

Cuadernos Geología Ibérica	Vol. 6	Págs. 13-20	Madrid 1980
----------------------------	--------	-------------	-------------



**CARTOGRAFIA DEL TRIASICO Y PERMICO  
DEL BORDE ORIENTAL  
DEL SISTEMA CENTRAL  
Y RAMA CASTELLANA  
DE LA CORDILLERA IBERICA**

POR  
CARMINA VIRGILI \*

## 1. INTRODUCCION

Una de las líneas de investigación que el Departamento de Estratigrafía de la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense y el Instituto de Geología Económica del C.S.I.C. puso en marcha a comienzos de los años setenta fue el estudio de las series triásicas y pérmicas del Centro de la Península, es decir, del Borde del Sistema Central y de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica.

Cuando se iniciaron estas investigaciones era muy poco lo que se conocía sobre el Pérmico de este área, aparte de su existencia en algunos puntos. Sobre el Triásico se disponía de una bibliografía más abundante, pero los trabajos posteriores han demostrado hasta que punto esta información era poco completa e inexacta.

La selección de esta línea venía, en parte, condicionada por las investigaciones realizadas por uno de los miembros del equipo sobre este tema en otros puntos de la Península, pero estaba sin duda justificada por el interés que el estudio del Pérmico y el Triásico tomó a partir de los años setenta, tanto desde el punto de vista de geología aplicada como básica. En este último aspecto basta sólo citar la revitalización de la Subcomisión de Estratigrafía del Triásico a partir de 1972, la del Pérmico a partir de 1975 y la puesta en marcha en 1974 del proyecto número 4 del Programa Internacional de Correlación Geológica: «El Triásico del Tethys», y del número 106 en 1976: «La etapa permo-triásica».

---

\* Departamento de Estratigrafía, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense, Madrid.

El área elegida para la realización de este estudio en el centro de España reúne unas condiciones inmejorables. Por una parte, la calidad de los afloramientos y la escasa tectonización posthercínica permiten una toma de información geológica realmente excepcional; por otra, su estratégica situación en el borde occidental del Tethys le dan una especial significación paleogeográfica. Para el estudio del Pérmico, el sector elegido ofrece unas cuencas en las que la relación entre la evolución sedimentaria y tectónica puede ser analizada con un detalle que no es posible en cuencas de características análogas de otros puntos de Europa. Además, a lo largo de los trabajos realizados se ha comprobado que el registro paleontológico, y sobre todo la calidad de la conservación de la macro y microflora, eran también de extraordinaria calidad. En realidad, cuando estos trabajos de geología se iniciaron, el conocimiento del Pérmico era tan escaso que ni siquiera era posible su caracterización y diferenciación del Carbonífero y del Trias, y en algunos casos del Terciario. Por ello en un primer momento fue difícil marcar unos objetivos detallados para estas investigaciones. Se comenzó con un objetivo tan elemental como lograr su reconocimiento y delimitaciones del Triásico. Ha sido a medida que los trabajos avanzaban cuando se ha ido formulando la problemática que el estudio de este sistema presenta en el centro de España.

La investigación del Triásico se inició en un estadio diferente. Por una parte, existía ya un cierto conocimiento de las líneas generales de la Estratigrafía y Paleogeografía del Triásico en el centro de España; y por otra, el hecho de disponer de una Lito y Cronoestratigrafía, bastante detalladas en el Triásico de los Catalánides (VIRGILI, 1958), permitía plantear ya de entrada la correlación de éste con el del centro de España. Esta correlación no era fácil, dado los escasos restos paleontológicos citados en esta última área, y también dada la litología diferente que el Trias presenta en los sectores que se pretendía correlacionar. Concretamente el área cuya investigación se iniciaba correspondía a las facies de borde de cuenca del Tethys, del cual el Trias de los Catalánides representaba el sector con una mayor influencia marina; por ello la correlación que se planteaba incidía en el interesante problema de la posible heterocronía de los cambios de facies.

