

REVOLUCION INDUSTRIAL Y MINERIA EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX EN ESPAÑA: LA APORTACION DE J. EZQUERRA DEL BAYO

Por E. COBERTERA LAGUNA
Departamento de Geografía

La revolución industrial representó, en los países más adelantados de Europa, una paralela evolución de la minería como base de una industria pesada, no artesanal, que precisó de una fuente de energía: el carbón de piedra, capaz de responder a las necesidades de expansión del gran capital. Este desarrollo de la minería del carbón y de los metales no preciosos fué en España tardío, pues en el primer cuarto del siglo XIX la actividad minera no sólo no evolucionó con respecto a la registrada a finales del XVIII sino que, en muchos casos, se deterioró, llegando a niveles técnicos inferiores a los artesanales. Es evidente que la falta de una minería adecuada, a comienzos del XIX, es una de las causas que impidieron el desarrollo industrial español, tal como lo manifiestan Novo y Ortega ⁽¹⁾, pero habría que tener presente también que no fué la falta de carbón o de hierro la causa de la industrialización precaria, sino la reticencia del capital a invertir en esa nueva industria pesada. En efecto, no puede achacarse a la pobreza de nuestro subsuelo minero (suficiente para suministrar la materia prima industrial) sino más bien a la ausencia de explotaciones mineras bien dirigidas y a la precariedad de los transportes (incapaces de movilizar y ubicar en los lugares adecuados los productos mineros para su ulterior transformación), el subdesarrollo de la minería.

La siderurgia vizcaína, de tradición artesanal, a comienzos del XIX presentó dos dificultades: la carencia de carbón de piedra; y la

1. «La falta de carbón en los decisivos primeros años del siglo XIX, unida a la inquietud política, constituyó la verdadera tragedia nacional. Todo lo que hoy se denomina industria pesada faltaba en nuestro suelo» (1950) NOVO, P. y ORTEGA, M.: *La minería española*, II Congreso de Ingeniería, Edii. Dossat, Madrid, pgs. 147, 148.

exportación del mineral de hierro excedente a Inglaterra, en contra de las disposiciones forales que, muy acertadamente, establecían la prohibición de la exportación del mineral bruto. Sin embargo los criaderos de carbón de piedra de Asturias no estaban apenas explotados, a pesar del interés de Jovellanos por favorecer su aprovechamiento y transporte hasta los puertos. No hay que olvidar que esa siderurgia, lo mismo que la de Sagardelos (donde en 1796 se erigió el primer alto horno de España), funcionaba a base de carbón vegetal, lo que da una idea de su reducida magnitud.

Por otra parte, otros recursos mineros de mucha importancia, como el que representaba el mercurio de Almadén y el cobre de Río Tinto, también presentaban una gran precariedad. Las minas de Almadén habían sufrido en el siglo XVIII grandes problemas técnicos, que culminaron con su incendio total; si bien a finales de dicho siglo su explotación se racionalizó con la creación de la Escuela de Minas de Almadén que en 1835 se trasladó a Madrid. En Río Tinto, explotación arrendada en 1720 al sueco Lieberto Volters, el aprovechamiento del cobre, sobre todo su cementación, se hacía por procedimientos artesanales que no variaron de 1782 (año en que son explotadas por la Real Hacienda) hasta 1810 en que se abandonó su trabajo, que no se reanudó hasta unos diez años después con poca fortuna, ya que el costo del cobre de Río Tinto era tan elevado que sólo permitía su empleo en la fábrica de armas de Sevilla y en la fabricación de moneda.

Al margen de estos minerales existía en España un gran interés, contra el espíritu capitalista europeo, en invertir en minas de plata, es decir buscando un enriquecimiento rápido en función de la buena suerte. La prospección de las galenas argentíferas trajo como consecuencia otro mal para la minería española: la explotación del plomo (a precios bajos por ser bajos los salarios) destinado a la exportación. Este plomo español barato pasó directamente a servir de base a la industrialización europea.

