

## LA PALEONTOLOGIA EN ESPAÑA EN EL SIGLO XIX

LEANDRO SEQUEIROS SAN ROMAN

Miembro correspondiente de

INHIGEO/UNESCO (Unión Internacional de Historia de la Geología)

E. Universit. Form. Prof. UBEDA (Jaén)

### RESUMEN

*La historia de las Ciencias Biológicas y Geológicas en España está aún poco estudiada. El presente trabajo pretende aportar algunos datos sobre la historia de la ciencia de la vida del pasado (la Paleontología) en España durante el siglo XIX. El geólogo Lucas Mallada, en su discurso de ingreso en la Academia de Ciencias (1897) afirmaba que la labor de los paleontólogos españoles en el siglo XIX había tenido un gran vigor. ¿Hasta qué punto es esto cierto? ¿Tuvo la Paleontología española un rango internacional? ¿Cómo aguantó la Paleontología española del siglo XIX el "tirón" de la modernidad darwinista?. La conclusión de este estudio es que en el siglo XIX hubo producción científica paleontológica pero muy sesgada en su finalidad puramente estratigráfica.*

### ABSTRACT

*The history of Biology and Geology in Spain is not well studied yet. The present work tries to contribute some data around the history of the science of past life (Paleontology) in Spain during the XIX century. The geologist Lucas Mallada, in his entrance dissertation in the Academy of Sciences (Academia de Ciencias) (1897) asserted the great vigor showed by the work developed by the Spanish paleontologist during XIX century. Is that true? Did the Spanish Paleontology display an international rank? How did the Spanish Palaeontology resist the "jerk" of darwinist modernity?. The conclusion deduced from this study shows the scientific paleontological production in Spain during the XIX century, but it appears byassed towards a purely stratigraphical object.*

*No hubo "creación" de pensamiento paleontológico tal como se desarrollaba en el resto del mundo y la participación española en la comunidad científica internacional fue "personalista" y reducida a algunos momentos concretos.*

*There is not a "creation" of paleontological thought such as that developed in the other countries and the Spanish contribution to the international scientific community was "individual" and reduced to some definite times.*

Palabras Clave: Paleontología, España, Geología, Biología, Siglo XIX, Evolución, Darwinismo.

En su ya famoso discurso de recepción pública en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1897, el geólogo oscense Lucas Mallada escribía lo siguiente<sup>1</sup> referido a la Paleontología:

"En resumen, desde la lista que en 1856 dió Ezquerria en su *Ensayo de una Descripción general de la Estructura geológica de España*, en la cual se registran 400 especies, muchas equivocadas y más de la mitad con designaciones que pasaron a las sinonimias, hasta el Catálogo publicado por la Comisión del Mapa Geológico de España en 1892, en que se apuntan 4.055, hay una diferencia enorme, que denota cuánto hemos progresado en cuarenta años en esta rama de las Ciencias naturales. ¿Continuará con igual vigor en los cuarenta años siguientes tan admirable adelante? ¿Será tan fecundo el siglo venidero como el que se está concluyendo?"

Este balance presentado muy brevemente por Lucas Mallada bajo el influjo del "síndrome del fin de siglo" presenta dos aspectos de interés: primero, la visión optimista del que ha sido uno de los protagonistas del desarrollo de la Paleontología en el último tercio del siglo XIX respecto al trabajo realizado. Segundo, la "ideología subyacente" respecto a lo que debe ser la tarea de la Paleontología: sistematizar las especies conocidas para que -como dice en otro lugar- sirvan a los geólogos para clasificar los terrenos. ¿Es acertada la opinión de Lucas Mallada sobre el volumen científico del trabajo y sobre su orientación?.

Tres son las preguntas que, al hilo de las afirmaciones de Mallada, se intentan responder en este trabajo:

1) ¿Tuvo la Paleontología española del siglo XIX el vigor y el progreso que Lucas Mallada proclamaba en su discurso de 1897? ¿Fue la Paleontología española una ciencia fuerte y autónoma dentro de las Ciencias de la Naturaleza?<sup>2</sup>

2) ¿Estuvo la Paleontología española del siglo XIX a altura internacional? ¿Qué repercusiones internacionales tuvo nuestra producción paleontológica y qué permeabilidad tuvieron nuestros geólogos a las influencias europeas?

3) En tercer lugar: ¿cómo aguantó la Paleontología española del siglo XIX el reto de la modernidad?. El desarrollo científico de las Ciencias de la Naturaleza en la Europa del XIX provocó auténticas "revoluciones científicas" en sentido kuhniano<sup>3</sup>. ¿Qué respuesta dieron las instituciones científicas españolas (Universidades, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Escuela de Minas, Sociedad Española de Historia Natural, Institución Libre de Enseñanza, Museo del Seminario de Barcelona, Academia de Ciencias... y un largo etcétera) al "tírón" de las nuevas ideas?

La primera de las preguntas ha sido parcialmente respondida en la conferencia pronunciada por el autor el 5 de noviembre de 1987 en la sede de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y cuyo resumen se publicó un año más tarde<sup>2</sup>. Las demás preguntas se intentan responder en estas páginas y sólo pretenden ser una primera aproximación histórica.

Antes de responder a estas cuestiones es necesario acotar cronológicamente el período de estudio. El concepto siglo XIX es ambiguo y no responde al período real. Se ha optado por prolongar la etapa estudiada hasta 1920, y ello por dos razones:

Desde el punto de vista de la historia de la Paleontología, los años alrededor de 1920 coinciden con el fallecimiento de importantes figuras de la paleontología: Jaime Almera (1919), Daniel de Cortázar (1927), José Joaquín Landerer (1922), Lucas Mallada (1921), Luis Mariano Vidal (1922)... Hablando en términos paleontológicos se podría hablar de una "extinción masiva" de toda una generación que abre paso a otras figuras nuevas.

Pero existe otra razón "extrínseca" a la misma comunidad científica pero que sin duda influye sobre su producción: el año 1922 marca en España el final del régimen liberal-conservador surgido de la Restauración borbónica tras el golpe de Estado de 1874. Este hecho político tendrá hondas resonancias en la producción científica española a partir de esta fecha. José Sala Catalá en sus trabajos sobre la producción científica española<sup>4</sup> coincide en estos mismos criterios para separar dos épocas en el desarrollo de la ciencia española.

## I. La producción científica paleontológica española del siglo XIX

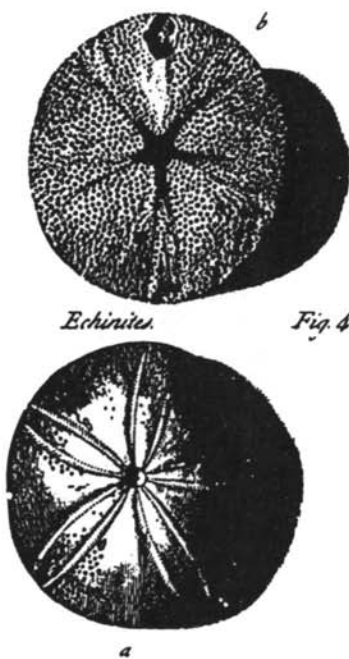
Evaluar la producción científica en paleontología en España en el período del siglo XIX es una tarea difícil debido al exceso de información, por un lado, y a la falta de estudios de detalle por otro. Está por hacer casi por completo la recopilación de la producción científica de cada uno de los paleontólogos y de las instituciones en que trabajan. Solo cabe citar trabajos muy generales<sup>5</sup> ó bien trabajar sobre materiales originales no bien sistematizados todavía.

### 1. Primeros datos sobre "fósiles" españoles

No existe un estudio en profundidad de la "paleontología" española anterior al siglo XIX. Tradicionalmente<sup>6</sup> se ha pensado que las citas más antiguas referidas a animales fósiles son las de Pedro de Zieza (1554) en su *Crónica del Perú*, José de Acosta, en su *Historia Natural y Moral de las Indias* (1590) ó Diego de Avalos en su *Miscellanea Austral* (1602). Sin embargo, el profesor Vernet<sup>7</sup> opina que fué el emir de Córdoba, Muhamand, quien al construir las murallas de la futura Madrid encontró posibles restos de elefantes interpretados como razas de gigantes. Los testimonios son del siglo XII y merecen estudiarse con detenimiento.

Tal vez sea Clarasid -en opinión de Vernet- el primer "paleontólogo" español. En su discurso manuscrito "Singularidades de Historia Natural del Principado de Cataluña"<sup>8</sup> datado hacia 1737 polemiza con las opiniones de Feijoo y Torrubia sobre los posibles "gigantes" de Conclud (Teruel) afirmando que se trata de seres marinos o terrestres "petrificados". Se podrían citar aún como antecesores de la paleontología del siglo XIX a Cavanilles<sup>9</sup>, que recorre Valencia a final de siglo XVIII; Barrére, que describe los Nummulites de Gerona en 1746, ó Manuel Torres, descubridor del Megaterio del Río Luján (Argentina). El mismo Lyell publicó más tarde una descripción e interpretación científica del mismo, traducida al castellano en el *Boletín de Minas* de 1845<sup>10</sup>.

Es difícil también -y he aquí un tema interesante de investigación por hacer- saber cuál es la lámina con fósiles españoles más antigua que se conoce. Los historiadores de la paleontología opinan que la figuración más antigua de fósiles europeos es de Conradus Gesner<sup>11</sup> de 1565, aunque hay dos grabados en madera de conchas fósiles sin interpretación científica de 1557, publicadas después por Gesner<sup>12</sup>. Sin embargo para el caso español será necesario esperar hasta 1754 (dos siglos más tarde) para encontrar las figuraciones de José Torrubia<sup>13</sup> y más tarde las de Cavanilles<sup>14</sup> en 1797.



Algunas de las primeras publicaciones españolas con láminas de fósiles  
 J. Torrubia, 1754; A.J. Cavanilles, 1797.

## 2. *Trama social y política de la Paleontología española del siglo XIX*

VARIABLES muy diversas inciden sobre el desarrollo de la Paleontología en España durante el siglo XIX. Es uno de los casos en que desarrollo científico y situación política tienen un alto grado de correlación. Algo muy común -por desgracia- en todo el desarrollo de la ciencia española, atravesada siempre por los vaivenes de la situación política.

