

LA FORMACION TECNICA DEL MINERO PERUANO Y LOS PROYECTOS DE UN COLEGIO DE MINERIA

*Miguel Molina Martínez **

1. *Introducción*

Es ya un lugar común afirmar que los conocimientos técnicos del minero peruano no eran demasiado avanzados. Las reiteradas alusiones que la documentación nos ha ido ofreciendo y los propios rendimientos de las minas dejan ver que éstas no fueron trabajadas con su total aprovechamiento.

En el siglo XVIII un gran número de yacimientos se encontraban abandonados, no porque estuviesen agotados, sino más bien por no existir unos conocimientos prácticos de geografía subterránea y una maquinaria que permitiese hacer las extracciones a mayor profundidad, desaguar los fondos o evitar los derrumbes. Eran tales las dificultades que el operario sufría en la saca de los metales que pronto los mineros optaban por dejar la mina, en espera de una habilitación que viniese, de nuevo, a ponerla en activo. De esta forma, las minas peruanas fueron trabajadas esencialmente en sus vetas más superficiales, ante la imposibilidad de continuar la explotación cuando las vías de agua aparecían o las dificultades técnicas aconsejaban no proseguir. Solamente aquellas minas cuyos dueños contaban con capital suficiente para investigar en desagüe, estribos, etc., podían seguir produciendo. Sin embargo, eran pocos los mineros en tal situación ya que la mayor parte de ellos atravesaba por difíciles momentos económicos.

Este penoso estado de las minas peruanas ya fue denunciado por Humboldt cuando afirmaba que las minas de Pasco eran las peor trabajadas de América y que, de introducirse en ellas máquinas hidráulicas y bombas de vapor, su producción podría compararse a la de Guanajuato ¹. El dato cobra relevancia si se tiene en cuenta que Guanajuato era el primer centro productor de plata del mundo a fines del siglo XVIII ². En consecuencia,

* Profesor de Historia de América en la Universidad de Granada.

1 HUMBOLDT, Alexander von: *Ensayo político sobre el virreinato de Nueva España*. México. Porrúa, 1966, pág. 406.

2 BRADING, D. A.: *Mineros y comerciantes en el México Borbónico (1763-1810)*. México, F. C. E., 1975, págs. 349-401.

el volumen de metales no extraídos por ese atraso técnico en el virreinato peruano es algo que nunca podrá saberse con exactitud. Lo que no ofrece ninguna duda es cuán diferente hubiera sido el giro de su economía si el sector minero hubiese contado con la modernización que tuvo el mexicano.

El bajo nivel tecnológico no queda limitado sólo a las actividades extractivas. Si nos centramos en las tareas de obtención de la plata, las prácticas que se realizaban eran rústicas, basadas más en el arbitrio de los mineros que en unos fundamentos científicos. Desde que se introdujo el beneficio con el azogue en 1571, hasta fines del XVIII, las innovaciones técnicas fueron mínimas. Evidentemente, no faltaron quienes se lanzaron a la publicación de nuevos tratados, reglas o métodos de beneficiar la plata. Todos ellos, con el apoyo de la Corona, incidían en el ahorro de azogue, de tiempo, de costos. Sin embargo, en la práctica resultaron ser menos útiles y el minero peruano continuó apegado a su tradición y a su experiencia personal como las dos bases más firmes para la obtención de los metales.

Los reyes, por su parte, no estuvieron ajenos al problema. La imagen de progreso que ofrecían las minas europeas y el espíritu científico de la época sedujo a los Borbones de tal forma que muy pronto acometieron la tarea de transmitir y divulgar dichos conocimientos en la península y en los territorios ultramarinos. Fruto de ese ambiente e inquietud por la enseñanza, surge en Almadén hacia 1777 la primera Escuela de Minas. Al mismo tiempo, aparecen destacadas figuras interesadas por estos temas. Entre ellas, Fausto Elhuyar, amigo de Humboldt, y descubridor del tungsteno, y Andrés del Río, descubridor del vanadio en el laboratorio del Colegio de Minería de México, donde trabajó junto a Elhuyar³.

El último cuarto del XVIII se va a caracterizar por una amplia labor divulgativa de las obras de los principales mineralogistas europeos, que son traducidas al español⁴. Las obras que se difunden no sólo provienen de Francia, sino también de otras partes de Europa, especialmente, de Alemania y de Suecia. Por ello pensamos, de acuerdo con el Dr. Muñoz Pérez, que la idea de estudiar este periodo bajo la influencia francesa, tal como propuso Sarraillb, debe ser matizada y enjuiciada a la luz de estos hechos⁵.

