

7800426

# MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA 1:50.000

## LAS MAJADAS

1.ª EDICION

563	564	565
586	587	588
609	610	611



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO  
DE ESPAÑA

Rios Rosas, 23

MADRID - 3



25 OCT 1972

H

537	538	539			
AURON	VALDEOLIVAS	PERALEJOS DE LAS TRUCHAS			
562	563	564	565		
SACEDON	PRIEGO	FUERTE ESCUSA	TRAGACETE		
584.	585	586	587	588	589
MONDEJAR	ALMOHADO DE ZORITA	GASGUERA	ISADALAS	ZARRILLA	TERRIENTE
607	608	609	610	611	612
TARANCON	HUETE	VILLAR DE OLALLA	CUENCA	CARETE	ADEMUZ
632	633	634	635	636	637
HORCAJO DE SANTIAGO	PALOMARES DEL CAMPO	SAN LORENZO DE LA PARRILLA	FUENTES	VILLAR DEL HUMO	LANDETE
660	661	662	663	664	665
CORRAL DE ALMAGUER	VILLAREJO DE FUENTES	VALVERDE DEL JUCAR	VALERA DE ABAJO	ENGUIDANOS	MIRA
688	689	690	691	692	693
QUINTANAR DE LA ORDEN	BELMONTE	STA. MARIA DEL CAMPO RUS	MOTILLA DEL PALANCAR	UTIEL	CAMPILLO DE ALTOBUEY
714	715	717	718	719	
CAMPO DE CRIPTANA	EL PROVENCO	SAN CLEMENTE	QUINTANAR DEL REY	INIESTA	VENTA DEL MORO
	740	741	742	743	
VILLARRUBEDO	MIRAYA	LA ROBA	MADRICUERAS		

<input type="checkbox"/>	PUBLICADAS
<input type="checkbox"/>	SIN PUBLICAR



## I. INTRODUCCION

Esta Hoja se encuentra situada en el borde occidental de la rama «castellana» de la Cordillera Ibérica, ocupando el borde occidental de la Serranía de Cuenca. Queda localizada al N. de Cuenca y al SE. de Priego, incluyendo en su parte S. la «Ciudad Encantada», cuya morfología, típica de esta Serranía, está allí muy desarrollada. Los trabajos realizados anteriormente en esta zona, son antiguos y generales, por lo que desde el punto de vista geológico, está poco conocida.

## II. ESTRATIGRAFIA

En esta Hoja, afloran terrenos cuya edad está comprendida entre el Triásico (Keuper) y el Cuaternario. A lo largo de esta serie, existen diversas discordancias y discontinuidades, que traen como consecuencia, la falta de algunos pisos.

### I. Triásico.

a) *Keuper*.—Es el terreno más antiguo que aflora en esta Hoja. Está constituido por arcillas de colores abigarrados, predominantemente rojo y verde. Son yesíferas y salinas, muy blandas y muy plásticas, por lo que las condiciones de obervación son generalmente malas, apareciendo removidas y cubiertas por derrubios modernos. Contienen abundantes cristales de yeso, de origen secundario, teñidos de los mismos colores que las arcillas y cristales de cuarzo bipiramidado, de color blanco a rojo naranja («Jacintos de Compostela»), de hasta 5 mm. de longitud. Es un magnífico nivel de despegue, que produce un plegamiento muy complejo de la serie Mesozoica, y se acumula en los domos y pliegues diapíricos. Aunque se trata de una formación potente, es difícil conocer su espesor original debido a su acumulación tectónica. Atendiendo a los buzamientos de las formaciones superiores, se pueden calcular potencias mínimas comprendidas entre 150 y 230 m.

NOTA.—El levantamiento geológico y estudio correspondiente a esta hoja ha sido elaborado sobre la base de la investigación realizada por don Fernando MELENDEZ HEVIA en su tesis doctoral, dirigida por las Cátedras de Geodinámica Interna y Paleontología de la Facultad de Ciencias, Universidad de Madrid.

## 2 Jurásico.

Aflora ampliamente en el núcleo de los anticlinales, aunque sus distintos pisos están distribuidos irregularmente, a veces ausentes, debido a la erosión de la fase Neocimérica. Están representados desde las «carniolas» hasta el Malm inferior.

a) «*Carniolas*».—Constituyen la base del ciclo Jurásico. Son dolomías brechoideas, cristalinas, grises, con abundante arcilla roja similar a la del Keuper. Su aspecto es masivo sin estratificación. Lateralmente, en profundidad, están sustituidas por una alternancia de dolomías cristalinas y anhidrita, por lo que se puede suponer, que su aspecto superficial, se debe a una disolución de la anhidrita en superficie o sus proximidades, y una brechificación de las dolomías. Su potencia oscila entre 80 y 165 m., variación que quizá se deba, al menos en parte, a una mayor o menor potencia original de anhidrita, y a que lateral y verticalmente, cambia a la formación siguiente.

b) «*Dolomías del Lias inferior*».—Gradualmente, las «carniolas» van cambiando a dolomías cada vez mejor estratificadas, incluso tableadas y lutíticas, y éstas a su vez, se van haciendo calcáreas, hasta el techo, en que ya aparecen auténticas calizas. Es una serie variada, de color gris azulado, en la que aparecen alternando algunos niveles de dolomías masivas, potentes, así como otros de calizas oolíticas y pisolíticas, incluso fosilíferas, con algunos moldes mal conservados de *Braquiópodos* y *Lamelibranchios*. Su potencia oscila entre 100 y 300 m., debido, al menos en parte, a que corresponde a un cambio de las «carniolas». Las microfacies, permiten reconocer probablemente el Hettangiense-Sinemuriense-Pliensbachiense inferior.

