

MAPA GEOLOGICO  
DE ESPAÑA 1:50.000

MATILLA DE LOS CAÑOS DEL RIO

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 476 | 477 | 478 |
| 501 | 502 | 503 |
| 526 | 527 | 528 |



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO  
DE ESPAÑA

Ríos ROSAS, 23

MADRID - 3

|                                |                              |                                     |                                  |                                     |                                  |                   |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| 474<br>FREGENEDA               | 475<br>LUBERALES             | 476<br>VILLAVIEJA DE YELTES         | 477<br>BARBADILLO                | 478<br>SALAMANCA                    | 479<br>PERARANDA DE BRANCO MONTE | 480<br>PONTVERNOS |
| 499 bis<br>SAN MARTIN          | 497<br>VIJESTRE              | 490<br>VITIGUDINO                   | 491<br>LEDERMA                   | 492<br>LA VELLÉS                    | 493<br>CANTALPINO                | 494<br>MADRIGAL   |
| 498<br>ALDEANUEVA DE LA RIBERA | 499<br>FERROSELLE            | 500<br>ALMEIDA                      | 501<br>VILLANOR DE LOS ESCUDEROS | 502<br>FUENTESALCO                  | 503<br>MEDINA DEL CAMPO          |                   |
| 500<br>VILLAR DEL CIERVO       | 501<br>FUENTE DE S. ESTEBAN  | 502<br>MATILLA DE LOS CAÑOS DEL RIO | 503<br>LAS VESULLAS              | 504<br>ALBA DE TORRES               | 505<br>BIRUEÑA                   |                   |
| 525<br>CIUDAD-RODRIGO          | 526<br>SERRADILLA DEL ARROYO | 527<br>SEGUEROS                     | 528<br>GUIJUELO                  | 529<br>STA MARIA DEL ESPINOL        |                                  |                   |
| 550<br>FUENTE GUINALDO         | 551<br>MARTIAGO              | 552<br>MIRANDA DEL CASTAÑAR         | 553<br>BÉJAR                     | 554<br>MADRIGAL DE LAS ALTAS TORRES |                                  |                   |
| 572<br>VALVERDE DEL FRENO      | 573<br>GATA                  | 574<br>CASAR DE PALOMERO            | 575<br>HERVAS                    | 576<br>CABEZUELA DEL VALLE          |                                  |                   |

Publicados

Sin publicar

Dep. Legal: M. 2.130-1970

Imp. del Servicio Geográfico del Ejército



## I.—ESTRATIGRAFIA

### ANTEORDOVICICO.

Bajo la denominación de Anteordovícico consideramos un conjunto de materiales de edad muy antigua, pero de muy difícil datación, y hoy todavía objeto de numerosas polémicas e interpretaciones por los diferentes geólogos que han tratado el problema, habiéndose datado estos materiales como Precámbricos, Cámbricos y hasta Silúricos.

En la Hoja de Matilla de los Caños del Río dichas formaciones Paleozoicas creemos que se deben considerar divididas en dos conjuntos: los Ordovícicos y los llamados Anteordovícicos o Complejo anteordovícico, por la escuela portuguesa, que corresponde al Complejo Antiguo de Parga Pondal; de momento, y hasta la aparición de datos cronológicos más convincentes, llamaremos a estos segundos Anteordovícico, o simplemente Complejo Antiguo Salmantino. Todas estas formaciones, representadas en la Hoja, en la mitad suroriental, parecen constituir una unidad sobre la cual *se han depositado* otros materiales, que hemos considerado como Ordovícicos.

Constituyen estos terrenos anteordovícicos un conjunto de formaciones completamente azoicas, de momento, generalmente metamorfozadas y replegadas, que parecen originar todo el basamento más antiguo de la provincia de Salamanca.

Como la casi totalidad de los terrenos salmantinos están dedicados a la ganadería, se fomentan los desarrollos de praderas y pastos, lo que junto con la infinidad de lindes y alambradas necesarias para el cercado de la ganadería brava, dificulta extraordinariamente la localización e identificación de terrenos, estando en la mayoría de los casos protegidos por un fuerte suelo de alteración.

Los materiales que constituyen este basamento son muy dispares y de difícil cartografía. Sólo aparece en la parte Norte, en el Km. 40 de la carretera de Burgos a Portugal, por Salamanca, un asomo de lo que pueden constituir los materiales más antiguos,

y que corresponde a un *Neis granítico*, rico en cuarzo y moscovita, perfectamente orientado y atravesado por diques de pegmatitas muy característicos; esta formación se extiende muy ampliamente en las Hojas superiores 476 y 477.