3 Vid. ARNAIZ Y FREG, Arturo: *Fausto de Elhuyar y Andrés Manuel del Río, catedráticos del Real Seminario de Minería de México, en La minería hispana e iberoamericana...* I, León, Cátedra San Isidoro, 1970, págs. 693—715.

4 En diciembre de 1785, el gobernador de Caracas acusa recibo de los ejemplares que tratan del nuevo método de ensayar oro y plata, escrito por el francés Mr. SAGE y traducido al español por orden real (Archivo General de Indias Sevilla, Caracas, leg. 88). En 1790, Gil y Lemos recibe la obra de Ignaz von BORN "Elementos de Mineralogía" y ordena que se traduzca del francés (Archivo General de la Nación, Lima, Secc. Minería, leg. 43). En enero de 1793, el rey decide enviar a los directores de minería ejemplares de la obra del profesor Abraham COTTLOB WERNER, "Nueva Teoría del origen de las vetas con la aplicación que puede hacerse de ella al trabajo de las minas", publicada en Friburg en 1791. Andrés del Río hizo de ella un extracto en latín (A. G. I., Indiferente General, leg. 1796).

5 MUÑOZ PEREZ, José: "La España de Carlos III y su conciencia de periodo histórico". *Arbor* (Madrid), núm. 149 (1958).

En América, la idea de una escuela de minas es bien acogida. Ya en 1774, Juan Lucas de Lessaga y Joaquín Velázquez de León solicitaron al monarca la creación de un Seminario de Metalurgia, como uno de los medios más eficaces para hacer progresar al sector minero ⁶. En 1779, Jorge Escobedo, gobernador de Potosí en esas fechas, se lanzó a la tarea de formar una Escuela de Metalurgia, iniciativa que fue continuada en 1785 por Antonio Orlier al proponer el establecimiento de un cuerpo académico compuesto por dos físicos—maquineros, dos geómetras, dos naturalistas y un secretario ⁷. También en Guatemala, años antes, en 1749, se dieron los primeros pasos para fundar una Escuela Metálica protagonizados por José Eustaquio de León. El proyecto quedó truncado por su muerte pero volvió a resurgir en 1792 ⁸. En Perú, del mismo modo, existieron tales iniciativas, cuyo estudio comprende los apartados siguientes.

2. *Los proyectos del Colegio de Minería en Lima.*

La historia para la creación de un Colegio de Minería en Lima es una historia de frustraciones y duras polémicas que, en suma, impidieron el establecimiento definitivo de tal instituto. Ya sea por falta de capital, ya sea por la oposición de los propios mineros, y otras circunstancias adversas, lo cierto es que los sucesivos intentos de crearlo quedaron siempre en la esfera de lo teórico.

2.1. *Primeras tentativas*

En 1776, aparecen las primeras voces pidiendo el establecimiento de un laboratorio químico—metalúrgico para formar especialistas y difundir los sistemas europeos de beneficio de metales. Una de estas peticiones se debe a Juan Gregorio Piñeyro y Sarmiento; la otra a Juan Manuel Fernández de Palazuelos. Para Piñeyro y Sarmiento tal institución amortizaría rápidamente sus gastos y sería rentable a consecuencia del incremento en la producción de metales que se obtendría una vez que funcionase. Inevitablemente, estos beneficios alcanzarían también a la metrópoli, gracias a las distintas imposiciones fiscales existentes. Para Palazuelos, las explotaciones mineras ganarían en eficacia y rentabilidad al ser trabajadas mediante planes más racionales.

6 HOWE, Walter: *The Mining Guild of New Spain and its Tribunal General*, New York, Greenwood Press, 1968, pág. 301.

7 ORLIER, Antonio: "Discurso Físico—químico sobre la Metalurgia y la Docimacia", 1785. Biblioteca de Palacio, (Madrid), Miscelánea Ayala, ms. 2855, t. XLII, fols. 272—322.

8 PALOMO, José Ignacio: "Memoria para abrir las sesiones de la Junta de Gobierno", Nueva Guatemala, 5 de enero de 1804. A.G.I., Guatemala, leg. 890.

A pesar de todas estas ventajas, nada pudo llevarse a la práctica. Estos proyectos quedaron reducidos a simples llamadas de atención y a meras exposiciones de intenciones que no lograron plasmarse en la realidad. No obstante, la idea no fue abandonada. Similares intentos llevados a cabo en Potosí hacia 1779 mantuvieron vivo el deseo de implantar un Colegio de Minería. Así, en 1789, José de Lagos presentaba un nuevo plan en el que hacía ver la necesidad de que se creara dicho Colegio ⁹.

