

VICENTE SOS BAYNAT

**SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGIA  
GENERAL EN EL BACHILLERATO  
DE ESPAÑA (1845-1936)**

INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA

MADRID

1988

INSTITUTO DE BACHILLERATO
I. B. V. SOS BAYNAT
CASTELLÓN
SALIDA Nº. ....
EJEMPLAR Nº. ....
FECHA .....

I. B. V. SOS BAYNAT  
"POLIGONO RAFALAFENA"  
C/ MONCOPAR, S. Nº.  
TELEFONO 23 34 51  
CASTELLÓN DE LA PLANA

# Sobre la enseñanza de la Geología general en el Bachillerato de España (1845-1936)

Vicente Sos Baynat

A Jimena Menéndez Pidal, testimonio de admiración y cordial amistad.

EN esta nota queremos dar noticia de la enseñanza de la Geología general en el Bachillerato español haciendo resaltar que esta ciencia siempre formó parte de sus programas. Figuró indefectiblemente dentro de la denominada «Historia Natural» con categoría parangonable a las Matemáticas, Física y Química, Geografía, Retórica, Latín, etc., lo que se confirma haciendo un rápido recuerdo de los principales libros de texto que estuvieron en uso y aludiendo también a los autores más destacados.

Tomamos como base los libros en nuestro poder porque directamente proporcionan la documentación de lo que se ha enseñado y demuestran, además, el nivel dado a la Geología en cada etapa histórica; aludimos a los nombres de los autores por la relación que guardan con la calidad de las enseñanzas desarrolladas.

Los institutos de segunda enseñanza de España se crearon por la ley del año 1845, hace poco más de un siglo. En algunas localidades de nuestro país los centros de nueva creación tuvieron sus antecedentes en otros organismos de enseñanza ya establecidos, de mayor o menor categoría, de mayor o menor raigambre, y en ocasiones vinculados a estudios universitarios directos, como sucedió con el de San Isidro, el de Cisneros, ambos de Madrid, y algún otro en provincias. El precedente de San Isidro se remontaba a 1572, con el nombre de «Colegio Imperial», «Estudios Reales», etc.; el del Cardenal Cisneros estaba vinculado a la Universidad de Alcalá de Henares desde 1508. Los institutos de España, uno en cada capital de provincia, fueron entidades nuevas de trascendencia como centros de afianzamiento y difusión de la cultura.



De los libros de texto que conocemos, el más próximo a la creación de los Institutos es el siguiente:

1847. L. DOYERE: *Lecciones de Historia Natural* (traducción de Lucas de Tornos y Matamoros), 2.<sup>a</sup> ed., Madrid. I: Reino Mineral. Cristalografía. Sistemas. Reconocimientos. Descripción de especies minerales. II: La Tierra. Fenómenos plutónicos. Rocas. Terrenos neptúnicos. Estratigrafía. Geología histórica.

Las figuras de los cristales en trazos blancos destacando sobre fondo negro. Láminas en negro, en hojas grandes al final del libro.

Es una obra muy completa, reflejando los conocimientos de su época. Para nosotros tiene un especial interés porque debajo del título del libro, *Lecciones de Historia Natural*, escribe: «Ajustadas al programa que para esta asignatura ha publicado y mandado seguir el Ministerio de Instrucción Pública».

En la sistemática de los cristales sigue a Beudant; en la sistemática de los minerales, a Brogniart. Trata de las revoluciones que ha experimentado el globo según Cuvier y, a este respecto, inserta un texto que toma de Dimalius d'Halloy.

1848. A. BOUCHARDAT: *Tratado completo de Historia Natural* (traducción de L. Sánchez Toca), 2.<sup>a</sup> ed., Madrid. Instituto Superior Guipuzcoano de Segunda Enseñanza de Vergara, con adiciones sobre moluscos terrestres de M. P. Graells y sobre herbarios de M. Colmeiro.

Es un volumen cuya tercera parte está dedicada a la Mineralogía y a la Geología. De Mineralogía lleva los capítulos clásicos y se extiende mucho en las clasificaciones mineralógicas. De Geología: el globo, rocas, volcanes, terrenos, fósiles, formación de las montañas. Figuras de cristales, fósiles, etc. En cristalografía sigue a Brochant, y en sistemática mineral a Beudant.