Santiago HERNANDO, a partir de 1970, y Amparo RAMOS y Alfonso SOPEÑA, a partir de 1973, se han integrado en el equipo de trabajo que intentaba profundizar en esta temática. El resultado de sus trabajos se ha plasmado en una serie de publicaciones, y muy especialmente en sus tres tesis doctorales (HERNANDO, 1977; RAMOS, 1979; SOPEÑA, 1979), a las cuales corresponde la cartografía que se incluye en este volumen. A través de estas publicaciones han realizado una serie de aportaciones importantes al conocimiento del Trias y del Pérmico, de manera muy especial al establecimiento de las relaciones entre las uni-

dades crono y litoestratigráficas y a la correcta interpretación de los medios sedimentarios. En el texto que acompaña estos mapas cada uno de ellos presenta los datos fundamentales de su aportación personal correspondiente al sector que ha sido objeto de su tesis doctoral. Dado que las áreas estudiadas tienen características y posibilidades diferentes, aunque complementarias, y que distinta es la personalidad científica de cada uno de los autores, los tres trabajos son también diferentes y complementarios, por ello ha parecido podría ser de algún interés intentar a continuación reseñar brevemente la problemática que en conjunto plantean los tres trabajos y las aportaciones que en los mismos realizan.

## 2. ESTRATIGRAFIA

Aunque los materiales cartografiados abarcan en algunos casos del Paleozoico inferior al Terciario, el objetivo de estos trabajos se ciñe en todo caso al Triásico y al Pérmico.

En ambos se han caracterizado y cartografiado unas unidades litoestratigráficas informales cuidadosamente definidas y en algunos casos datadas. Como ya se decía en la introducción, estas unidades son diferentes en los tres sectores y no se ha considerado que la puesta en común de estos trabajos pudiera dar lugar a la definición de unidades formales, si bien se ha utilizado y redefinido en muchos casos las ya existentes.

En el Pérmico es evidente la falta de continuidad de estas unidades que corresponden a cuencas posiblemente independientes, y probablemente sea aconsejable en un futuro mantener nomenclaturas distintas para las distintas áreas. En el Triásico, en cambio, la continuidad es mayor, ligada también a una mayor continuidad de la cuenca. En este caso la definición de Unidades Formales debe abordarse en un área muchísimo mayor, probablemente hasta los sectores centrales y orientales de la Cordillera Ibérica (MARIN, 1974).

La macro y microflora encontrada y estudiada en los trabajos de HERNANDO, RAMOS y SOPEÑA, y que era completamente desconocido hasta que comenzaron sus investigaciones, ha permitido en muchos casos la datación de estas unidades, la demostración de su heterocronía y el planteamiento de una serie de cuestiones de indiscutible interés.

### 2.1. Pérmico Inferior y límite con el Carbonífero

La caracterización de la flora Autuniense (RAMOS, SOPEÑA) en unos materiales, que o bien eran estériles o bien se habían considerado

como carboníferos, es sin duda una de las aportaciones más interesantes (DOUBINGER et al. 1974; RAMOS, 1979, y SOPEÑA, 1979). La datación radiométrica de las coladas volcánicas que constituyen la base del Pérmico en Atienza (HERNANDO) es también un dato suplementario de la existencia del Pérmico inferior. No es sin embargo posible asegurar si el relleno de esta cuenca se inició con el Pérmico o bien es ligeramente anterior. Sí puede afirmarse que no existe en este área materiales caracterizados como Stephanienses, ya que los que se habían considerado como tales o bien han demostrado su edad autuniense o bien se trata de depósitos vulcano sedimentarios de edad tan incierta como difícil de establecer.

## **2.2. Límite entre el Pérmico y el Triásico**

Es curioso señalar cómo, si bien en una primera etapa de los trabajos del equipo pudo considerarse como una de las aportaciones más efectivas la posibilidad de delimitación entre el Pérmico y el Triásico, dada la caracterización de la discordancia palatina que separaba el Buntsandstein del Pérmico infrayacente, las investigaciones posteriores han permitido matizar esta conclusión.

