

Un texto de petrología poco conocido: Génesis de las rocas (1898), de Gonzalo Moragas

A scarcely known text on Petrology: Génesis de las rocas (1898), by Gonzalo Moragas

Jorge Ordaz

Departamento de Geología, Universidad de Oviedo, c/ Arias de Velasco, s/n, 33005 Oviedo.

ABSTRACT

A nineteenth-century book on Petrology, Génesis de las Rocas (1898), by the Spanish Civil engineer Gonzalo Moragas is described in this note. The main idea of Moragas about the genesis of rocks originates from the hypothesis that the first solid matter of the Earth was formed from a unique magma by grain-crystalline mineralogical differentiation.

Key words: petrology, history, Spain, Moragas.

Geogaceta, 19 (1996), 187-188
ISSN: 0213683X

Introducción

El nombre de Gonzalo Moragas no suele aparecer en los trabajos sobre historia de la Geología en España. No obstante a él se debe uno de los textos petrológicos más curiosos y menos conocidos de finales del siglo XIX. El libro en cuestión se titula Génesis de las rocas, y fue publicado en Madrid, en 1898, dentro de la Biblioteca de la «Revista de Obras Públicas», en un momento en que los estudios sobre esta materia en nuestro país eran relativamente escasos (Ordaz, 1992).

Acerca de los datos biográficos de Gonzalo Moragas tenemos poca información. Sabemos -y así figura en la portada del libro- que era ingeniero de caminos, canales y puertos, y académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Por la fecha estampada al pie de la dedicatoria, dirigida al Excmo. Sr. D. José Morer, inspector general de Caminos, Canales y Puertos, podemos inferir que en enero de 1898 residía en Barcelona.

Sáenz Ridruejo (1990), al hablar de otro ingeniero de caminos, el catalán Melchor de Palau -poeta y profesor de Geología en la Escuela de Caminos de Madrid- dice que, solicitado por éste el reingreso al servicio activo del Estado, la readmisión tuvo lugar aquel mismo año en cuanto se produjeron sendas vacantes «que cubrieron Palau y su paisano y amigo Gonzalo Moragas».

Por su parte Sáenz García (1953) men-

ciona a Moragas en los siguientes términos: «Por los años de Palau hubo entre los ingenieros de caminos una acentuada vocación por los temas de la ciencia de la Tierra. Don Gonzalo Moragas, bajo el patrocinio de la Revista de Obras Públicas dio a la prensa en 1896 el mejor tratado que conocemos en castellano sobre Corrientes subálveas, y del que hace una aplicación especial al delta del Besós. El mismo autor, bajo la forma de un tomo de la llamada Biblioteca de la misma Revista, publicó un voluminoso e interesante estudio acerca de la Génesis de las rocas».

Contenidos

El libro de Moragas tiene 333 páginas tamaño cuarto y se estructura en un prólogo y 41 capítulos. A su vez, cada capítulo consta de varios apartados numerados (hasta un número de 459), que corresponden a los párrafos en que están subdivididos los capítulos. El índice, muy detallado, ocupa más de doce páginas.

Los dos primeros capítulos tratan de los objetivos del libro y del papel e importancia de la Petrología. Los siguientes capítulos (del III al VI) se refieren a las características generales de las rocas: cristalinidad, estructura y textura.

Del VII al XI se ocupa de la primera aparición de la materia sólida terrestre y de las rocas. Del XI al XXI se describe la formación, composición química y mineralógica y características de las grandes clases de rocas endógenas que, se-

gún Moragas se agrupan en las siguientes clases: macizo-primarias, esquistocristalinas, macizo-eruptivas pre-terciarias o porfídicas y macizo-eruptivas post-terciarias o volcánicas.

Los capítulos XXII y XXIII se dedican a la distribución de los elementos, abundancia comparada y época en la que entraron en combinaciones sólidas. Los siguientes capítulos (XXIV a XXXIII) tratan de la alteración química y mecánica de las rocas y de la formación y composición de las rocas clásticas. Los XXXIV y XXXV atienden a las rocas simples, compuestas y metamórficas, y el XXXVI a la clasificación de las rocas.