En la zona de El Carrascal, al NE. de la Hoja que nos ocupa, se observa un manchón de *Micacitas* o *micasquistos biotíticos*, de colores generalmente oscuros, frecuentemente muy alterados y deleznable, con lo que adquieren tonalidades pardas y rojizas por la oxidación de los minerales félicos que contienen.

A veces aparecen unas *Paraleptinitas*, *Esquistos silíceos* o *Granulitas*, con un gran contenido en cuarzo, y que por lo general se encuentran intercaladas con filones de cuarzo, como se puede apreciar en la carretera de Salamanca a Vecinos, en el Km. 28,9, y otra alineación en el 29,6, donde se repiten tres veces estas alineaciones o intercalaciones.

Esporádicamente pueden presentarse compuestos de rocas básicas, del tipo anfíbolitas o eclogitas, concordantes con la dirección general de estas formaciones, es decir, NW.-SE., pero que el único afloramiento observado en la Hoja es tan pequeño que carece de importancia para una secuencia de materiales como la que se pretende establecer con este trabajo.

También aparecen unas *Leptinitas sericíticas* o *Samitas feldespáticas*, de naturaleza arcósica, con los granos muy orientados, como se aprecia en los Km. 11,5 y 13,7 de la carretera local que va de Matilla de los Caños del Río a Vecinos, en las proximidades del pueblo de Vecinos, o en la desviación de la carretera que, partiendo de este pueblo, se dirige a Iñigo, afloramientos todos ellos que corresponden a la misma formación, que presenta una potencia próxima al metro.

Casi siempre en contacto con estas rocas aparece un *Conglomerado* o *pudinga*, de cantos muy pequeños y perfectamente orientados en la dirección general de estos conjuntos que llamamos Anteordovícos; dichos cantos tan redondeados se presentan empastados por un material arcillo-grauváquico muy cloritizado, y a veces atravesados, según su misma dirección, por diques de cuarzo, como en el Km. 45,4 de la carretera comarcal de Salamanca a Coria, por Las Hurdes (al sur de Gallinero de Huebra). Esta pudinga grauváquica de cuarzo, a veces define alineaciones muy seguidas de hasta 10 ó 20 Km., pero otras veces es muy difícil continuarla, lo cual se debe, sin duda, a lo replegado de la formación, la fuerte hipergénesis que ha sufrido y a la estructura lenticular con que se presenta en determinadas ocasiones.

Es relativamente frecuente encontrar como materiales infra-ventes del conglomerado e incluso de las leptinitas sericíticas, unas *Filitas* o *Esquistos sericíticos*, de tonalidades amarillentas, con una pizarrosidad muy marcada, en pequeñas láminas de 3 a 5 mm. de espesor, como se pueden apreciar perfectamente en Los Azañeros, al oeste de Vecinos, o en El Cueto, cuatro kilómetros al norte de este caserío.

Como formaciones superiores a los conglomerados aparecen unos sedimentos de *Argilitas arcillosas*, de coloraciones verdes o grisáceas, a veces con la pizarrosidad bien marcada, pero otras indiferenciada, con aspecto más masivo y fractura irregular o más o menos paralelepípedica; por lo general, estos planos de fractura obedecen a un diaclasado más que a una pizarrosidad; estos planos, por los que ha circulado el agua meteórica que oxida los componentes de la argilita, definen unas superficies rojizas o negruzcas, muy características de dichos sedimentos, que hemos de considerar como los más modernos del Complejo Antiguo.

Todo este Complejo de materiales se presenta muy penillanuzado y altamente hipergénizado, por lo que es muy difícil establecer una secuencia estratigráfica de sus componentes; todos los cuales, en conjunto, corresponden a una gran zona metamórfica regional, comprendiendo la Epizona y la Mesozona. En su mayoría corresponde a un metamorfismo de facies pelítica y para algunos materiales arenácea, pero aparece en este Complejo un material que aún no perfectamente localizado hemos de considerar como muy significativo: la *Pudinga grauváquica de cuarzo* y *Metacuarcita*, al menos desde el punto de vista estratigráfico. Esta pudinga parece dividir netamente dos conjuntos de materiales: uno, que podríamos denominar de Covertera, superior, y otro, inferior, o de basamento.

Así el basamento estaría representado por los Neises graníticos, Micasquistos biotíticos, Leptinitas y Esquistos silíceos, Filitas o Esquistos sericíticos, e incluso Paraleptinitas o Metasamitas feldespáticas, todo lo cual podría corresponder a una edad Precámbrica, o incluso al Algónquico.

La cobertura comenzaría por la Pudinga, que correspondería a un conglomerado de base, recubierto por todos los materiales pelíticos que forman las Argilitas arcillosas verdes, a veces con pequeñas intercalaciones de índole grauváquica, y que podrían pertenecer a un Cámbrico inferior o Georgiense, ya que, por otra parte, presentan una litofacies en todo idéntica a las formaciones que en otros lugares de la Península se han datado mediante fósiles, como pertenecientes al Georgiense.