Dejando a un lado el problema de la inadecuada orientación de nuestros recursos, fruto de la falta de visión del capital nacional, es cierto que la minería, a partir de 1820, intenta transformarse, al menos en parte, tanto en lo que respecta a la búsqueda y explotación del carbón como a la adecuación de las minas de Almadén y, sobre todo, de Río Tinto. Por otra parte no hay que olvidar que esa iniciativa, que parte del Estado, no es apoyada por capital privado, que prefiere invertir su dinero en empresas mineras de otra índole, concretamente en la explotación de la plata y, más adelante, del plomo

tal como se ha dicho. Se establece en este punto un fenómeno muchas veces repetido: el esfuerzo del Estado por crear unos técnicos mineros cualificados, con una formación científica entroncada en el avance de las ciencias físico naturales, es decir en el camino evolucionista de Darwin; es aprovechado por la iniciativa privada en la consecución de objetivos de interés muy alejado del nacional. La vida y la obra de Ezquerria del Bayo, que contribuyó de una manera importante al desarrollo científico y técnico de nuestra minería de la primera mitad del siglo XIX, es demostrativa de lo expuesto.

LA VIDA Y LA OBRA DE JOAQUIN EZQUERRA DEL BAYO

Su infancia y su educación juvenil

Nació el 11 de septiembre de 1793 en El Ferrol, donde su padre era jefe militar del Arsenal. Su entorno familiar correspondía, sin embargo, al de la pequeña y tradicional nobleza agraria de Navarra, como segundo hijo del mayorazgo de Ezquerria (2) instituido en Tudela a favor de su padre D. José Ezquerria y Guirior, y de D^a Ana del Bayo y Crame Señora de Laboa (3). Sin embargo la muerte de su padre en 1801 en un dramático episodio de la guerra marítima contra Inglaterra (4), cambió radicalmente la vida de EZQUERRA, que fué escogido (como compensación) para asistir al Colegio de Pajes del Rey, adonde acudió con ocho años de edad según Real Orden de 30 de abril de 1802 (5). Este Colegio tenía por finalidad el recoger y formar a los niños y adolescentes destinados al servicio y acompañamiento de los reyes. Esta formación, que comenzaba a los ocho años y finalizaba a los dieciseis, correspondía a la de un colegio de selección, capaz de competir con otros extranjeros, de mayor fama, a los que acudía la juventud aristócrata europea. Teniendo en cuenta el espíritu ilustrado de los intelectuales españoles del momento se puede deducir la formación que recibió EZQUERRA y su alejamiento,

2. Este mayorazgo se fundó el 26 de marzo de 1784, según consta en el Archivo Notarial de Tudela, conservando sus descendientes la casa principal del mismo en dicha ciudad, en los números 6, 8 y 10 de la calle de La Merced. (1980) GARCIA GAINZA y col.: *Catálogo Monumental de Navarra*, Vol. I Institución Príncipe de Viana, Pamplona, pág. 374.
3. El Señorío de Laboa lo obtuvo por fallecimiento de su hermano José del Bayo y comportaba asiento en Cortes por ser Palacio de Cabo de Armería. (1980) MARTINENA, J.J.: *Navarra Castillos y Palacios*, Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona, pág. 102, 128.
4. El combate naval de Algeciras del 5 de julio de 1801 tuvo un triste epílogo el 12 de julio, cuando el padre de EZQUERRA, que mandaba el navío Real Carlos, pereció con su tripulación y la del San Hermenegildo, al tomarse ambos buques por enemigos a causa de una estratagema inglesa. (1967) PERICOT: *Historia de España*, Tomo V, Instituto Gallach, Barcelona, pág. 129.
5. En lo relativo a su servicio como Paje del Rey puede consultarse (1944) EZQUERRA DEL BAYO, J.: *Recuerdos de un Caballero Paje de Carlos IV*, «Boletín de la real Academia de la Historia», CXV, 2, X-XII, Madrid.

sobre todo filosófico, del ambiente provinciano de donde procedía. Las materias que aprendió fueron: desde los ocho a los doce años a leer y escribir y todas las partes de la gramática y la retórica; desde los doce a los catorce y medio, la filosofía racional, metafísica, ética y política; y desde los catorce y medio a los dieciseis, las matemáticas, geografía, física y demás ciencias. A partir de los dieciseis años, en los meses que permaneció en el colegio estudió Hidráulica, Astronomía (concretamente la de Laplace), Maquinaria y Dibujo. También en el Colegio de Pajes se enseñaba a los alumnos diversos idiomas, sobre todo francés, inglés, italiano y limousin (provenzal), así como disciplinas militares, esgrima y baile.