El plan de Lagos era extremadamente preciso con referencias al número de profesores, sueldo, alumnos, procedencia, etc. Con respecto al profesorado, hablaba de la existencia de un primer maestro de metalurgia con una asignación anual de 4000 pesos; de dos maestros segundos con un sueldo de 3000 cada uno y, por último, de tres ayudantes a razón de 1200 pesos anuales.

El número de alumnos lo fijaba en 48 (13 de Lima, 11 de Cuzco, 9 de Huamanga, 8 de Arequipa y 7 de Trujillo). Quedaban excluidos los mulattos pero no los indios ni los mestizos. El coste anual del Colegio, incluyendo el mantenimiento de los colegiales, salarios, máquinas y otros gastos, se remontaba a 27400 pesos.

Como en anteriores ocasiones, todo quedó en una mera tentativa sin que se viesan resultados prácticos en ninguna parte. Suponemos que el rechazo a este proyecto estaría relacionado con el hecho de que la Corona ya había dejado bien claro cuál era su concepción sobre el Colegio de Minería en el título XVIII de las Ordenanzas de Nueva España. En algunos aspectos, difería del de Lagos. Tal era el caso de no incluir a los mestizos como alumnos.

De acuerdo con lo legislado por el monarca, Jorge Escobedo, en 1786, acometía de nuevo la tarea en pro del deseado Colegio. En cuatro de sus Declaraciones (51, 52, 53, y 54) trataba el tema y al final de ellas añadía el plan de funcionarios y sueldos que estimaba conveniente. Según él, cada diputación podía elegir a 2 jóvenes para que acudiesen a Lima y recibir las enseñanzas. Los gastos serían sufragados con la contribución anual de 300 pesos por alumno que darían las mismas diputaciones. En cuanto a los sueldos, ésta era la nómina elaborada:

cuatro profesores a 1200	4800
capellán rector (casa y comida)	800
vicerector (casa y comida)	500
ocho alumnos	2400
maestro de dibujo	500
mayordomo	500
portero (casa y comida)	150

⁹ LAGOS, José de: "Proyecto económico a favor de los indios y habitantes del Perú..." Cádiz, 13 de octubre de 1786. A.G.I., Lima, leg. 1029. Los puntos referentes al Colegio son el 42, 43, 44 y 49.

dos criados (casa y comida)	400
cocinero	200
gastos extraordinarios	500
casa	500
médico cirujano y botica	1000
libros, instrumentos y operarios	2500 ¹⁰

En total, un desembolso de 14750 pesos anuales. Un plan de gastos sensiblemente inferior al de José de Lagos y, por tanto, más acorde con la situación económica del gremio, teniendo en cuenta que dichos costes iban a salir de las arcas del Tribunal de Minería, es decir de las propias contribuciones de los mineros.

Sin embargo, el apoyo que debía darle el recién creado Tribunal resultó obstaculizado por las dificultades derivadas de la falta de fondos. Los ingresos procedentes del real en marco y los exiguos préstamos de los comerciantes no permitieron, por el momento, que la institución minera llevara adelante su Colegio.

Por otro lado, la mayoría de sus empleados no veía con satisfacción el que se destinase una parte de sus fondos a algo cuyos beneficios no vislumbraban con exactitud. En esta primera etapa, salvo el director, Santiago Urquiza, el resto de los ministros del Real Tribunal eran partidarios de destinar esos capitales a la habilitación de mineros antes que a la creación de un Colegio de Minería.

Mientras ocupó la dirección, Urquiza orientó una considerable parte de sus actividades a poner en marcha el mencionado Colegio, no sin la oposición de sus compañeros. Esta oposición desembocó en un polémico enfrentamiento cuando Urquiza, al margen de toda ley, nombró a José Manuel Dávalos profesor de química del Colegio con una asignación de 1200 pesos anuales ¹¹. Administrador y diputados se apresuraron a declarar ilegal tal nombramiento puesto que todavía no estaba creado dicho Colegio y, por tanto, no había lugar a la elección de maestros. Por su parte, Urquiza argumentó que actuaba de acuerdo con las Ordenanzas que le conferían la inmediata dirección y gobierno del Colegio y la facultad de proponer a los individuos que debían emplearse en él ¹².

El conflicto concluyó momentáneamente satisfaciendo las pretensiones de Urquiza al declararse que Dávalos podía seguir impartiendo sus clases de química y metalurgia en una de las aulas de la Universidad de San Marcos, previo permiso de su Rector ¹³. Inmediatamente, el laboratorio químico-metalúrgico comenzó a contar con las primeras adquisiciones que incluían aparatos de amalgama, hornos de reverbero, de copela, retortas de cristal,

¹⁰ A.G.I., Lima, leg. 1105.