c) «*Calizas lumaquélidas*».—Bruscamente, estas calizas cambian a una nueva formación, constituida por calizas detríticas y biodetríticas, compuestas a veces exclusivamente por restos fósiles, que constituyen auténticas lumaquelas. Es una alternancia de calizas arcillosas y margas, de aspecto general noduloso, de color pardo grisáceo. Son algo arenosas, con granos de cuarzo y abundantes restos fosilíferos, especialmente de *Braquiópodos* (*Rhynchonella* y *Terebratula*), *Lamelibranchios* (*Pecten*, *Ostrea*, *Pholadomya*...) y *Belemnites*. La fauna es ya muy variada, y característica de esta formación, aunque poco determinativa. Se datan como Pliensbachiense superior, pues aunque aquí no aparecen *Ammonites*, hacia el E., aparecen en estas mismas capas, los *Amaltheus margaritatus* MONTF. Aunque existen algunas *Pholadomyas*, éstas no son tan abundantes, como en las regiones situadas al N. y NE., donde constituyen capas muy constantes y características. Su potencia, muy pequeña, es del orden de los 10 m.

d) «*Marcas del Toarciense*».—Es la formación más fosilífera de la serie Mesozoica. Está constituida fundamentalmente por arcillas más o menos margosas, alternando con delgados niveles de calizas margosas. Su aspecto es noduloso y su color gris azu-

lado. Es una formación fosilífera, aunque bastante menos que en otras regiones de la Cordillera situadas al N. y NE. Abundan los *Lamelibranchios*, *Gasterópodos*, *Braquiópodos*, *Crinoides*, *Corales*... y los *Ammonites*, que permiten su datación precisa y asignarla sin dudas al Toarciense. Son muy característicos, *Mercaticeras mercati* HAUER, *Dactyloceras commune* Sow, *Hildoceras bifrons* BRUG., *H. semipolatum* BUCK., *Grammoceras striatulum* Sow., *Pseudogrammoceras fallaciosum* BAYLE, *Ps. quadratum* HAUG, y diversas especies de *Mytilus*, *Pecten*, *Plicatula*, *Ostrea*, *Lopha*, *Rastellum*, *Trigonia*, *Pholadomya*, *Pleurotomaria*, *Natica*, *Cidaris*, *Pentacrinus*, *Montlivaltia*, *Rhynchonella*, *Terebratula*... Su potencia, pequeña, oscila entre 30 y 40 m.

e) *Dogger*.—El Toarciense, cambia hacia el techo a una nueva unidad calcárea, constituida por calizas tableadas. Están bien estratificadas, con un aspecto general noduloso, debido a que los planos de estratificación son ondulados. Son calizas finas, lutíticas, a veces cristalinas, oolíticas, especialmente hacia el techo, con nódulos de sílex dispersos. Su fauna es escasa y difícil de separar debido a la compacidad de las calizas. Aparecen *Braquiópodos*, *Lamelibranchios*, radiolas de *Equinidos* y, sobre todo, artejos de *Crinoides*, que se suelen acumular en el techo de las capas, constituyendo auténticas «encrinitas». Hacia el E., aparecen algunos *Ammonites* del grupo *Dumortieria radians* REIN., en la base de esta formación, que permiten datarla como Aaleniense (Bajociense inferior). Las microfacies, permiten reconocer el Bajociense y Bathoniense, lo que confirma su edad *Dogger*. Aparece muy erosionado, como consecuencia de la fase Neocimérica, siendo su potencia muy variable, pudiendo incluso faltar. En la parte S., donde existen sedimentos del Malm, y está por tanto completo, afloran 90 m., potencia que quizá corresponda a la original depositada en este área.

f) *Malm inferior*.—Finalmente, y sólo en la parte S. de esta Hoja, afloran ya sedimentos del Jurásico superior, Malm. Las calizas del *Dogger*, van perdiendo gradualmente su carácter oolítico y tableado, haciéndose cada vez más cristalinas e irregulares. A continuación, existe un tramo margoso, con margas, arcillas, calizas margosas y calizas biodetríticas, similares al Pliensbachiense superior, de color ocre claro. Finalmente, y con distribución irregular, existe un tramo constituido por calizas y dolomías brechoideas, cavernosas, de color rojo, sin estratificación y con aspecto masivo. Es fosilífero únicamente el tramo margoso, aunque se trata de una fauna banal, poco característica, compuesta por *Braquiópodos* (*Rhynchonella*), *Lamelibranchios* (*Plicatula*, *Ostrea*, *Trigonia*...) y *Crinoides* (*Pentacrinus*), que no determinan su edad. Las microfacies, recuerdan a las del Oxfordense de la región de Molina de Aragón, por lo que se puede pensar que ésta es su edad. Aunque no hay evidencia, es posible pensar que también esté representado el Calloviense, pues no se observa ninguna discontinuidad.