EZQUERRA recibe esta formación con mucho aprovechamiento, como se deduce de su certificado de estudios librado en mayo de 1809 ⁽⁶⁾, abandonando la Casa de Pajes a los dieciseis años, en septiembre de 1809, en plena guerra. En esta situación y de acuerdo con la instrucción recibida, es colocado como capitán de la Guardia Real de José Bonaparte, en cierta contraposición con su identidad familiar, pero con gran interés por servir al monarca francés como lo demuestra que, a pesar de su corta edad, en abril de 1812, contando diecinueve años, es nombrado Secretario de José I, cargo que desempeñó durante unos seis meses, abandonando Madrid con el rey y acompañándole hasta Valencia, de donde se embarcó para Francia. De su experiencia como secretario del francés es interesante destacar que lo que más llamó la atención a EZQUERRA de José I, no era solo su gran afición por las mujeres profesionales, sino también su total ignorancia de las ciencias físicas y naturales, lo que, por otra parte, era lógico en un joven ilustrado ⁽⁷⁾.

La aventura Josefina de EZQUERRA acabó en Francia, de donde pudo regresar a España dos años después, el 21 de octubre de 1814, gracias a la influencia de su familia, quien acogiéndose al decreto de Fernando VII de 30 de mayo de 1814 ⁽⁸⁾, que permitía regresar a España a las personas exiliadas que hubieran salido del país siendo menores de veinte años, consiguió la firma del pasaporte por el alcalde de Tudela (Navarra). Sin embargo, se vio obligado a ayudar a misa diariamente para convencer a sus conciudadanos de que: «no era un hereje sin creencias como juzgaban a todos los franceses», sic ⁽⁹⁾.

6. (1944) EZQUERRA DEL BAYO, op. cit. pág. 27

7. (1944) EZQUERRA DEL BAYO, op. cit. pág. 28

8. (1912) MENDEZ BEJARANO, M.: *Historia política de los afrancesados*, Madrid, pág. 364 y sigs.

9. (1944) EZQUERRA DEL BAYO, op. cit. pág. 35

A partir de este momento EZQUERRA intentó desarrollar sus conocimientos, a la vez que su iniciativa racional, para lo que se trasladó a la Corte, donde se estaba realizando un cambio de las estructuras de signo liberal que culminó en 1820. Durante el trienio constitucional EZQUERRA acudió al ingreso en la Escuela de Ingenieros Civiles en su especialidad de Caminos y consiguió en 1812 el número uno, pero en 1823 los 100.000 hijos de San Luis trastocan la situación, se clausura la Escuela de Caminos y el 25 de septiembre de 1824 EZQUERRA es desterrado por Calomarde.

Su incorporación a la minería y su contribución a la tecnología minera.

En 1825 se creó la Dirección General de Minas, en un intento de recuperar el tiempo perdido y solucionar los graves problemas de la minería española que, entre otros males, no contaba con personal cualificado para llevar adelante un mínimo programa de mejoras. EZQUERRA se presentó obteniendo el número uno. Inmediatamente comenzó a trabajar en la fábrica de vidrio de Roda, en Aranjuez, simultaneando sus estudios, finalizados los cuales es comisionado el 12 de octubre de 1828 para informar sobre el estado de las minas de Río Tinto.

El Estudio de Río Tinto.