## ORDOVICICO.

Los conjuntos litológicos que hemos considerado como Ordovícos se presentan en la Hoja formando dos alineaciones: una, en el borde suroccidental, con una anchura de 7 a 10 Km., y otra, en el centro meridional, con una extensión de 28 a 30 Km.

Estas formaciones ordovícas están en completa discordancia con el zócalo anteordovíco, aunque la dirección de los estratos es prácticamente la misma que en aquél.

En conjunto, todas las formaciones litológicas que constituyen este tramo Ordovíco, al igual que todos los materiales existentes en la Hoja de Matilla de los Caños del Río, hemos de con-

siderarlos de momento como totalmente azoicas, ya que no se conoce ninguna cita paleontológica de las mismas, ni hemos encontrado nosotros ningún resto fósil. No obstante, las consideraciones petrográficas, así como las estructurales de la región y las comparaciones con otros materiales de la provincia, datados exactamente por su fauna, determinan la designación de tales depósitos como pertenecientes al Ordovícico.

Comienza la serie ordovícica por un potente *conglomerado*, que alcanza espesores muy variados, dado el carácter lenticular de estos sedimentos, y que hemos de considerar como el conglomerado de base del Ordovícico. Se trata de una *Pudinga cuarcítica de cuarzo*, en la que la constitución de sus clastos es esencialmente cuarcítica, casi totalmente oligomictica, con una selección mediana y clastos bien redondeados, todos ellos empastados por un cemento fundamentalmente cuarcítico, de textura olocristalina en mosaico. Esta pudinga, representa indudablemente un material petrográfico de gran resistencia, por lo que determina y define algunas de las principales elevaciones de la región, como se aprecia en las alineaciones de Avililla de la Sierra, Villar del Profeta, etc., o las localizadas al SE. de Peña de Cabra.

Muy localmente esta pudinga, sobre todo cuando el tamaño de los clastos es pequeño o mediano (de 4 a 16 mm.), puede presentar un ligero carácter polimictico al tener algunos clastos de materiales del Complejo Anteordovícico, especialmente leptinitas sericíticas y cuarcíticas, lo que corrobora la idea de su edad más moderna que el Complejo que hemos denominado Anteordovícico.

Casi siempre en contacto íntimo con esta pudinga y situándose estratigráficamente sobre ella, se presentan unas formaciones petrográficas que determinan un complejo cuarcítico, y de una manera cuantitativa originan unas *Ortocuarcitas* muy recristalizadas, formadas sin duda durante los procesos diagenéticos y epigenéticos. Como es natural, dichos materiales presentan una gran resistencia a los agentes erosivos, por lo que determinan grandes cresterías, que constituyen las elevaciones más importantes de la Hoja.

Estos materiales cuarcíticos aparecen en alineaciones más prolongadas que los conglomerados, aunque de todas formas se denuncia lo que podríamos llamar una estratificación «magno-lenticular». Su constitución litoestratigráfica presenta algunas diferencias, que pueden ser significativas, puesto que a veces entre la pudinga antes mencionada y las ortocuarcitas muy recristalizadas se presentan algunos tramos de ortocuarcitas poco cementadas, constituyendo verdaderas *protocuarcitas* y *subarcosas*. La falta de continuidad en estos tramos refleja el régimen sedimentario «magno-lenticular», y así dichos tramos, con una potencia a veces de 10 a 15 m., podrían representar un Skiddawiense, mientras que las ortocuarcitas, bien cementadas con potencias mucho mayores, representarían al Llanvirniense o tramo de las auténticas «cuarcitas armoricanas». De todas formas, la ausencia total de restos fósiles no confirman estas suposiciones, y en

conjunto puede tratarse simplemente de dos tramos del Arenigiense.

En posición estructural concordante, y estratigráficamente por encima de los niveles antes descritos, se presenta un conjunto pizarroso definido por unas *Ortopizarras* y *Argilitas arcillosas*, de tonalidades grisáceas, más o menos oscuras, y que tal vez pudieran corresponder al Llandeiliense.

Se debe también hacer notar que existe un nivel de *argilitas arcillosas algo más silíceas*, y con mayor proporción en minerales ferromagnesianos, dispuestas entre el conglomerado y el complejo cuarcítico superior, las cuales, por fenómenos hipergénicos, toman tonalidades más claras y pardo-rojizas, así como las *ortopizarras sericítico-cloríticas* que se presentan bajo los niveles conglomeráticos, todo lo cual nos indica un régimen de sedimentación transgresivo, lento, pero por impulsos, pasando de la estratificación lenticular de la base a la mayor continuidad y potencia en los tramos superiores.