En un trabajo anterior<sup>15</sup> se ha desarrollado más ampliamente este aspecto. La Paleontología en España cabalga a espaldas de la reestructuración minera. Ya Lucas Mallada<sup>16</sup> señala la fecha de 1849, en que se funda la primera Comisión del Mapa Geológico de España, como un quicio fundamental en el desarrollo de la paleontología. Está por estudiar hasta qué punto no influyó en el ánimo del gobierno de Isabel II la traducción al castellano de los *Elementos de Geología* de Charles Lyell, con adiciones para los terrenos de España por Ezquerria del Bayo y publicada dos años antes<sup>17</sup>.

La etapa previa a la publicación del Real Decreto de 1849 está ocupada sobre todo por la obra de Fausto de Elhuyar, un afrancesado huído a México que vuelve a España tras la revolución de Riego de 1823. En 1772 los hermanos riojanos Juan José y Fausto de Elhuyar pasan por primera vez a Francia para cursar Cirugía Química, desarrollando el análisis químico mineral. Fausto regresa a España en 1778 y es pensionado por la Sociedad Bascongada y el Ministerio de Marina para realizar estudios de metalurgia en Freyberg donde fué discípulo de Abraham Teófilo Werner (1750-1817). Entre 1784 y 1786, Fausto trabaja como profesor de Metalurgia y Mineralogía en el prestigioso entonces Laboratorio de Vergara. Pero al considerar Fausto poco eficaz su enseñanza marcha de nuevo a Europa dos años (1786-88) y en 1788 embarca en Cádiz hacia Nueva España acompañado por doce mineros sajones. Esta expedición para servir al Estado en América inició sus actividades con muchas dificultades. Tras la independencia de México, Fausto regresa a la metrópoli después de permanecer 33 años en el Virreinato de Nueva España.

En 1822, el matrimonio Elhuyar, varios de sus colaboradores y bastantes militares, todos ellos con idénticos ideales y opiniones, embarcan hacia Cádiz. Destinado Fausto a la Dirección General de Minas (Real Orden de 18 diciembre de 1825). Su labor fue impresionante<sup>19</sup>. Se publican los primeros mapas geológicos, se instala en Madrid la Escuela de Minas (1835) y desde 1845 se dispone de una Cátedra de Paleontología en la misma regentada por Amar de la Torre<sup>20</sup>. Como texto de geología puso los *Elementos de Geología* de Lyell, traducido por Ezquerria del Bayo<sup>17</sup>. "Considera Amar -escribe López de Azcona- indispensable para un buen ingeniero de minas, contar con una buena base de

paleontología, para poder datar los terrenos y establecer columnas cronológicas, para ello, propone dar a la paleontología el carácter de asignatura independiente, acumulada a la geología, iniciando su enseñanza como tal, voluntaria y sin retribución alguna, en el curso 1839-1840, siendo la primera cátedra de paleontología que existió en España, reconociéndose oficialmente su enseñanza (R.O. de 9 de noviembre de 1845). Amar de la Torre había sido becado también en tiempo de Elhuyar para estudiar en Freyberg (1829-1834) junto a Ezquerria del Bayo.

El segundo gran momento de la paleontología española del siglo XIX se inicia en 1849 a partir del Real Decreto por el que se crea la Comisión del Mapa Geológico de España. Los cometidos de esta Comisión, entre otros, deberán "abrazar los estudios que en geografía, meteorología existe la descripción completa de un país extenso"<sup>21</sup>. En esta primera etapa de la Comisión destaca la figura gigantesca de Casiano de Prado (1797-1866)<sup>22</sup>, jefe de Sección de Geología y Paleontología de la Comisión del Mapa Geológico desde 1850. El primer fósil que encontró -un elefante, junto al cementerio de San Isidro del Campo- fué incautado por el guarda que pretendió darle sepultura eclesiástica... La personalidad liberal-revolucionaria de Casiano de Prado fue de gran importancia para la consolidación de otro tipo de comunidad científica en la segunda mitad del siglo XIX. Sus escritores en el "Observatorio Pintoresco" le valieron la separación temporal del Cuerpo de Minas hasta su reingreso en 1847. Sus viajes a Francia y a Inglaterra le abrieron al desarrollo de la geología y paleontología no sajona. Por iniciativa de Casiano de Prado, el ministro de Fomento solicitó la venida a España de asesores geológicos extranjeros, sobre todo franceses, para levantar el mapa geológico a escala 1:1.000.000 e integrarlo en el mapa geológico de Europa. Entre ellos van a venir Lartet, Collomb y Verneuil (que se manifestará más tarde como furibundo anti-darwinista). Estos detalles enmarcan la incidencia política y social del desarrollo de la paleontología en España en el siglo XIX.

### ***3. Producción científica paleontológica: ensayo de cuantificación***

La valoración cuantitativa de la producción científica paleontológica se ha abordado a partir de tres repertorios parciales y por ello incompletos. Está por hacer un trabajo más exhaustivo.

a) *Repertorio de López de Azcona* (1962) (ver nota 5): contiene los títulos de los trabajos geológicos y mineros publicados entre 1778 y 1961 en revistas con alguna dependencia de órganos de la administración del Estado. Estos

trabajos, distribuidos por revistas, años y materias dan una idea aproximada del interés de la Paleontología como auxiliar de la geología y minería.

Tras las citas ambiguas de Andrés Manuel del Río en sus *Elementos de Orictognosia* (México, 1795-1805)<sup>23</sup> muy poco se publica de paleontología durante el "cortocircuito de la invasión francesa" de que habla Vernet<sup>24</sup>. No se ha encontrado ninguna referencia a la obra colosal que G. Cuvier realizaba en ese tiempo<sup>25</sup> en la bibliografía española. Hasta 1841 no aparecen publicaciones de paleontología en España: dos notas en los *Anales de Minas*<sup>26</sup> sobre pisadas de animales (Amar de la Torre) y huesos de fósiles de Madrid (Ezquerria).

El impacto de la traducción de la obra de Lyell (nota 17) reactiva el interés por la paleontología hacia 1845. En el *Boletín Oficial de Minas* ven la luz varias traducciones de trabajos paleontológicos relativos a fósiles españoles debidos a Lyell, Marcel de Serres, Dana, Göpper y otros<sup>27</sup>.

La creación de la Comisión del Mapa Geológico impulsó la aparición de nuevas publicaciones (casi una decena) dedicadas a trabajos geológicos con aportaciones esporádicas paleontológicas. En la primera etapa de la Comisión del Mapa (1849-1858) sólo aparece un trabajo paleontológico, ningún trabajo en la época de la Brigada Geológica (1858-1870) y sólo al reconstruirse la Comisión (1870) se intensifican las publicaciones paleontológicas: 44 trabajos entre 1874-1900, y una veintena entre 1900 y 1920.

#### b) *Repertorio de Lucas Mallada* (1892)

Una de las tareas de la Comisión del Mapa Geológico de España en su segunda etapa (1870-1910) tuvo como resultado la "datación" de los terrenos por el método clásico de los fósiles. Esta técnica estaba generalizada en Europa desde la época de Quenstedt y Opper (en Alemania) y d'Orbigny (en Francia). En 1875 el ingeniero del Mapa Geológico, D. Lucas Mallada y Pueyo<sup>28</sup>, inicia la recopilación de material para publicar un gran Catálogo figurado de los fósiles españoles con objeto de ayudar al resto de los compañeros de Comisión en sus trabajos de campo. Entre 1885 y 1887 ven la luz tres tomos de la *Sinopsis de las Especies fósiles encontradas en España* con figuraciones sacadas -por desgracia- de otros libros extranjeros. La amplitud del trabajo obliga a recortar, no concluyéndose nunca. En 1892 se publica el *Catálogo general* que incluye 4.058 especies fósiles citadas por autores anteriores en terrenos españoles por geólogos nacionales y extranjeros. Todo este material se aprovechó para la colosal *Explicación del Mapa Geológico de España* publicada por Mallada en 7 volúmenes entre 1895 y 1911<sup>29</sup>.



La sistematización de los datos aportados a partir del elenco bibliográfico pueden dar una idea de la producción paleontológica de esta época. Mallada reconoce haber utilizado el catálogo anterior realizado por Ezquerro del Bayo (nota 1) al que añade muchos datos nuevos.

El elenco de Mallada incluye 303 citas bibliográficas de las que 175 (el 58%) corresponden a autores españoles y 128 (42%) a extranjeros en España. El número de autores citados (elenco nominal de paleontólogos) es de 143, de los cuales 64 son españoles y 74 extranjeros (cinco autores no han podido ser identificados en su nacionalidad). Es decir: el número de paleontólogos en España en el XIX supera al de españoles, lo que prueba el alto grado de "colonización" científica extranjera. Las causas parecen ser diferentes: por un lado, nutridos equipos de franceses fueron contratados por el Mapa Geológico o vinieron llamados por sus compatriotas. También se inician (sobre todo a final del siglo XIX) algunas tesis doctorales inglesas, francesas y alemanas con oscuros respaldos económicos de empresas mineras.

Los paleontólogos españoles más citados en el elenco de Mallada (tienen, por tanto, un valor relativo) son: el naturalista catalán Jaime Almera (19 veces)<sup>30</sup>, Juan Vilanova y Piera (13 veces)<sup>31</sup>, Lucas Mallada y Luis Mariano Vidal<sup>32</sup> aparecen 11 veces cada uno, Casiano de Prado (nota 22) se cita 9 veces y Calderón<sup>33</sup>, Cortázar<sup>34</sup> y Ezquerro del Bayo<sup>35</sup> aparecen 8 veces.

Entre los paleontólogos extranjeros, la mayor producción pertenece a Verneuil<sup>36</sup> (21 trabajos, solo o en colaboración con otros colegas franceses, Barrois (especialista en trilobites) es citado 6 veces, Cotteau (especialista en equinidos fósiles), siete veces, y Nicklés (estudioso del Cretácico), seis veces.

Es interesante también cuantificar la presencia de paleontólogos españoles en publicaciones extranjeras para medir el impacto de nuestros colegas en la comunidad científica europea: salvo dos o tres autores, la mayor parte de los españoles sólo publicaron en España lo que indica la escasa penetración de nuestros paleontólogos.

