

## II

Apertura del Colegio de Minería.—Nombramiento del Sr. del Rio para catedrático de este Colegio.—Su viaje, desembarco en Veracruz y llegada á esta Capital.—Apertura de la cátedra de Mineralogia.—Primer Acto Público.—Sus trabajos en favor del ramo.—Publica la primera parte de sus Elementos de Orictognosia.—Sus escritos y trabajos científicos.

El año de 1792 debía abrirse, como en efecto se abrió, el establecimiento creado por el título XVIII de las Ordenanzas de Minería en su artículo 1º

El Gobierno Español, que prestó una decidida proteccion al ramo de Minería en México, á pesar de lo que han dicho en contrario escritores destituidos de conocimientos y provistos de pasion, al decretar la ereccion del Real Seminario de Minería, resolvió dotarlo de un cuerpo de profesores competentes; y además del Sr. Elhúyar, á quien por Real Orden, fecha 18 de Julio de 1786, nombró Director General de Minería, para reemplazar al Sr. D. Joaquin Velazquez de Leon, muerto el 7 de Marzo, envió al Sr. D. Andrés Manuel del Rio, á quien expidió el nombramiento de Catedrático de Química.

Al tener el Sr. del Rio noticia de su nombramiento, expresó su deseo de servir de preferencia la clase de Mineralogia, á lo que accedió el Rey, nombrando con fecha 28 de Octubre de 1792 al Sr. D. Francisco Codon Catedrático de Química, y expresando su aquiescencia por conducto del Ministro Gardoqui, quien se la comunicó el 28 de Febrero de 1793 al Marqués de Llano, residente en Viena, el que á su vez la hizo saber al Sr. del Rio diciéndole, á nombre de aquel funcionario, «que no hay inconveniente en que V. desempeñe la Cathedra quarta del Colegio metalico de México, mediante ser este ramo el que mas á fondo ha estudiado y que está por consiguiente mas apto para enseñarlo, que no al que antes le habian destinado; pero siendo ya urgente la residencia de los Profe-

sores que deben ocupar estas Cathedras en aquella Capital, el Sr. Gardoqui me dice se le prevenga á V. para que cuanto antes tengan efecto las intenciones del Rey en esta disposicion, y que sin perdida de tiempo se ponga en camino para darle cumplimiento.»

El 30 de Mayo siguiente, el Ministro Gardoqui participó al Virey Revillagigedo, que debiendo pasar á México este Profesor, se habia dado la orden al Juez de Alzadas y Arribadas de Cádiz para el ajuste de su viaje, que habia de pagarse en Veracruz á su llegada, por cuenta del Tribunal, el que desde dicho dia le abonaria el sueldo de 2,000 pesos que se le habian asignado.

El Virey, con fecha 24 de Setiembre comunicó esta orden al Tribunal, quien en su auto fecha 26 se quejó de la falta de los instrumentos encargados á Europa, por lo que no podia abrirse el curso de Química, y suplicando se activara su envío, en su oficio de Setiembre 26 (Documento núm. 2), á lo que accedió el Virey, expresando al Tribunal su conformidad, en oficio que le dirigió con fecha 30.

Con fecha 18 del mismo Setiembre avisó al Virey el Ministro Gardoqui la salida del Sr. del Rio, y el Virey la comunicó al Tribunal el 17 de Enero de 1794.

El 2 de Agosto del citado año de 94 se embarcó en Cádiz, y el 20 de Octubre desembarcó en Veracruz, á cuyo puerto llegó en el navío de guerra San Pedro Alcántara, cuyo capitán era D. Francisco de Herrera y Cruzat, y el 29 del mismo lo avisó el Intendente interino al Virey Branciforte, quien el 5 de Noviembre lo comunicó al Tribunal.

Este, aprovechando una circunstancia que se le presentaba tan propicia, lo comisionó el 14 de Noviembre para recoger y empaquetar los útiles é instrumentos que estaban en Veracruz, despues de lo cual emprendió su viaje para esta Capital, á la que llegó el 18 de Diciembre de 1794. (Documento núm. 3.)

