla plástica, equivalente a la arcilla llamada *Tierra de Campos*.

En algunos sitios (al sur de Torrepadre, este de Tordómar), sobre las capas de arenas gruesas con cantos y de aluviones de los gujares, descansan arcillas que pasan a arenas y areniscas tiernas. A esta primera serie de arcilla, arenas, areniscas, pudingas, guijos, arcillas, arenas y areniscas con cantos se superpone, cuando hay altura suficiente, otra de areniscas muy coherentes, que alternan con pudingas de cantos pequeños, también muy consistentes hasta los 850-60 metros.

Sobre este tramo descansa una capa arcillosa, calcárea o margosa, de color rojo con manchas y vetas de color claro, visibles en la zona oriental y en la carretera de Lerma a Burgos, desde Tordómar hasta su salida de la Hoja, que pasan a margas terrosas blancas y a caliza margosa del mismo color, en la zona oriental, y a margas, calizas, margas yesíferas y bancos de yeso en la occidental, hasta la altitud de 900 metros. Sobre esta serie descansa la caliza llamada de los páramos, blanca a grisazulada muy clara, compacta o cavernosa, que corona la formación.

Esta serie inferior detrítica y la media arcilloso-margosa, yesífera o caliza, son muy constantes y características, y merece fijar bien la atención en ellas, sobre todo la media, cuya edad ha sido más dudosa y difícil de reconocer. Como acabo de indicar, sobre la serie inferior detrítica se encuentra siempre

un manto arcilloso más o menos calcáreo, rojizo, que se deshace en cantos de superficie rugosa, semejante a la de las almendras garapiñadas, por lo que se las ha llamado *arcillas almendradas*; éstas pasan insensiblemente, enriqueciéndose en carbonato cálcico, a unas margas de color más o menos claro, hasta convertirse en una especie de caliza terrosa blanca, que destaca sobre los tonos rojizos del paisaje, formando manchas redondeadas, peladas, sin vegetación, que muy propiamente se las ha dado el nombre de *calveros*. De éstas se pasa a calizas margosas, grises y blancas, más o menos porosas, con impresiones y restos de moluscos de agua dulce y tallos de caráceas. Entre las arcillas almendradas y estas últimas calizas, en muchos sitios, sobre todo al oeste del meridiano de Santa María del Campo, las margas son yesíferas y a veces se intercalan verdaderos bancos de yeso, tipo algez o alabastrino, o espejuelo, como ocurre en la serie de cerros del lado derecho del Arlanza, de los términos de Palenzuela, Villahán, Tabanera, e izquierda del Arlanzón, en Palenzuela y Villaverde de Mogina.

Es dudoso, por la escasez de fósiles clasificables y falta de fósiles característicos, cuanto pueda decirse sobre la posición de esta serie en los pisos clásicos del Mioceno superior de la cuenca media del Duero, sólo con lo que aquí puede observarse. En las explicaciones de las hojas de Aranda de Duero y de Cilleruelo de Abajo intenté fijar esta posición, comparando lo observado por mí con lo conocido de otros lugares en los que la formación miocena continental ha sido mejor estudiada, pero me encontré con que esta sucesión y esta composición litológica tienen tantas diferencias como analcías en los terrenos que yo había estudiado y los que se consideran ya como clásicos para el conocimiento del Mioceno continental de Castilla la Vieja. La diferencia fundamental era la falta absoluta de los niveles de margas azuladas y grises y de los niveles con yesos abundantes y de gran potencia en muchos sitios de la provincia de Burgos y de Palencia. Como estos niveles fijan bien el Sarmatiense y allí 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, en espera de que la continuación del estudio de este Mioceno en hojas sucesivas permita encontrar fósiles o ver la relación entre los niveles de margas y yesos y las arcillas, margas calcáreas y calizas que parecen encontrarse a la misma altura estratigráfica en dichas hojas.

Están conformes todos los autores que han escrito sobre el Mioceno continental castellano, en considerar la serie detrítica inferior como correspondiente al *Tortonense*; muchas veces se ha dado como característica del Pontense la caliza llamada de los páramos, pero es preciso definir bien esta caliza y a qué nivel de páramo se refiere, pues en las hojas indicadas y en la de Fuentelcésped he demostrado que existen dos niveles de caliza de los pá-



ramos y dos niveles de páramos, separados por una diferencia de altura de 60 a 80 metros. Yo he discrepado por ello de la opinión general en las hojas de esta zona que he estudiado y descrito, y ya Royo Gómez apuntó en un trabajo suyo, muy de pasada, la idea que yo después he sostenido en cuanto a la posición y edad del nivel calizo inferior y que existe también en la Hoja de Santa María del Campo, en términos municipales de Santa María del Campo, Ciadoncha, Mahamud, Villahoz, Tordómar y Torrepadre, nivel que he considerado como no perteneciente al Pontiense, sino a su inmediato inferior Sarmatiense.