De acuerdo con los datos de Mallada (1892) se ha cuantificado en función del tiempo la producción científica. De los 302 trabajos computados en la *Síntesis*, sólo el 9% de las citas son anteriores a 1850. A la primera época de la Comisión del Mapa Geológico (1851-1860) corresponde un 14%, sólo un 8.3% a la época de la Bridaga Geológica (1861-1870) y el resto (68'4%) a la última etapa de la Comisión del Mapa, la época más fecunda (ver nota 2).

#### **4. Repertorio de la Real Sociedad Española de Historia Natural<sup>37</sup>.**

A partir de 1872 comenzaron a editarse los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*. La primera serie se extiende entre 1872 y 1891. Desde 1892 se editan series diferentes (Anales, Boletín, Memorias, Reseñas Científicas, Revista de Biología). Para la primera serie, los índices generales especifican por separado los trabajos de paleontología. Se han contabilizado 116 notas y trabajos en el período 1872-1891 siendo el autor más fecundo D. Juan Vilanova y Piera (nota 31) (uno de los fundadores de la Sociedad) con 20 trabajos, y Salvador Calderón (nota 33) con 12 publicaciones paleontológicas. La tabulación hasta el año 1920 resta por hacer debido a la dificultad que presentan los índices. Algunos trabajos anteriores citan también a Landerer<sup>38</sup>. Sin embargo, su actividad fundamental fue la astronomía, y la paleontología fue una actividad marginal.

Con esta visión de conjunto, nos podemos preguntar: ¿Fue la Paleontología en España una ciencia fuerte dentro del marco de los conocimientos de las Ciencias Naturales en nuestro país?

El número grande de publicaciones parece indicar que hubo gran pujanza en el desarrollo de conocimientos pero aún es prematuro emitir un juicio absoluto. El profesor José Sala Catalá ha estudiado la comunidad científica de los naturalistas españoles en el siglo XIX introduciendo en ordenador 24 revistas españolas de Ciencias Naturales seleccionando 2362 trabajos publicados entre 1860 y 1922 (ver la nota 4).

El estudio comparado de la producción científica en Paleontología en relación con otras disciplinas de la ciencia natural, muestra -según Sala Catalá- que la paleontología española en el período estudiado tiene una actividad exigua en comparación con otras ciencias, pero que muestra gran continuidad a lo largo del período 1860-1922 (fig. 11, pg. 404).

## **II. La Paleontología española y la comunidad científica internacional**

El siglo XIX fue un momento importante para el avance de la Paleontología. Los historiadores de la Paleontología<sup>39</sup> resaltan el paso de los grandes gigantes que estructuraron en muy pocos años una disciplina separada metodológicamente de la Biología y de la Geología.

A partir de 1800, las investigaciones sobre los fósiles se orientan en el mundo en tres direcciones principales: la descripción de las especies y su utilización como punto de referencia crónológico (la bioestratigrafía), el estudio del modo de vida del pasado (paleobiología/paleoecología) y la continuidad y modificación temporal y espacial de las especies (la evolución). Sobre ello hay una abundantísima bibliografía y sólo recomiendo, por su actualidad, la traducción del libro de Rudwick "El significado de los fósiles" (nota 11).

Estos problemas paleontológicos suscitaron enardecidas controversias en Europa y América. Primero, entre Lamarckianos y Catastrofistas<sup>40</sup> y después entre darwinistas y no darwinistas. Sin embargo, esta problemática parece ser que afectó de forma muy limitada a la comunidad científica de los paleontólogos españoles, como veremos más adelante.

### *1. Intercambio internacional de paleontólogos*

Sí tiene relevancia la presencia de numerosos grupos de geólogos e ingenieros españoles en determinados momentos del siglo XIX. Ya se ha aludido a la estancia en Freyberg, en la Escuela de Werner, de jóvenes promesas españolas: Amar de la Torre, Ezquerria del Bayo, y otros impulsados por la gestión de Elhuyar.

A partir de 1850, el signo cambia y la presencia de estudiantes españoles en el extranjero se dirige hacia Francia e Inglaterra principalmente: Federico de Botella (1822-1899) estudió Minas en París, Daniel de Cortázar (1844-1927) (ver nota 34) tuvo amplia correspondencia con el extranjero, siendo Correspondiente de la Sociedad Geológica de Londres y Miembro de las de Francia, Bélgica e Italia y de la Sociedad Paleontológica Suiza, entre otras. Larderer (ver nota 38) residió y estudió en París, empezando a publicar en los *Comptes Rendues*, al igual que Casiano de Prado, viajero por Francia e Inglaterra y miembro de las Sociedades Geológicas de Londres y París. Vilanova y Piera (ver nota 31) logró ser pensionado en París y hasta 1852 permaneció fuera de España recorriendo con tesón y escasos medios económicos las formaciones geológicas de Europa. El profesor Luis Solé Sabarís comunicó al autor, poco antes de su fallecimiento, que estaba investigando sobre los geólogos españoles en Freyberg.

En resumen: fueron bastantes los paleontólogos que completaron su formación en el extranjero y aportaron a nuestro país los conocimientos adquiridos.

Como he señalado más arriba, también fueron muchos los extranjeros en España, que colaboraron con los paleontólogos de nuestro país en el mejor conocimiento de las faunas ibéricas. Lartet, Verneuil y Collomb cooperan en el mapa geológico<sup>41</sup> en tiempos de la Brigada Geológica (1858-1870).

## 2. *Protagonismo en Congresos Internacionales*

Un índice de la presencia española en Europa es el protagonismo que determinados paleontólogos tuvieron en Congresos Internacionales.

Ya en 1867, Juan Vilanova y Piera estuvo presente en la Reunión Extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia, donde invocó la necesidad de celebrar un Congreso Geológico Internacional. Unos años más tarde (1876) Vilanova vuelve a repetir su llamamiento en una reunión similar celebrada en Autum, y añade que tal futuro Congreso Internacional debería repetirse periódicamente rotando por diversos países.

La propuesta prospera, y entre el 29 de agosto y 4 de septiembre de 1878 se celebra en París el I Congreso Geológico Internacional. Vilanova es miembro del Consejo del Congreso y luego Vicepresidente del *Bureau* como Jefe de la representación española<sup>42</sup>. Durante el Congreso, Jaime Almera pide la reimpresión de grandes obras de Paleontología para aunar sinonimias. La idea no tomó cuerpo hasta 1900, cuando en el curso del 8º Congreso Geológico Internacional (celebrado en París) se nombró una comisión de 21 paleontólogos de 14 naciones (entre ellas España, representada por Almera). Era el inicio de la monumental *Palaeontologia universalis*, cuyas primicias fueron repartidas en el 9º Congreso en Viena, en 1903.

Un segundo momento corresponde al 14º Congreso Geológico Internacional desarrollado en España en 1926. Marca el hito más alto alcanzado por la geología y paleontología españolas en su relación con la comunidad científica. En la sesión de apertura celebrada en Madrid y presidida por S.M. Alfonso XIII se pronunciaron elogios para Vilanova, Almera y Solano.

Un ejemplo paradigmático del protagonismo de algunos españoles (desgraciadamente no había comunidad científica organizada) en Congresos Internacionales lo constituye Jaime Almera, que ingresa en 1877 en la Sociedad Geológica de Francia con J.J. Landerer como padrino y no cesa de asistir a reuniones internacionales hasta 1912 (durante 35 años).

¿Se puede concluir que la comunidad científica de paleontólogos españoles era dinámica y permeable a los colegas extranjeros?. Habría que matizar mucho

esta afirmación: en mi opinión, no parece existir aún una comunidad científica articulada (la Sociedad Española de Paleontología no ha aparecido hasta 1986) y sólo parece estar relacionada con el mundo de la geología (especialmente de la estratigrafía). No existe diálogo con el mundo de la biología, y menos aún con los paleontólogos evolucionistas, como veremos a continuación.

### III. La Paleontología española del siglo XIX y el reto de la modernidad

¿Cómo aguantó la Paleontología española del siglo XIX el reto de la modernidad?<sup>43</sup>. Será necesario hacer referencia a diversos aspectos del quehacer de los paleontólogos:

- La orientación de la paleontología en la enseñanza superior.
- La "modernidad" de concepciones científicas en la producción científica.
- La labor de las instituciones no directamente universitarias (Museos, Sociedad Española de Historia Natural, Museo del Seminario de Barcelona, etc).

#### *1. La orientación de la Paleontología en la enseñanza superior: La Escuela de Minas*

Ya se ha citado más arriba que Amar de la Torre (ver nota 20) inicia la enseñanza de la Paleontología en 1845 en la Escuela de Minas con carácter oficial, aunque ya en el curso 1839-40 se impartió con carácter voluntario y sin retribución alguna. La prioridad en la fecha de impartición de la paleontología provocó una pintoresca y ácida polémica con Juan Vilanova<sup>44</sup>. Justo Egozcue y Cia<sup>45</sup> muestra su asombro cuando "oímos al Sr. D. Juan Vilanova y Piera el día 17 de Enero de 1875, en el acto solemne de leer su discurso de recepción en la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales" afirmar que él fue el iniciador de las enseñanzas de la Geología y Paleontología, no solo en la Facultad de Ciencias de Madrid, sino en el país en general. Y añade Egozcue este párrafo de típico sabor parlamentario: "Nosotros, puesto que la ocasión nos es propicia, levantamos ahora nuestra voz para exclamar con toda energía: ¡No, y mil veces no! ¡La enseñanza de la Geología en España no data del año 1854, ni el de la Paleontología del 1873...".

Entrando en materia, Egozcue justifica el programa de Paleontología de su Cátedra de la Escuela de Minas. Es de sumo interés compararlo con el programa de Vilanova (1876) al que luego se alude. Para Egozcue, la Paleontología es "el auxiliar natural de toda investigación geológica en las rocas sedimentarias". Y más adelante, en su polémica con Vilanova, afirma que es una ciencia "formada con los elementos que por una parte le suministran la Zoología y la Botánica, y por otra la Geología". Añade incluso una concepción muy moderna de la Paleontología: "no serán pocas las deducciones que en la (clase) de Geología se hayan hecho respecto a los antiguos climas, la diversa distribución de los mares, islas y continentes, en los distintos períodos geológicos, la extensión y profundidad de los primeros, la elevación de los últimos, etc., etc., tomando por punto de partida para esas investigaciones el *conocimiento de los organismos pasados comparados con los del mundo actual*, hallando por último en la distribución estratigráfica de aquellos el único cronómetro posible para medir las edades de la Tierra" (el subrayado es del autor) (pg. 352).