Ya en México el Sr. del Rio, el Sr. D. Fausto de Elhuyar, que lo habia conocido en Sajonia, deseoso de utilizar la especialidad de su instruccion en favor del Colegio que dirigia, lo estimuló á que abriese cuanto ántes su curso.

El 23 de Abril el Sr. Elhuyar avisó al Tribunal haber dispuesto la apertura del curso de Mineralogia el inmediato lúnes 27 (Documento núm. 4), á lo que ese Cuerpo accedió con fecha 24 (Documento núm. 5).

El 27 de Abril de 1795 se abrió en México el primer curso de Mineralogía, cuya ciencia es de tanto interés en la carrera del minero. El Acto Público de esta clase se verificó el 28 de Noviembre, ante el Tribunal de Minería y una escogida concurrencia.

Este curso, como todos los demás que formaban la asignatura del Real Seminario de Minería, se dió en la calle del Hospicio de San Nicolás, donde provisionalmente se estableció este Colegio.

En la enseñanza de esta ciencia, el aprovechado discípulo de Werner estableció, como era natural, la interesante Escuela de su sabio maestro; pero sujetándola á un exámen científico, desapasionado y verdaderamente filosófico, en el estudio de los combustibles y metales en cuyas clases merecen un lugar preferente los caracteres químicos, substituyó al sistema de Werner el establecido y fundado por Karsten.

El curso de 1795 lo dió con apuntes especiales, que coordinados y puestos en limpio fueron remitidos el 27 de Agosto por el Tribunal al Virrey, quien en su oficio de 16 de Setiembre dispuso que se publicaran (Documento núm. 6); y al tocar á su término, dió á la estampa la primera parte de sus elementos de Orictognosia,<sup>1</sup> que fué enviada á España y al Perú, al Virrey y á los Ministros, á los Diputados y á las Diputaciones, y cuya segunda parte publicó en 1805.

En esta obra modifica la nomenclatura que tenia adoptada y que en parte le era propia, pues algunos de sus términos habian sido propuestos por él.

Aceptando la nomenclatura del entendido químico D. Juan Manuel de Aréjula, habia designado con el nombre de *cayos* los compuestos en que entra el oxígeno, por la propiedad comburante de este elemento, que es la expresada en aquella denominacion; pero en esa época la química estaba sufriendo esa benéfica trasformacion que, quitándole las sombras y los misterios con que la rodeaba la alquimia, le imprimiera el carácter de verdadera ciencia.

Los multiplicados descubrimientos de Lavoisier — dice uno de sus biógrafos,<sup>2</sup> — la claridad de sus experiencias, el alcance de sus

1 De esta obra se imprimieron 1,000 ejemplares en la casa de D. Mariano José de Zúñiga y Ontiveros; sacó de costo la impresion, \$ 816 4 rs.; y la encuadernacion en pergamino \$ 280.

2 Figuier.—Vidas de los sabios ilustres.

discusiones, obligaron poco á poco á los químicos á abrir los ojos; y en vez de la desdeñosa indiferencia con que recibieron al innovador, lo escuchaban con atencion, examinaban sus ideas, quedando desde este momento ganada su causa.

Para afirmar los fundamentos de la doctrina moderna, y romper los lazos de union con el pasado, los químicos franceses tuvieron la idea de reformar de una manera completa el lenguaje químico, y establecer para todos los compuestos una nomenclatura conforme con las teorías de la nueva Escuela.

Con tal objeto se reunieron los sabios Lavoisier, Fourcroy, Berthollet y Guyton de Morveau, quienes formaron la nueva nomenclatura, que dieron á conocer en una publicacion especial titulada: «*Método de la nomenclatura química propuesta por los Sres. Morveau, Lavoisier, Berthollet y Fourcroy,*» cuya Introduccion fué escrita por el aprovechado discípulo de Condillac.