#### PALEOGENO.

Más de la mitad noroccidental de la Hoja queda recubierta por los materiales paleógenos, de constitución litológica muy diferente, correspondiendo a los que venimos asignando para toda la provincia de Salamanca como terrenos oligocenos y eocenos, ambos se presentan concordantes entre sí, pero descansando en discordancia erosivo-angular sobre el gran substrato Paleozoico anteriormente descrito.

#### Eoceno.

Una ligera observación a la cartografía del Paleógeno de esta Hoja nos muestra cómo la erosión normal de la red fluvial deja al descubierto los materiales inferiores del Paleógeno, cuyos afloramientos más importantes se encuentran en las vertientes del río Huebra, especialmente al NW. de San Muñoz, así como el manchón definido por la depresión comprendida entre los arroyos de Los Negrillos y Arganza, entre Villalba de los Llanos y el pueblo que da nombre a la Hoja.

Al N. de Matilla de los Caños del Río tenemos uno de los cortes más significativos de los materiales eocenos, apreciándose también el contacto con los materiales suprayacentes del Oligoceno. Se observan en esta zona unas *Samitas feldespáticas* de coloraciones grisáceas y abigarradas, que, con una potencia visible de unos 5 m., determinan la base de la formación en el corte, sobre la que descansan unos 4 m. de *Lutitas margosas*, que soportan un pequeño paquete de unos dos metros de potencia de *materiales arcósicos*, con estratificación cruzada, en donde se constituye el contacto erosivo con el Oligoceno.

Al S. de San Muñoz, en el afloramiento noroccidental de la Hoja, se puede reconocer un buen corte estratigráfico de estos ma-

teriales eocenos, donde la potencia de los materiales samitoarcósicos es mayor que la de Matilla de los Caños del Río, presentando paquetes de casi un metro de potencia, bien empastados, de una samita arcillosa de cuarzo y feldespatos; el tamaño de los clastos es sensiblemente mayor. Sobre estos materiales se presenta una *formación conglomerática* muy peculiar, especialmente en los kilómetros 8 a 9 de la carretera de San Muñoz a Tamames, y en los 7 a 8 de la de San Muñoz a La Sagrada. A veces, por medio de un nivel arcillomargoso, se pasa a una secuencia conglomerática de naturaleza pudínica, que podríamos considerar sedimentológicamente inversa, ya que según ascendemos en la serie va aumentando el tamaño de los clastos; la composición de los clastos se va haciendo en estos puntos cada vez más polimíctica y variada, mientras que la de la pasta que los traza va pasando de polimíctica a oligomíctica y a precipitado químico de composición netamente carbonática, y más concretamente *dolomítica*, y que llega a coronar la serie como único material.

Todas estas consideraciones nos hablan de un medio de transporte que va aumentando su dinámica paulatinamente, primero con menos competencia, donde el esqueleto es más oligomíctico y seleccionado, mientras que los clastos menores que constituyen la matriz son de naturaleza polimíctica (cuarzo, argilitas, ortocuarzitas, samitas, etc.); posteriormente, al aumentar la competencia, aumenta el tamaño de los clastos, que constituyen el esqueleto de la roca; su composición se complica, a la vez que la de la matriz se hace más simple, hasta llegar a constituir un conglomerado polimíctico de cuarzo, ortocuarzita y argilita, de tamaño muy grande, y la matriz se hace samítica, formada por pequeños granos de cuarzo y abundando más el cemento de naturaleza química.

Todo esto sólo denuncia un repentino aumento de la dinámica de transporte sobre una misma área fuente, que bruscamente se ve interrumpido para dejar unas lagunas, en las que se precipitan sus sales como evaporitos, cementando los estratos infrayacentes y luego constituyendo un verdadero depósito evaporítico.

De esta manera se presentan unos materiales eocenos que indican, en primer lugar, un mecanismo de transporte de gran capacidad, suficiente para depositar unos materiales samítico-arcósicos de potencias de hasta 150 m. (según sondeos realizados en la región.) En este régimen de transporte se aprecian ciertas diferencias en la velocidad del medio, lo que es puesto de manifiesto por las intercalaciones de pequeños lechos conglomeráticos, la estratificación entrecruzada de algunos tramos y los lechos arcillosos de otros; todo ello con una distribución geográfica y estratigráfica algo anárquica (fluctuaciones del medio), lo que indica la estratificación lenticular del complejo, con lo que resultan infructíferas cuantas correlaciones se pretendan hacer de los pocos perfiles que deja al descubierto la topografía, pudiendo tan sólo establecer tramos globales en la secuencia de sedimentación.