El mismo Egozcue compara su propio programa con el de *Geognosia* que comenzó a impartir Amar de la Torre (nota 20) el día 10 de noviembre de 1836: "hablaba de la suma importancia de los fósiles, deteniéndose en explicaciones tan claras y precisas respecto a los fenómenos de fosilización y distribución de los restos orgánicos en los estratos, que le daban motivo para entrar en reflexiones del todo paleontológicas (...)". Respecto a la cronología de las rocas, el Sr. Amar admitía en los primeros años de su enseñanza la clasificación propuesta por H.T. de la Bèche<sup>46</sup>.

Sin embargo, a partir del curso 1847-48, último que explicó, Amar de la Torre cambió su programa "para aprovechar en gran parte la traducción de los *Elementos* por Lyell que, con adiciones sobre los terrenos de España, publicó por entonces don Joaquín Ezquerro del Bayo".

El reglamento aprobado en 1849 instituyó la clase de Paleontología - siempre según la narración de Egozcue<sup>45</sup> - donde "se había de exponer los principios en que se funda la clasificación de las formas animales y vegetales, y la característica de las mismas, debiéndose detallar los géneros y especies más importantes para la determinación de las diversas formaciones geológicas" sirviendo de texto las obras de d'Orbigny y de Pictet<sup>47</sup>.

Es curiosa la referencia que hace Egozcue (pg. 360) a las "modernidades" pedagógicas en la enseñanza de la paleontología que introdujo Menéndez de Luarca hacia 1862; el texto de Egozcue no tiene desperdicio: "Menéndez de Luarca, que era compendioso en sus explicaciones, no solo después de cada lección, sentándose al lado de sus alumnos y rodeado de éstos, iba

manifestándoles casi individualmente ejemplar por ejemplar, y con una paciencia que pocas veces se ha visto, los caracteres distintos que ya había dejado descritos, sino que, separando de las colecciones cierto número de los mismos, se los entregaba para que pudieran examinarlos muchas veces".

Tras esta prolija enumeración de la orientación de sus antecesores, pasa Egozcue a justificar su propio programa. Estos textos son del máximo interés para comprender el grado de modernidad de la Paleontología que se impartía en la Escuela de Minas: ... La Paleontología debe entenderse "como una ampliación de la Historia natural de los seres vivos; pues conformes en esto con el eminente Pictet, opinamos que todas las cuestiones que, aparte de la descripción de los organismos y su comparación y distribución en el tiempo y en el espacio, se refieren directa o indirectamente a los fósiles, tienen su natural colocación en la Ciencia de la Historia de la Tierra, aunque hayan sustentado otra cosa los no menos esclarecidos d'Archiac y Alc. d'Orbigny" (pg. 363).

Esta alusión laudatoria hacia Pictet<sup>48</sup> implica una toma de postura entre el paradigma fisiológico y paradigma ecológico (nota 43) por el segundo de ellos, y por tanto por las posturas progresistas en las Ciencias de la Naturaleza. Sin llegar a ser evolucionistas (y menos aún darwinistas) dejan abierta la puerta a una concepción más biológica y dinámica de la paleontología que cobra un estatuto epistemológico emancipado de la Geología aplicada<sup>49</sup>.

Un recorrido rápido por el programa de Egozcue (nota 44, pp.563 y ss) muestra la modernidad del mismo: tras una breve introducción hay tres capítulos sobre los denominados "fenómenos generales" (fossilización, distribución geográfica y clasificación geológica). La segunda parte consta de 11 capítulos y trata de la Especie en general: "origen de los seres y principales leyes que han presidido a las renovaciones orgánicas". Se explicaban las diversas opiniones y teorías de Lamarck y Darwin así como las transformaciones bruscas y las extinciones, y por último "las principales leyes que han presidido a las renovaciones orgánicas".

La tercera parte del programa estaba referida a la Paleozoología, iniciándose por los mamíferos y en primer lugar el hombre.

## ***2. La enseñanza de la Paleontología en la Universidad Central: Juan Vilanova y Piera.***

El 23 de septiembre de 1873 el Jefe de la Instrucción pública desdobra la Cátedra de Geología y Paleontología de la Universidad Central ocupada desde

1852 por D. Juan Vilanova y Piera (ver nota 31). En el discurso de recepción en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (17 de enero de 1875) reconoce que "atrevida y voluntariamente contraje de un modo oficial y solemne semejante compromiso (el de encargarme de la Cátedra de Paleontología) en lo cual ¡por qué disimularlo! no dejó de ejercer su natural influencia la tentadora vanidad, despertando en mí el deseo de inaugurar un estudio nuevo entre nosotros...". Este texto es el que produjo asombro y enojo a Egozcue, como anotamos más arriba.

Para enjuiciar la "modernidad" de la concepción de la Paleontología en Vilanova es necesario acudir a dos fuentes al menos: el programa de la disciplina de Paleontología y la parte correspondiente a esta materia en la gran obra *La Creación. Historia Natural* publicada bajo la dirección de Juan Villanova entre 1872 y 1876<sup>50</sup>.

El programa de la disciplina de Paleontología de la nueva Cátedra se presenta públicamente el 3 de mayo de 1876 ante la Sociedad Española de Historia Natural (Actas, 1876, pp. 50-64).

Es de sumo interés, para la inteligencia del impacto de las ideas evolutivas en la paleontología española, analizar el *Programa*, y más en concreto la justificación de éste. En su opinión (pg. 51) el estudio de los fósiles "nos ha de conducir, como de la mano, al conocimiento de las leyes que rigieron y aún gobiernan hoy la materia orgánica toda, y a esclarecer cuando menos, cómo y cuándo ocurrió la misteriosa transformación de la materia mineral en orgánica, sea bajo el soplo divino del creador, *como creemos*, o por la sola acción de las leyes generales de la materia al encontrarse en condiciones favorables para la realización de este grandioso acontecimiento, como suponen otros". En otro lugar habla de la "unidad de plan que presidió la creación de los reinos orgánicos" y el "natural encadenamiento de todos seres desde que la vida apareció en la superficie del globo, siquiera no haya necesidad para ello de admitir que sea el lazo de la descendencia genealógica el que establece tan estrechos vínculos" (p. 51).

El capítulo de Paleontología de la obra *La Creación*, casi contemporánea del programa, es un breve manual de paleontología tal como Vilanova la concibe. Las ideas de Cuvier sobre anatomía comparada subyacen a toda su concepción: "El estudio que tiene por objeto interpretar dichos restos, ha conducido a la comparación de formas y estructuras de las plantas y animales existentes, lo cual ha sido un gran adelanto para la Anatomía comparada, sobre todo en cuanto se aplica a las partes duras o consistentes de la estructura animal, como los corales, las conchas, las espinas y cortezas, las escamas, los huesos y los dientes" (tomo VIII, pg. 373).



Vilanova parece hacer una profesión de fe transformista en la introducción general dentro de un modelo "progresionista" de corte Buffoniano<sup>51</sup>. Este texto puede resultar significativo: La Paleontología -escribe- demuestra que ha habido un "verdadero progreso". "Así sabemos que la fuerza creadora no abandonó la tierra durante ninguno de los períodos del tiempo geológico que siguieron a su primera manifestación, y que en ninguna clase de animales se limitó la acción de esta a una época geológica. Acaso sea el más importante y significativo resultado de las investigaciones paleontológicas el establecimiento del principio por el cual se reconoce la antigua y ordenada reproducción de las especies de seres animados".

A continuación presenta los diversos grupos de organismos fósiles desde los más simples a los más complejos. Un texto final puede dar mucha luz sobre la concepción de la paleontología de Vilanova: "Ya que la obra de Owen<sup>52</sup> sobre la que hemos calcado, por decirlo así, la Paleontología que precede, limitase, no obstante la indisputable competencia de su autor, lumbrera de la ciencia inglesa, a trazar el cuadro del desarrollo orgánico del reino animal desde que apareció en el globo hasta nuestros días..."

### *3. Modernidad y antidarwinismo en los paleontólogos españoles*

La polémica darwinista ha sido virulenta en los medios culturales y científicos de la España del XIX<sup>53</sup>. No es este el espacio para analizar de forma detenida la encarnizada polémica -más ideológica y política que científica- desencadenada en nuestro país a partir del darwinismo. Nos fijamos muy rápidamente en la actitud de los paleontólogos españoles ante una nueva interpretación del registro geológico, un verdadero "cambio de paradigma" en sentido kuhniano (ver nota 3).

En un trabajo iluminador para nuestro intento, el investigador francés Yves Conry<sup>54</sup> suministra datos de interés. Los paleontólogos franceses del siglo XIX tuvieron una destacada intervención en el debate darwinista, y los más antidarwinistas los encontramos precisamente trabajando en España en la confección del Mapa Geológico. La herencia ideológica que parte de Buffon-Cuvier y d'Orbigny es recogida por muchos paleontólogos: J. Barrande, gran investigador del Silúrico de Bohemia, mantenía serias reticencias hacia el "encadenamiento" del mundo animal. Philippe Edouard Poullétier, conde de Verneuil (ver nota 36), miembro libre de la Academia de Ciencias mantuvo siempre la opinión de que "la teoría de Darwin está en desacuerdo con los hechos mejor contrastados de la Paleontología". ¿Hasta qué punto esta ideología no quedó impresa en la mente de los paleontólogos españoles de la

época?. Sería necesario investigar la correspondencia de Verneuil con los colegas de nuestro país, tema nunca explorado y que podría ser venero de interesantes conclusiones.

El caso de Verneuil no es aislado dentro de la comunidad científica de lengua francesa: Agassiz escribe (1874) que "la teoría darwinista contradice positivamente todos los datos paleontológicos". Opiniones similares mantuvieron Pictet, D'Archiac, Deshayes...) cuyas obras y manuales son utilizados en los centros científicos superiores (ver nota 48).

Los primeros intentos de aceptación del paradigma darwinista emergente corresponden, por un lado, a la Institución Libre de Enseñanza, y por otro más crítico y moderado, a la Real Sociedad Española de Historia Natural.