Esta obra fué traducida á todos los idiomas de Europa, y la nomenclatura francesa fué introducida en todas las naciones cultas, que la adoptaron con las alteraciones reclamadas por la índole del idioma.

Como era natural, el Sr. del Rio adoptó esta modificacion.

«Ya no uso—dice—los términos *arxicayo* ó mejor *arcicayo* ni *arxicayado* ni *cayos*, porque el uso ha admitido *oxígeno*, *oxigenado* y *óxidos*, y así es inútil toda discusion sobre la materia.»<sup>1</sup>

Como parte esencial de sus estudios sobre Laboreo de Minas, escribió una Memoria en la que explica el modo más conveniente de dar los barrenos en las minas, cuya Memoria mandó imprimir el Tribunal por su auto de 22 de Enero de 1796, y circular á todos los Mineráles.

Su espíritu de observacion, la solidez de sus juicios y la importancia de sus deducciones, le habian permitido relacionar los puntos que á primera vista parecian más independientes; y las relaciones establecidas, no solamente presentaban un interes científico, sino que tenian importantes aplicaciones industriales.

Como ejemplo de esta afirmacion, podemos citar el discurso que ante el Real Tribunal de Minería pronunció el 16 de Noviembre de 1796 en el acto público de su clase, y que se insertó en el suplemento á la *Gaceta de México* de 18 de Enero de 1797.<sup>2</sup> En él establece

1 Elementos de Orictognosia.—2ª Parte.—1805.—Pág. 176.

2 En ese año el curso comprendió Mineralogía, Geognosia y Laboreo de Minas.

preciosas relaciones entre la composición de un mineral y las sustancias que en su criadero le sirven de acompañantes.

«Las galenas — dice en el documento citado — acompañadas de poca blenda parda, de pirita, cuarzo y mucho brunoespato, son riquísimas en plata; con mucha blenda parda, pirita, algo de cobre amarillo, cuarzo solo ó con poco brunoespato, son ricas, mas no tanto; con mucha pirita, blenda parda y ocre de hierro, ó en su lugar espato pesado y fluor, y cuarzo, son más pobres; y véase una de las utilidades de las matrices en que nadie fijó la atención hasta ahora, si se exceptúa el brunoespato rosado que se tiene por buen indicio en Guanajuato y Zacatecas.

«Lo que decimos de la plata es aplicable á los demás metales, pero nos hemos limitado á ella por complacer á aquellos que dicen que sólo la plata les importa, en lo que se engañan torpemente.»<sup>1</sup>

En una obra que tendremos que mencionar más tarde<sup>2</sup> por la grande utilidad que tiene como obra didáctica y por el importante lugar que ocupa entre sus escritos, tratando la misma interesante cuestión de fijar las relaciones que ligan entre sí las diferentes manifestaciones de la naturaleza, hace notar la constancia, regularidad y uniformidad á que ésta se sujeta en sus leyes y producciones; y asentando el hecho de que «no hay criadero de minas en la República que no tenga sus semejantes en Europa, en Norteamérica y en las partes conocidas de Africa y Asia,» establece una estrecha analogía entre la formación de la veta de Valenciana en Guanajuato y la de las vetas de Schémnitz en Hungría, conviniendo en esta semejanza el sabio baron de Humboldt.<sup>3</sup>

Continuando en las mismas curiosas observaciones, la presencia de la zeolita estriada, que se encontró á más de 300 varas de profundidad, y la de la vacia gris, á que pertenece la roca, que es la misma del Harze, fueron datos geognósticos que le sirvieron de premisas, para llegar á la conclusión de que en la formación de Valenciana se reunieron dos formaciones: la de Hungría y la de Hannover.

<sup>1</sup> Gacetas de México.—Tomo VIII.—Pág. 249.—Enero de 1797.—Memorial literario, instructivo y científico de la Corte de Madrid.—Tomo 38.—Págs. 89 á 160.—Julio 1797.

<sup>2</sup> Elementos de Orictognosia.—Parte preparatoria.