El Malm, está totalmente ausente en la parte N., aflorando

exclusivamente en la parte S., donde su potencia alcanza los 78 m. Hay que pensar, que aunque posiblemente se depositó en toda esta región, fue erosionado después de la fase Neocimérica, no apareciendo completo en ningún punto, pues su potencia fue, con toda seguridad, mayor.

### 3 Cretácico Inferior.

Sobre el Jurásico, y discordantes, aparecen distribuidos irregularmente, sedimentos del Cretácico inferior. Es una formación detrítica, constituida por alternancias de conglomerados, arcillas, calizas y lechos de carbón de colores muy variados y abigarrados, que le proporcionan un aspecto muy llamativo y característico.

Suele comenzar con un conglomerado calcáreo, de 1-3 m. de potencia, constituido por cantos de caliza, bien rodados, en los que se pueden reconocer secciones de *Braquiópodos* y *Lamelibranchios*, lo que permite suponer que proceden del Jurásico. Posteriormente, no vuelven a aparecer conglomerados calcáreos, sino sólo cuarcíticos. Las areniscas son cuarcíferas, en bancos bien cementados y definidos, aunque de extensión lateral limitada, lentejonares. Son arcillosas, y contienen cantos dispersos de cuarcita, que se suelen acumular constituyendo lentejones más o menos extensos, posiblemente paleocauces. Las arcillas, predominan en la serie, y son las que le imprimen su carácter blando y su color. Existen todos los tránsitos entre las arcillas y las margas, de color blanco. Las calizas, son de dos tipos: lacustres, finamente cristalinas a lutíticas, con restos de *Ostrócodos* y *Charáceas*, y salobres, pisolíticas, formadas casi exclusivamente por algas (*Girvanella*). Hacia el techo, aparecen ciclotemas de tipo carbonoso, con lignito, que alcanzan su mayor desarrollo en la región de Uña, donde incluso han sido objeto de explotación.

Contiene además, restos de *Vertebrados*, *Gasterópodos* lacustres y plantas (*Gimnospermas*). Su edad es Hauteriviense-Bawemiense, en facies salobre-continental "Weald". Su origen hay que buscarlo en un ambiente de tipo deltaico, con gran influencia continental, perteneciente al conjunto deltaico, más que al delta propiamente dicho.

Su potencia es irregular, debido a que está rellenando un relieve preexistente y estar a su vez erosionado, como consecuencia de la fase Austrica, que aunque fue menos importante que la Neocimérica, también produjo un plegamiento y su erosión. Su potencia oscila entre 0 y 160 m.

### 4. Cretácico Superior-Eoceno.

Corresponde en conjunto a un gran ciclo sedimentario, que comienza en el Albense («Facies de Utrillas») y dura hasta el Eoceno.

a) *Albense*.—Discordantemente y con carácter transgresivo, aparece el Albense, constituido por arenas blancas, feldespáticas («Facies de Utrillas»). Son arenas cuarcíferas, de grano medio, angular, sin cemento, o con cemento calcáreo muy ligero, con

abundantes granos de feldespato, alterado normalmente a caolín. Las arcillas son muy escasas, presentándose como delgados niveles, y más frecuentemente, constituyendo la matriz. Tienen a las arenas de color naranja, lo que las hace muy similares a las del Cretácico inferior, del que a veces son difíciles de separar. Presentan frecuentemente cantos dispersos de cuarcita, que se suelen acumular formando lentejones, posiblemente paleocauces. Contienen abundantes restos silicificados de *Gimnospermas*. Hacia el techo, aparece glauconita, que tiñe de verde a las arenas, y que ya indica condiciones marinas. Es decir, el ambiente empezó siendo continental, posiblemente fluvial, pasando a marino hacia el techo. Su edad es difícil de precisar, por la falta de fósiles determinativos. Se asigna al Albense, según los criterios clásicos, aunque quizá su parte superior sea ya Cenomanense. Su potencia oscila entre 40 y 100 m.

b) *Cenomanense*.—Es una formación de tipo rítmico, compuesta por una alternancia de arcillas verde-grisáceas, a veces arenosas, y dolomías pardo-grisáceas. Las dolomías son cristalinas, arcillosas, y aparecen en bancos de hasta medio metro. Hacia el techo, aparecen algunos niveles calcáreos y margosos, que han proporcionado una fauna, que aunque no es muy determinativa, sí es muy característica del Cenomanense de la Cordillera Ibérica. Aparecen: *Acompsoceras bochumense* SCHULT., y diversas especies de *Exogyra* (*E. flabellata* D'ORB., *E. columba* LAM.), *Arca*, *Isocardia*, *Natica*, *Tylostoma*, *Cerithium*, *Cidaris*, *Hemiasler*, *Pentacrinus*, *Thecosmilia*... Su potencia, bastante regular, oscila entre 50 y 120 m. Corresponde a depósitos de tipo plataforma.