Uno de los problemas mineros del momento era, sin duda, el buscar la explotación más adecuada de las minas de Río Tinto, máxime cuando a la sazón su explotación era estatal. Ya en 1828 la codicia extranjera sobre estas minas de cobre era muy grande y las presiones sobre el gobierno, desacreditando la técnica e iniciativas españolas, intentaba favorecer el arrendamiento que cincuenta años después se produjo. Sin embargo el año 28 la Dirección de Minas encomendó a EZQUERRA un estudio encaminado a mejorar la explotación. El informe de EZQUERRA que, bajo el título de: *Observaciones sobre el actual estado y mejoras que admiten las labores de beneficio de las minas de Río-Tinto, presentadas a la Dirección General del ramo por D. Joaquín Ezquerro y Bayo*, se conserva en la Dirección de Minas, constituyó una aportación importante, no sólo por las mejoras técnicas que propone, sino, sobre todo, por la filosofía mercantilista que irradia el informe y de la que tan necesitados estaban los capitalistas españoles de entonces. Así, por ejemplo, señaló que en las condiciones de trabajo del momento se conseguían, con cuatro fundiciones abastecidas por cuatro parejas de barreneros, un

31% de rendimiento del capital, pero vendiendo el cobre a precios superiores a los del extranjero. Para EZQUERRA la única alternativa es la de mejorar las fundiciones (para lo que indica las medidas a adoptar, entre ellas la sutitución de las ruedas hidráulicas antiguas por otras bien diseñadas) y, sobre todo: «aumentar el número de fundiciones para conseguir mayor producción, más barata y mayor rédito del dinero, permitiendo la competencia con el extranjero», sic.

Es interesante esta visión económica de la cuestión que, además, no presentaba problemas técnicos de difícil solución, sino tan sólo más inversiones de capital para transformar el trabajo artesanal en un trabajo realmente industrial. Desgraciadamente las recomendaciones de EZQUERRA no se llevaron a cabo, al menos en lo que respecta a la transformación de Río Tinto en una explotación masiva aprovechando la inagotable riqueza mineral del coto. Hasta tal punto, que el Estado las arrendó a Inglaterra en 1873, transformándose entonces en una rentable explotación, a la par que España perdía el monopolio del cobre que había tenido en sus manos.

Como dato anecdótico del talante mezquino del capital local español puede destacarse, del informe de EZQUERRA, la postura del cura de Zalamea, que quería beneficiarse de una tierra en Río Tinto, «de cuya calidad y cantidad guarda el secreto hasta que le den el privilegio» sic. Dicha tierra, según EZQUERRA, debían ser las escorias procedentes del aprovechamiento de siglos pasados que, por la falta de perfección de las fundiciones, contenían elevadas proporciones de cobre y que el vicario de Zalamea pretendía utilizar en su beneficio; cuando lo adecuado hubiera sido invertir en nuevas máquinas y fundiciones para masificar la producción.

Existía una crítica extranjera sobre la desidia española en el aprovechamiento de Río Tinto porque hasta 1789 no se beneficiaron las aguas vitriólicas, yendo el cobre, con ellas, hasta el mar. EZQUERRA en su informe explica que eso no era cierto, ya que la existencia de las aguas vitriólicas no era antigua, sino consecuencia del derrumbamiento de algunas galerías y su ulterior anegamiento, hechos ocurridos pocos años antes de su explotación en 1789.

Finalizada la comisión en Río Tinto EZQUERRA en 1829 trabajó, con D. Francisco Barra, en el proyecto de conducción de aguas a Madrid a partir del río Lozoya, proyecto que sirvió de base para su ejecución definitiva, que culminó en 1857 y que solucionó el problema de abastecimiento de agua de la capital del reino.

El informe sobre las minas de carbón de Asturias.

Según Real Decreto de 29 de noviembre de 1829, EZQUERRA, conjuntamente con los señores Francisco García, Rafael Amar de la Torre y Felipe Bauzá, fué comisionado para reconocer los criaderos de carbón de piedra de la provincia de Asturias y para proyectar un camino para ponerlos en comunicación con los puertos, o bien un canal si fuese practicable ⁽¹⁰⁾.