Las consideraciones paleontológicas y correlaciones de litofacies que hemos indicado en la Memoria de la Hoja 501, así como

las precisiones que realizó Crusafont Pairó en la provincia de Salamanca, y los nuevos hallazgos realizados por Jiménez Fuentes en los alrededores de Salamanca, determinan para estos materiales una edad Ludense.

Pero hemos de hacer constar, también, que sobre ellos aparecen unos productos que reflejan un régimen sedimentológico diferente (conjunto pudingo-calcáreo superior), de difícil datación, por no presentar tampoco restos fósiles y ser muy restringidas las zonas en que se encuentran; su constitución conglomerática podría representar la base del Oligoceno, pero el terminar la secuencia con un depósito carbonático parece más bien indicar un tramo superior del Eoceno.

Las diferencias litológicas existentes entre estos materiales y los superiores oligocenos, así como la escasa localización de dichos materiales, parecen determinar que se trata de unas fluctuaciones en el régimen sedimentológico Eoceno, que finalizan con la constitución de unas lagunas en el borde de la cuenca eocena, muy localizadas, y que depositan los precipitados carbonáticos que coronan estos sedimentos. Todo esto viene corroborado, en parte, por la posición paleogeográfica de dichos afloramientos, alineados de SW. a NE. (afloramientos del S. de San Muñoz, y los de Aldehuela de la Bóveda).

#### Oligocenos.

Los sedimentos que consideramos como Oligocenos se presentan recubriendo mediante una discordancia erosiva las formaciones eocenas en casi su totalidad, por lo que sus afloramientos se representan en la mayor parte de los terrenos que comprende la mitad noroccidental de la Hoja.

Se trata de una formación *conglomerática*, que corresponde a una *Pudínga arcillosa* o *arcillosamítica de ortocuarzita*. Parece ser que las diferencias en la composición de la matriz de este conglomerado son significativas desde el punto de vista estratigráfico, pues su naturaleza arcillosamítica se observa más palpable en los tramos inferiores cuando se pone en contacto con los complejos eocenos, mientras que en el techo de este tramo es sin duda más frecuente la matriz arcillosa e incluso la intercalación de estos conglomerados con amplios estratos de composición pelítica. En general, ambos tramos arcillosamíticos y arcillosos están siempre empastando un esqueleto de cantos, generalmente grandes o muy grandes, de composición oligomíctica y naturaleza ortocuarzítica.

Estos conglomerados se diferencian netamente de los inferiores eocenos desde el punto de vista petrográfico; por una parte, de los «intrasamíticos», por su mayor tamaño y su diferente composición (ortocuarzítica), y de los que hemos considerado como del Eoceno Superior, por su cuantificación composicional; aquéllos polimícticos y éstos oligomícticos. Por otra parte, parecen muy significativas las diferencias composicionales de la fracción arcillosa que compone la matriz de ambos conglomerados: los eoce-

nos «intrasamíticos», formados por illita y montmorillonita, y los «supraeocenos», por illita, montmorillonita y calcita; mientras que los oligocenos están casi únicamente constituidos por alloisita y ferroalloisita, con más o menos proporción de óxidos de hierro, todo lo cual atestigua medios hidroquímicos completamente diferentes para estos dos conjuntos de minerales.

Por todas estas circunstancias separamos completamente los dos tramos Paleógenos, asignándoles sus cronologías correspondientes. Es frecuente encontrar en alguna bibliografía informes particulares o consideraciones personales de que estos materiales, por su aspecto geomorfológico (aspecto de «raña»), sean Pliocenos, pero queremos hacer constar que las formaciones de «raña», muy parecidas morfológicamente a estos sedimentos, nunca tienen potencias superiores a uno o dos metros, repartidas con gran uniformidad, mientras que los sedimentos que nos ocupan muestran grandes diferencias de espesor, desde algunos decímetros hasta 20 ó 30 m., como se puede apreciar al norte de Sanchón de la Sagrada (justo en la bajada hacia el pueblo).

#### CUATERNARIO.

Los terrenos cuaternarios representados en la Hoja corresponden a los sedimentos más recientes o *Aluviales*, depositados principalmente por el río Huebra y su afluente el arroyo Varazas, que después de trabajar su cauce en los materiales paleozoicos, erosiona los paleógenos, dejando una reguera de sedimentos que atraviesan la Hoja sensiblemente de S. a NW. el primero y de E. a W. el segundo.

En análogas circunstancias dejan sus materiales en el extremo N.-NE. de la Hoja los arroyos Los Negrillos y Arganza.