c) *Turonense inferior*.—El Cenomanense se va haciendo dolomítico hacia el techo, hasta convertirse todo el conjunto en un banco único y masivo de dolomía gruesamente cristalina, que posteriormente vuelve a tablearse. Son las dolomías que constituyen la «Ciudad Encantada», donde su típica erosión origina las caprichosas formas tan desarrolladas allí. Su parte inferior, es prácticamente dolomita pura, mientras que la parte superior es algo calcárea, por lo que, por erosión diferencial, se producen estas formas morfológicas. Este fenómeno, iniciado en superficie por las aguas de lluvia, se desarrolla en profundidad por las filtraciones kársticas, a favor de pequeñas fracturas y diaclasas, que van aislando grandes bloques. Su forma, será exagerada al prosperar la erosión de las paredes verticales iniciales por la disolución diferencial, debida a las aguas que resbalan por su superficie, más acusada en la base dolomítica, que en la parte superior calcárea. El resultado final, es la típica forma de «seta» o «tormo». Esta erosión, se produce en todos los lugares en que aflora, por lo que las «ciudades encantadas», proliferan en la Serranía. Además, por sus especiales características de erosión y por su espectacular color pardo, constituye el nivel base de la morfología de la Serranía de Cuenca. La aparición de *Heterodiadema lybicum* COR., en las capas basales, permite datarlo ya como Turonense. Su potencia, varía entre 50 y 105 m.

d) *Turonense superior*.—Sobre las «dolomías de la Ciudad Encantada», y tras unos metros de arcillas y dolomías arcillosas, aparece una nueva formación de carácter dolomítico. Es muy variable, pudiendo presentarse como dolomías bien estratificadas, dolomías más o menos calcáreas y dolomías brechoideas, de aspecto masivo, siendo dominante el carácter calcáreo hacia el E. y N.E., y las facies brechoideas hacia el SW. Su potencia, variable también, oscila entre 60 y 145 m. Los fósiles, muy escasos, representados por *Gasterópodos*, *Lamelibranchios*, *Miliólidos*, *Melobésidos*... se pueden encuadrar en el Turonense.

e) *Senonense*.—La sedimentación marina, termina con una formación particular, constituida por dolomías cristalinas, brechoideas, masivas. Su aspecto es muy similar al de las «carniolas», lo que motivó que ya Saenz García (1932) las denominara «carniolas del Cretácico superior». Son dolomías muy cristalinas, constituidas por bloques de hasta varios metros de diámetro, angulosos, cementados por dolomía arcillosa de color gris claro. En la base, existe también un tramo arcilloso, que permite su individualización. Para explicar su origen, hay que pensar en un proceso similar al de la formación de las «carniolas» de la base del Jurásico, es decir, una sedimentación original de anhidrita que se disolvió posteriormente, produciéndose la brechificación de las dolomías. Su potencia oscila entre 45 y 125 m. Pese a su falta de fósiles, y además de su asignación tradicional al Senonense, la aparición de las *Lacazinas* confirma esta edad. Deben corresponder a un ambiente evaporítico, similar al del tránsito Triásico-Jurásico.

f) *Danense-Eoceno*.—Coronando la serie del Cretácico superior y cerrando este ciclo, aparece una nueva formación continental, muy potente, del orden de los 350 m., oscilando entre 300 y 420 m. Aflora casi exclusivamente en el borde de la Serranía, indicando que posiblemente la cordillera ya se había empezado a levantar, y se habían formado cuencas continentales aisladas del mar. En el interior de la Serranía, y a favor de grandes sinclinales, también se debieron constituir cuencas aisladas, de menor tamaño, como la del sinclinal de «Mostajo», al SW. de Tragacete. Está compuesta por tres tramos: uno inferior, con arcillas, areniscas, conglomerados, calizas lacustres y dolomías brechoideas, similares a las del Senonense. El tramo medio, es un potente banco yesífero, masivo, arcilloso, de color gris claro. El tramo superior, es fundamentalmente arcilloso, con algunos niveles de calizas lacustres, y areniscas y conglomerados en el techo. Su color es verde grisáceo. Estudios recientes realizados por Viillard y Grambast (1968) en las proximidades de Villalba de la Sierra, han demostrado que corresponde en gran parte al Cretácico superior bajo facies continental «Garumnense», pero su parte superior es semejante al Eoceno (Ludiense) con fauna de *Vertebrados*, de la zona de Huérmeces del Cerro, también en la Cuenca del Tajo (Crusafont y otros, 1960), por lo que se puede suponer que abarca también hasta el Eoceno. El afloramiento

situado en el interior de la Serranía, presenta un carácter diferente, mucho más detrítico: está constituido por conglomerados areniscas y arcillas, con algunos niveles de calizas lacustres, careciendo en cambio de niveles de yeso. Su potencia, es también menor, 50 m.

## 5. Oligoceno.

Este nuevo ciclo aparece discordante sobre el Eoceno, separado de él por una pequeña fase orogénica, Pirenaica, que produce una ligera discordancia erosiva entre ambos. Es fundamentalmente detrítico, con carácter sinorogénico. Aflora exclusivamente en el borde de la Serranía de Cuenca, formando parte del gran sinclinorio de Mariana. Está constituido por areniscas y arcillas, de un típico color rojo anaranjado ladrillo, con delgados niveles conglomeráticos y margosos. Las areniscas son cuarcíferas, compactas, con estratificación cruzada, arcillosas, y aunque corresponden a grandes lentejones, tienen una gran continuidad lateral. Presentan cantos dispersos bien rodados, en su mayor parte de cuarzo, pero también de caliza y dolomía, que se suelen agrupar, formando delgados niveles y lentejones, especialmente en la parte inferior. Las arcillas, muy abundantes, son muy arenosas y blandas, predominando en el conjunto, al que imprimen su color. Localmente y hacia el techo, se hacen algo margosas, pero no llegan a constituir niveles dominantes. Corresponde a una discordancia progresiva, aunque en realidad presenta numerosas discordancias locales, como consecuencia precisamente de su origen sinorogénico, que se hacen más patentes en las proximidades de Mariana. Este carácter, motiva también que su litología sea similar a las «facies molasas». Carece de fósiles, pero aparte de su situación sobre el Eoceno, se puede correlacionar con los afloramientos de esta edad de los bordes de la Cuenca del Tajo, especialmente hacia el S., donde recientemente se ha determinado el Chattiense-Stampiense (Viillard y Grambast, 1970), que posiblemente sea su edad. Se depositó en cuencas continentales, formadas en los primeros movimientos Neoalpinos, y probablemente a expensas de la Cordillera Ibérica, que ya se había empezado a levantar. Su potencia oscila entre 250 y 800 m.