1. Mucha tinta ha corrido sobre la Institución Libre de Enseñanza y su aportación a la modernización de la ciencia española<sup>55</sup>. Ya D. Antonio Machado y Núñez (abuelo del poeta Antonio Machado) solía comentar en sus cursos de Historia Natural en la Universidad de Sevilla hacia 1860 la nueva teoría de Darwin. Pero serán los graves acontecimientos universitarios motivados por la llamada "segunda cuestión universitaria" la que provocará sucesos importantes. El 26 de febrero de 1875 se publica el famoso Real Decreto seguido de la Circular a los Rectores firmada por Orovio por los que se derogan los artículos "liberales" de la Ley Moyano de 1857.

Los acontecimientos más graves se suceden a partir de la comunicación oficial al Rector de la Universidad de Santiago de su disconformidad con el Real Decreto y la Circular por parte de Laureano Calderón (hermano de Salvador) y Augusto González de Linares (catedrático entonces de Historia Natural en Medicina). El Rector los suspende de sus cargos y son separados de sus cátedras. Giner de los Ríos se solidariza con ellos y también es suspendido de sus funciones y desterrado a Cádiz.

Arrecian las protestas: 18 profesores son sancionados y separados de sus cátedras. Entre ellos, Salvador Calderón y Arana, entonces catedrático de Historia Natural del Instituto de Las Palmas.

Giner de los Ríos establece en Cádiz amistad con José McPherson<sup>56</sup>. Allí pudo germinar, según Torralba (nota 55) la idea de la creación de la Institución Libre de Enseñanza.

La Institución cobra estructura en el Valle de Cabuérniga, al aceptar Giner la invitación de su discípulo Augusto González de Linares. El primer Boletín de la Institución sale a la luz el 7 de marzo de 1877, y en él se comunica que

Darwin y Haeckel han sido nombrados profesores honorarios de la misma. En este mismo número se hace referencia a dos conferencias de F. Prieto y Caules sobre "Influencia del transformismo en Geología". Salvador Calderón, en el número IV (1880) escribe abiertamente sobre "El origen de la materia orgánica".

Las actividades paleontológicas de la I.L.E. están pendientes de estudio. Se sabe que Salvador Calderón impartió cursos de Zoología, Fisiología y Agricultura, y que para la Exposición Universal de París de 1878 se preparan y presentan colecciones de fósiles (además de rocas, minerales y preparaciones microscópicas).

2. En paralelo con la Institución Libre de Enseñanza -y con relaciones que merecen un estudio detallado que está por hacer- aparece la Real Sociedad Española de Historia Natural<sup>57</sup>. El 8 de febrero de 1871, una docena de naturalistas deciden crear una sociedad para "promover el estudio de la Historia Natural...". Cada uno aportó 250 pesetas y un mes más tarde (1 de marzo 1871) tiene lugar la primera sesión científica. "Era entonces nuestra Sociedad la única ventana por donde la ciencia española se asomaba al exterior..." escribía Fernández Navarro medio siglo más tarde (ver nota 57). Allí se agruparon hombres de ideología liberal y progresista, por lo general no creyentes, junto con católicos más abiertos (ver nota 57). La actividad de la Sociedad fue enorme: entre 1872 y 1901 se publicaron 30 volúmenes de *Anales*. El núcleo básico estaba constituido por zoólogos (Pérez Arcas, Jiménez de la Espada, Hidalgo y la joven promesa Ignacio Bolívar). Junto a ellos destaca muy pronto el paleontólogo Juan Vilanova y Piera.

El primer trabajo en donde se acepta la evolución es precisamente de un creyente convencido: José Joaquín Landerer<sup>58</sup>. Este hecho provocó en el seno de la Sociedad una viva polémica recogida en las Actas de reuniones. En 1886 se crea una Sección en Barcelona, en 1888 en Sevilla (promovida por Salvador Calderón y Antonio Machado Núñez, cercanos a la I.L.E.) y en 1898 la Sección de Zaragoza.

Almera y Mallada se sumaron muy pronto a la recién nacida Sociedad y todos ellos constituyen la primera avanzada de naturalistas que sentó las bases de la moderna Historia Natural en España.

Un momento importante en el proceso de maduración científica de la Sociedad lo constituye su actitud ante la muerte de Darwin (1882) (nota 57, artículo de D. Fernández Galiano). La Sociedad es joven: acaba de cumplir once años. En la sesión del 3 de mayo de 1882 (quince días después del fallecimiento de Charles Darwin) se consigna en acta -entre otras cosas- la

frase siguiente: "El Sr. Presidente dijo que sea la opinión que se tenga sobre las teorías de Darwin, no puede menos de reconocerse el inmenso mérito de éste como observador y los adelantos que en este concepto ha realizado para la ciencia". De algún modo, la polémica ideológica sobre el darwinismo nunca estuvo presente en sus sesiones, cumpliendo así lo previsto en el artículo 19 de su Reglamento: "No será permitida discusión alguna que sea extraña al objeto científico de la Sociedad".

Sin embargo, unos 30 años más tarde, en 1909, el centenario del nacimiento de Darwin no pasó inadvertido en las páginas del *Boletín*. En acta de la sesión del 2 de junio, el Presidente informó de la celebración de un homenaje a Darwin en la Universidad de Cambridge. Por ello, "sean cuales fueran las opiniones que sobre las teorías darwinistas se profesaren",... "la Sociedad debía hacerse presentar en la solemnidad científica de Londres". Como ha observado Fernández Galiano, la actitud de la misma Sociedad fue evolucionando en estos años de vida hacia posiciones más flexibles dentro de un gran sentido de tolerancia y pluralismo.

Un indicador de la seriedad de los debates dentro del seno de la Sociedad puede ser el esfuerzo de Vilanova y Piera por encontrar argumentos positivos a favor de la teoría evolutiva (ver nota 31).

En 1867 tiene ocasión Vilanova de asistir a la Reunión Extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia coincidiendo con la Exposición de París. Allí contempla un ejemplar "pulimentado de serpentina de grandes dimensiones" procedente de América y considerado por William Logan como el representante más antiguo de las formas vivientes primitivas. El mismo Darwin se hace eco de este hallazgo en la 4ª edición (1866) de *The Origin*.

La nota "La estructura de las rocas serpentínicas y el Eozoon Canadense" (leída en la sesión del 4 de marzo de 1874 en la Sociedad), analiza con escepticismo la posibilidad de que este resto pueda ser considerado como "albor o aurora de la vida", aportando datos científicos objetivos (nota 31).

El asunto del *Protriton petrolei*, batracio fósil de la parte superior de los terrenos paleozoicos, considerado por Albert Gaudry como un "eslabón perdido" entre los urodelos y anuros, también atrajo el interés científico de Vilanova. Visitó el yacimiento y descalifica la posibilidad de considerarlo como prueba paleontológica de la evolución (actas de las sesiones de 1876 de la Sociedad Española de Historia Natural): "¿cómo es posible encontrar aquí la ley de la evolución orgánica, ni cómo han de poderse considerar a los *Protriton* como el tronco de la clase de los anfibios que subsiste hoy casi en los tiempos terciarios y separados de aquellos por un espacio de tiempo tan enorme?"<sup>59</sup>.

3. Una tercera institución científica merece una especial atención en este capítulo sobre la modernidad y permeabilidad científica de los paleontólogos españoles. Se trata del Museo de Geología del Seminario de Barcelona<sup>60</sup>. En 1874 el recién doctorado en la sección de Naturales D. Jaime Almera y Comas iniciaba sus clases en el colegio agregado a Seminario Conciliar de Barcelona, Junto con los alumnos abordó el trabajo de recolección de material para un nuevo Museo, incrementando el antiguo gabinete de Historia Natural. Un documento muy interesante es la circular del Dr. Casañas, Rector del Seminario, a los "Párrocos, Vicarios y demás clero" de la diócesis recabando su colaboración para enriquecer el "Museo de Historia Natural y de Geología" (sic). "De este modo -prosigue el documento- con verdadero conocimiento de causa y con argumentos sólidos, fundados en hechos positivos racionalmente interpretados, se rebate la falsa ciencia que tanto cacarea hoy sus conquistas, y siéntase la verdadera (ciencia) en completa conformidad y armonía con la divina revelación" (citado por Vía, op. cit., pg. 13).

Este texto revela claramente el ideal apologético que el Museo de Geología se proponía dentro del contexto intelectual y científico de la Cataluña del último cuarto del siglo XIX.

En sus lecciones, Almela se guió por el "Compendio de Geología" de Juan Vilanova y Piera (1872) texto muy en boga en los medios científicos por su claridad expositiva y asimilación de las ideas modernas. Como han señalado Vía Boada y Vallas Juliá, desde el Museo del Seminario se contactó con los ambientes paleontológicos más activos de España y del extranjero. En 1876, Almera coincide en Valencia con Landerer con quien inicia los trabajos de investigación en el Maestrazgo. En 1878, en los trabajos del Primer Congreso Internacional de Geología contacta con Vilanova y Piera naciendo así una fecunda amistad científica. A partir de 1879 principia también tareas de investigación en colaboración con Arturo Bofill, director del Museo Martorell, sobre gasterópodos terciarios. Mallada, Vidal, Egozcue... una larga lista de colaboraciones que abren el Museo a la Paleontología. Vía (1975, op. cit. pg. 36) presenta una larga lista de destinatarios de correspondencia, que habla muy claramente de la repercusión del Museo del Seminario.

La continuidad de la obra de Almera estuvo asegurada con Faura y Sans, Font y Sagué y Vidal. Pero una compleja concatenación de acontecimientos llevaron hacia 1919 a una profunda crisis en el Museo Geológico del Seminario. Faura y Sans acariciaba desde 1916 la idea de trasladar al Museo Martorell las colecciones de Almera y el legado de Vidal. Con la cesión de los materiales y bibliografía del mapa geológico de Cataluña, el Museo del Seminario experimentó una gran merma, respirándose -según Vía- una atmósfera de liquidación y desencanto. Con la renovación académica del

Seminario y la llegada del Dr. Bataller en 1926, la situación empezó a cambiar. Pero esta historia pertenece ya a un período fuera de nuestro alcance.

¿Cuál fue la aportación del Museo de Geología del Seminario de Barcelona y de Almera en particular, a la paleontología? ¿Cómo afrontó la idea de modernidad? ¿Cumplió la función apologética que se le quiso dar desde el principio?

Deben ser citados, aunque sea muy aprisa, dos documentos de interés para conocer el pensamiento del Almera y la función del Museo: la edición en español de la "Cosmogonía y Geología" y los textos manuscritos de dos conferencias sobre el darwinismo (citadas por Valls Juliá, op. cit. p. 44).