<sup>3</sup> Obra citada.—Segunda edición.—Pág. 157.

Para afirmar esta notable deducción, echaba de ménos la calcedonia acompañada de antimonio, que abunda en las vetas de Hungría; pero pronto se descubrió la calcedonia, haciendo suponer á nuestro sabio que no tardaría en encontrarse el antimonio, como en Zacatecas, que es de la misma formación que Guanajuato.

Procurando seguir paso por paso la interesante vida del sabio, pasamos forzosamente por lugares en que nos encontramos al hombre; y en este encuentro, el corazón se dilata, se exalta la simpatía y la estimación crece cuando contemplamos al hijo.

El 27 de Marzo de 1797, lo vemos acercarse al Tribunal, depositando en sus manos 300 pesos economizados de su sueldo, para que por conducto de su apoderado en Madrid, D. Juan Escolano, sean entregados á la señora su Madre.

Muy natural, muy justa, muy debida nos parece esta acción, que vemos repetir periódicamente; pero ella es en alto grado significativa, en cuanto á que revela que conocía y sabía cumplir con sus deberes de hijo, que tanto subliman al hombre, porque atraen sobre su cabeza las bendiciones de la Madre!

A pesar de que el servicio de su cátedra y las atenciones anexas lo retenían en la Capital, su aptitud se hacia extensiva á todos los puntos del país en que era solicitada su ciencia; y así, cuando el 29 de Abril tuvo el Tribunal noticia del descubrimiento de un criadero de mercurio, hecho por D. Francisco Jimenez de Cisneros, en el cerro del Huamuchil, en Tetela del Rio, comisionó á su sabio catedrático de Mineralogía para estudiar los minerales que le fueron remitidos.

A la vez que escribía sus obras, disponia sus colecciones y daba sus cátedras, se ocupaba, asociado con el constructor D. Pedro L. Chaussé y D. Nicolás Tabuira, en la invención de una máquina de columna de agua para el desagüe de las minas, sobre la que el Director dió un Informe favorable, que quedó lista para montarse el 20 de Julio, segun el aviso dado al Tribunal, quien lo aprobó en su auto de 1º de Octubre, que mandó publicar en *La Gaceta*, en conformidad con el pedimento fiscal.

Excediéndose, por decirlo así, en sus obligaciones, para el mejor servicio de su clase, siendo insuficiente la colección existente, pidió prestada la suya al Jefe de la Expedición botánica, D.

Martin Sesé, y por conducto del Director gestionó su compra, que aprobó el Tribunal como era de esperarse.

Al finalizar el mes de Octubre de 1799, el Seminario de Minería celebraba sus Actos Públicos, tocando presentar el suyo á la clase de Mineralogía el dia 26.

En este acto, el sabio profesor del ramo, en observancia de lo prescrito por las Ordenanzas y los Reglamentos, leyó un discurso sobre los volcanes, en el que impugna lo opinion que entónces dominaba relativa al origen volcánico de algunas rocas, fijándose de una manera especial en el basalto, cuya clasificación es debida á su proximidad con los volcanes en ignicion.

Para el establecimiento de su máquina, la aplicacion de sus principios, la ejecucion en grande escala de sus experiencias y métodos y ocuparse de una manera directa de su profesion, el 3 de Enero de 1799 denunció ante el Tribunal las minas de Moran y anexas, situadas en el Real del Monte, cuyo denuncia pasó al Fiscal para los efectos legales correspondientes.

El 30 de Marzo de 1802, el sabio Director del Colegio de Minería, D. Fausto de Elhuyar, elevó al Tribunal un ocurso pidiéndole que su Secretario certificara, entre otras cosas, «sobre el concepto que así al Tribunal como al público, merece D. Andrés del Rio, catedrático de dicho Seminario, en cuanto á instruccion en las ciencias auxiliares y propias de la Minería, y le conste así por los documentos del Archivo, como por lo demas que haya llegado á su noticia.»