## 6. Mioceno.

Se depositó después de la orogenia principal, en cuencas totalmente aisladas, discordante sobre el Mesozoico-Paleógeno. Es postorogénico, y está horizontal o a lo sumo ligeramente inclinado por movimientos posteriores. Aflora en el sinclinorio de Mariana, en el borde de la Serranía de Cuenca, donde queda en forma de retazos aislados, sumamente degradados. Es gruesamente detrítico, constituido por conglomerados en gran parte calcáreos, areniscas y arcillas, con cantos de caliza y dolomía de gran tamaño, subredondeados, de color general pardo rojizo. Pese a corresponder a cuencas diferentes, se puede correlacionar perfectamente con la próxima Cuenca del Tajo.

Se asigna por sus facies al Vindoboniense, no existiendo facies

calcáreas atribuibles al Pontiense. Aunque su potencia original se puede calcular en unos 400 m., hoy día sólo quedan retazos aislados, que totalizan unos 200 m.

#### 7 Cuaternario.

Los sedimentos del Cuaternario, están muy poco desarrollados, correspondiendo principalmente a depósitos de fondo de valle, que sólo se han cartografiado cuando alcanzan gran extensión. No son auténticas terrazas, que son prácticamente inexistentes, pues debido al elevado relieve de la región, no se han llegado a formar. Otros depósitos que aparecen, corresponden a los del complejo kárstico, arcillas de decalcificación y tobas, que aparecen relacionados con torcas y salidas de antiguos manantiales. Finalmente, también son abundantes los conos de deyección y los canchales y depósitos de ladera, constituidos por grandes bloques de caliza o dolomía del substrato, empastados en arcilla. Su color es grisáceo, con gran cantidad de materia orgánica, y en su origen hay que pensar en influencias periglaciares.

### III. TECTONICA

#### 1. Direcciones tectónicas predominantes.

La tectónica, no es excesivamente fuerte, pero sí difícil de interpretar. Corresponde en conjunto a una región de domos y cubetas, de origen probablemente salino. Predominan, por consiguiente, las formas circulares o redondeadas. No obstante, se pueden diferenciar 4 zonas con carácter y alineaciones tectónicas diferentes. En primer lugar, y ocupando la mayor parte de la Hoja, la ya citada zona de domos y cubetas. Existe una gran cubeta, situada en la parte centrooriental («Muela de la Madera»), y otra menor, al S. de Las Majadas (cubeta de «Zamatillo»), bordeadas ambas por una serie de pequeños domos, diapiros incipientes, situados todos ellos en la región de Las Majadas-Uña (domos de «La Pecá», «El Callejón», «Garcieligeros» y «Valsalobre»), en cuyo núcleo llega a aflorar el Keuper. No se observa ninguna alineación particular o definida en esta Hoja.

La parte occidental de la Hoja, está ocupada por una gran cubeta, que constituye un gran sinclinorio relleno de sedimentos Terciarios, principalmente Paleógenos. La dirección predominante, tanto en sus bordes como en los pliegues que aparecen, es la N-S. Queda limitado este sinclinorio, entre la Serranía de Cuenca por el E., a lo largo de una importante línea de flexión («Flexión de Las Majadas») y la Sierra de Bascuñana por el W., agudo anticlinal Mesozoico cuya parte S., queda en la esquina SW. de esta Hoja, ambos con dirección próxima a la N-S.

En la esquina NE., aparece una nueva alineación, WNW-ESE., que alcanza gran importancia hacia el NW., y que separa la zona relativamente tranquila de domos y cubetas que ocupa el centro de la Hoja, de una nueva zona, intensamente plegada, con dirección WNW-ESE. y NW-SE. En superficie se manifiesta como una falla inversa, cabalgante hacia el NE., que probablemente tiene

su origen en el Keuper subyacente, que produce el despegue de la serie superior.

Finalmente en la parte SE. de la Hoja, vuelve a aparecer una dirección más o menos paralela, WNW-ESE., que se manifiesta solamente en el Jurásico, apareciendo francamente discordante con la dirección del Cretácico N-S. Incluso se encuentran restos de Cretácico, plegados con esta dirección, y una falla también de dirección N-S., que corta a los pliegues del Jurásico. Parece por tanto, que aquí se puede ver la superposición de dos etapas orogénicas, que plegaron en distintas épocas y con distinta dirección al Mesozoico, siendo anterior la dirección WNW-ESE., que plegó al Jurásico, a la dirección N-S., que afectó al Cretácico superior. En la esquina NE., la dirección WNW-ESE., sufrió una removilización posterior, produciéndose una gran falla inversa, que hizo cabalgar al Jurásico sobre el Cretácico. En la zona S., por el contrario, esta dirección no se removilizó, apareciendo sólo direcciones N-S., que llegaron a fracturar el Jurásico.