Los capítulos XXXVII a XXXIX se refieren a consideraciones químicas y mecánicas en relación con la evolución terrestre y sobre algunos «conceptos o ideas erróneas contenidos en las obras actuales de geología y petrología». Finalmente, en los dos últimos capítulos se hace el resumen general (XL) y la conclusión (XLI).

Idea central

Como puede verse por la enumeración de los contenidos, el libro de Moragas no elude ninguno de los aspectos fundamentales relacionados con el origen y evolución de las rocas. Hay que decir, sin embargo, que no se trata de un libro didáctico, a modo de compendio o manual enfocado a la enseñanza, sino de un libro teórico sobre un tema específico: la formación de las rocas.

En el prólogo del libro Moragas afirma que la observación y la experiencia son imprescindibles para el progreso de la ciencia; pero que, en el campo del estudio de las rocas, lamentablemente, se ha prestado tradicionalmente mucha más atención al análisis que a la síntesis de los conocimientos. Profundizar en «las relaciones que ligan unas rocas con otras y que son causa de que el estudio de las mismas sea el estudio de una sola y única evolución natural íntimamente enlazada, y parte de la gran evolución que ha conducido a nuestro globo al estado en que hoy lo observamos», es la principal motivación del libro. Moragas termina el preámbulo con estas palabras: «Para resolver un problema lo primero que hay que hacer es plantearlo. No planteando más que problemas triviales no se sale nunca de la trivialidad. Esto sucede mucho en petrología, y que esto no suceda es lo que deseo. No verá jamás las estrellas del cielo quien se empeñe en mirar únicamente el polvo de la tierra».

De acuerdo con dicho empeño Moragas pasa revista, a lo largo de las páginas de su libro, a numerosas cuestiones. El núcleo fundamental del texto de Moragas gira en torno a la siguiente idea capital: «La primera materia sólida (en la Tierra) se formó de un magma madre, por diferenciación mineralógica granulo-cristalina de sus elementos constitutivos. No se formó por consolidación en masa de grandes extensiones del magma». (Capítulo X, párrafo 134).

Este sería, en última instancia, según

Moragas, el origen de las rocas inorgánicas, el cual condicionaría su posterior evolución. El razonamiento dado por el autor para defender esta idea -que como el propio Moragas reconoce no es enteramente suya, aunque la asume plenamente- se basa en poner en evidencia la concordancia existente entre dicha hipótesis y la observación del hecho de que todas las rocas, salvo contados casos, son agregados de minerales.

Por lo que respecta a la parte sistemática, Moragas es partidario de una clasificación genética de las rocas: «Deben formar un mismo grupo todas las rocas de igual génesis, y nunca deben comprenderse en el mismo grupo rocas de génesis diferente» (Cap. XXXVI, par. 399). En líneas generales coincide con la clasificación de Von Lasaulx, aunque discrepa en algunos puntos. (Por ejemplo, Moragas, contrariamente al petrólogo alemán, no incluye los pórfidos antiguos en el mismo grupo que las rocas macizas de textura granuda).

El libro de Moragas es fruto, como asegura el propio autor en varios pasajes del mismo, de años de estudio y observaciones de láminas delgadas de rocas al microscopio, y de muchas horas de reflexión intentando dar respuesta adecuada a algunas preguntas, aparentemente simples, suscitadas a partir de dichas observaciones: «¿Por qué las rocas son agregados y no son masas homogéneas? ¿Por qué los pedacitos que forman las rocas y que dan a éstas el aspecto de mosaico son cristalinos y no amorfos? ¿De qué depende que estos pedacitos tengan en muchas ocasiones formas

geométricas perfectas o sean idiomorfos?» (Cap. XL, p. 327). En el libro se pretende dar respuesta satisfactoria a todos estos interrogantes, basándose, como ya se ha dicho, en la idea básica de la diferenciación mineralógico-gránulo-cristalina a partir de un magma madre líquido.