La explotación del carbón en Asturias estaba, en 1830, practicamente detenida, no sólo por la coyuntura del momento, sino también por los fracasos anteriores derivados de una política equivocada, tal como expresa textualmente el informe que nos ocupa: «En 1790 se trató de hacer navegable dicho río (se refiere al Nalón), para lo cual se hicieron en él varias obras que la corriente destruía en cada invierno. El gobierno sorprendido por los informes del Ingeniero D. Fernando Casado de Torres y lleno de los mejores deseos para el fomento y prosperidad de esta Provincia, prodigó los caudales a manos llenas, se beneficiaron los criaderos de Carbón con lujo, se construyeron una porción de Chalanas para transportarlos, se construyó un gran horno para extraer el gas hidrógeno carbonado, que allí no podría tener aplicación alguna, en una palabra, se gastaron 14 millones de reales sin conocimiento y por consiguiente sin utilidad, y cual ha sido el resultado?: que las minas se hundieron y los paisanos han saqueado toda la madera que se había empleado en su fortificación, el horno se reventó, porque un curioso aplicó una luz a la corriente de hidrógeno, y el Río destruyó todas las obras sin quedar en el día el menor vestigio de ellas. Todo esto se hubiera ahorrado, si antes de emprender ninguna obra hubieran empezado por nivelar el Río, es decir medir su corriente y hubieran visto que su velocidad es demasiado grande para poderlo sujetar en su estado natural, y mucho menos en las crecidas, en que arrastra grandes masas de piedra y troncos de árboles, que no puede resistir ninguna obra por sólida y bien construída que esté».

Este es el estado de las minas de carbón de Asturias en 1830, demostrativo de la inexistencia de una industria nueva, cuyas necesidades energéticas hubieran sido muy elevadas. Partiendo de esta realidad, el informe consta de dos apartados bien diferenciados:

En el primero tratan sus autores de recomendar el mejor camino o medio de transporte de los criaderos de carbón hasta los puertos.

10. El citado trabajo, bajo el título de *Informe que presenta a la Dirección General de Minas la Comisión nombrada por Real Orden para el reconocimiento de Minas de Carbón de Piedra de la Provincia de Asturias*, fué presentado el 30 de abril de 1830, fechado en Oviedo.

Deshecharon la vía fluvial a través del Nalón, cuyo desnivel estimaron del orden de 1/240 (considerando el máximo admitido para la navegación a la sirga del orden de 1/6.000). Y recomendaron la construcción de un camino carretil desde Sama de Langreo hasta Gijón, siguiendo la dirección del proyectado por Jovellanos que seguía la cañada del río Vega hasta Carbayín y de allí a Gijón, trazado que luego coincidió con el del ferrocarril pues era el más favorable. Este camino entró en conflicto con el proyectado en 1828 por el arquitecto D. Ramón Secades, que unía Sama y Gijón discurriendo más al oeste, aprovechando gran parte del camino real de Oviedo a Gijón, pero con el grave inconveniente de dejar a un lado los criaderos de carbón, que eran el objeto mismo de su construcción. Se impuso, no obstante, el criterio de la construcción del primero, aunque el puente sobre el río Nalón en Sama quedó pospuesto por lo que, en cierta manera, quedaban incomunicadas las minas de la orilla izquierda de dicho río, al comenzar el nuevo camino en Puente de Turiellos aprovechando el camino de herradura existente hasta Carbayín. Tuvieron que construir un puente nuevo sobre el río Nora, estimando su coste en unos 3.000 duros, y el de todo el camino en dos millones y medio de reales para una longitud de 36.000 varas.

En el segundo apartado EZQUERRA y sus colegas realizaron un interesante estudio geognóstico (es decir de la estructura y composición de las rocas) de Asturias, desde el punto de vista de su explotación carbonífera. Su importancia es grande por cuanto representa la iniciación en España de nuevos métodos de prospección minera, precedidos de un estudio geológico basado en las nuevas directrices de esta disciplina, emanadas de las escuelas inglesa y alemana. A este respecto dividen el territorio en tres «partes» casi iguales: La primera comprendida entre el Puerto de Pajares y Mieres del Camino, donde esperan una menor importancia del carbón mineral (hulla) en beneficio de la antracita; una segunda, que consideran la más importante (y que todavía lo es) que denominan «parte central» y que comprende los concejos de Quiros, Siero, Laviana y Bimenes, y que es para la que se proyecta el camino hasta el puerto de Gijón; y finalmente una tercera «parte», que se extiende hasta la costa, desde Avilés hasta Ribadesella, donde no se explotaba en aquel momento el carbón, aunque de menor calidad, pero por su proximidad a los puertos de embarque recomiendan su explotación. Esta observación, conjuntamente con la de la existencia de abundante mineral de hierro («Se encuentra en tanta abundancia como el carbón», sic.) no fué debidamente valorada por el gobierno ni por el capital, que no