El Tribunal, con la misma fecha, mandó, con previa citacion del Fiscal, expedir la certificacion solicitada, en cuyo documento, firmado el 8 de Abril, se encuentran las siguientes palabras: «que D. Andrés del Rio, catedrático de Mineralogía del Seminario citado, fué enviado anteriormente por S. M. á Hungría y otros parajes del Norte de Europa, á instruirse profundamente en todos los ramos de la Minería; y así por esto como por las pruebas que ha dado en la enseñanza de su clase, en la edicion de la Orictognosia y en la construccion de la máquina de columna de agua que ha dirigido, se le considera por el Real Tribunal y en el concepto del público con una ilustracion sobresaliente en las ciencias propias y auxiliares de la Minería.»

El 7 de Julio del mismo año, el expresado Director del Colegio de Minería elevó al Tribunal una exposicion manifestándole que

á pesar de los esfuerzos del difunto D. Francisco Antonio Batañares y D. Andrés Rodríguez, encargados sucesivamente de enseñar la Geometría Subterránea, para formar apuntes, por la falta de una obra especial no se habia logrado el objeto; y proponiendo para corregir el mal que de esto resultaba, se comisionara al Profesor D. Andrés del Rio, para que, acudiendo á la fuente de estas ciencias, tradujera del aleman una obra especial del ramo, adaptándola á la enseñanza establecida.

El Tribunal aprobó esta propuesta el 23 de Julio, extendiéndole el nombramiento respectivo el 16 de Agosto.

En el año de 1804, observando los adelantos obtenidos en la Mineralogía, que segun su propia afirmacion, en los nueve años transcurridos desde la publicacion del primer tomo de su obra sobre esta materia, habia hecho «más progresos que en otro tiempo en muchos siglos,» juzgó necesaria una nueva publicacion en que constaran dichos progresos; y habiéndose todos ellos consignado en la tercera edicion de la obra escrita por Karsten y dispuesta en forma de tablas para las lecciones de este sabio profesor de Berlin, emprendió la tarea de traducirla.

Adoptando su clasificacion, segun lo hicimos notar con otro motivo, se sujetó á ella en lo general, introduciendo, no obstante, modificaciones de importancia.

Suprime las doce primeras tablas, que comprenden los caracteres exteriores de los minerales, por ser los mismos de su Orictognosia; pero al consignar esta supresion, hace notar las diferencias que hay entre unas y otras.

La 5.<sup>a</sup> columna de las Tablas de Karsten, cita los autores en cuyas obras se hallan las descripciones, entre cuyas obras prefiere la Mineralogía de Emmerling, impresa en Giessen en 1793 y 1797, y el entendido traductor reemplaza estas citas, que considera de poca importancia para los lectores, con la de los lugares de América en que los minerales que corresponden tienen su yacimiento; salpicando su traduccion con datos llenos de interes, que constituyen el principio de un trabajo importantísimo: la Geografía mineralógica de México, ó la distribucion geográfica de nuestros minerales.

En las Tablas de las rocas que publica Karsten despues de las Tablas de los minerales, se nota otra modificacion, por la que se

consignan las observaciones hechas por el Baron de Humboldt, las noticias comunicadas por el sabio viajero al sabio traductor y los ejemplos que éste presenta relativos á México.

A todo esto agrega la descripción de los minerales posteriormente descubiertos, enriqueciendo su traducción con numerosísimas notas, completando el primer tomo de su obra, publicado nueve años ántes, y preparando el segundo tomo que, como ya dijimos, publicó un año despues.

En este laboriosísimo trabajo toma las descripciones, segun él mismo asegura, de varias partes, «hasta de la traducción inglesa de las análisis químicas de Klaproth, las que no pudo (dice) afirmar sean fieles, por no estar seguro de que los ingleses tengan ya un lenguaje orictognóstico bien formado.»