Tiene interés saber que el traductor de la obra, L. Sánchez Toca, era doctor en Farmacia y catedrático interino de Historia Natural del Instituto Superior Guipuzcoano de Segunda Enseñanza de Vergara.

1879. EMILIO RIBERA GÓMEZ: *Elementos de Historia Natural*, Valencia. Es una obra completa que contiene Geología, Botánica, Zoología, Anatomía y fisiología humana. La Geología, colocada en la tercera parte del libro, la denomina Litología. Se ocupa de Mineralogía, Petrografía, Dinámica, etc. Para su época es un gran libro, extenso de conocimientos puestos al día y numerosos grabados. Se reeditó muchas veces y estuvo en vigor más de cuarenta años. (En 1893 se publicó una 4.<sup>a</sup> ed., que poseemos.)

Este libro está redactado «siguiendo las indicaciones emanadas del Ministerio de Instrucción Pública» (Ministerio de Fomento en aquellos días).

Como particularidades se señala que en sistemática cristalográfica sigue a



Dufrenoy, y en Mineralogía descriptiva a Lapparent, autores de nombradía universal entonces.

1878. TOMÁS ANDRÉS y ANDRÉS MONTALBO: *Elementos de Mineralogía*, 2.<sup>a</sup> ed., Madrid. Comprende: Introducción. Cristalografía general y sistemática; propiedades; reconocimientos; etc.

La parte descriptiva es muy extensa, muy documentada, conteniendo numerosas noticias de yacimientos españoles (algunos tomados de *Mineralogía*, de Naranjo). Numerosas figuras buenas, en fondo negro o a línea.

Es interesante la extensión que da a la Cristalografía y a la clasificación de varios autores: Werner, Mohs, Berzelius, Haüy, Haidinger, Leymerie, etc. En el libro se sigue a Dufrenoy, Haüy y Bendant.

1883. JOSÉ MONLAU: *Curso de Historia Natural*, 5.<sup>a</sup> ed., Madrid. Libro de pequeño tamaño, muy manuable, de texto rigurosamente ordenado y subdividido en párrafos numerados. La parte correspondiente a la Geología abarca todas las ramas principales. Lleva numerosas figuras, unas con el fondo negro dominante y otras de trazado limpio. Sigue la clasificación de Dufrenoy.

El libro, al final, tiene un glosario etimológico de las voces empleadas en Historia Natural, indicando la procedencia griega, latina, etc., y explicando los significados. Es muy completo y extenso.

Esta obra estuvo de texto durante muchos años en institutos y en algunos seminarios conciliares.

1883. MARTÍNEZ-VIGIL, O. P., obispo de Oviedo, conde de Noreña, etc.: *Curso de Historia Natural, Fisiología e Higiene*, Madrid, según los principios de Santo Tomás de Aquino (2.<sup>a</sup> ed., 1886). Se trata de un texto escrito con miras a las enseñanzas de los religiosos de la Orden de Predicadores. Es un libro de igual formato que el de Rivera, muy parecido en contenido, textos y figuras, pero con muchas aportaciones personales del autor, variadas y eruditas.

Pone la Mineralogía en capítulo independiente, por delante de su Geología general propiamente dicha. En la Geología (rocas, tectónica, geología histórica...) sigue la Geogenia.

Esta última parte es de especial interés bibliográfico por todo su contenido dogmático y polémico. Basándose en los hechos geológicos aborda las cuestiones trascendentales referidas al diluvio universal bíblico; origen de la vida; origen de los seres vivos y del hombre; la cosmogonía; el origen de la tierra..., aportando siempre numerosos textos de Santo Tomás.

Este libro se estudió en seminarios y en institutos de enseñanza secundaria y nos ha parecido oportuno recordarlo por tratarse de una obra escolar de un contenido especial y que nos informa, al mismo tiempo, de un aspecto de la época en que fue escrito.



1895. BOLÍVAR Y CALDERÓN: *Elementos de Historia Natural*, Madrid. Es una obra muy completa. La Geología está dividida en los capítulos clásicos, expuestos con una gran claridad, acompañados de numerosas figuras. Tiene claves determinativas, indicaciones prácticas y bibliografía amplia para cada una de las ramas que comprende el libro.

Escrita para uso de los institutos, se utilizó mucho tiempo durante el primer curso de Ciencias en las universidades. En su época fue muy moderna en relación con otras publicaciones.