aprovecharon la circunstancia que les brindaba la posibilidad de establecer una industria siderúrgica, como se hizo cien años más tarde en Avilés al descubrir el yacimiento de carbón de La Camocha en 1940, en la «parte tercera» de EZQUERRA.

El informe, acompañado de cortes geológicos y de dos planos topográficos a escalas 1:14.000 y 1:92.000, en los que señalaron respectivamente las distintas direcciones de los caminos a construir y la ubicación de los criaderos de carbón, establece a modo de conclusiones: «que son muy pocos los caminos que hay abiertos en la provincia y tampoco hay hechas excavaciones de consideración para el beneficio de minerales». Es decir que la demanda de carbón era muy reducida, lo que demuestra que la ausencia de desarrollo industrial no se puede achacar a falta de materias primas, sino más bien, como se ha dicho, a la falta de iniciativa por utilizarlas. En el informe que nos ocupa la comisión establece la posibilidad, pese a las dificultades topográficas, de construir un camino de hierro, pero consignando que: «Los réditos del carbón todavía no permiten su construcción», aludiendo al poco volumen de las explotaciones que, hasta ese momento, se destinaba al consumo local (herrereros), o se transportaba a lomo de mulas hasta Gijón.

Finalizada esta comisión en abril de 1830, EZQUERRA permaneció unos meses en Asturias, teniendo al parecer amores con D^a Dolores Ruiz de Guzmán de quien tuvo un hijo, que legitimó conviviendo con él hasta su muerte ⁽¹¹⁾, lo que complicó sus relaciones sociales y familiares.

Sus estudios en Heidelberg.

En julio de 1830 fué comisionado para estudiar en la Real Academia de Minas de Sajonia una especialidad, para escribir una obra sobre ella y, posteriormente, explicarla en la Escuela de Madrid. La pensión concedida por el gobierno fué de 15.000 reales anuales, que no alcanzaba a satisfacer las necesidades científicas, hasta el punto, que para realizar excursiones en los períodos de vacaciones, igualándose a los becarios de otros países, EZQUERRA debió costearse las a cargo de la herencia de su madre ⁽¹²⁾. La especialización que realizó fué la de mecánica y labores de minas, materia en la que fué profesor

11. Nació en Sierra-Pando (Santander), el 9 de febrero de 1831, y fué legitimado el 4 de abril de 1845, con el nombre de Francisco Javier Ezquerra y Ruiz de Guzmán, según consta en el Archivo del Obispado de Santander. Este tuvo a su vez un hijo llamado Joaquín Ezquerra y García de Valladolid, Académico de la de Bellas Artes y conocido escritor de temas artísticos del XVIII, que se firmaba Ezquerra del Bayo, lo cual lo confunde a menudo con su abuelo, que es nuestro biografiado.
12. (1944) EZQUERRA DEL BAYO, op. cit. pág. 44.

de la Escuela de Minas de Madrid, y de la que según lo previsto escribió un tratado, cuya primera edición no se publicó hasta 1839, titulado: *Elementos de Laboreo de Minas*, del que en 1851 apareció una segunda edición notablemente aumentada, que constituyó el manual de la asignatura durante el siglo XIX.