La discordancia palatina con un valor antugar variable es perfectamente reconocible en todo el sector estudiado, sin embargo el hallazgo (RAMOS et al. 1979) de una microflora thuringiense en el sector de Molina de Aragón (RAMOS) entre los conglomerados de la base del Buntsandstein demuestra que esta discordancia no marca el límite entre el Trias y el Pérmico, sino entre el Thuringiense y el Pérmico medio e inferior. Esta aportación que ha sido recientemente verificada en otros puntos de Europa (VIRGILI et al. 1980) es algo que debe ser muy tenido en cuenta.

## **2.3. Límite Trias-Jurásico**

---

La datación del Trias superior y su delimitación del Jurásico es un tema de indiscutible interés, pero que no ha sido abordado de manera especial en estos trabajos. Se han caracterizado (HERNANDO, SOPEÑA) microfloras karnienses y norienses en los materiales margosos y evaporíticos del Keuper (HERNANDO et al. 1977; SOPEÑA, 1980; DOUBINGER et al. 1978), pero no se ha estudiado la Formación de Dolomías tableadas de Imon (GOY et al. 1977), que constituye la unidad suprayacente. La mala calidad de los afloramientos, la escasez de fauna y los problemas de dolomitización de estos niveles, así como de los niveles basales del Jurásico, hacen muy difícil un adecuado plantea-

miento del límite Trias-Jurásico (VIRGILI et al. 1977), que sin duda sólo será posible cuando se posean más datos de la lito, bio y cronoestratigrafía del Jurásico inferior de la Cordillera Ibérica.

### 3. AMBIENTES SEDIMENTARIOS

Sólo la minuciosa información recogida por los tres autores (HERNANDO, 1977; RAMOS, 1979; SOPEÑA, 1979) hace posible las aportaciones que aquí presentan sobre los ambientes sedimentarios del Pérmico y del Trias, que les permite ofrecer una detallada reconstrucción paleogeográfica y evolutiva para estos sistemas.

#### 3.1. El Pérmico: Tectónica y sedimentación

Sin duda los materiales de interpretación más difícil son las series volcánicas y vulcanosedimentarias de la base del Pérmico (HERNANDO). Los restantes materiales constituyen magníficos ejemplos de abanicos aluviales y llanuras fluviales fuertemente controlados por la tectónica y el clima (RAMOS). Los condicionantes paleotopográficos y paleotectónicos de la sedimentación pérmica (SOPEÑA) dan la clave para entender los cambios de facies y la distribución y evolución de las unidades litoestratigráficas, dado que la sedimentación de la mayor parte de estos materiales se realizó en cuencas intramontañosas limitadas por accidentes tectónicos extraordinariamente activos.

#### 3.2. El Triásico: Las facies de borde del Tethys

Sólo es posible una adecuada comprensión de la sedimentología de los materiales triásicos de este sector a partir del hecho que constituyen las facies de borde más occidentales del Tethys. El área estudiada tiene el extraordinario interés de mostrar el tránsito entre los sectores más orientales (RAMOS), en los que la influencia marina es suficiente para el desarrollo de un importante nivel carbonatado hasta los sectores más occidentales (HERNANDO, SOPEÑA), en que prácticamente todo el Triásico aparece en facies detrítico-terrágenas. Es especialmente interesante comprobar la evolución lateral de los niveles carbonatados a los terrígenos (SOPEÑA), y la evolución vertical desde los ambientes fluviales y de abanicos aluviales que constituyen los niveles basales del Trias a los medios intra y supramareales que constituyen los tramos más altos (RAMOS, SOPEÑA).