¹¹ Auto del Tribunal de Minería. Lima, 14 de septiembre de 1789. A.G.I., Lima, leg. 712.

¹² Informe de Santiago Urquiza. Lima, 18 de septiembre de 1789. *Ibid.*

¹³ Dictamen fiscal. Lima, 14 de noviembre de 1789. *Ibid.*

matraces, vasos, frasqueras, ampollitas, crisoles y una larga lista de útiles hasta un desembolso de 264 pesos ¹⁴.

La llegada de Gil y Lemos en 1790 alteró la situación existente. Santiago Urquizu, en un largo informe, propuso al nuevo virrey una serie de medidas para el fomento de la minería. Entre ellas, el establecimiento definitivo de un Colegio ocupaba un lugar destacado. Hablaba allí de la necesidad de distribuir peritos de minas en los asientos mineros para que instruyesen a los trabajadores y acompañasen a los diputados en sus visitas. Para él no había ninguna duda de que la ignorancia del minero era la causa principal del atraso en que se encontraba el gremio ¹⁵.

Su plan estaba ideado para obtener beneficios a largo plazo. Era evidente que la implantación del Colegio no podría reportar ventajas de inmediato. Era precisa una labor lenta y constante de aquellos peritos para inculcar a los mineros los nuevos métodos. Precisamente, por esta razón, el proyecto estaba condenado al fracaso. Ya Urquizu había detectado cierto rechazo a sus ideas por parte del gremio que sólo pensaba en obtener unos resultados rápidos y poco costosos. De ahí, que para lograr el establecimiento del Colegio de forma segura instara al virrey para que lo fundara

“sin consultar u oír a nuestros mineros sobre un punto cuya completa percepción no puede alcanzar su vista limitada y entre los cuales la mayor parte por ocurrir con ligeros paliativos a sus males privados, pospondrán los grandes intereses de su gremio” ¹⁶.

Consciente del poco crédito y manifiesta hostilidad de que gozaba, así como movido por un deseo no disimulado de erigirse en pieza indispensable del Colegio de Minería, Urquizu presionó ante el Superior Gobierno para que accediera a sus peticiones indicando, además, la conveniencia de colocar al frente de él al recién llegado barón de Nordenflicht. Por circunstancias que Urquizu no supo calibrar bien, todo su plan se vino abajo. Como es sabido, a consecuencia del resultado del corte y tanteo que se hizo sobre los fondos del Real Tribunal, el virrey se interesó por los asuntos internos de la institución.

La actuación de Gil y Lemos en este sentido afectó, como al resto de los empleados, a Urquizu, que fue separado de su cargo y repuesto a su antiguo empleo de balanzario de la Casa de la Moneda ¹⁷. También al profesor Dávalos se le suspendió de su sueldo que, según el virrey, recibía injustamente ¹⁸.

14 Representación de Manuel José Dávalos. Lima, 14 de diciembre de 1790. *Ibid.*

15 Informe de Santiago Urquizu a Gil y Lemos. Lima, 12 de julio de 1790. A.G.I., Lima, leg. 1353.

16 *Ibid.*, *ibid.*

17 Oficio de Gil y Lemos al superintendente de la Casa de la Moneda. Lima, 27 de julio de 1791. Archivo Histórico del ex—Ministerio de Hacienda y Comercio (Lima), leg. 48.

18 Superior Decreto. Lima, 7 de octubre de 1790. A.G.I., Lima, leg. 692.

La formación del Colegio no corrió mejor suerte. Atendiendo a la escasez de fondos, Gil y Lemos creyó más conveniente renunciar a él, aún a sabiendas de que las minas estaban mal trabajadas por falta de técnica y de que no existían individuos capacitados para difundirla. Por otro lado, mostraba serias reservas sobre los efectos positivos de tales enseñanzas, dado el bajo nivel cultural de aquellos mineros que "dificilmente pueden hacerse ya expertos en tecnología" ¹⁹.

El realismo y la política austera de que hizo gala el virrey impidió que el proyecto del Colegio siguiera delante. En su defecto, propuso que aquel dinero destinado a su construcción se empleara en pagar a los miembros de la expedición mineralógica alemana que en diciembre llegaría a Lima ²⁰. De esa forma, concluían las primeras acciones tendentes a difundir y a enseñar los conocimientos técnicos entre los mineros peruanos.

2.2 *Nordenflicht y el laboratorio químico-metalúrgico.*

La presencia de Nordenflicht marca una nueva etapa hacia la constitución del Colegio de Minería.