Conforme con la idea de Royo Gómez, considero esta caliza y las margas que están debajo de ellas como sarmatienses, pero resuelto a esta afirmación surgió inmediatamente la duda de cómo se hace la limitación de este Sarmatiense; ¿dónde empieza? Un párrafo de Royo Gómez daba alguna orientación, puesto que esta capa de caliza la considera como de la misma edad que las de Castrogeriz y de Castrillo del Val y las coloca hacia la base del Sarmatiense (véase 'Terciario continental de Burgos', pág. 27). Según esta opinión podría, en cuanto a las zonas por mí estudiadas, terminar el Tortoniense en los maciños y pudingas menudas, muy coherentes, que forman el horizonte superior de la serie detrítica, y empezar el Sarmatiense con las arcillas calcáreas almendradas, con nódulos agrietados y verdaderas litofisas que indican un brusco cambio de régimen y condiciones de sedimentación; de fluvial, con corrientes de alguna violencia, al de aguas estancadas, tranquilas, que dejaban depósitos fangosos. Esta serie de arcillas, margas y calizas margosas podría representar aquí el nivel de las margas yesíferas y primer nivel de calizas y ser representante del nivel fosilífero de Castrillo del Val. Creo, pues, no alejarme mucho de la verdad, teniendo en cuenta únicamente razones estratigráficas y por consideración a las condiciones de sedimentación, que deben incluirse en el Tortoniense las pudingas y maciños duros con que termina la serie detrítica y empezar el Sarmatiense con el cambio de régimen de sedimentación brusco que dió origen a las arcillas almendradas y margas blancas, primero, y a las calizas arcillosas y margosas del páramo inferior, después.

Precisamente los trabajos de campo para la formación de las hojas de Roa, Antigüedad y Santa María del Campo me han permitido afirmar con seguridad lo que decía de esta serie intermedia en las hojas de Aranda de Duero, Cilleruelo de Abajo y Fuentelcésped, porque en aquellas hojas y en la que ahora estudio se encuentran en la parte occidental las margas yesíferas y yesos a la misma altura y a distancias muy cortas y entre idénticas formaciones, francamente tortoniense la inferior a ellas y claramente pontiense la que las cubre, que las margas, arcillas calcáreas y calizas supuestas sarmatienses.

Se ve en efecto, en muchos sitios, que la serie margoso caliza de los calveros está sustituida por una formación yesífera; que las arcillas almendradas de encima de las areniscas y pudingas menudas son, en muchos sitios de las de Roa, Antigüedad y Santa María del Campo, arcillas con cristales lenticulares de yeso y pasan a margas yesíferas, y las calizas del páramo inferior se sustituyen por verdaderos bancos de yeso o de algez, sobre las cuales vuelven a aparecer arcillas y margas yesíferas, repitiéndose varias veces estos grupos de capas, como ocurre en los cerrós de Palenzuela, y entre ellos capas delgadas de caliza basta, gris, compacta o porosa, muchas veces con conchas de pequeños gasterópodos, principalmente *Helix* y *Planorbis*, formas muy pequeñas.

Atribuía, como ya he dicho, en las explicaciones de las hojas de Aranda de Duero, Cilleruelo de Abajo y Fuentelcésped, la serie arcillas almendradas, margas y calizas del páramo inferior y las arcillas y margas sobre éste, al *Sarmatiense*, diciendo que correspondía esta formación, en la serie estratigráfica del Mioceno de la cuenca del Duero, a la serie yesífera de Burgos, y como en Castrillo del Val esa serie es Sarmatiense, edad bien fijada paleontológicamente, las asignaba provisionalmente esa edad. Ahora, el descubrimiento de la formación yesífera intercalada entre la serie detrítica tortoniense y las calizas cavernosas del Pontiense, exactamente lo mismo y en la misma posición que la margoso-caliza, me permite asegurar que en todas las hojas de esta región que he estudiado, el Mioceno consta de una serie intermedia unas veces arcilloso-margoso-caliza y otras arcilloso-yesífera-caliza, indudablemente sarmatiense.

La diferente composición litológica del Sarmatiense en esta Hoja, en la zona oriental y en la occidental, la había observado ya en las hojas de Roa y Antigüedad, y nada tiene de particular ya que ésta es la continuación de la de Antigüedad por su lado norte. Aquí pues, como en las otras dos hojas, están a la vez los dos tipos de Sarmatiense. El paso de un tipo a otro de Sarmatiense se hace por una serie de tránsitos hasta llegar, en el centro de la Hoja, a pasar al Sarmatiense yesífero típico de los valles de Cerrato. A veces, en un mismo cerro y a la misma altura, unas capas son calcáreas, margo-calizas o yesíferas, pasando insensiblemente de unas a otras por irse cargando de sulfato cálcico no individualizado y llegando a adquirir la composición de un algez calcáreo, primero, y francamente yesoso, después; a veces las margas blancas empiezan a tener algunos cristales pequeños de yeso; el número y tamaño de éstos va poco a poco aumentando, hasta que esas margas presentan cristales grandes y bloques de espejuelo.

Pero no es esta distinta composición litológica la única diferencia entre el Sarmatiense arcilloso-margoso-calizo, de la parte oriental de estas hojas y de

todo él en las de Aranda, Fuentelcésped, Cilleruelo y Lerma, y el de la parte occidental de las de Roa, Antigüedad y Santa María del Campo. El espesor del primero oscila entre 50 y 60 m., mientras que el segundo es de 90 a 120 metros. En Palenzuela, por ejemplo, la vaguada del Arlanza está a 770 m., y el cauce excavado en el Sarmatiense yesífero, y esta serie forma todo el cerro al norte del pueblo hasta los 900 m. Esto indica que la profundidad de la cuenca de sedimentación aumentaba de Este a Oeste, y por esto en el centro y oeste de la Hoja no aflora el Tortoniense, serie detrítica, que está bien desarrollada en la oriental.