La *Cosmología y Geología*<sup>61</sup> es una obra apologética en favor de la posibilidad de concordancia entre la ciencia y los datos de la revelación respecto a la comprensión del Universo. "Con este libro -escribe en el prólogo- se puede contestar con conocimiento de causa las aberraciones sistemáticas del funesto libro de Draper, que tanta polvareda está levantando, en lo que atañe a la citada ciencia, y a todas las demás lucubraciones dirigidas a extraviar las inteligencias jóvenes, y a sembrar la indiferencia y el desprecio de nuestra santa fe" (pág. XVI).

Respecto al darwinismo, su opinión está expresada en el texto de dos conferencias manuscritas conservadas en el archivo del Seminario (Valls Juliá, op. cit. pg. 44). Este párrafo, del inicio de la segunda conferencia, expresa bien su posición:

"En la conferencia anterior vimos que en el mundo científico se notaban actualmente tres tendencias: una tradicional y antigua que admite que todas las especies corresponden a ideas arquetípicas de formas existentes en la mente divina (y estos hasta el hombre son obra del poder directo de Dios)... defendida por todos los teólogos y muchos paleontólogos... de gran talla y autoridad como son Deshayes, Barrande, Pictet, Cuvier, Quatrefages, etc...: la 2ª niega radicalmente a ésta. La 3ª un término medio entre las dos anteriores, pero admite desde luego al Creador"...

Almera fué más allá de un simple concordismo: en escritos posteriores y cartas con Landerer deja muy claro su pensamiento: los progresivos descubrimientos científicos irán confirmando lo que la teoría revelada contiene. He podido leer la 2ª edición y a través de sus páginas se desprende una actitud muy diferente a la de otras "Geologías Bíblicas", que quieren encajonar los datos a la medida de las ideas preestablecidas. El respeto a las ideas científicas y a las distintas opiniones, incluso a las de Darwin, pueden sorprender incluso a los lectores modernos. Un trabajo científico serio nunca podrá contradecir los

contenidos de la revelación. Con la obra de Almera finaliza una etapa importante de la historia de la paleontología española del siglo XIX.

## Conclusiones

Después de esta larga exposición se pueden aventurar algunas conclusiones que se presentan como hipótesis discutibles que investigaciones más precisas podrán avalar.

En primer lugar, se ha constatado la existencia de una producción científica en paleontología a lo largo del siglo XIX en España. Sin embargo, tal como Sala Catalá demuestra, esta producción es pequeña en relación con otras ciencias por lo que no se puede hablar de "gran vigor". Fue todo el conjunto de la ciencia española quien gozó de impulso, sobre todo en la segunda mitad del siglo XIX.

En segundo lugar, la producción paleontológica española está excesivamente ligada -sobre todo al comienzo- a los beneficios estratigráficos que de ella se pudieran sacar. Se podría decir que la "Paleontologia ancilla Geologiae", se pone a su servicio. La utilidad de los fósiles es "poner edad" a los terrenos. No existe un despegue hacia el paradigma ecológico, utilizando la terminología de Sala Catalá. Sólo al final, con la aparición de la Sociedad Española de Historia Natural, la Paleontología comienza a reencontrar su lugar como ciencia emancipada. A ello colaboraron decisivamente Vilanova y Piera y Almera, entre otros.

Una tercera conclusión: algunos naturalistas que hacían paleontología en España mantuvieron contactos con sus colegas extranjeros y participaron en reuniones científicas. Incluso existió un claro protagonismo español en la gestación de los Congresos Geológicos Internacionales. Sin embargo, no consta una auténtica "creación" de pensamiento paleontológico. El paradigma paleontológico se fue consolidando fuera de nuestras fronteras, y la presencia activa de naturalistas españoles en el debate fue nula. Sí hubo presencia en los debates dentro de nuestras fronteras, sobre todo a propósito del darwinismo. Pero la aportación científica quedó oscurecida ante el debate ideológico de la modernidad.

Ubeda, 6 de octubre de 1988.  
Última revisión: 28 mayo 1989

## NOTAS

1 MALLADA, Lucas (1897) Los progresos de la Geología en España durante el siglo XIX. *Disc. Real Acad. Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, Imprenta L. Aguayo, Madrid, p.43.

2 *Historia de la Paleontología*. Ciclo de Conferencias, Real Acad. C. Exact. Fís. Nat. (1988), 215 pp.

3 KUHN, T.S. (1975) *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. F. C. I., México.

4 SALA CATALA, J. (1984) Los biólogos españoles entre 1860 y 1922: una sociedad científica en cambio. *Actas II Congreso Soc. Esp. Hist. Ciencia*, Jaca, 1982; vol. 2, pp. 379-410, sobre todo pg. 391 ss. Zaragoza.

5 HERNANDEZ PACHECO, E. (1927) La Geología y la Paleontología a través de la historia. *Res. Cient. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. II, pp. 165 pp; BATALLER, J.R. (1950) La paleontología en el Instituto Geológico. *Libro Jubilar, IGME t. I*, pp. 173-236; LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1962) *Bibliografía de Minería, Metalurgia, Geología y Ciencias afines. Mem. Inst. Geol. Min. Esp.*, vol. LXIII, Madrid; LOPEZ DE AZCONA, J.M. y HERNANDEZ SAMPELAYO, J. (1974) *La Geología y Minería Españolas. Notas históricas*. Inst. Geol. Min. España, 100 pp; MAFFEI, E. (1877) *Centenario de la Escuela de Minas en España (1777-1877)* 300 pp, Madrid (Reimpr. 1977) GONZALEZ BLASCO, P. y otros (1979) *Historia y sociología de la ciencia en España*. Alianza Univ., nº 251, pp., 72-93. SEQUEIROS, L. (1984) Un reto interdisciplinar: la historia y epistemología de la Geología española. *I Congr. Esp. Geol.*, t. V, 523-533.

6 MELENDEZ, B. (1977) *Paleontología*. Edit, Paraninfo, t. I, p. 50, Madrid.

7 VERNET, J. (1975) *Historia de la Ciencia Española*. Instituto de España, p. 192 ss, Madrid.

8 Discurso manuscrito de 22 hojas depositado en la Biblioteca Nacional (cf. LOPEZ DE AZCONA, J.M. y HERNANDEZ SAMPELAYO (1974) *op. cit.*. VERNET, J. (1975) *op. cit.*, PELAYO, F. y COMIS, A. (1981) Análisis de la metodología en la interpretación de los fósiles durante el siglo XVIII. *I Simp. Metod. Hist. Cienc.*, Univ. Complutense, pp. 28-36, Madrid).

9 CAVANILLES, A.J. (1795-1797) *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia*. Reed. por Casas Torres en 1958 en Zaragoza. Antes incluso que Cavanilles, BOWLES hace indicaciones paleontológicas (cfr. SOS BAYNAT, V. (1974) *La Paleontología en la Historia Natural de G. Bowles (1789)*. Com. Cient. V Reun. IUGS, Madrid, pp. 113-122). Ver también: GOZALO, R. (1988) *La Paleontología en Aragón hasta 1900*. IV Congr. Soc. Esp. Hist. C. Tecn., Valladolid, pp. 1081-1091.

10 LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1962) *op. cit.*, p. 32; *Bol. Ofic. de Minas*, nº 28 (Junio 1845) p. 366-368, Madrid.

11 GESNERUS, C. *De rerum fossilium...* Tiguri, 1565, citado por RUDWICK, M.J.S. (1972, 1976) *The meaning of fossils: episodes in the History of Paleontology*. Univ. Chicago Press (trad. esp.: (1987) *El significado de los fósiles*. Hermann Blume, Madrid, SIMPSON, G.G. (1985) *Fósiles e Historia de la Vida*. Bibl. Sci. Amer., Edit. Labor, pp. 4-6.



12 EUCELIUS, CH. *De Re Metallica...* 1557, citado por RUDWICK, M.J. (1985) *op. cit.*, pg. 26.

13 TORRUBIA, J. (1754) *Aparato para la Historia Natural española*, Madrid; GARCIA GUARDIA, G. (1981) Acercamiento metodológico a J. Torrubia como biólogo. *I Simp. Metod. Hist. Ciencia*, Univ. Complut., pp. 37-44, Madrid.

14 CAVANILLES, A.J. (1795--1797) *op. cit.*, lám. II, pg. 296.

15 SEQUEIROS, L. (1984) Producción científica paleontológica española en el siglo XIX: impacto de la modernidad. *Actas II Congr. Soc. Esp. Hist. Ciencia*, Jaca 1982, vol. II, pp. 453-468, con abundante bibliografía. Zaragoza.

16 MALLADA, L. (1897) *op. cit.* nota (1), p. 9. Ver también LOPEZ DE AZCONA, J.M. y HERNANDEZ SAMPELAYO, J. (1974) *op. cit.* (nota 5).

17 EZQUERRA DEL BAYO, J. (1847) (traductor) *Elementos de Geología de Charles Lyell*, con adiciones de los terrenos de España, de la 1ª edic. (1838) 652 pp, Impre. Antonio Yenes, Madrid. He podido consultar en 1978 un ejemplar de esta importante obra, *abandonado y polvoriento* en un desván de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza... Así va la Historia de la Ciencia. Ignoro si ha sido posteriormente rehabilitado.

18 LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1979) *La enseñanza de la Minería en el Mundo Hispánica, Noticias históricas*. Bol. Geol. Min., tomos 89-90, 193 pp, Madrid;

LOPEZ DE AZCONA, J.J. (1981) La geología en el mundo hispánico hasta la muerte de Georges Cuvier (1762-1832). *Bol. Geol. Min.*, tomo 92, fasc. III, pp. 70-74, Madrid;

LOPEZ DE AZCONA, J.M. y HERNANDEZ SAMPELAYO, J. (1974) *op. cit.* (nota 5);

LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1982) *Biografía profesional de los hermanos Elhuyar*, Inst. de España, Madrid, Sesión de apert. curso 1982-83, pp. 1-41;

LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1983) *Los hermanos Elhuyar, descubridores del Wolframio (1782-1783)*. Fund. Gómez Pardo, Madrid, 123 pp.

19 SOLE SABARIS, L. (1981) Raíces de la Geología española. *Mundo científ.*, Barcelona, vol. 1, nº 9, pp. 1018-1032; GIL NOGALES, A. (1980) Fausto de Elhuyar y Georg Forster. *Actas I Congr. Soc. Esp. Hist. Cienc.*, Dip. Prov. Madrid, pp. 191-199.