A pesar de los dudosos resultados que obtuvo en Potosí y Huancavelica, su recibimiento en Lima a finales de 1790 fue cálido y favorable, no sólo por los dirigentes del gremio, sino también por el mismo virrey ²¹. Santiago Urquiza fue el primero en felicitarle por su llegada y aprovechó, como ya hemos visto, para insistir ante Gil y Lemos sobre la creación del Colegio sugiriéndole que

"aprovechándose de esta rara oportunidad de ilustrar a nuestros mineros en la forma permanente y universal que S. M. previene... podrá conferir desde ahora al dicho señor barón la comisión de fundar en esta capital con la aceleración posible las escuelas teórico—prácticas, concernientes a la minería" ²².

Los otros ministros del Tribunal eran también partidarios de que el sueco comenzara con prontitud los trabajos del laboratorio con fondos del real en marco. No reparaban en elogios hacia sus conocimientos y confiaban plenamente en obtener los progresos anunciados. Se habían encargado de adquirir unos terrenos en los que Nordenflicht pudiese trabajar. Dichos terrenos estaban situados al margen del río del molino de la Alameda, en

19 Carta de Gil y Lemos al conde de Lerena. Lima, 20 de octubre de 1790. *Ibid.*

20 *Ibid.*, *ibid.*

21 Vid. DEUSTUA PIMENTEL, Carlos: "Aspectos de la economía peruana en el siglo XVIII (1790-1796)". *Boletín del Instituto Riva-Agüero* (Lima), núm. 8 (1969-1971), págs. 267-276.

22 Informe de Santiago Urquiza a Gil y Lemos. Lima, 21 de febrero de 1791. A.C.I., Lima, leg. 1361.

la propiedad de Santiago Fano junto a la esquina de Acho Viejo y fueron tomados por un alquiler anual de 700 pesos ²³.

Ante estas manifestaciones es notorio el cambio operado en los ministros con respecto a la postura mantenida posteriormente. Sin duda, su predisposición venía dada por el plan de presupuesto presentado por Nordenflicht para llevar a cabo las obras. Dicho coste oscilaba entre los 3000 y 4000 pesos, cantidad asequible a las existencias del gremio por lo que no se demoró el inicio de los trabajos anticipándole 1500 pesos ²⁴.

Los errores de cálculo cometidos en este presupuesto y los sucesivos incrementos de capital que fue solicitando el barón hicieron peligrar la continuidad de las obras. La primitiva idea de crear un pequeño laboratorio para ensayar los minerales que llevasen los particulares fue abandonada muy pronto. Nordenflicht concibió planes de mayor envergadura, abrigando la esperanza de construir una auténtica Escuela de Metalurgia, tal como establecían las Ordenanzas.

De acuerdo con ello, elaboró un nuevo proyecto en el que incluía todas las dependencias y oficinas propias de un verdadero Colegio. Lógicamente el coste aumentó considerablemente y no tuvo más remedio que solicitar nuevos anticipos al Tribunal. En sus cálculos preveía que el gasto se cuatuplicaría, ascendiendo hasta los 12000 ó 16000 pesos. Estimaba que esa cantidad no era excesivamente elevada si se tenía en cuenta la magnitud de la obra, y la construcción de las máquinas ²⁵.

Enterado el Tribunal, manifestó su contrariedad por el giro dado a la construcción. Aunque había tratado con el barón la necesidad de levantar un edificio estable, nunca le había autorizado para que lo realizara con un presupuesto tan alto. Sólo le había facultado para construir un ingenio de rastras para moler piedras y dos hornos para quemar los metales ²⁶.

Pese a ello, Nordenflicht siguió firme en sus demandas. Solicitó un anticipo de 3000 pesos sobre los 15000 del coste total. Los ministros aceptaron de mal grado pero le urgieron que presentase un informe circunstanciado de todos los desembolsos ²⁷.

Este no se hizo esperar. En él, Nordenflicht expresó, de nuevo, su voluntad de crear una Escuela teórico—práctica para la formación de químicos, metalúrgicos, ensayadores y beneficiadores y, consecuentemente, la necesidad de construir diferentes tipos de hornos, ingenios, máquinas de moler y máquinas de barriles. El laboratorio quedaría levantado frente al Paseo de Aguas, junto al arroyo que cruzaba y al pie del cerro de San Cris-

23 Contrata de arrendamiento. Lima, 15 de abril de 1790. Biblioteca Nacional (Lima), ms. C793.

24 Superior Decreto. Lima, 29 de marzo de 1791. A.G.I., Lima, leg. 1361.

25 Oficio de Nordenflicht a Gil y Lemos. Lima, 23 de abril de 1791. *Ibid.*

26 Oficio del Tribunal de Minería a Gil y Lemos. Lima, 28 de abril de 1791. *Ibid.*

27 Oficio del Tribunal de Minería a Nordenflicht. Lima, 25 de mayo de 1791. *Ibid.*

tóbal. Su superficie sería de 4250 varas cuadradas, ligeramente superior al primitivo proyecto que comprendía 3808 varas cuadradas ²⁸.