### Pontiense

Sobre esta serie sarmatiense, cuyo espesor medio visible es de unos 100 metros, y formando cornisas en los bordes de las cuestas y la superficie de los páramos a altitud superior a los 900 metros, hay siempre una capa o banco de caliza de espesor variable, de 1 a 24 metros, según los sitios y altura a que llega el páramo. La caliza que forma este nivel es en general blanca o gris muy clara, algunas veces tierna, de aspecto de creta; otras compacta, algo pisolítica, con pisolitas más blancas y en general irregulares; otras compacta, cristalina y con frecuentes geodas con cristales de calcita; finalmente, hay potentes bancos de caliza cavernosa que ocupan grandes extensiones. La carretera de Tabanera a Baltanás permite recorrer este páramo pontiense y, en su subida, ver una serie de tipos de esta caliza de los páramos, lo mismo que en las de Santa María del Campo a Villaverde y de Cobos de Cerrato a Antigüedad. Toda esta formación es atribuida al Pontiense en toda la mancha miocena de la cuenca del Duero por todos los geólogos que la han estudiado.

En estas calizas se han encontrado muy escasos fósiles clasificables, entre ellos *Helix sanmigueli* Royo Gómez, *H. pradoi*, *Planorbis precornus*. En varios puntos he encontrado calizas con moldes y huecos dejados por *Helix* y *Planorbis*, pero no abundan las calizas que los contienen y son raros los hallazgos de estos fósiles. Los *Planorbis* son siempre formas pequeñas y abundan más en la base de la caliza de los páramos.

En conjunto, la formación miocena de esta Hoja se compone de las siguientes capas:

Arcillas coherentes, rojas y aun algo abigarradas, con espesor máximo de 10 metros, que se emplean para hacer tejas, ladrillos y cerámica basta, que

afloran en términos de Santa María del Campo, Mahamud, Villahoz y Tordómar.

Arenas y cascajo o gravillas de la misma zona, hacia el Este.

Arcillas rojas de los cerros de menos de 850 metros de altitud, en esta misma zona.

Areniscas y pudingas muy consistentes, que se cortan por la carretera de Lerma a Santa María del Campo, entre Tordómar y Mahamud, varias veces.

Arcillas calcáreas, con nódulos en forma de almendras garapiñadas, margas blancas y calizas margosas, terrosas, de los calveros, y calizas más o menos arcillosas, blancas, compactas, que forman los páramos bajos, entre 850 y 860 metros, en la zona oriental, y margas yesíferas, yeso y calizas en la centro-occidental.

Calizas blancas, compactas, algo porosas y cavernosas de los páramos altos, de 900 metros para arriba, con moluscos de agua dulce, *Helix pradoi* y *H. sanmigueli* Royo Gómez, *Planorbis precornus*, entre los determinables, y *Pl. sp.*, formas pequeñas. La caliza de estos páramos, blanca y gris muy clara, rara vez amarillenta, es de muy variable textura y compacidad, desde terrosas, que manchan los dedos, hasta los susceptibles de adquirir perfecto pulimento; otras capas se ven agrietadas y las grietas rellenas de calcita espática, y los huecos de las cavernas están a veces 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 en detalle se puede comprobar que la formación no es tan uniforme, sino que varía algo de composición litológica y de sucesión de un punto a otro, aun siendo éstos próximos; esta variación es más frecuente y manifiesta en la serie detrítica inferior que en la media margoso-caliza, yesífera o no, pero también en ésta se presentan.

De todo lo expuesto se deduce que el Mioceno continental de esta Hoja consta de tres pisos: uno inferior, completamente detrítico, y dos arcilloso-calizos, uno de ellos en parte yesífero y en parte sin yeso. El primero formado, como se ha indicado, por una sucesión varias veces repetida de arcillas, arenas, gravas, arcillas, areniscas y pudingas, que considero de edad *tortoniense*, cuyo espesor visible aquí no pasa de los 70 metros; otro medio, constituido por un nivel de arcillas almendradas, calizas margosas y margas blancas de los calveros, calizas del páramo inferior, arcillas calcáreas y tongadas de calizas margosas, con un espesor de 40 a 50 metros en la zona oriental, y por arcillas, margas, margas yesíferas y bancos de yeso, con intercalaciones de arcillas y capas delgadas de caliza gris, en la occidental, con un espesor de 100 metros visible, de edad *sarmatiense*, y otro superior, formado por caliza de los páramos, con un espesor variable de 2 a 20 metros.

## CUATERNARIO

Tiene importancia en la Hoja sólo a lo largo de los valles y barrancos, descansando siempre sobre materiales miocenos. Únicamente en el valle del Arlanza y del Arlanzón adquiere bastante anchura y cierto espesor; en los demás ríos y arroyos constituye estrechas y largas fajas de poco espesor. Está constituido por depósitos aluviales muy recientes, que unas veces son limos finos arenoso-arcilloso-calcareos; otras, arcillas grises más o menos oscuras, calcáreas, por tener bastante sustancia carbonosa, que se ennegrecen más y más en profundidad, hasta pasar a una turba terrosa, que aparece en algunos valles de ríos o arroyos menos importantes. En el Arlanza y en el Arlanzón el Aluvial se compone principalmente de gravas y cascajos silíceos, arenas y limos arenoso-arcillosos; en la proximidad del cauce actual y en las terrazas conservadas abundan guijos cuarcíticos de variada coloración (figs. 17-18). La terraza inferior está desarrollada en varios puntos; la media, muy erosionada, sólo deja algún resto al sur de Torrepadre, y la superior no la he podido reconocer más que en algún retazo al bajar a Torrepadre por la carretera de Roa. De la media se conservan también retazos en el lado derecho del Arlanza, cerca de la ermita de Escuderos y a uno y otro lado del Arlanzón.