En cristalografía adoptó la llamada sistemática alemana, de seis Singonias fundamentales, con ejes y simbolismos universalizados. En la descriptiva mineral se adoptó la clasificación de Groth. En orogenia se alude a los nuevos puntos de vista, todavía en gestación.

1912. CELSO ARÉVALO: *Geología*, Valencia. Fue el primer volumen de su obra *Historia Natural*. Se trata de un libro bueno, modernísimo en su época, conteniendo capítulos extensos y muchas figuras, detalles fuera de la normalidad de entonces. Obra de vuelos universitarios, aunque aparece escrita para los institutos. Contiene Cosmografía, Cristalografía, etc., y al final del volumen se insertan varios apéndices con claves mineralógicas, petrografías, etc., léxico y bibliografía, de gran utilidad.

La obra destacó desde su aparición. Las desmesuradas dimensiones para la segunda enseñanza no le restó los méritos indiscutibles. Para el aprendizaje de la Geología constituyó un paso muy decisivo.

1912 y sucesivos. CELSO ARÉVALO. A partir de su *Historia Natural* (Valencia), el profesor Arévalo continuó publicando numerosos libros de índole pedagógica sobre las tres ramas de la Historia Natural, entre ellos muchos dedicados a la Geología. Se puede recordar su *Geología con nociones de Cristalografía*, del año 1925 (5.<sup>a</sup> ed.), muy completa, del que salieron varias ediciones. Su taxonomía de los minerales, basada en un rigorismo químico; sus claves para la determinación de minerales, etc. Profesor en el Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, todas sus producciones impresas tuvieron una gran difusión.

1916. CAZURRO, MARTÍNEZ y HERNÁNDEZ PACHECO: *Compendio de Historia Natural*, Madrid. Es un libro muy ponderado en las tres ramas principales, redactadas parcialmente por cada uno de estos autores. La Geología está escrita por Hernández Pacheco (D. Eduardo) y abarca los extremos clásicos, pero presenta algunas novedades importantes al desarrollar los capítulos. Sobresalen los constantes ejemplos tomados de nuestra geología peninsular, mineralogía, petrografía, fisiografía, tectónica, etc. Lo mismo sucede con las figuras, con fotografías y dibujos de panoramas, accidentes tectónicos, ejemplares, etc., de



nuestro país, muchos existentes en el Museo de Ciencias Naturales. Al tratar de la sistemática mineral, presenta la innovación de agruparlos en *metálicos*, *no silíceos*, *silíceos* y *orgánicos*, atendiendo fundamentalmente a la finalidad docente del libro. La estratigrafía y la geología histórica están tratadas con una gran destreza, con un remate notable al ocuparse de la Prehistoria.

Fue un libro muy celebrado, muy asequible a los escolares.

1916. CENDRERO CUIEL: *Curso elemental de Historia Natural*, Santander. Este autor empezó a publicar sus primeras lecciones de Historia Natural por el año 1916 y después realizó muchísimas ediciones de sus libros de enseñanza. Todas sus obras tuvieron gran aceptación en la mayoría de los institutos de España. Se caracterizó por su rigurosa sencillez y claridad expositiva, unidas al valor científico del contenido. En Geología se cuidó de los ejemplos españoles y la inclusión de datos y figuras de los países americanos remitidos por profesores de aquel continente. El volumen de Geología de 1932 alcanzó más de seis ediciones seguidas con renovaciones y correcciones sucesivas. Estas obras tuvieron gran popularidad en el mundo escolar español y americano.

1925. SAN MIGUEL DE CÁMARA y FERNANDO MAS: *Geología*, Barcelona. Ambos autores catedráticos de Universidad, uno de Barcelona y el otro de Zaragoza, publicaron esta Geología fundamental, de gran importancia para su tiempo. Se incluyeron algunos capítulos nuevos: Climatología, Oceanografía... La Cristalografía extensa... Clasificación mineralógica de Groth. Un tratado amplio y eficiente. Esta obra se volvió a editar en 1931 con la indicación de «Geología para Bachillerato».

1927. FERNÁNDEZ NAVARRO y CENDRERO CUIEL: *Elementos de Geología*, Santander. Libro de texto muy moderno al momento de publicarse; extenso y denso de contenido, todas las ramas de esta ciencia tratadas con gran competencia. Profusión de figuras. Lleva un capítulo dedicado a la geología española. Se escribió para los estudios de Bachillerato y en un período en que la clase de esta asignatura era obligatoriamente diaria. Se usó en muchos institutos y universidades de España.