A partir de su regreso de Alemania, a donde acudiría con cierta frecuencia de nuevo lo mismo que a distintos países de Europa, EZQUERRA cambió de orientación estableciendo una doble actividad. Por una parte sus ingresos los asegura aconsejando a los propietarios y capitalistas de la época en sus aventuras mineras, que tienen casi siempre por objetivo el descubrimiento y explotación de la plata, algo en lo que EZQUERRA no cree, pues su mentalidad está más acorde con el desarrollo industrial, es decir con la minería extensiva del carbón y del hierro, pero que precisa para hacer frente a los elevados gastos que supone su segunda actividad, que no es otra que la investigación geológica, sobre todo de la historia natural.

Los informes y estudios evacuados por EZQUERRA desde 1838 hasta 1859, relativos al mejor laboreo de las minas de galena, son incontables, centrándose en la prospección y explotación de minas situadas en Sevilla y Aragón (área de Sabiñán), con intentos en Cataluña (concretamente en Fareña, en la provincia de Tarragona). Los nombres de algunas de las compañías son reveladores de la orientación de nuestro capital en aquella época: La Constancia; La Casualidad.

Su aportación científica

A partir, como se ha dicho, de su retorno de Alemania, EZQUERRA desarrolló una actividad de investigación centrada en el estudio geognóstico, es decir de las rocas y su naturaleza, que comprende la clasificación de los fósiles, de los cuales al final de su vida contaba con una espléndida colección. El intercambio científico con los geólogos alemanes e ingleses fructificó en la adopción de la sistemática más moderna, que con pocas excepciones ha llegado hasta nuestros días, para la clasificación de los terrenos españoles. Todo ello dentro de la concepción global de una geología no catrastofista y con un enfoque naturalista decididamente evolucionista.

Sus investigaciones se publicaron primero en Los Anales de Minas, donde aparece el primer estudio geológico de las minas de Almadén, que EZQUERRA clasifica como Grauvakas del Siluriano superior en un artículo sobre los terrenos del mediodía de España ⁽¹³⁾.

13. (1838) EZQUERRA DEL BAYO, J.: *Apuntes geognósticos y mineros sobre una parte del mediodía de España*, Anales de Minas, 1, Madrid.

Posteriormente, al crearse la Real Academia de Ciencias en 1847, de la que fué fundador, sus artículos aparecen también en las memorias de dicha Academia, destacando el publicado en la Memoria de 1850/1857 titulado: *Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España en la Península*, que representa la primera visión de conjunto de la geología española, hasta tal punto que es citado por autores recientes como Llopis Lladó ⁽¹⁴⁾.

Su dedicación al estudio de los fósiles fué reconocida por Meyer ⁽¹⁵⁾ quien clasificó un mamífero, descubierto en los depósitos miocenos próximos a Madrid, con el nombre de *Anchitherium ezquerrae*.

Pero, a nuestro juicio, la principal labor de EZQUERRA con respecto al desarrollo de las ciencias naturales en España, fué la traducción de la obra de Charles Lyell, que con adiciones originales sobre los terrenos de España, se publicó en Madrid en 1847 bajo el título de *Elementos de Geología*. En efecto, esta obra es la primera geología publicada en castellano, pero además era una obra de vanguardia, tal como lo indica EZQUERRA en su Advertencia del Traductor ⁽¹⁶⁾: «el Sr. Lyell ha arreglado, digamoslo así, una nueva teoría de la historia de la tierra, por medio de la cual se ponen perfectamente en claro casi todos los fenómenos que antes eran oscuros e incomprensibles... Ya no hay necesidad de recurrir a la suposición de grandes cataclismos ni de períodos de muerte y aniquilación repentina de cuanto existía sobre la superficie de la tierra; casi la totalidad de los fenómenos que se observan en la corteza de nuestro globo, tanto con respecto al transtorno de las rocas que la constituyen, como con respecto a los restos de los seres organizados que en ellas hay encerrados, se explican muy bien por la marcha natural de las mismas causa que están obrando en la actualidad; lo mismo que pasa ahora ha estado pasando hace muchísimo tiempo. La Geología ha perdido todo lo que tenía de fabuloso y de inconcebible, adquiriendo una sencillez que, no por eso deja de ser más admirable y más sorprendente».