Madrid, 24 de marzo de 1953.

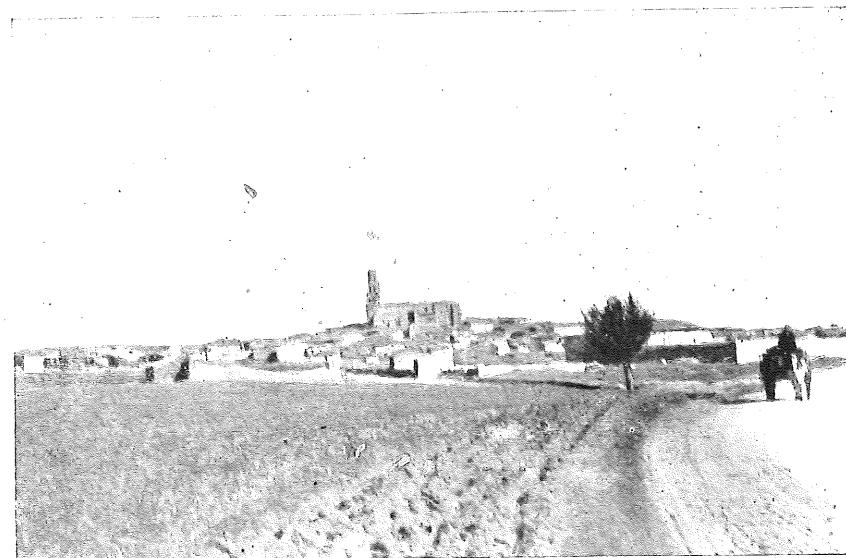
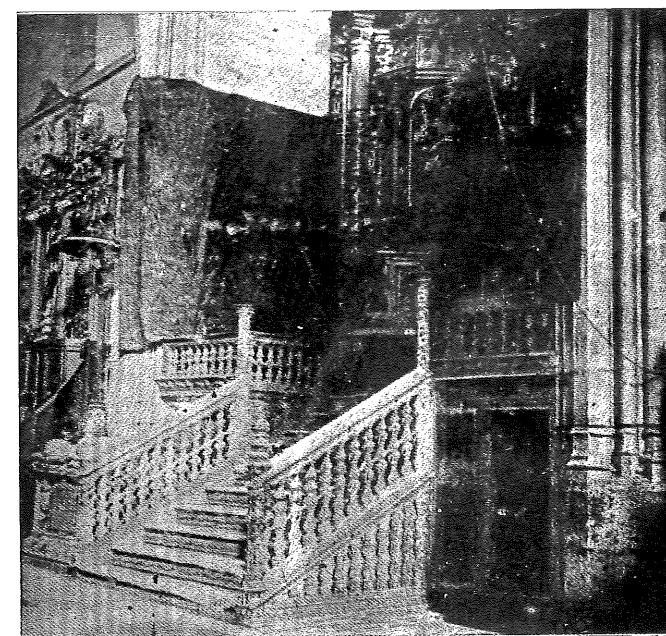
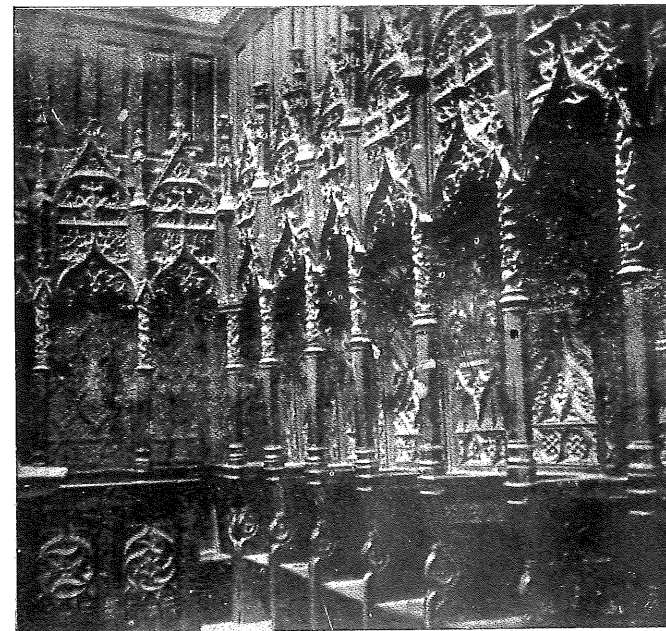


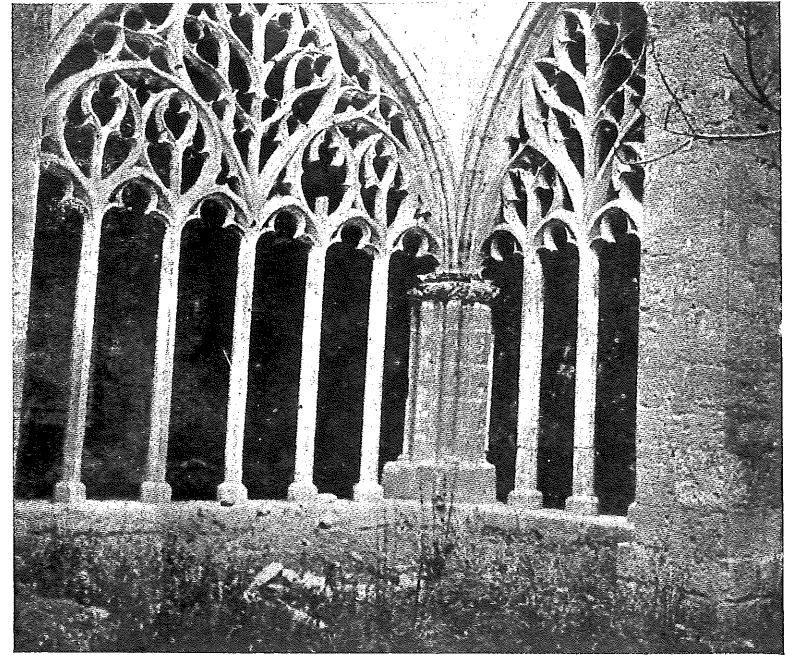
Fig. 1.—Vista general de Santa María del Campo, tomada desde el sur del pueblo.