#### 2. Fases de Plegamiento.

En esta Hoja, se pueden determinar distintas fases orogénicas, correspondientes a los movimientos Palealpino y Nealpino. Los primeros movimientos de los que se tiene evidencia, son los Neociméricos, entre Jurásico y Cretácico inferior, que produjeron un plegamiento del Jurásico, con dirección WNW-ESE., y su erosión más o menos importante. Entre el Cretácico inferior («Facies Weald») y el Albense, se produjeron los movimientos Austrícos, cuyo efecto fue plegar nuevamente al conjunto, y su erosión. No existen criterios para saber cuáles fueron exactamente las direcciones de esta fase, probablemente similares a las de la anterior. No obstante, parece que su efecto fue menor, y la etapa erosiva consiguiente, también. Hay que pensar, que en estas etapas, debió tener un papel importante el movimiento de las sales del Keuper, que tenderían a acumularse diapíricamente.

Al final del Senonense, comienzan los movimientos Nealpino, con la regresión del mar Cretácico, pero que no se manifestaron claramente hasta el final del Eoceno, en la fase Pirenaica, con una pequeña discordancia. El plegamiento principal, se produjo al final del Oligoceno, en las fases Sálica-Steirica, y fue el que le dio a la nueva cordillera, su fisonomía definitiva. Las direcciones principales, son N-S., en esta Hoja, aunque poco definidas en general, pues predomina una tectónica de domos y cubetas. En la esquina NE., ya se insinúa la dirección NW-SE., predominante en la mayor parte de la Cordillera Ibérica. Posteriormente, sólo se produjeron algunos movimientos suaves, principalmente de desnivelamiento, en época ya muy reciente (Plioceno-Cuaternario).

### IV. HISTORIA GEOLOGICA

La Historia Geológica de esta región, se puede reconstruir desde el Keuper, sedimentos más antiguos que afloran. Corres-

ponden a un ambiente de tipo evaporítico, con fuerte influencia continental, en que se depositaron alternancias de arcillas y evaporitas, principalmente anhidrita y halita. Estas evaporitas, debieron sufrir posteriormente procesos de disolución, desapareciendo en superficie la sal, y transformándose repetidas veces la anhidrita en yeso.

El Jurásico, corresponde a una transgresión general. Comienza en un ambiente evaporítico, similar al del Keuper, depositándose alternancias de evaporitas (anhidrita) y dolomías. Sigue prosperando poco a poco el ambiente marino durante el Sinemuriense, con dolomías ya bien estratificadas entre las que se van intercalando calizas, hasta el Pliensbachiense inferior, en que ya la serie es prácticamente calcárea, y empieza a aparecer fauna nerítica (*Braquiópodos* y *Lamelibranchios*). En el Pliensbachiense superior, el ambiente es ya francamente marino, aunque nerítico, formándose lumaquelas de *Braquiópodos*, *Lamelibranchios* y *Belemnites*. Finalmente, en el Toarciense, el ambiente es ya pelágico, apareciendo además, los *Ammonites* con sedimentación de calizas margosas y margas finas. En el Dogger comienzan a aparecer facies regresivas con calizas oolíticas y posible existencia de varias lagunas estratigráficas. La fauna es nerítica. Estas facies regresivas continúan en el Malm, apareciendo calizas arenosas similares a las del Pliensbachiense superior, con fauna también nerítica. Los depósitos más superiores, son ya francamente regresivos, calcáreo-dolomíticos, con gran cantidad de arcilla, y fuerte influencia terrígena.

Al final del Malm, comienzan los movimientos orogénicos Palealpinos en su fase Neocimérica, que producen un primer plegamiento del Jurásico y su erosión, más o menos importante. Así, el Malm sólo ha persistido en la parte S. de la Hoja, habiendo desaparecido en la parte N. Esta erosión, afectó también al Dogger, a veces totalmente ausente, y con menor intensidad, a los diversos pisos del Lías. Es difícil precisar las direcciones exactas de plegamiento de esta fase, pues el intenso plegamiento posterior, las borró totalmente, pero probablemente debieron ser WNW-ESE., direcciones que aparecen claramente en las regiones menos trastornadas del S., y que influenciaron la sedimentación de las distintas unidades del Mesozoico. En esta fase, debió tener gran importancia el movimiento del Keuper, acumulado en forma de domos y quizás de diapiros, en algunas zonas particulares, y que también debió producir un despegue entre el Trias inferior-medio, y el Jurásico, similar al que se observa hoy día en otras regiones.

Durante el Cretácico inferior, se produce un nuevo período sedimentario, predominantemente continental. Comienza con un conglomerado calcáreo, formado a expensas de los relieves del Jurásico, al que sigue una serie detrítica, de origen deltaico, que limitaría el «Macizo Castellano» situado al W., del mar libre, situado al S. y al E. En esta serie, muy compleja y variada, alternan sedimentos fluviales, lacustres, salobres, carbonosos, depositados probablemente de una manera continua en toda esta región.

Durante el Cretácico medio, se produce un nuevo movimiento orogénico, correspondiente a la fase Austrica, que aunque produjo un nuevo plegamiento y relieve, con la consiguiente erosión, a veces total del conjunto «Weald», fue de intensidad menor que la anterior, pues excepto en algunas localidades, se limitó a retrocar los efectos de la anterior.