1929. SALUSTIO ALVARADO: *Curso de Historia Natural*. En esta fecha publica este autor uno de sus primeros libros de Ciencias Naturales, con el título que anotamos, de formato moderno y muy al día en todas las materias que trata. La Geología abarcando todas las partes fundamentales. La obra fue adoptada por muchos institutos. En 1931 publicó la segunda edición de una *Geología* en volumen independiente, manual, destinado a bachilleres y universitarios, de excelente contenido.



Este autor en años sucesivos publicó muchos libros de ciencias naturales, abarcando todas sus ramas y presentándolas en volúmenes y formatos muy dispares. La Geología también la trató según extensiones diferentes y absoluta competencia. Los textos de Alvarado fueron utilizados por muchas generaciones de estudiantes.

1934. RUIZ DE AZÚA: *Historia Natural*, Vitoria. Libro de las características generales semejantes a los que acabamos de reseñar, pero notable por la gran sencillez de exposición y la gran calidad como libro de texto. En la Geología sigue las normas generales en cristalografía, sistemática mineral, etc. Expone todas las teorías orogénicas. De esta obra destacan las claves que lleva en la parte final. Concretamente sobre Geología, lleva claves para las determinaciones físicas de los minerales; determinaciones químicas y determinaciones o clasificación de las especies minerales. Ha sido un libro de gran utilidad docente.

1935. DARDER PERICÁS: *Ciencias Físico-Naturales*, Tarragona. Obra publicada en tres volúmenes diferentes y adaptada a los cursos académicos del cuestionario oficial. En los tres figura la Física, la Química, la Biología y la Geología. Las materias están desarticuladas pasando de menos a más complejas. La Geología está distribuida en tres cursos diferentes: en el primero, minerales y rocas; en el segundo, dinámica terrestre; en el tercero, geología histórica.

Es un libro con un texto excelente y gran profusión de figuras bien escogidas. Su mérito principal estriba en que está escrito y distribuido bajo una obsesión didáctica, de acuerdo con las disposiciones oficiales del momento.

1938. SOLÉ SABARIS: *Introducción a la Geología*, Barcelona. Es un libro de Geología general donde no figuran ni la Cristalografía, ni la Mineralogía, ni la Petrografía, pero donde las materias que restan quedan tratadas de manera magistral. Para formarse idea del contenido bastará el enunciado de los distintos capítulos: Geodinámica interna; Orogenia; Geomorfología; Paleobiología; Geología de España; algunos de éstos completamente nuevos en los tratados españoles. Incluye algunas teorías nuevas todavía en litigio en el momento de la publicación. El libro es interesante y muy útil.

\* \* \*

Al margen de los libros de texto, más o menos oficiales y de uso directo en los institutos, durante todo el largo período que acabamos de reseñar fueron apareciendo también varios manuales relacionados con la Geología. Sin detenernos a especificar detalles, nos limitaremos a enumerar los más indispensables.



Así, de la colección llamada Manuales Soler (Barcelona) se editaron:

1900. Odón de Buen: *Geología*.

1900. Salvador Calderón: *Mineralogía*.

1902. Lucas Fernández Navarro: *Cristalografía*.

1902. José Macpherson: *Geología*.

Estos manuales fueron escritos con fines de divulgación, pero todos son de un contenido serio, básico para la iniciación científica. Algunos, como la *Geología* de Macpherson, merecerían un comentario especial.



José Macpherson.

De la llamada Colección Labor (Barcelona) se pueden recordar:

1926. French: *Geología*, 3 volúmenes.

1927. Brauns: *Mineralogía*.

1928. Brauns: *Petrología*.

1928. Passarge: *Geomorfología*.

Todos libros elementales, pero de contenido fundamental.

- 1914. Palau.
- 1925. R. Candel Vila.
- 1925. Fernández Navarro.
- 1925. E. Hernández Pacheco.
- 1927. Lucas Fernández Navarro.
- 1928. Fábrega.
- 1928. Gutiérrez.

Las fechas responden a la aparición de alguna obra de Geología general, que tuvieron o no reediciones posteriores.