El edificio constaba de una parte central y de dos alas. El contorno quedaba cercado por una pared de 125 varas y dos de 34. El costado restante no necesitaba muro por estar unido a la casa que ocupaba el barón ²⁹.

La parte central estaba dividida por un puente por debajo del cual cruzaba una acequia. A ambos lados, se situaban sendas oficinas de 27 varas de largo por 13'5 de ancho y 6 de altura. En una de estas oficinas se colocarían las siguientes máquinas:

- un ingenio de 10 almadenetas de las cuales 5 eran para moler por sutil y las restantes para moler en seco,
- una máquina de cedazos movidos por una rueda de agua de 4 varas de diámetro que se utilizaría para moler los metales,
- un horno de calcinación junto a una máquina de barriles con capacidad para 10 quintales de mineral.

Por su parte, la otra oficina daría cabida a:

- un trapiche con su máquina de cedazos, necesarios para volver a moler las granzas,
- una máquina de concentración y su mesa para apartar las impurezas de las harinas gruesas y finas,
- un horno grande para fundir al por mayor todos los minerales plomos, utilizando carbón piedra.

Las dos alas del edificio se construirían a continuación de cada una de estas oficinas centrales. El ala izquierda tenía un extensión de 23 x 28 varas y estaba dividida, a su vez, en tres salas que se destinarían a los ensayos al por menor. Por el contrario, el ala derecha (40 x 34 varas) se reservaba para los aposentos del profesor que realizara los experimentos. De esta sala se separaba un pequeño espacio (34 x 8 varas) para colocar en él una máquina de 4 barriles, una tinaja, cochas y una bomba de mano.

Tal era el recinto ideado por Nordenflicht para llevar a cabo sus actividades. Las máquinas que pensaba construir respondían a los últimos avances técnicos europeos y, por ello, cada vez parecía más cerca la modernización de la minería peruana. Sin embargo, la naturaleza de aquella obra elevó sustancialmente los presupuestos aventurados poco antes. Los nuevos cálculos sobrepasaban los 20.000 pesos, desglosados en las partidas siguientes:

28 Oficio de Nordenflicht a Gil y Lemos. Lima 4 de junio de 1791. *Ibid*

29 *Ibid. ibid.* La descripción que sigue está tomada de la misma fuente.

1. Para abrir los cimientos	235
2. Compra de ladrillos, piedras, cal y jornaes	10138, 7 1/2
3. Gastos de carpintería, compra de maderas	5162, 7 1/2
4. Gastos de herreros, compra de hierro, carbón y cobre	3425, 4
	<hr/>
	Total 18962, 3
Aumento del 10%	1896 3
	<hr/>
	TOTAL 20858, 3 ³⁰

Como se desprende de estas cifras, Nordenflicht emprendió una obra de gran envergadura con miras más a la creación de una verdadera Escuela de Metalurgia que a un pequeño laboratorio, como pensaba el Real Tribunal. Cuando éste conoció el nuevo informe de gastos, lo desaprobó inmediatamente y criticó con dureza al barón por haber llevado tan lejos la ampliación de las obras ³¹.

Sostenía la Junta de mineros que no entraba en sus planes la formación de una Escuela dada la falta de fondos. Esgrimía que en México todavía no existía un instituto similar a pesar de ser un territorio más rico y próspero ³². En definitiva, creía oportuno exigir al barón que se limitase sólo a los 15000 pesos que ya tenía concedidos. Sin embargo, esta decisión no tardó en ser reconsiderada, dado el avanzado estado de las obras y la insistencia de Nordenflicht en continuarlas. Así, fue designado uno de los consultores de la institución para que elaborase un informe sobre los trabajos y la conveniencia o no de proseguirlos.

Este, Miguel Cebrián, se mostró partidario de que se concedisen los 5858 pesos que Nordenflicht necesitaba para completar los 20858 de su presupuesto. Cebrián pretendía con su dictamen ver finalizada la construcción ya que el abandonarla significaría perder todo lo que hasta entonces se había invertido. Por otro lado, siempre podría quedar la duda sobre la utilidad o inutilidad del instituto ³³.