Los preciosos estudios de Haiiy sobre los cruceros de las hojas, observados directamente ó por algun carácter de relacion, como la refracción y el viso, sobre la constancia de los ángulos de estos cruceros; sobre la transparencia, el magnetismo y la electricidad, el órden seguido por Widenmann, y en una palabra, todo lo útil consignado en las obras más recientes, sometido á una crítica científica, á una discusión razonada, y á un análisis riguroso, lo aprovechó para sus claras, precisas, completas é interesantes descripciones.

Entre estas descripciones merece mencionarse de una manera especial, porque tiene la importancia de un descubrimiento, la de la Plata azul de Catorce, publicada en *La Gaceta de México* del 12 de Noviembre de 1802, cuyo análisis, que salió equivocado, rectificó en la traducción á que estamos haciendo referencia.

Dicha traducción, aunque presentada con este carácter, puede considerarse como una obra original del Sr. del Rio, para cuya formación se sirvió de los trabajos llevados á cabo por distinguidos mineralogistas, entre los que Karsten figura de una manera preferente; siendo este camino el único por el que se puede escribir sobre ciencias, pues solamente las obras de pura imaginación pueden escribirse sin apoyarse en los datos alcanzados por el estudio, por la observación y por la experiencia.

Otro descubrimiento mineralógico de importancia que le corresponde de derecho y que pone en relieve la instrucción de este sagaz analista, es el del Plomo pardo de Zimapan, descrito en la página 61 de sus Tablas, ó más especialmente á la sustancia nue-

va que entra en este mineral como elemento de combinación. El interés que esta sustancia presenta, merece que nos detengamos en los puntos principales de la historia de su descubrimiento.

Analizando el Sr. del Rio el plomo pardo de Zimapan el año de 1801, encontró que este mineral estaba compuesto de 80.72 partes de óxido amarillo de plomo y 14.80 de una sustancia á la que creyó llamar «primero *pancromo*, por la universalidad de colores de sus óxidos, disoluciones, sales y precipitados, y despues *eritrono* por formar con los álcalis y las tierras, sales que se ponian rojas al fuego y con los ácidos.»

Muy poco tiempo hacia que Vauquelin habia descubierto el cromo en un mineral procedente de la Siberia, conocido con el nombre de *plomo rojo*, que es el cromato de plomo; y en los cuatro años transcurridos desde 1797 en que el químico citado hizo este descubrimiento, hasta el de 1801 en que hizo el estudio de que hacemos mencion el Sr. del Rio, éste no habia tenido ocasion de ver el metal descubierto, y por lo mismo no lo conocia. Comunicando sus observaciones al Baron de Humboldt, este sabio extraordinario, falible como lo son todos los hombres, afirmó que el nuevo cuerpo era el cromo, fundándose en algunos caracteres que coinciden con este metal.

El Sr. del Rio, sin embargo, dió al Sr. Humboldt á su salida de México una copia en frances de su análisis para que lo publicara; pero este documento, con otros muchos objetos que llevaba el sabio Baron, se perdieron en el naufragio que sufrió cerca de Fernambuco el buque en que se trasportaban.

Veintinueve años despues, es decir, en 1830, el profesor Sefstroem, analizando un mineral procedente de Faber Joenkoeping, en Suecia, encontró en él un fierro de una ductilidad extrema, del que separó un metal nuevo, que designó con el nombre de *vanadium*, voz derivada de *Vanadis*, nombre de una diosa escandinava. El profesor Featherstonhaugh, editor y redactor de un periódico geológico de Filadelfia, propuso que este nuevo metal se llamara *Rionio*, en honra de su descubridor, pero ya la denominación anterior estaba aceptada.

Extendida la noticia de este descubrimiento, cayó, como era natural; bajo la jurisdicción de los químicos; y el profesor Woehler demostró en ese mismo año, que el vanadio era el mismo metal

encontrado treinta años ántes por el Sr. del Rio en el plomo pardo de Zimapan.