Fig. 2.—Santa María del Campo. Vista exterior del templo parroquial.

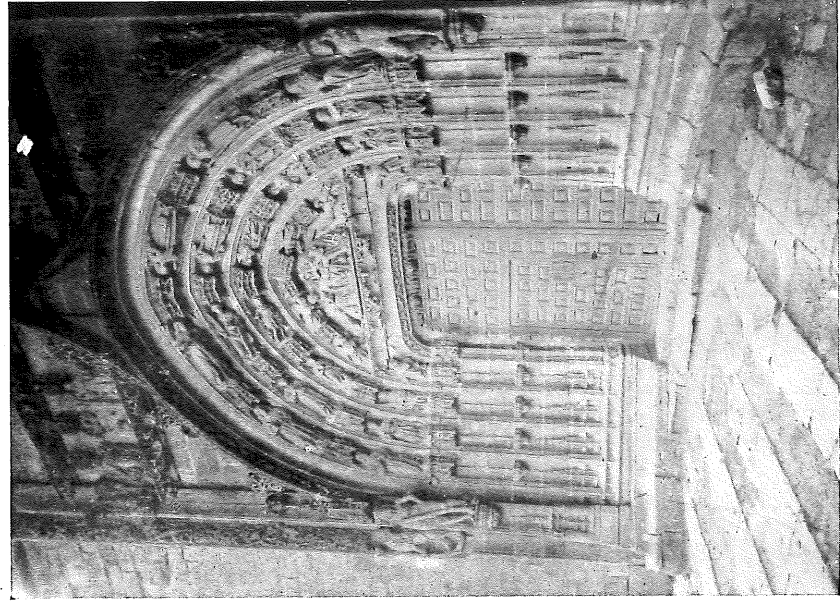


*Fig. 3.—Parroquia de Santa María del Campo. Foto superior, sillería del coro; foto inferior, escalinata y trozo del retablo mayor.*