Estos materiales Cuaternarios constituyen realmente las vegas de estas arroyadas, y forman litológicamente unos auténticos *Fanglomerados*, en los que se representan todas las formaciones por las que circulan sus aguas; así, los clastos principales son, por una parte, bien redondeados y de composición ortocuarcítica, procedentes de los depósitos Oligocenos; otras, son conglomeráticos u ortocuarcíticos, procedentes de las formaciones Ordovícicas, y que están sensiblemente menos redondeados que los anteriores, y, por último, otros esencialmente de cuarzo, mucho más pequeños y bien redondeados, procedentes de los conjuntos Eocenos.

Como puede apreciarse por esta composición polimíctica y las grandes diferencias texturales de estos cantos, su origen es poligénico, siendo la roca madre diferente, puesto que representan materiales de las distintas edades que hay en la zona.

Lógicamente y según estas mismas consideraciones, la matriz que empasta este fanglomerado es de naturaleza samitoarcillosa, como consecuencia de la erosión efectuada por el cauce fluvial en los materiales Eocenos, Oligocenos o pizarreños Paleozoicos; si, además, tenemos en cuenta que sobre estos ma-

teriales se construyen las vegas de los distintos núcleos de población, se explica que dicho fanglomerado esté muy impregnado de materia orgánica y restos vegetales, lo que comunica al mismo unas coloraciones pardas, oscuras o negruzcas.

#### II.—TECTONICA

Las primeras manifestaciones geotectónicas representadas en la zona corresponden a las modificaciones que reflejan los distintos paquetes que constituyen el zócalo Anteordovícico, y que según las consideraciones expresadas en el capítulo anterior, desde el punto de vista estratigráfico, hemos de achacar tales deformaciones a los últimos estados de la orogenia Huroniana o a los movimientos Pre-caledónicos.

Es difícil determinar cuál es la estructura de estos materiales, puesto que de una forma monótona y uniforme presentan todos ellos unas direcciones muy similares N.-60 a 70-W., siendo además sus buzamientos muy fuertes, por lo general próximos a los 70° o superiores; si tenemos además en cuenta el arrasamiento general de todos estos sedimentos, se puede comprender lo difícil que resulta establecer su estructura.

Las consideraciones que hemos hecho acerca de las diferencias existentes entre los distintos tipos petrográficos, parecen indicar una primera modificación de los estratos con fuertes, agudos y pronunciados anticlinales y sinclinales, tal vez con su plano axial buzando al SW.; posteriormente, todo el conjunto ha sido modificado por una nueva fase orogénica, posiblemente atribuible a la fase Sárdica, y que repliega ampliamente todo el conjunto Anteordovícico en grandes anticlinorios y sinclinorios, uno de los primeros parece iniciarse en el extremo nor-oriental de la Hoja, desarrollándose más ampliamente en la vecina Hoja 503 de Las Veguillas, mientras que las zonas centro-meridionales de la Hoja 502 representarían los tramos de un gran sinclinorio.

Dos son los hechos que consideramos fundamentales para estas teorías: en primer lugar, la gran repetición petrográfica de los distintos estratos, que hemos considerado como Precámbricos, y que en conjunto forman una zona que podemos considerar como axial del anticlinorio; y en segundo lugar, que los conjuntos que consideramos como Cámbricos, separados mediante una discordancia de los anteriores, por un conglomerado de base, solamente se encuentran representados a ambos lados de esta zona axial, por lo que hemos de considerar a éstos como flancos del Anticlinorio. Así, la fase de plegamiento de la serie menor, sólo afecta a las formaciones Precámbricas (pudiera corresponder a la fase Killárnica de la orogenia Huroniana), mientras que al formarse el Anticlinorio ya se pliegan estas formaciones Cámbricas, por lo que su geotectónica podríamos atribuirle fundamentalmente a la fase Salaírica o Bohémica.

Todos estos materiales, así replegados, sufren posteriormente una penillanurización, sobre la cual se sedimentan los terrenos ordovícicos mediante una discordancia erosivo-angular, puesta de manifiesto por el conglomerado de base, lo cual parece aconsejar que estos fenómenos ocurrieron durante la fase Sárdica.

El conjunto Ordovícico se presenta también replegado, correspondiendo el gran manchón central a un sinclinorio, mientras que el surmeridional sólo constituye un gran sinclinal. El replegamiento de estos materiales y la penillanurización posterior también dificulta el establecer concretamente las fases que así lo han deformado, pero teniendo en cuenta su edad, según las consideraciones estratigráficas ya establecidas, debemos de achacar a la fase Paleocaledónica-Tacónica la causa de dichos replegamientos.

Indudablemente, todo este Complejo Paleozoico ha sufrido una gran erosión, arrasando completamente el país, erosión que es imposible determinar en qué época de la historia geológica se realizó, habiendo podido ser, incluso, varias fases erosivas las causantes de este arrasamiento general.