No sólo fué un gran acierto la elección de esta obra, que como su mismo autor indica recoge trabajos, no publicados todavía, de Darwin y de Murchinson ⁽¹⁷⁾, sino que lo realmente importante es que EZQUERRA realizó una traducción muy cuidadosa, de tal manera que la terminología geológica actual se debe, en gran medida, a su esfuerzo por encontrar los términos más convenientes. La importan-

14. (1947) LLOPIS LLADO; N.: *Contribución al conocimiento de la morfoestructura de los Catalánides*, Barcelona.

15. (1847) LYELL, C.: *Elementos de Geología*, Madrid, pág. 381.

16. (1847) LYELL, C., op. cit. pág. V y VI.

17. (1847) LYELL, C. op. cit. pág. XIII

cia de dar a luz esta nueva terminología científica en castellano, o mejor dicho, la responsabilidad de su ejecución, no se ocultó a EZQUERRA que hizo su advertencia, a este respecto, del modo siguiente ⁽¹⁸⁾: «Toda la nomenclatura que Lyell ha introducido en la ciencia, tanto la nuevamente establecida por él mismo, como la que ha prohiado de otros autores, ha merecido la aceptación general de los geólogos, que la han recibido sin siquiera modificarla..., debo advertir que he tenido muchas dificultades que superar en mi traducción..., en España no tenemos todavía una nomenclatura geológica decidida y se verá con las dificultades con las que he tenido que luchar.

Con este motivo no puedo menos de hacer una advertencia a los puristas de la lengua castellana, y es que, en materia de ciencias no hay patria ni nación particular para cada rincón de la tierra; todos somos habitantes de este pequeño edificio esférico; y, ya que no sea posible el que todos los hombres hablemos la misma lengua, como sería de desear, procuremos al menos los naturalistas entendernos unos con otros, empleando una especie de lengua franca para la designación de los fenómenos naturales. Este principio es el que he seguido para la nomenclatura puramente geológica, porque soy el primero que escribe un tratado sobre esta ciencia en castellano; pero, en la parte de zoología y de botánica que tiene relación con los fósiles, he tenido que sujetarme a lo que otros habían ya hecho antes que yo escribiera...».

La contribución de EZQUERRA, en lo que respecta al desarrollo de la moderna geología española fué decisiva, pero no sólo por la creación de un vocabulario y de unos conceptos iniciales, sino también, como por otra parte ya hemos dicho, por su contribución directa al conocimiento geológico de España. En la misma traducción de Lyell son innumerables las adiciones que, sobre la geología española, observa EZQUERRA, no sólo aumentando los ejemplos que Lyell dedica sólo a otros países, sino también criticando algunas afirmaciones del inglés sobre las que discrepa, como por ejemplo de la escasa existencia de hulla en España ⁽¹⁹⁾.

Además de su obra científica y técnica EZQUERRA desarrolló otras actividades, poco conocidas, relacionadas con su espíritu ilustrado. Formó parte de las Sociedades Económicas de Amigos del País en Navarra, donde preparó un informe sobre el desarrollo económico de la provincia, indicando la conveniencia de finalizar los fe-

18. (1847) LYELL, C. op. cit. pág. VII y VIII

19. (1947) LYELL, C. op. cit. pág. 539, 540.

rocarriles y carreteras y, cosa curiosa en un antiguo funcionario bonapartista, recomendando que los ingenieros proyectistas no fueran franceses bajo ningún concepto, sino en cualquier caso ingleses o alemanes: «según la observación de sus obras en Europa» sic. ⁽²⁰⁾.

Escribió un primer volumen de un *Viaje científico y pintoresco por Alemania*, que no llegó a publicarse, mientras que a lo largo de su vida no dejó de actuar en defensa de las ideas liberales, siendo miembro de la Milicia Nacional en los períodos progresistas.

Murió en Tudela (Navarra) el 14 de agosto de 1859, dejando a su hijo sus documentos, libros e importantísima colección de fósiles, con la esperanza de que continuara la labor por él emprendida, cosa que no ocurrió.

20. (1852) EZQUERRA DEL BAYO, J.: *Informe sobre las vías de comunicación de Navarra, dirigido a la Excm. Diputación Provincial de Navarra*, Madrid.