En el Albense, comienza un nuevo ciclo sedimentario. Se inicia en condiciones continentales, con la sedimentación de las arenas de Facies «Utrillas», que probablemente rellenaban grandes llanuras aluviales, bajo condiciones fluviales. Es una época de gran uniformidad, que hacia el techo pasa a facies marinas, posiblemente costeras, para en el Cenomanense pasar a una sedimentación carbonatada, donde predominan las arcillas y dolomías. En el tránsito Cenomanense-Turonense, es posible que aparezcan representadas las facies más marinas, con abundante fauna y algunos *Ammonites*. Durante el Turonense y Senonense, continúan las condiciones marinas, aunque con carácter restringido y sedimentación predominante de dolomías. En el Senonense, esta sedimentación es ya evaporítica, similar a las «carniolas», constituida por alternancias de dolomías y anhidrita, que en superficie se presentan como dolomías brechoideas.

En esta época, se inician los movimientos Neoalpinos, que se manifiestan primeramente por un levantamiento de la nueva cordillera, quedando individualizadas nuevas cuencas, que presentarán una gran subsidencia durante el Terciario. La sedimentación continúa en estas cuencas, situadas principalmente en los bordes de la Serranía, faltando ya probablemente en la nueva cordillera, parcialmente emergida, a excepción de algunos sinclinales, en que debía continuar de manera aislada. Como consecuencia de esta emersión, se retira el mar, y se produce la sedimentación en condiciones continentales, desde el Danense hasta el Eoceno. Es una serie predominantemente detrítica, en la que hay también niveles de calizas lacustres y yeso.

Entre el Eoceno y el Oligoceno, se dejan sentir débilmente los efectos de la orogenia Pirenaica, que produce una ligera discordancia erosiva. Tras esta fase orogénica, se deposita el Oligoceno, también continental, con carácter sinorogénico que produce una discordancia progresiva.

Al final del Oligoceno, se produce la fase orogénica más importante, correspondiente probablemente a la unión de las Sávica y Steirica, produciéndose el plegamiento fundamental, que plegó definitivamente la Cordillera Ibérica. Aunque su dirección general es NW-SE., también aparecen la WNW-ESE., que aunque también debe ser una dirección del Paleozoico, actuó más recientemente, controlando varias veces la sedimentación del Mesozoico, y la NNW-SSE., influenciada directamente por el sustrato Paleozoico. Consecuencia de esta orogenia, es la formación de un fuerte relieve y su erosión, sobre el que se depositó, francamente discordante y rellenándolo, el Mioceno. Durante la sedimentación del Mioceno, la Cordillera Ibérica sufrió un intenso período de denudación, que la peneplanizó casi totalmente. Pos-

teriormente, quizá durante el Plioceno o a principios del Cuaternario, la Cordillera Ibérica sufrió un proceso de levantamiento, que desniveló al Mioceno y rejuveneció el relieve, encajándose entonces la red fluvial actual.

## V. RECURSOS ECONOMICOS, MINERIA Y CANTERAS

La riqueza económica en esta Hoja, se basa fundamentalmente en el aprovechamiento forestal de los extensos pinares que existen, y en la agricultura, limitada esta última, al sinclinatorio de Mariana, y a pequeñas porciones en el interior de la Serranía, a favor de algún valle más amplio.

En esta Hoja, se encuentra el Embalse de la Toba, utilizado para la obtención de energía eléctrica, en el que para obtener un salto mayor, se lleva el agua por un canal hasta Villalba de la Sierra, donde se produce el salto en tubería forzada.

Existen también algunas canteras poco importantes y locales, en las calizas del Lias, que se utilizan para el afirmado de las carreteras y pistas locales. También existen algunos arenales, locales, no utilizados industrialmente a gran escala.

En el sinclinatorio de Mariana, existen algunas yeseras, antiguas, hoy abandonadas, que aprovechaban los yesos de la facies «Garumnense». También existen pequeñas explotaciones locales de las arcillas del Terciario, con destino a la alfarería y fábricas de ladrillos.

En los alrededores de Uña, existen diversas minas, hoy abandonadas, que explotaron los lignitos de las facies «Weald». Se trata de pequeñas minas, la mayoría de las veces, de catas a cielo abierto.

## VI. AGUAS SUBTERRANEAS

Esta región, se puede considerar dividida en dos partes: al E., la Serranía de Cuenca propiamente dicha, y al W., el gran sinclinatorio de Mariana, ocupado por sedimentos Terciarios, principalmente del Paleógeno. En la Serranía de Cuenca, compuesta en su mayor parte por materiales carbonatados, la circulación de agua es fundamentalmente kárstica, circulando con agua, solamente los ríos profundamente encajados, alimentados, al menos en parte, por multitud de manantiales, procedentes directamente de la circulación subterránea. Sin embargo, no existe problema de escasez de agua, pues aparte de la gran pluviosidad que presenta, los pueblos son escasos y los cultivos quedan reducidos a zonas muy restringidas. En el sinclinatorio de Mariana, dedicado fundamentalmente a la agricultura, este problema sí puede ser agudo, al menos para algunas zonas. Como objetivos acuíferos, se puede pensar en la serie Mesozoica y en el Oligoceno. La serie Mesozoica, es poco atractiva debido a la gran profundidad a que debe encontrarse, por lo que hay que pensar en el Oligoceno. Este, que contiene abundantes capas de areniscas, y que está

plegado en sinclinatorio, sí podría ser favorable como almacén de agua, agua que seguramente estaría a presión, en las zonas centrales, más bajas estructuralmente.