20 *Anuario de la Escuela de Minas*, Madrid (1878) pp. 349 ss.; LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1984) Mineros destacados del siglo XIX: Rafael Amar de la Torre (1802-1874). *Bol. Geol. Min.*, Madrid, II, pp. 111-113. El Anuario de la Escuela de Minas pude también rescatarlo del polvo y del olvido en la misma Biblioteca de la Facultad de Ciencias de Zaragoza en 1978.

21 Ver en *Gaceta de Madrid*, 20 julio 1849 un texto que no tienen desperdicio. Reproducido por LOPEZ DE AZCONA Y HERNANDEZ SAMPELAYO (1974) *op. cit.* (nota 5).

22 ECHARRI, A. (1980) Contribución al estudio de las Escuela Geológica-minera española del siglo XIX: datos bio-bibliográficos de Casiano de Prado. *Actas I Congr. Soc. Españ. Hist. de la Ciencia*, Dip. Prov. Madrid, pp. 229-232; LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1984) Mineros destacados del siglo XVIII: Casiano de Prado y Valle (1797-1866). *Bol. Geol. Min.*, Madrid, vol. V, pp. 494-499.

23 DEL RIO, Andrés Manuel (1795-1803) *Elementos de Orictognosia o del conocimiento de los fósiles*, dispuestos según los principios de A.G. Werner, para uso del Real Seminario de Minería de México. México, impreso por M.J. de Zúñiga y Ontiveros, 8º, 2 tomos (172 pp y 200 pp); AMOROS, J.L. (1964) La mineralogía

española en 1800: la Oricognosia de Andrés del Río. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, vol. 62, pp. 199-220; AMOROS, J.L. (1981) El error histórico de Andrés del Río. *Com. II Reun. Cientif. Soc. Españ. Mineral*, Sevilla 1980 (lecc. inaug.); LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1984) Mineros destacados del siglo XVIII: Andrés Manuel del Río (1764-1849). *Bol. Geol. Min.*, Madrid, vol. I, pp. 82-89.

24 VERNET, J. (1975) *op. cit.* (nota 7).

25 RUDWICK, M.J.S. (1987) *op. cit.* (nota 11) pp. 135-207; BOWLER, P.J. (1985) *El eclipse del darwinismo*. Labor Univ., Barcelona, 286 pp; HALLAM, A. (1985) *Grandes Controversias Geológicas*. Labor Univ., pp. 36-42; STANLEY, S.M. (1986) *El nuevo cómputo de la Evolución*. Siglo XXI, pp. 22-28; 39-41; SIMPSON, G.G. (1985) *op. cit.* pp. 6 ss.; GOULD, S.J. (1977) *Ever Since Darwin*. Penguin Books, pp. 147-159.

26 AMAR DE LA TORRE, R. (1841) Noticia acerca de las impresiones de pisadas de animales en las rocas de varios países. *Anales de Minas*, Madrid, vol. II, pp. 218-236; EZQUERRA DEL BAYO, J. (1841) Algo sobre los huesos fósiles de las inmediaciones de Madrid. *Anales de Minas*, Madrid, vol. II, pp. 213-217.

27 LOPEZ DE AZCONA, J.M. (1962) *op. cit.* (nota 5), pp. 29-45.

28 Fundador de la Paleontología española, Lucas Mallada (1841-1921) es una figura del regeneracionismo de Joaquín Costa que necesita ser rehabilitada. SEQUEIROS, L. (1980) Mallada y Cuello, Lucas. *Gran Enciclop. Aragonesa*, UNALI, vol. VIII, pp. 2146-2147, Zaragoza; ALASTRUE, E. (1983) *El Día de Aragón*, 30 oct. p. 28. En 1983 se celebró en Huesca, la ciudad de Mallada, una semana de homenaje al gran geólogo. Se presentaron interesantes comunicaciones y ponencias que la Diputación "prometió" publicar. Un librito muy interesante sobre Mallada es el de RICARDO DEL ARCO (1925) *Lucas Mallada: páginas selectas*, publicado por acuerdo de la Comisión Organizadora del homenaje a Mallada (3 de mayo de 1925) y editado en Huesca. El autor de este trabajo conserva un ejemplar del librito que logró "salvar" cuando en 1978 los responsables de la Facultad de Ciencias de Zaragoza decidieron vender como papel viejo una serie de libros de la Biblioteca porque "no había sitio para los nuevos". Esta es, por desgracia, la Universidad española.

29 Todos ellos publicados dentro de las *Mémoires de la Comisión del Mapa Geológico de España*, tomos XIX (1895) a XXV (1911).

30 Para un estudio completo de la obra de Jaime Almera, ver: VALLS JULIA, J. (1975) *Aproximación a la obra científica del Doctor D. Jaime Almera y Comas*. Trab. Lab. Geol. Semin. Barcelona, 118 pp.; VALLS JULIA, J. (1982) *Dr. D. Jaime Almera y Comas, padre de la Geología catalana*. Barcelona, 165 pp.; VIA BOADA, L. (1975) *Cien años de investigación geológica*. C.S.I.C., Barcelona, 164 pp (trabajo leído en el centenario del Museo Geológico); NICOLAU, F. y VALLS, J. (1987) *El Sr. Almera i la seva escola de Geologia*. Edti. Terra Nostra, Barcelona, 190 pp.

31 Para Vilanova, consultar SEQUEIROS, L. (1984) Impacto del darwinismo en la Paleontología española: Juan Vilanova y Piera (1821-1893). *Actas II Congr. Soc. Esp. Hist. Cienc.*, Jaca 1982, tomo I, pp. 523-538; PELAYO, F. (1984) La Paleontología. Un argumento para rebatir el darwinismo en el intento de armonizar Ciencias Naturales y Religión. *in ibid.* pp. 475-488. En ambos trabajos hay abundante información bibliográfica.

32 Está por hacer un trabajo serio de investigación sobre Luis Mariano Vidal (1842-1922) sobre el que hay abundante material en el Museo del Seminario de Barcelona; ver: BATALLER, J.R. (1955) La Paleontología y Luis Mariano Vidal. *Bol. Geol. Min.*, vol. LXVII, pp. 65 ss, Madrid; VALLS JULIA, J. (1982) *op. cit.* (nota 30) pp. 75-76. Cfr. también las notas necrológicas: *Bol. Real Soc. Españ. Hist. Nat.*, (1922) p. 149 ss.; *Soc. Esp. Antrop.*, vol. I, nº 1 (1922), p. 52 *Memorias Inst. Geol. Min. Esp.* (1922) vol. XXIX, pg. XXIII.

33 Otro gran paleontólogo olvidado, Salvador Calderón y Arana (1851-1911). En Octubre de 1986 el Colegio de Geólogos, en colaboración con el Ateneo de Madrid, la Facultad de Geología, la Institución Libre de Enseñanza y el Museo de Ciencias Naturales le tributó un homenaje. Su trabajo más citado es: CALDERON, S. (1876) Enumeración de los vertebrados fósiles de España. *An. Soc. Españ.*, tomo V, reproducido en *Quart. Journ.*, tomo XXXIII (1877). Necrología de Calderón por Hernández Pacheco en *Bol. Real Soc. Españ. Hist. Nat.* (1911), vol. XI, p. 405. Para una visión general: ALVAREZ, A. (1986) *El Geólogo*, Madrid, año IV, nº 19, pp. 16-17.

34 Daniel de Cortázar (1844-1927) perteneció a la Comisión del Mapa Geológico de España durante 38 años. Para una nota bibliográfica, cfr. *Bol. Inst. Geol. Min. España* (1927) t. XLIX (IX).

35 Joaquín Ezquerro del Bayo (1793-1850) estuvo pensionado en Freyberg durante cinco años y fué posteriormente profesor en la Escuela de Minas. Cfr. ECHARRI, AL. (1984) *Act. II Congr. Soc. Esp. Hist. Cienc.*, Jaca 1982, T. II, p. 79 ss.

36 La figura del francés Philippe Edouard Poulliet de Verneuil (1805-1873) es particularmente interesante en la paleontología española, tanto por su producción científica como por su ideología fuertemente contraria al darwinismo. De 1849 a 1862 realizó unos 12 viajes geológicos por España contratado por la Comisión del Mapa Geológico.

37 FERNANDEZ NAVARRO, L. (1927) La Real Sociedad Española de Historia Natural (56 años de intensa labor científica). *Reseñas Cientif. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. II, pp. 101-130 y *Real Soc. Esp. Hist. Nat.* (1952) Indices Generales (1872-1945). Madrid, C.S.I.C., 450 pp. y nota 57.

38 Para José Joaquín Landerer (1841-1922) ver la nota en *Ibérica*, t. 18, pp. 178-180; VALLS JULIA, J. (1982) *op. cit.* (nota 30) pp. 78-79. El tratado de Landerer de *Geología y Paleontología* (3ª edic. 1919) fué muy utilizado como manual escolar y universitario.

39 SARJEANT, W. (1980) *Geologists and the History of Geology*. 5 vol., McMillan Press, USA.; RUDWICK, M.J.S. (1987) *op. cit.*, BOWLER, P.J. (1985) *El eclipse del darwinismo*. Labor Univ., 286 pp.; RUSE, M. (1983) *La revolución darwinista: la ciencia al rojo vivo*. Alianza Edit., Univ. nº 372, 355 pp.; HALLAM, A. (1985) *op. cit.* (nota 25); GONZALEZ DONOSO, J.M. (1981). *Evolución biológica y Progreso*. Lect. Apert. Curso Academ. Univ. Málaga, 80 pp.; GAILLEUX, A. (1972) *Historia de la Geología*. EUDEBA, 104 pp.; GOULD, S.J. (1977) *Eternal Metaphors in Palaeontology*. In: HALLAM, A. edit. *Patterns of Evolution*. Elsevier, Amsterdam, pp. 1-26; STANLEY, S.M. (1986) *op. cit.* (nota 25).

40 Es ya clásico el trabajo de R. HOOYKAAS (1970) *Catastrophism in geology*. RTH-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 50 pp. Aunque la polémica entró en España, lo hizo en términos diferentes tal como ha resaltado F. PELAYO (1984) *Catastrofismo y actualismo en España*. *Llull*, Zaragoza, vol. 7, pp. 47-68.