No obstante, censuró el proceder del barón por haber realizado una obra distinta a la planeada en un principio y mostró sus reservas sobre la eficacia de su ubicación en Lima, en virtud de las distancias y costos de transporte de los minerales hasta allí.

³⁰ Cuenta de los gastos para la construcción del laboratorio químico-metalúrgico, presentada por Nordenflicht, 1792. B. N. ms. C774.

³¹ Oficio del Tribunal de Minería a Gil y Lemos. Lima, 30 de junio de 1791. A.G.I., Lima, leg. 1361.

³² El Colegio de Minería de México inició sus actividades a primeros de 1792, tras los continuos esfuerzos de Fausto Elhuyar a lo largo del año anterior. La excusa del Tribunal de Lima nos parece totalmente evasiva y denota el poco interés por su creación.

³³ Informe de Miguel Cebrián al Tribunal de Minería. Lima, 17 de octubre de 1791. A.G.I., Lima, leg. 1361.

Creemos que Cebrián toca aquí un punto crucial sobre las utilidades del laboratorio. Posiblemente, las polémicas por conseguir un mayor o menor presupuesto hicieron perder de vista el verdadero motivo de su erección, esto es, los beneficios comunes del gremio minero. Desde esta perspectiva, hubiera sido preciso haber planteado una serie de cuestiones previas. Entre ellas, el modo y la forma en que las diputaciones podrían aprovecharse del laboratorio, la distancia a la capital y el costo de fletes, las dificultades para construir máquinas en los mismos asientos, los arbitrios para que los mineros más pobres se beneficiasen de los progresos, etc.

Situado en Lima, la rentabilidad del laboratorio quedaba reducida puesto que no era la zona minera por excelencia. El real de minas de importancia más cercano, Huarochirí, distaba 27 leguas mientras que el más lejano, Tarapacá, 365. En consecuencia, el coste del transporte de un cajón de metales de 50 quintales podía oscilar entre 68 y 748 pesos; realmente, muy pocos mineros estaban en condiciones de afrontar estos gastos, y por lo general, se abstendrían de acudir a Lima para ensayar sus metales.

Las quejas del gremio estaban fundadas, máxime cuando las obras se venían financiando con su propio capital. En efecto, las diputaciones de Tarapacá y Cuzco calificaron de nulos los trabajos del barón. Este último se preguntaba qué ventajas obtendrían los mineros cuzqueños, a pesar de que el laboratorio funcionase con éxito, si los gastos del viaje y el peligro de los caminos les hacían desistir de trasladarse a Lima ³⁴.

Para ellos, la solución no estaba en la creación de máquinas de beneficio, sino en la introducción de mejoras en la extracción de metales. Su punto de vista es sumamente interesante porque denota cuáles eran los verdaderos problemas de este gremio. El estancamiento de sus minas se debía a las dificultades en el momento de sacar los metales más que a los deficientes métodos de beneficio. En otras zonas, el problema era el contrario y, en un sentido más amplio, podemos decir que cada región presentaba peculiaridades que originaban problemas también singulares.

Este aspecto, no estudiado con la atención que se merece, podría decir mucho sobre la desunión y particularismo del cuerpo de minería. Es evidente que, por encima de cuestiones generales, cada diputación en virtud de su propia geografía, disposición de sus vetas, mano de obra, capitalización, etc., ofrecía un panorama distinto al resto. Lo que para unas eran medidas prioritarias y urgentes, para otras resultaban secundarias. Si para Pasco interesaba fundamentalmente obtener mayores rendimientos en el beneficio de unos metales que no presentaban graves problemas de extracción, en Cuzco se imponía mejorar tales extracciones porque sin ellas sobraban todas las operaciones posteriores.

34 Carta de la diputación de Cuzco al Tribunal de Minería. Cuzco, 1º de enero de 1792. A.G.I., Lima, leg. 703.

Insistimos, por ello, en la necesidad de estudiar monográficamente los principales centros mineros peruanos. Conociendo su auténtica naturaleza podemos descubrir sus necesidades, su similitud con otras áreas, sus diferencias, etc. Después, podremos apreciar la adecuación o no de las medidas del Real Tribunal, su identificación con la realidad o con una parte de ella.

En este sentido, la obra del laboratorio aparecía como precisa para unos y como una inversión inútil para otros. El Tribunal tuvo que moverse entre estas dos posturas. Vio su necesidad pero también tuvo conciencia de que había que resolver otros asuntos tan urgentes como el del Colegio. Sea como fuere, lo cierto es que, una vez más, el gremio condescendió con Nordenflicht aceptando el progresivo incremento de los costos, al concederle los 5858 pesos que solicitaba aunque con la condición de que no le pidieran más. El virrey dio su aprobación y el barón pudo continuar los trabajos ³⁵.