Quedan por citar los numerosos nombres de ingenieros de minas del Instituto Geológico y Minero de España, que tanto hicieron por el prestigio mundial de nuestra Geología, que no se insertan en atención a que sus trabajos fueron de orden superior o de temas muy parciales, más allá de lo que corresponde a la enseñanza media, materias en las que no queremos concretar.

\* \* \*

Paralelamente al funcionamiento de los Institutos de Bachillerato, uno en cada capital de provincia, en Madrid, además, existían tres centros importantes donde se enseñaba Geología: Instituto Escuela, Museo Nacional de Ciencias Naturales y la Institución Libre de Enseñanza.

El Instituto Escuela, creado en 1918 y bajo los auspicios de la Junta para la Ampliación de Estudios, fue un centro de Bachillerato oficial con características especiales y métodos propios de enseñanza.

Sobre Geología existía un amplio cuestionario impreso, formulado por el profesor Federico Gómez Lluca y asesores, pero la Geología de las clases se desarrollaba sin libro de texto y con apuntes de los alumnos. Se abarcaba todos los capítulos: cristalografía, minerales, rocas, estratigrafía..., asistencia continua a los laboratorios y excursiones con fines geológicos. La enseñanza de esta ciencia tenía alcance universitario.

Museo Nacional de Ciencias Naturales. En este centro, con sus laboratorios especiales dedicados a la investigación, funcionaba además una cátedra de Geología a cargo de un profesor titular. Estaba destinada, en particular, a maestros elementales, profesores normales, licenciados, etc. Se daba por las tardes, toda la jornada sin interrupción, en estudio práctico directo, sin libro de texto. Estudio y análisis de cristalografía, minerales, rocas, fósiles, estratigrafía, tectónica, etcétera, todo acompañado de las correspondientes excursiones a los parajes idóneos.

Estos cursos prácticos tuvieron gran repercusión.

Institución Libre de Enseñanza. Nace en 1876, en pleno funcionamiento de los institutos, que databan de 1845, como se ha dicho. En sus clases, desde los



primeros momentos, se puso gran atención a la enseñanza de las Ciencias, Física, Química, Naturales, etc. Contó con sus correspondientes laboratorios de prácticas.

La Geología se explicó a diferentes niveles, según los cursos y los profesores encargados, sin libros oficiales de texto, con predominio de los estudios prácticos.

Al frente de la enseñanza de la Geología hubo ilustres personalidades, dando diferentes dimensiones a sus enseñanzas. Con participación más o menos activa se recuerda a Antonio Machado, Macpherson, González de Linares, Quiroga, Calderón, Hernández Pacheco, Orueta, Dantin Cereceda, Royo Gómez, etc.

Los hombres de la Institución fueron los que descubrieron el interés científico-geológico de los alrededores de Madrid: cuenca del Tajo, Arganda, Almodóvar, Sigüenza..., y sobre todos las sierras del Guadarrama, Gredos...

En la Institución, el llamado pabellón Macpherson contenía una amplísima colección de minerales, rocas, publicaciones geológicas, etc., de inigualable importancia.

\* \* \*

De 1940-1941 a 1950. Esta etapa fue de franca desarticulación para la Geología del Bachillerato. Los nuevos planes de estudio le perjudicaron considerablemente. Se rompió la unidad de la clásicamente llamada Historia Natural y la Geología en dos o tres apartados diferentes, en distintos cursos académicos. La cristalografía apenas si se nombra; la mineralogía se redujo a unos cuantos ejemplos de especies; los restantes capítulos son someros...; desaparecieron las clases prácticas de los horarios. Los libros de texto de Bachillerato proliferaron hasta la exageración, con tendencias a las máximas simplificaciones. La Geología dejó de enseñarse debidamente. Pasada aquella etapa, actualmente se está en una fase normal.

\* \* \*

*Bachillerato actual, 1988.* En el período actual, la Geología tiene un lugar adecuado en el Bachillerato, en los programas de EGB y en particular en el llamado COU, donde el cuestionario de esta ciencia es de alcance superior, y además existe una tutela universitaria oficial, directa, que atiende a su desarrollo y a las innovaciones necesarias para su eficiencia.

Existen numerosos textos, en general buenos, de contenido al día y bien editados.

SEPARATA DEL NUM. 5  
DEL  
BOLETIN DE LA INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA  
(SEGUNDA EPOCA)