En la bibliografía general, especialmente en la portuguesa, parece que los diversos autores achacan a la Orogenia Alpina la existencia de diques de cuarzo y fallas localizadas en dirección NE-SW., y si esto es así, esta misma orogenia debe ser la causante de la existencia de una gran falla, que, con el rumbo anterior, pone en contacto brusco los materiales paleozoicos con los paleógenos del NW. de la zona, y de esta manera podemos intuir la existencia de una gran fosa tectónica de edad Alpina, que se ha rellenado durante el Eoceno y el Oligoceno.

### III.—GEOLOGIA ECONOMICA

Pocos son los recursos económicos, al menos a escala industrial, que se explotan en los terrenos de la Hoja, y prácticamente sus posibilidades quedan reducidas a estas explotaciones más o menos activadas, las cuales se limitan a aprovechar en pequeña escala los materiales ortocuarzíticos o conglomeráticos de edad ordovícica, para una vez triturados y lavados utilizarlos en los firmes de carreteras.

En los terrenos Paleógenos se explotan los lentejones de materiales arcillosos, como ocurre al NE. de Matilla de los Caños del Río o al NE. de Sepulcro Hilario, donde se observan buenas canteras de arcillas, que se utilizan en alfarería para la construcción de tejas, ladrillos, botijos, etc.

Otras veces se explotan los terrenos aluviales, como en las proximidades de San Muñoz, para obtener «arenas» que se emplean en la fabricación de hormigones, o en general para la construcción.

Al tener todos los materiales que constituyen la Hoja como denominador común el componente arcilloso, más o menos trans-

formado o metamorfizado, característico hidrológicamente por su impermeabilidad, no es posible la construcción de acuíferos subterráneos, como lo demuestra la escasez de fuentes naturales en la comarca; por el contrario, esta misma impermeabilidad de los terrenos favorece la construcción natural o artificial de charcas, albercas o aljibes, capaces de retener las aguas pluviales, constituyéndose de esta forma las únicas reservas de agua con que cuenta la región, tanto para el abastecimiento de los núcleos urbanos, como para el mantenimiento de la ganadería del país.

Esta Memoria ha sido redactada por los Doctores

M. C. López de Azcona y F. Mingarro Martín.

### BIBLIOGRAFIA

- CARRINGTON DA COSTA, J.: «Os Movimentos Caledonicos e Preliminares Hercínicos na Península Iberica». *Bol. da Soc. Geol. de Portugal*. Vol. X, pp. 1-12. Porto. Trad. esp. por Meléndez B. (1953). Publ. Extr. sobre Geología de España. T. VII, núm. 2, pp. 155-169. Madrid.
- CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL. Escala 1 : 1.000.000 (1968): Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. Serviços Geológicos de Portugal.
- CARVALHOSA, A., 1959: «Carta Geológica de Portugal». Escala 1 : 50.000. Noticia explicativa da folha 15-D. Figueira de Castelo Rodrigo. Lisboa.
- CRUSAFONT PAIRÓ, M., y TRUYOLS SANTONJA, J., 1957: «Algunas precisiones sobre la edad y extensión del Paleógeno de las provincias de Salamanca y Zamora». *Cursillos y conferencias*, del Inst. Lucas Mallada, fascículo 4. Madrid.
- GIL y MAESTRE, A., 1880: «Descripción física y minera de la provincia de Salamanca». *Mem. Comis.* Mapa Geológico de España. Madrid.
- GONÇALVES, F., y TORRE DE ASSUNÇÃO, C. F., 1966: Carta Geológica de Portugal. Escala 1 : 50.000. Noticia explicativa da folha 18-D. Nave de Haver. Lisboa.
- JIMÉNEZ FUENTES, E., 1968: «Stereogenys salmanticensis nov. sp., quelonio eocénico del valle del Duero». *Estudios Geológicos*. Vol. XXIV, pp. 191-203. Madrid.
- KINDELÁN y DUANY, J. A., 1957: Mapa Geológico de España. Escala 1 : 50.000. Hoja núm. 527. Sequeros. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- LÓPEZ DE AZCONA, J. M.; MINGARRO MARTÍN, F., y LÓPEZ DE AZCONA, M. C., 1968: Mapa Geológico de la Provincia de Salamanca. Escala 1 : 200.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- LOTZE, F., 1956: «Über Sardische Bewegungen in Spanien und ihre Beziehungen zur Assyntischen Faltung». *Geotektonisches Symposium zu Ehren von Hans Stille*, pp. 128-139. Stuttgart.