Moragas termina el capítulo dedicado al resumen general con el siguiente mensaje: «El autor está tan convencido de lo poco que sabe y de los grandes defectos de que este trabajo debe adolecer, como absolutamente seguro y convencido de que en el mismo se han vertido ideas que, adoptadas y desarrolladas por los que están a la cabeza en ciencias naturales, pueden ser el punto de partida de considerables adelantos. Si así no es, quien hace lo que puede no está obligado a más» (Cap. XL, p. 328).

Un libro nada convencional

Pese a su indudable interés, el libro de Moragas no suscitó, que sepamos, debate científico alguno entre los geólogos y petrólogos españoles de la época y aún posteriores. Puede decirse que la obra de Moragas pasó desapercibida, o sencillamente fue ignorada. (Una excepción sería la de su amigo Melchor de Palau, que en su *Geología* (1904) cita a Moragas al hablar del origen de los pórfidos). La razón de ello habría que buscarla en varios motivos.

En primer lugar en el carácter marginal, francotirador, del propio Moragas. En efecto, el autor de *Génesis de las rocas* no era naturalista ni ingeniero de

minas, carreras ambas que monopolizan en gran medida el cultivo de la Geología en España durante el siglo pasado. En aquellos años el papel de los ingenieros de Caminos en el ámbito geológico era visto por muchos como poco relevante y demasiado apegado a los aspectos prácticos y aplicados. Tampoco ocupaba Moragas cátedra universitaria o de Escuela Especial que le diera autoridad o prestigio docente. En definitiva, se trataba de un diletante, un ingeniero aficionado a las rocas.

Otro factor que pudo haber influido en la falta de repercusión o toma en consideración de este libro por parte de los especialistas es su peculiar presentación, más cercana al ensayo filosófico que a un texto científico convencional. En este sentido no es ocioso recordar que el libro presenta algunas características inusuales: Carece de bibliografía, apenas se mencionan autores (salvo tres extranjeros: Lasaulx, Roth y Rosenbusch), no contiene ilustraciones (salvo una lámina con seis reproducciones micrográficas de rocas en blanco y negro, probablemente del autor), no presenta gráficos ni tablas, tampoco fórmulas ni datos numéricos.

A esto habría que añadir el estilo asaz árido y farragoso con que está escrito el libro; así como el tono en ocasiones desdeñoso para con los autores precedentes, a los que recrimina no haber ido en sus estudios más allá de la mera observación y descripción fisiográfica de las rocas al microscopio. (P. ej.: «Observar por observar puede ser entretenido, pero no es nun-

ca científico. Esto, sin embargo, es lo que me parece se hace generalmente al estudiar las rocas (...) Hasta puede decirse que la mayoría desconoce las preguntas que lógicamente puede uno hacerse a sí mismo cuando observa una roca» (Prólogo, p. 3-5).

Con todas sus limitaciones, debidas unas al estado de conocimientos de la época y otras a la personal visión del autor, *Génesis de las rocas* es uno de los primeros libros -si no el primero- publicado por un autor español y dedicado, enteramente y con carácter monográfico, a cuestiones petrogenéticas generales. De hecho es uno de los escasos textos finiseculares que aborda aspectos petrológicos desde un punto de vista teórico y especulativo, excediendo el marco de lo estrictamente descriptivo y regional. No se limita a exponer o adoptar ideas ajenas, sino que avanza, con mayor o menor acierto, razonamientos e hipótesis propias. Su importancia y significación en el contexto de la Petrología española de su tiempo está todavía por valorar.

Referencias

- Ordaz, J. (1992). *III Congreso Geológico de España*, Salamanca, Simposios, tomo 1, pp. 559-565.
- Sáenz García, C. (1953). *Revista de Obras Públicas* (número del Centenario), mayo, pp. 33-38.
- Sáenz Ridruejo, F. (1990). *Los ingenieros de caminos del siglo XIX*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Editorial AC, Madrid, 413 p.