El Sr. del Rio, que ignoraba la suerte que habia corrido su manuscrito, se queja de la aparente negligencia del Sr. Humboldt cuando dice: «no es cromo el metal del plomo pardo, sino *vanadio*, el mismo, mismísimo que yo llamé *pancromo* y *eritronio* en la página 61 de mi traduccion citada.<sup>1</sup> Allí expongo el trabajo que hice, bastante exacto para aquel tiempo, que comuniqué al Baron de Humboldt, á quien suponía bien impuesto en los caracteres del cromo; y así le fué fácil persuadirme de que lo era el mio. A su salida de México le dí, sin embargo, una copia en frances, de mis experimentos, para que los publicase: si los hubiera juzgado dignos de la luz pública, habrían excitado la curiosidad de los químicos, y no hubiera tardado treinta años en descubrirse el metal nuevo, que es la objecion que me hacen ahora, sin culpa mia.

«Ni siquiera enseñó á Descotils la copia de mis experimentos, pues como era químico, los habria apreciado más, los hubiera repetido, y con los conocimientos que tenia del cromo, que á mí me faltaban, le habria sido fácil decidir que era diverso metal.»<sup>2</sup>

Retocando catorce años despues este punto al asentar sus ideas sobre la nomenclatura mineralógica, se expresa así: «Los mejores nombres son los que indican alguna propiedad característica, como ortoclasia, anhídrita, apofilita, esolecita, etc., que son pocos por desgracia.

Así llamé yo *eritronio* á mi nuevo metal, por la bella propiedad característica de que sus sales blancas de amoniaco, potasa, sosa, barita, cal, etc., se vuelven, al fuego y con tocar una sola gota de ácido concentrado, del más hermoso rojo escarlata, y si es más flojo, primero amarillas y luego rojas: propiedad que no conviene á ninguna otra sal metálica; pero *sic vos non vobis*, el uso, que es el tirano de las lenguas, ha querido que se llame *Vanadio*, por no sé qué divinidad escandinávica; más derecho — agrega en tono satírico — tenia otra mexicana, que en sus tierras se halló treinta años ántes.»<sup>3</sup>

1 Las Tablas Mineralógicas de Karsten.

2 Elementos de Orictognosia.—Parte práctica.—Segunda edicion.—Filadelfia.—1832.—Págs. 484 y 485.

3 Elementos de Orictognosia.—Parte preparatoria.—Segunda edicion.—México.—1846.—Pág. 155.

«Yo — dice en una oportuna nota — no me sentí ni poco ni mucho, porque lo que interesa á las ciencias son los descubrimientos» y no el nombre del que los hace.

Impulsados por la historia de este descubrimiento que hace honra á nuestro país y á nuestro sabio, nos hemos adelantado cerca de medio siglo; y advertidos por el orden trastornado, nos vemos obligados á retroceder hasta el año de 1802, en que hallamos al descubridor de la plata azul de Catorce; y en seguida al de 1804, en que nos encontramos al laborioso autor dando la última mano á la Segunda Parte de su Orictognosia, que el Tribunal envió al Virey el 21 de Julio solicitando el permiso para su publicacion, concedido el 6 de Setiembre, merced á lo que vió la luz en 1805; al experto químico, asociado á su aprovechado discípulo D. Manuel Cotero, analizando en su laboratorio un nuevo mineral procedente de los Mijes de Oaxaca; al profundo mineralogista, describiéndolo en su gabinete, y al sabio descubridor, dando á conocer un mineral nuevo y añadiendo al catálogo de los minerales conocidos la marganesa sulfúrea.<sup>1</sup>

En la descripcion de este mineral no pasa inadvertido á su concienzuda y severa crítica, el carácter especial que de la naturaleza de los cruceros se desprende, tomando de él un argumento poderoso contra el pensamiento de tomar la forma cristalina como fundamento para la clasificacion.

Mientras en el laboratorio interrogaba á los minerales con los reactivos y en el gabinete fijaba sus caracteres con las descripciones, en la cátedra derramaba la instruccion en sus alumnos, no solamente explicándoles las lecciones como maestro, sino preparándolas y disponiéndolas como autor.

Además de la Mineralogía y la Geología, daba el curso de explotacion de Minas, que era entónces conocido con el nombre de Arte de Minas.