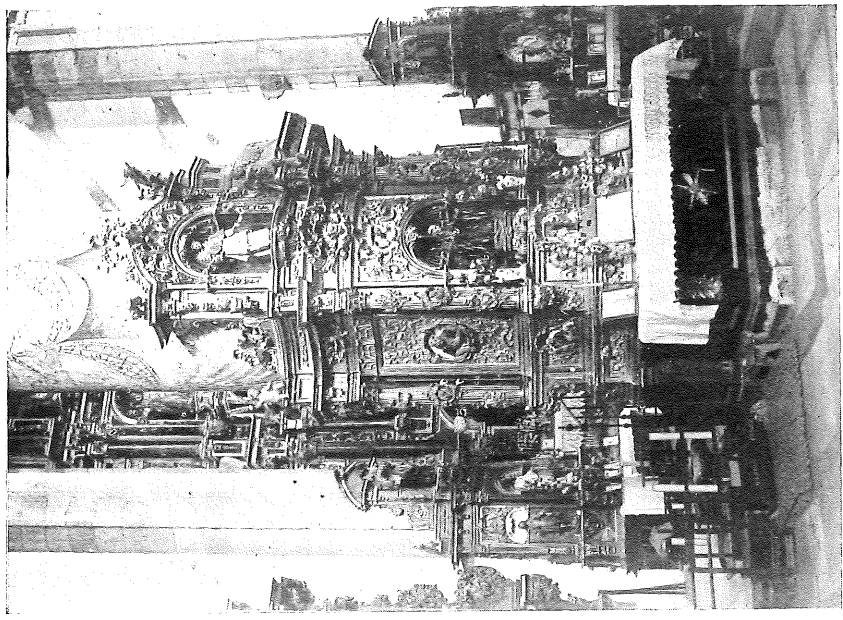


*Fig. 4.—Santa María del Campo, claustro parroquial.*

HOJA N.º 275. — SANTA MARÍA DEL CAMPO



*Fig. 5. — Portada norte de la Iglesia de Santa María del Campo.*



*Fig. 6. — Retablo rococó de la parroquia de Villahoz.*



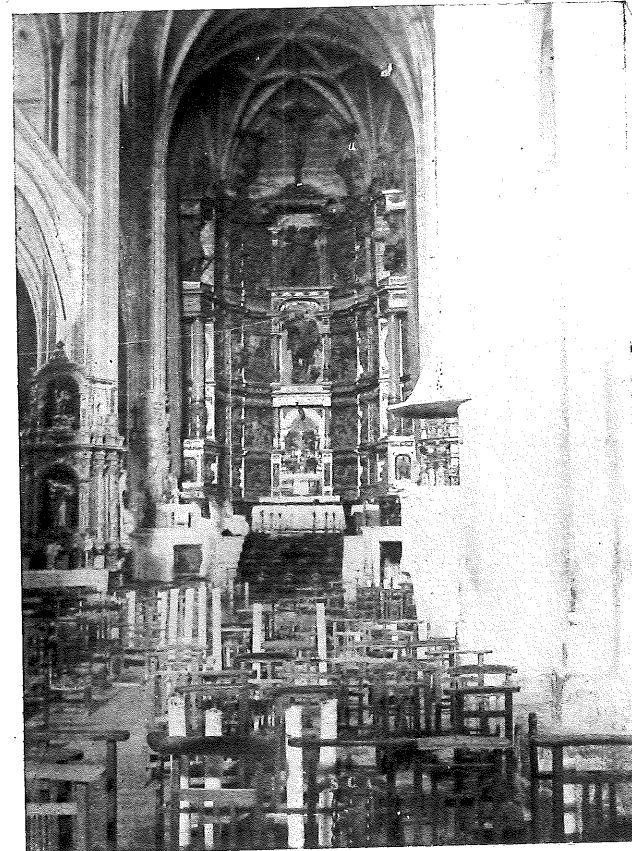
*Fig. 7.—Puente romano de Tordómar.*



*Fig. 8.—Torre de la iglesia de Tordómar, de calizas pontienses.*



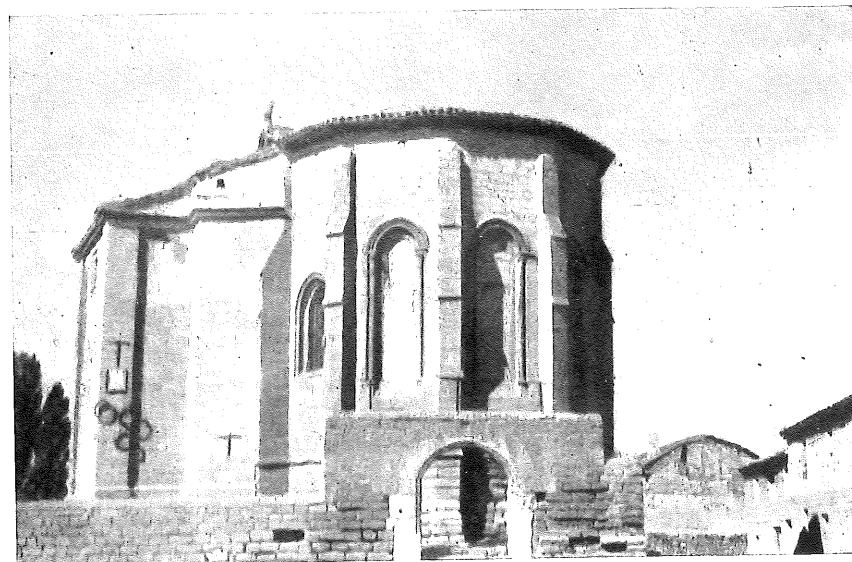
*Fig. 9. — Mahamud.  
Vista exterior del  
templo.*