41 Eduardo Armando Isidoro Hipólito LARTET (1801-1871) dedicó su vida al estudio de los mamíferos fósiles, entre ellos los de España. Eduard COLLOMB (1796-1875) acompañó como ayudante al célebre Luis Agassiz, furioso antidarwinista, antes de trabajar en España. (Sobre Verneuil, cfr. nota 36 y más adelante en este trabajo).

42 Ver para este tema VIA BOADA, L. (1980) Participación española en la génesis de los Congresos Geológicos Internacionales y en la celebración de la primera sesión celebrada en París en 1878. *Bol. Geol. Min.*, t. XCI-V, pp. 675 ss. VALLS JULIA, J. (1982) *op. cit.* pp. 71 ss. Al primer Congreso se inscribieron, además en Vilanova, once españoles: Adán de Yarza, Almera, Botella, Fernández de Castro, Machado, Macpherson, Mallada, Piquet, Rojas, Seoane y Solano.

43 Al hablar de "modernidad" en las ciencias sigo a HORMIGON, M. (1981) Un modelo teórico para la investigación de la modernidad en historia de las matemáticas. *I Simp. Metod. Hist. Ciencias*, Univers. Complutense, pp. 15-27, Madrid. La modernidad de la producción científica se define como una variable interna referida al modo concreto de entender la vida del pasado en un momento dado. SALA CATALA, J. (1984) *op. cit.* (nota 4) propone que las polémicas en la ciencia entre los años 1860 y 1922 se deben a las "implicaciones teóricas y metodológicas que subyacen a la adopción de dos paradigmas por parte de los investigadores" y que denomina paradigma fisiológico y paradigma ecológico por referencia a las distintas visiones que se tienen respecto al ser vivo. Dentro de la paleontología (*op. cit.*, p. 383) el paradigma fisiológico se manifiesta por la proliferación de códigos taxonómicos. Aquí, la influencia de la paleontología francesa de la primera mitad del siglo XIX es muy fuerte. "Se siguen los códigos de Cuvier, Pictet, d'Orbigny y Schimper".

Dentro del paradigma ecológico, "se pretende estudiar grupos naturales de fósiles y establecer sus mutuas correlaciones filogenéticas, así como las condiciones de vida en que se desarrolló su evolución, llegando si el estudio es profundo, a explicar su distribución geográfica". En España -según SALA CATALA- son importantes en este sentido las obras de K. Zittel y A. Gaudry.

44 *Anuario de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas*, primer año (1878), p. 349; SEQUEIROS, L. (1984) *op. cit.*, (nota 31) pp. 533 ss.; SEQUEIROS, L. (1988) La enseñanza de la Paleontología en el Siglo XIX. *IV Simp. Enseñ. Geol.*, Alcalá de Henares.

45 Justo Egozcue y Cía (1833-1900) estudió Minas en Madrid y regentó la cátedra de Geología y Paleontología de la misma Escuela. El 3 de diciembre de 1890 la Academia de Ciencias le nombró para la Sección de Ciencias Naturales. La recepción fué en 1893, leyendo un discurso sobre el tema "Concepto de la especie y sus límites naturales". Desde el punto de la paleontología hay que destacar su trabajo *Catálogo de Fósiles en la Exposición de Minería en Madrid, 1883*. *Bol. Com. Mapa. Geol.*, t. X (1883), p. 119.

46 Para H.T. de la Bèche, consultar HALLAM, A. (1985) *op. cit.*, (nota 25) pp. 53 y 62.

47 d'ORBIGNY, A. (1849-1852) *Cours élémentaire de Paléontologie et de géologie stratigraphiques*. Masson et Cie, 2 vol., 298 y 847 pp, París; PICTET, F.J (1853-1859) (2ª ed.) *Traité de Paléontologie*. (1ª edic., París 1844); RUDWICK, M.J.S. (1987) *op. cit.*, pp. 297-303; BOWLER, P.J. (1985) *op. cit.* (nota 25) p. 181; CASTRODEZA, C. (1988) *Ortodoxia darwiniana y progreso biológico*. Alianza Univ., nº 531, 214 pp.

48 Las ideas de Darwin fueron alabadas críticamente por el paleontólogo François-Jules Pictet (1809-1872) -coetáneo de Darwin- profesor de anatomía comparada y zoología en la Academia de Ginebra. La reseña que hizo del *Origen de las Especies* publicada en 1860 atrajo la atención del público francófono hacia la obra (RUDWICK, M.J.S. (1987) *op. cit.*, p. 297).

49 Ver el esclarecedor trabajo de RENZI, M. de (1984) Paleontología y Geología: un matrimonio de conveniencia. *I Congr. Españ. Geología*, Segovia, tomo V (ponencias), pp. 77-86, con bibliografía muy actualizada sobre el tema.

50 VILANOVA Y PIERA, J. (1876) Programa de Paleontología. *Actas Soc. Españ. Hist. Nat.*, Madrid, sesión 3 mayo, pp. 50-64; *id* (1872-1876) *La Creación. Historia Natural*. 8 vol., Impr. Montaner y Simón, Barcelona. La parte de Paleontología ocupa el tomo VIII, sobre todo pp. 372-460; Es necesario citar que al inicio del tomo I se encuentra una completa descripción de las ideas de Darwin; CUELLO, J. (1982) Los científicos españoles del XIX y el darwinismo. *Mundo Científ.*, vol. 2, nº 14, pp. 534-542.

51 ROGER, J. (1983) Buffon y el transformismo. *Mundo Científico*, Barcelona, vol. 3, nº 21, pp. 4 ss.

52 Esta admiración de Vilanova por Owen es interesante para entender su "modernidad" en paleontología. El anatómomo y paleontólogo Richard Owen (1804-1892) empezó siendo colaborador de Darwin y acabó siendo uno de sus más implacables opositores. "Para él, la Historia Natural seguía siendo, como lo había sido para Linneo y Buffon, el ordenamiento sistemático de todo el abanico de las diversas entidades naturales" (RUDWICK, 1987, *op. cit.* p. 263). Para entender la influencia de Owen sobre Vilanova, ver también: RUDWICK, M.J.S. (1987) *op. cit.*, pp. 219, 262-270, 278, 302-303, 312-313; BOWLER, P.J. (1985) *op. cit.*, pp. 57-62; RUSE, M. (1983) *op. cit.*, pp. 152-161.

53 CUELLO, J. (1982) *op. cit.* nota 50; NUÑEZ, D. (1977) *El darwinismo en España*, Castalia, 464 pp.

54 CONRY, Y. (1974) *L'introduction du Darwinisme en France au XIX<sup>e</sup> siècle*. Vrin, Paris, pp. 195-227:

55 CUELLO, J. (1982) *op. cit.*; GLICK, T.F. (1968) La recepción del darwinismo en España en dimensión comparativa. *III Congr. Nac. Hist. Medic.*, Actas, Valencia, vol. 1, pp. 193-200; NUÑEZ, D. (1977) *op. cit.*; NUÑEZ, D (1982) La muerte de Darwin en la prensa española de 1882. *Mundo científico*, Barcelona, vol. 2, pp. 396-404; SALA CATALA, J. (1984) *op. cit.*; TORRALBA, A. (1981) Los orígenes de la enseñanza de la Geología en España y la Institución Libre de Enseñ. *Actas I Simp. Nac. Enseñ. Geol.*, Univ. Complut., 1980, pp. 427-436.

56 Para esta figura ilustre de la geología andaluza, ver: MARTIN ESCORZA, C. (1986) Vida, obra y cátedra del español José MacPherson. *El Geólogo*, Madrid, nº 20, pp. 14-15; GOMEZ Y POU, R. (1909) D. José McPherson. *Linneo en*

España. Soc. Arago. Hist. Natural, Zaragoza, pp. 409-412; *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.*, t. II. P. 342 (1902) (nota necrológica).

57 Un resumen de su historia y actividades puede encontrarse publicada por la misma Sociedad en boletín interno a los socios (1985) *Síntesis Histórica*. Madrid, 39 pp.; ver también: MARTINEZ SANZ, J.L. (1982) Medio siglo de Ciencia Española: la Sociedad Española de Historia Natural (1871-1921). *Tesis Doctoral*, Univ. Complutense nº 162/82; FERNANDEZ GALIANO, D. (1984) Darwin y la Sociedad Española de Historia Natural. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, 80, pp. 36-40; FERNANDEZ NAVARRO, L. (1927) La Real Sociedad Española de Historia Natural (56 años de intensa labor científica). *Reseñas Científicas RESEHN*, vol. II, pp. 101-130.

58 LANDERER, J.J. (873) Explicación del cuadro sinóptico de los terrenos primitivos. *Anales Sociedad Española de Historia Natural*, Madrid, vol. II, pp. 311 ss (nota 38).

59 VILANOVA Y PIERA, J. (1874) La estructura de las rocas serpentínicas y el Eozoon Canadense. *Anales Soc. Españ. Hist. Nat.*, Madrid, vol. III, pp. 261-265; (1875) El Protriton petrolei de Gaudry y la teoría evolucionista. *Anales Soc. Españ. Hist. Nat.*, Actas, vol. IV, pp. 83-88; (1876) La doctrina de Darwin. *Rev. Europea*, nº 114, pp. 356-358; (1876) Más sobre el Protriton petrolei. *Acta Soc. Españ. Hist. Nat.*, Madrid, pp. 80 y 85-86.

60 VIA BOADA, L. (1975) *Cien años de Investigación Geológica* (En el centenario del Museo Geológico creado por el Dr. Almera en 1874). C.S.I.C. Barcelona, 164 pp y otros. (nota 30).

61 TRUYOLS, J. (1988) Desarrollo histórico de la Paleontología contemporánea en España. In: *Historia de la Paleontología*. Real Aca. Españ. Ciencias Exact. Fís. y Nat, Madrid, pp. 45-68.

62 ALMERA, J. (1877) *Cosmogonía y Geología, o sea expresión del sistema del Universo considerado a la luz de la religión revelada y de los últimos adelantos científicos*, seguido de la *Historia antigua de la Tierra*, del doctor G. Molloy, traducida, refundida y notablemente aumentada. Pág. I-XVII y 1-508, 133 f. Barcelona (2ª edic. 1904, pag. I-XXI y 1-549, 130 f. Barcelona).