Sobre este ramo tan esencial en la carrera del minero, escribió un tratado, en el que se ocupa de las nociones geognósticas que contribuyen á la determinacion de los criaderos, fijando los principios y deduciendo reglas prácticas para su aplicacion: da á conocer las obras que constituyen las excavaciones: las define, las

1 Posteriormente se ha encontrado este mineral en el Estado de Puebla, Distrito de Libres, Municipalidad de Tepeyahualco.

describe, las compara y las discute, sometiéndolas á un minucioso estudio, en el que se ocupa de su naturaleza y de su conjunto, sin perder ni el más pequeño de sus detalles: entra en consideraciones especiales respecto de las diversas clases de maderas, deduciendo sus ventajas de sus propiedades: hace presidir en sus reglas la más prudente economía al aconsejar las labores de reserva: detalla los sistemas de laboreo, las herramientas, las variaciones de estas con relacion á la dureza de la roca, las diversas operaciones del tumbado, transporte, extraccion, limpia, ventilacion, fortificacion, distribucion de trabajos, cálculo de máquinas, etc., etc., aclarando sus explicaciones con figuras dibujadas en el cuerpo del libro.

Esta obra quedó inédita, y de desear sería su impresion á pesar de que los adelantos de la época la hacen insuficiente; pero contiene detalles que faltan en las obras modernas de explotacion.<sup>1</sup>

Además de esta obra y la de Geometría Subterránea de que ya hicimos mencion, quedaron inéditas otras cuyo interés lo pone fuera de duda la suficiencia de su autor: un Tratado especial de Cristalografía, traducido del alemán; otro de Filosofía, y muchos de sus discursos mineralógicos y geológicos leídos en los Actos públicos de su clase.

<sup>1</sup> En la edicion que de las Ordenanzas de Minería hizo en Paris la casa editorial de Rosa, Bouret y C<sup>a</sup>, el año de 1851, se pone al fin un extracto de esta obra, en la parte que se refiere á laboreo de las minas; y el Decreto núm. 29 del Estado de México, correspondiente al 2 de Junio de 1851, permite que las minas se labren conforme á las doctrinas de este sabio profesor.

---



---

### III

**Su viaje á Coalcoman.—Establecimiento de una Ferrería.—Satisfactorios resultados.—Votos de gracias.—Su vuelta á la Capital.—Se aprueban sus cuentas y se le decreta un premio por sus trabajos y servicios.**

Al mismo tiempo que este distinguido profesor difundia en su cátedra la instruccion entre sus discípulos, el experto minero hacia aplicaciones de los principios científicos para el desarrollo de la industria en el terreno de la práctica.

Nadie ignora que en el Distrito de Coalcoman, perteneciente al Estado de Michoacan, se encuentran, entre los yacimientos de diversas sustancias metálicas y no metálicas que tienen interesantes aplicaciones industriales, extensos y abundantes criaderos de fierro, que producen este metal, de clase suprema. En diversas ocasiones se ha tratado de explotar estos privilegiados criaderos, siendo la primera á principios del presente siglo, en que la escasez de fierro, causada por la guerra entre España é Inglaterra, se hacia sentir en los trabajos de las minas de plata, para cuya explotacion comenzaba á faltar la herramienta.

El Real Tribunal de Minería, deseoso de atender á esta necesidad tan apremiante, resolvió explotar los mencionados criaderos y establecer una Ferrería para beneficiar los minerales explotados; y procediendo con el acierto, que era el alma de todas sus determinaciones, instruyó un expediente sobre este punto, que con el dictamen de su Fiscal pasó al Director General del ramo el 2 de Junio de 1805, á fin de que informara sobre los puntos en él contenidos, indicando la persona de que el Tribunal podria valerse para reconocer los criaderos, establecer y dirigir la negociacion é instruir á los operarios.

El Sr. Elhuyar propuso al Sr. del Rio como la persona más á propósito para este delicado cargo; y el Real Tribunal, en su auto