*Fig. 10. — Retablo  
mayor de Mahamud*







*Fig. 11.—Ábside románico de la iglesia de Ciadoncha (Burgos).*

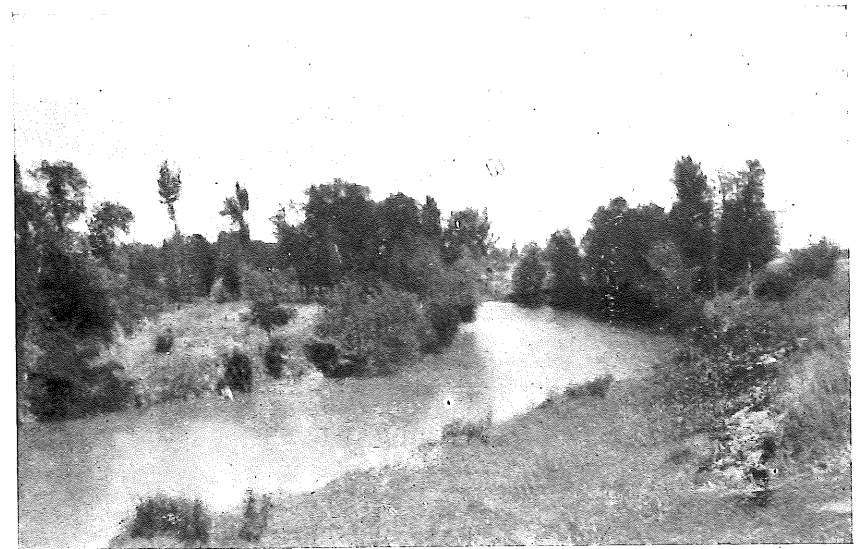


*Fig 12.—Ruinas de la iglesia gótica de Santa Eulalia (Palenzuela).*





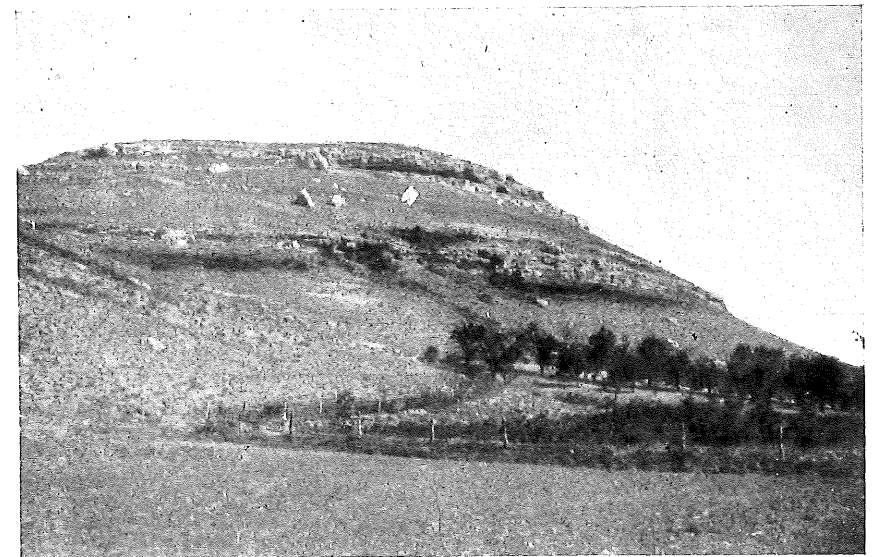
*Fig. 13.—El Arlanza a su paso por Tordómar, al este del puente.*



*Fig. 14.—El Arlanzón al sur de Villadrigo (Palencia).*



*Fig. 15.—El Charcón (Tordómar). Meandro abandonado, al sur del Arlanza. Fotografía obtenida en agosto, época que tiene menos agua y más vegetación.*



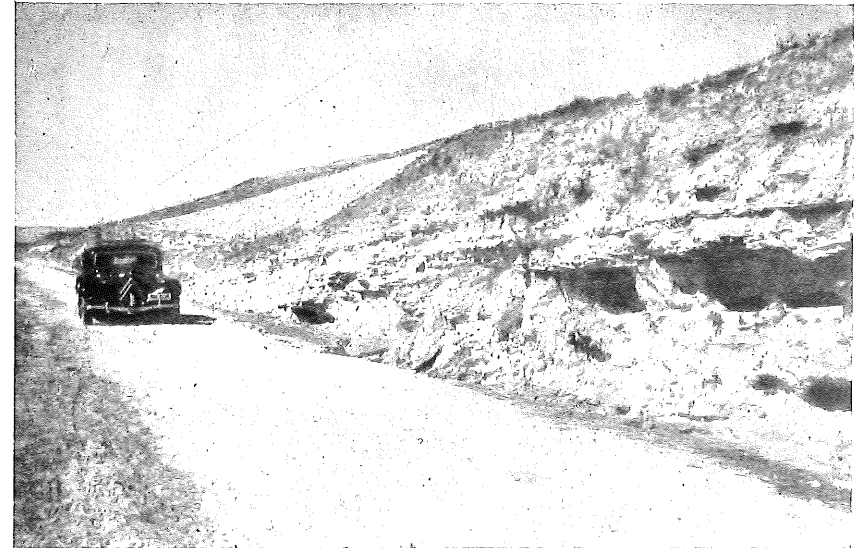
*Fig. 16.—Cerro sarmatiense (cota 863), en la carretera de Palencia, al oeste de Escuderos.*



*Fig. 17.—Aluviones y terraza del Arlanzón, al oeste de Palenzuela (Palencia).*



*Fig. 18.—Terraza del Arlanzón, cerca de Villadrigo.*



*Fig. 19.—Capa de algez y margas yesíferas, en la carretera de Santa María del Campo a Villaverde, en la subida al páramo desde Santa María del Campo.*

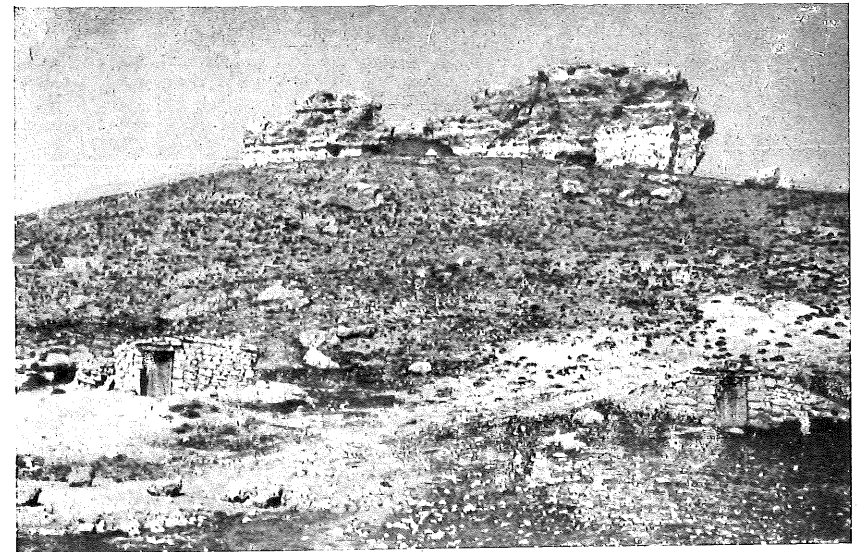


*Fig. 20.—Cerros sarmatienses a la derecha del río Cubillo, entre Villahoz y Escuderos.*