Esta memoria explicativa ha sido redactada por el doctor

Fernando Meléndez Hevia,

bajo la supervisión del profesor

Bermudo Meléndez Meléndez,

de la Facultad de Ciencias de Madrid

## VII. BIBLIOGRAFIA

- CABAÑAS RUESGAS, F. (1948).—Resumen fisiográfico y geológico de la Serranía de Cuenca. *Rev. R. Acad. Ciencias*, t. 42.
- CORTÁZAR, D. (1875).—Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca. *Mem. Mapa Geol. España*, t. 2, 16.
- CRUSAFONT, M., MELÉNDEZ, B. y TRUYOLS, J. (1960).—El yacimiento de *Vertebrados* de Huérmeces del Cerro (Guadalajara) y su significado cronoestratigráfico. *Est. Geol.* vol. 16, p. 143-254.
- GAIBAR-PUERTAS, C. y GEYER, O. (1969).—Estratigrafía, edad y espesor atribuibles al Liásico manchego, y sus relaciones con algunos sectores de la cordillera Ibérica. *Bol. Geol. Min.* IGME. núm. 80-1, páginas 1-44.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1932).—Síntesis fisiográfica y geológica de España. *Junta Ampl. Est. Inv. Cientif. Geol.* núm. 38.
- JAQUOT, E. (1867).—Esquisses géologiques de la Serranía de Cuenca. *Ann. de Mines*, t. 13, pág. 489-617.
- KÜHNE, W. G. y CRUSAFONT, M. (1968).—Mamíferos del Wealdense de Uña, cerca de Cuenca. *Acta Geol. Hisp.* t. III, págs. 133-134.
- LAPPARENT, A. F. DE, CURNELLE, R., DEFAUT, B. y MIROSCHEJLI, A. DE (1969).—Nouveaux gisements de Dinosaures en Espagne centrale. *Est. Geol.*, vol. 25, págs. 311-316.
- LAUTENSACH, H. (1932).—Excursión morfológica de Cuenca a La Ciudad Encantada. *Bol. Soc. Geogr. Nac.*, t. 72, pág. 67-75.
- MALLADA, L. (1874-1881).—Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España. *Bol. Comp. Mapa Geol. España*.
- QUINTERO, I. y TRIGUEROS, E. (1956).—El sistema Cretáceo en la cordillera Ibérica. *Mem. IGME*, n.º 57, pág. 175-200.
- RIBA, O. y RÍOS, J. M. (1960-62).—Observations sur la structure du secteur sud-ouest de la chaîne Iberique. *Livre Mem. Prof. P. Fallot. Soc., Géol. France*, pág. 275-290.
- RICHTER, G. y TEICHMÜLLER, R. (1933).—Die Entwicklung der Keltibrischen Ketten. *Abh. Gess. Wiss. Göttingen, Math-Phys.*, Kl 3, 7. Resumen, traducido por J. M. Ríos, en *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, t. 42, pág. 263-283 (1944).
- RÍOS, J. M., GARRIDO, J. y ALMELA, A. (1944).—Reconocimiento geológico de una parte de las provincias de Cuenca y Guadalajara

- (zona de Cuenca-Priego-Cifuentes). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, t. 42, pág. 107-128.
- SÄFTEL, H. (1959).—Paleogeografía del Albense en las cadenas Celtibéricas de España. Traducido por J. M. Ríos, en *Not. y Com. del IGME.*, n.º 63, pág. 163-192 (1961).
- SÁENZ GARCÍA, C. (1932).—El Pantano de la Toba, y la estratigrafía de la Serranía de Cuenca. *Asoc. Esp. Progr. Cienc., Lisboa*, t. 4.
- TINTANT, H. y VIALARD, P. (1970).—Le Jurassique moyen et supérieur de la chaîne Iberique sud-occidentale aux confins des provinces de Teruel, Valencia et Cuenca. *C. R. Soc. Géol. France*, n.º 6.
- VIALARD, P. (1966).—Sur le Cretacé de la chaîne Iberique castillaine entre le Río Turia et la haute vallée du Río Jucar (Valencia-Cuenca). *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 262, pág. 1997-2000.
- (1968).—Le Neocretacé de la chaîne Iberique sud-occidentale aux confins des provinces de Cuenca, Teruel et Valencia. *C. R. Soc. Géol. France*, n.º 6, pág. 184.
- (1968).—Le Cretacé inférieur dans la zone marginale sudoccidentale de la chaîne Iberique. *C. R. Soc. Géol. France*, n.º 9.
- (1969).—Le Neocretacé de la chaîne Iberique castillaine au SW. de la Serranía de Cuenca. *C. R. Soc. Géol. France*, n.º 6.
- y GRAMBST, L. (1968).—Presence du Cretacé supérieur continental dans la chaîne Iberique castillaine. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 266, pág. 1702-1704.
- y — (1970).—Sur l'âge post-stampien moyen du plissement majeur dans la chaîne Iberique castillaine. *C. R. Soc. Géol. France*, n.º 1, página 9.