#### 4. RASGOS ESTRUCTURALES: LAS DISCORDANCIAS SAALICA Y PALATINICA

Sólo la detallada cartografía realizada permite (HERNANDO, RAMOS, SOPEÑA) una adecuada localización y caracterización de los accidentes tectónicos que afecta a estos sectores y poner de manifiesto hasta qué punto ha influido en la evolución sedimentaria de los mismos durante el Pérmico y el Triásico.

No pretenden evidentemente estos trabajos un análisis estructural de un área, que además es ya suficientemente conocido en sus líneas generales (ALVARO *et al.* 1981; CAPOTE, 1978), pero sin duda aporta nuevos datos sobre la geometría y movilidad de algunos importantes accidentes.

Una aportación mucho más original la constituyen la caracterización y datación de la discordancia saálica y la palatínica.

La caracterización de un pérmico inferior con flora autuniense cubierto en discordancia por un pérmico rojo tipo saxoniense ha permitido (RAMOS) caracterizar en el área de Molina de Aragón la discordancia saálica. Es interesante resaltar que en trabajos anteriores (SACHER, 1966) se había confundido el Autuniense con un Stephaniense al no interpretar adecuadamente su flora, y por este motivo la discordancia saálica no había sido reconocida. Hay que señalar que en los sectores más occidentales (HERNANDO, SOPEÑA) esta discordancia no ha sido caracterizada. Queda, por tanto, la posibilidad que las potentes series (700 a 2.000 m.) de Pálmaces de Jadraque y Atienza correspondan totalmente al Autuniense, o bien que en estos sectores más occidentales con una velocidad de sedimentación mayor la discordancia saálica se haya resuelto en accidentes sedimentarios y discordancias progresivas, difíciles de discernir entre los irregulares cuerpos sedimentarios de detríticos gruesos, hecho que sucede también en otras cuencas de Europa (FALKE, 1972).

La caracterización de la discordancia palatínica (RAMOS) y el reconocimiento de no separar el Trías del Pérmico, sino el Thuringiense del Pérmico más bajo (RAMOS *et al.*, 1979; RAMOS, 1980), es, como ya se ha dicho, otra aportación importante para comprender los rasgos estructurales de amplios sectores de la Cordillera Ibérica.

#### 5. EVOLUCION GEOLOGICA

El análisis del registro estratigráfico del Pérmico y del Trías y el estudio de la evolución vertical y lateral de los medios sedimentarios en que se han depositado sus materiales permite la reconstrucción

de la evolución geológica de este sector para la etapa que constituye el final de la Era Primaria y el comienzo de la Secundaria.

Es posible conocer la geometría y evolución de las cuencas en que se produjo la sedimentación pérmica, aisladas por importantes relieves y cuya morfogénesis está íntimamente ligada a la fracturación tardihercínica. La sedimentación fue siempre continental, abanicos aluviales en la mayor parte de los casos, entre los que se intercalan efímeros episodios lacustres.

Después de una importante interrupción sedimentaria, el siguiente capítulo lo constituye la progresión de la transgresión procedente del Tethys que se inició con los materiales del Buntsandstein, cuyos niveles basales son en parte de edad Thuringiense (RAMOS)

Es muy importante el reconocimiento de que el depósito del Buntsandstein se realizó sobre un importante paleorrelieve con una tectónica aún activa (HERNANDO, SOPEÑA). Por este motivo el comienzo de la sedimentación del Buntsandstein es extraordinariamente heterocrona (HERNANDO, SOPEÑA). Sólo en los niveles más altos, posiblemente ya en el Ladiniense, la cuenca se regularizó y la sedimentación se uniformizó.

La influencia marina del Tethys, que en Catalunya (VIRGILI, 1958) comenzó en el Anisiense, no llegó a este sector hasta el Ladiniense superior o Karniense (RAMOS, SOPEÑA). La heterocronía del Buntsandstein y del Muschelkalk, desde el oriente al centro de la Península (VIRGILI *et alt.*, 1977), es quizá uno de los ejemplos más evidentes de la diferencia de significado de las unidades lito y cronoestratigráficas, y una de las aportaciones más importantes de estos trabajos.