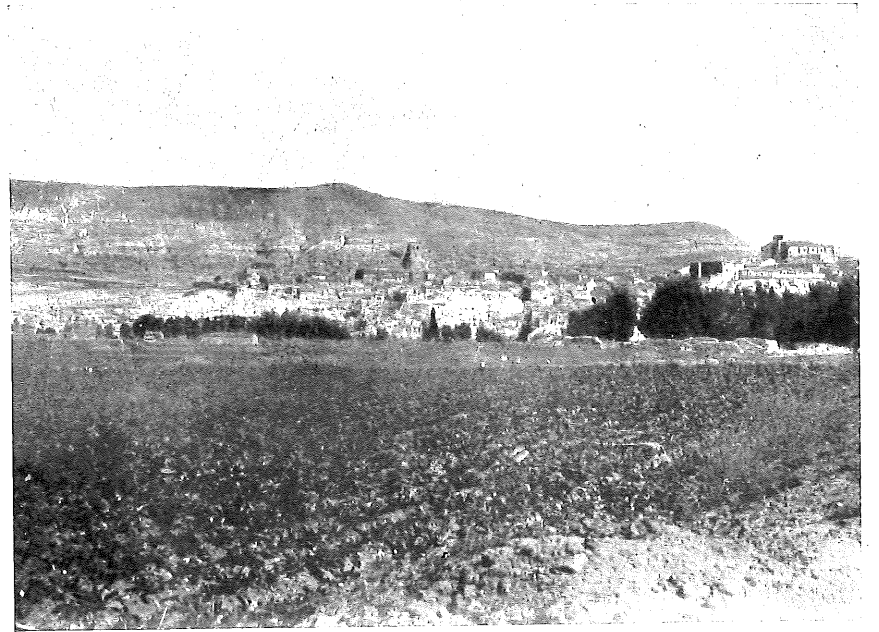


*Fig. 21. Cerros sarmatienses en la margen derecha del valle del Arlanza, entre Escuderos y Granja Pinilla. Margas yesíferas, algez y calizas.*

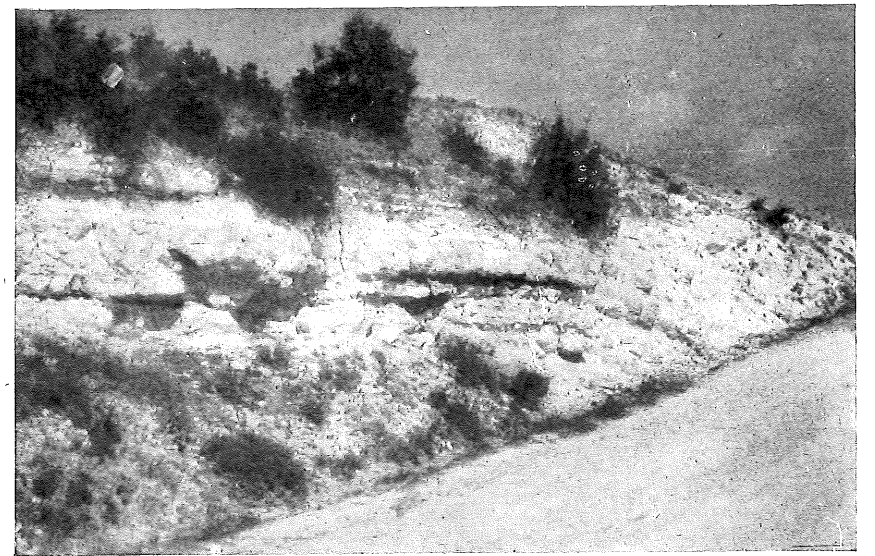


*Fig. 22.—Cerro al norte de las casas de Granja Pinilla, con margas blancas, algez y un banco con curiosas formas de erosión.*

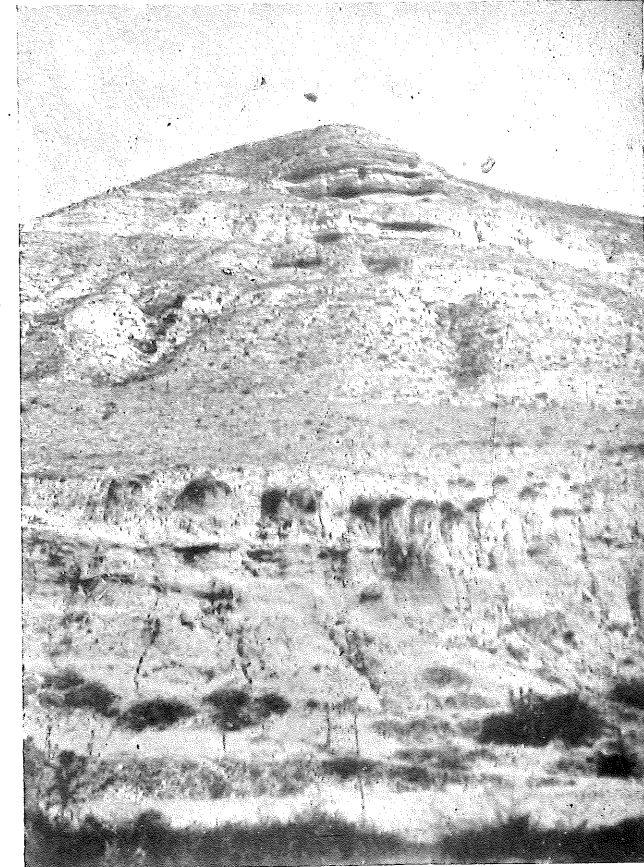




*Fig. 23.—Palenzuela y cerros sarmatienses con cima pontiense; primer término aluvial, primera terraza del Arlanza.*



*Fig. 24.—Capas sarmatienses y pontienses, dobladas, encima de bancos de yeso, en la carretera de Tabernera a Valdecañas (Palencia).*



*Fig. 25.—Cerro al NO. de Palenzuela, desde la parte alta del pueblo, en el que se aprecia la sucesión alternante de margas, yesos, margas yesíferas y una capita de caliza pontiense en la cima (cerro cota 902).*