- LOTZE, F., 1956: «Das Präkambrium Spaniens». (Trad. por Gómez de Llanera, J.). Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de España. T. LX, pp. 227-240. Madrid.
- LOTZE, F., 1961: «Zür Stratigraphie des Spanischen Kambriums». (Trad. por Gómez de Llanera, J.). Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de España. T. LXI, pp. 131-164. Madrid.
- MAPA GEOLÓGICO DE LA CUENCA DEL DUERO. Escala 1 : 250.000, 1967. Inst. Nac. Col. e Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- MATTE, PH., y RIBEIRO, A., 1967: «Les rapports tectoniques entre le Précambrien ancien et le Paléozoïque dans le Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique: grandes nappes ou extrusions». C. R. Ac. Sc. Paris. T. 264, pp. 2.268-71. Paris.
- MATTE, PH., 1968: «La structure de la virgation hercynienne de Galice (Espagne)». *Ext. des travaux de Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble*. T. 44. Grenoble.
- MINGARRO MARTÍN, E., 1960: «Edad absoluta de las pegmatitas de España». C. S. de I. C. Madrid.
- MINGARRO MARTÍN, F., y LÓPEZ DE AZCONA, M. C., 1969: Mapa Geológico de España. Escala 1: 50.000. Hoja núm. 501, La Fuente de San Esteban. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- MINGARRO MARTÍN, F., y LÓPEZ DE AZCONA, M. C., 1969: Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja núm. 503, Las Veguillas. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- MIQUEL, M., 1906: «Restos fósiles de vertebrados encontrados en San Morales (Salamanca)». *Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.* T. VI, pp. 352-357. Madrid.
- NERY DELGADO, J. F., 1908: «Système Silurique du Portugal». *Etude de Stratigraphie paleontologique*. Com. Geol. de Portugal. Lisboa.
- RIBEIRO, A., y ALMEIDA REBELO, J., 1969: «Problèmes stratigraphiques et tectoniques de Trás-os-Montes Oriental». *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. T. LIII, pp. 101-105. Lisboa.
- SAMPELAYO, P. H., 1934: «El Sistema Cámbrico». *Mem. Inst. Geol. y Min. de España*. Madrid.
- SAMPELAYO, P. H., 1942: «El Sistema Silúrico». *Mem. Inst. Geol. y Min. de España*. Madrid.
- SCHERMERHORN, L. J. G., 1955: «The age of the Beira Schistes (Portugal)». *Sociedad Geológica de Portugal*. Vol. XII, pp. 77-100. Porto.
- SCHMIDT-THOMÉ, P., 1945: «Paläozoisches Grundgebirge und junges Deckgebirge im westlichen Zentralspanien (Provinz Salamanca und Cáceres)». *Geotekt. Forschungen* 6, pp. 37-77. Trad. esp. por J. M. Ríos (1950). Publ. Extr. sobre Geología de España. T. V. Madrid.
- DE SITTER, L. U., 1949: «The development of the Paleozoic in North West Spain». Trad. esp. por A. Almela (1950). Publ. extr. sobre Geología de España. T. V. Madrid.
- TEIXEIRA, C., 1943: «O Paleozoico Iberico e os movimentos Caledónicos e Hercínicos». *Bol. Soc. Geol. de Portugal*. Vol. III, fasc. 1. Porto.
- TEIXEIRA, C., 1954: Les conglomerats du complexe de schistes et grauwaques, anté-ordovicien, portugais. Comunicação apresentada à Classe de Ciências. Lisboa.
- TEIXEIRA, C., 1954: «Os conglomerados do Complexo xisto-grauváquico antesilurico Sua importância geológica e paleogeográfica». *Com. dos Serv. Geol. de Portugal*. T. XXXV. Lisboa.
- TEIXEIRA, C., 1955: «Notas sobre Geologia de Portugal. O complexo xistogruauváquico ante-ordoviciano». Lisboa.
- TEIXEIRA, C., 1942: «Os movimentos Hercínicos na tectónica portuguesa». *Soc. Geol. de Portugal*. Vol. I, fasc. II. Porto.
- TEIXEIRA, C., 1969: «Ler terrains ante-ordoviciens portugais». *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. T. LIII, pp. 157-164. Lisboa.
- TEIXEIRA, C.; DE MEDEIROS, A. C.; PILAR, L.; LOPES, J. T., y ROCHA, A. T., 1959: Carta Geológica de Portugal. Escala 1: 50.000. Noticia explicativa da folha 18-B, Almeida. Lisboa.
- TEMPLADO MARTÍNEZ, D., y PASTORA CHOROT, J. L., 1946: Mapa Geológico de España. Escala 1: 50.000. Hoja núm. 478. Salamanca. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- TORRE DE ASSUNÇÃO, C., 1969: «Sur la pétrographie de Complexe des schistes et grauwaques ante-ordoviciens (Trás-os-Montes)». *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. T. LIII. Lisboa.