Confiados los ministros del Tribunal en que el laboratorio fuera concluido con este préstamo, no salieron de su asombro cuando pocos meses después acudía Nordenflicht solicitando 800 pesos que había gastado de su bolsillo para no detener las obras y otros 400 para su conclusión definitiva ³⁶.

Como era de suponer, la Junta se negó a librar más cantidades si estas tenían que salir del fondo de minería e intrigada decidió hacer un reconocimiento para comprobar en qué se invirtieron los 20858 pesos hasta entonces gastados ³⁷.

Solamente el director, Dionisio Franco, era favorable a estas alturas de proseguir la obra del laboratorio. En un informe al virrey elogiaba la perseverancia de Nordenflicht y sus esfuerzos por sacar adelante el proyecto cuando lo fácil hubiera sido abandonarlo, como se le había sugerido en varias ocasiones ³⁸. A su juicio, los cálculos erróneos en los presupuestos elaborados por el barón se debían a su condición de extranjero y sostenía que la construcción del laboratorio resultaría barata a tenor de las obras que se estaban realizando: acueductos, infraestructura, murallas, etc. Como director del Tribunal, Franco estaba muy sensibilizado por todas estas cuestiones y no comprendía cómo se despreciaban aquellos esfuerzos por una gran parte del gremio. ¿Sabían los mineros lo necesario? ¿Acaso no se explotaban las minas deficientemente? ¿Podían seguir éstas trabajándose como hasta entonces? ¿Por qué se ponían tantos obstáculos a los remedios?

Todos conocían la realidad de la minería pero pocos coincidían en las soluciones. Existía un claro desfase entre el pensamiento de quienes se

35 Superior Decreto. Lima, 21 de octubre de 1791. A.G.I., Lima, leg. 1361.

36 Oficio de Nordenflicht al Tribunal de Minería. Lima, 8 de marzo de 1792. *Ibid.*

37 Acta de la Junta de Minería, Lima, 15 de marzo de 1792. A.G.I., Lima, leg. 1357.

38 Informe de Dionisio Franco a Gil y Lemos. Lima, 26 de marzo de 1792. A.G.I., Lima, leg. 703.

movían en un ambiente más intelectual —Dionisio Franco fue secretario del virrey— y aquellos otros sumidos en la ignorancia y la rutina. Mientras unos enfocaban el tema desde unas perspectivas más amplias con resultados a largo plazo, otros sólo se interesaban por los efectos inmediatos.

En general, el gremio mostró siempre preferencia por una política a corto plazo, donde los desembolsos eran rápidamente amortizados. Parece fuera de toda duda que aquellas medidas que no representaban una pronta rentabilidad fueron relegadas a un segundo plano. La suerte del laboratorio o Escuela de Minas en Perú nos confirma este hecho ³⁹.

Resulta curioso comprobar cómo los ministros del Tribunal se movieron constantemente dentro de estas dos corrientes. Así, tras una primera reacción negativa hacia el barón, sobreviene otra de apoyo condicionado en espera de pruebas palpables. No sorprende, por tanto, que tras esa oposición en bloque manifestada por la Junta, volviera a depositar su confianza en Nordenflicht concediéndole los 12000 pesos solicitados ⁴⁰.

En sus argumentos el Tribunal refleja esa ambivalencia a la que nos hemos referido. Por un lado, conocía el deseo del rey de introducir mejoras técnicas y divulgar su enseñanza; por otro, disponía de unos fondos muy reducidos para atender estas necesidades. De continuar las obras, el gremio quedaría sin capital. Para hacer compatibles una y otra arbitraron la fórmula de conceder el capital pedido con la condición de que posteriormente fuese reintegrado por la Real Hacienda.

Por fin, las obras lograron terminarse y el laboratorio quedaba listo para recibir los metales de las diputaciones y realizar los ensayes. Estos se harían mediante el viejo sistema de buitrón por expertos peruanos y por el sistema de barriles, dirigido por Nordenflicht.

El costo total había ascendido a 35244 pesos y si atendemos a las palabras del virrey se trataba de un trabajo "a satisfacción y admiración de cuantos lo han visto y examinado" ⁴¹. El gremio peruano contaba ya con un laboratorio químico—metalúrgico. Quedaba ahora comprobar si cumplía los objetivos previstos. Comenzaba la verdadera prueba para el barón; demostrar que su método ofrecía mejores resultados que el usado tradicionalmente por aquellos mineros. Esa fue la tarea que le ocupó durante los meses siguientes.

Como ya hemos expuesto más arriba, el laboratorio no fue concebido por su creador para realizar unos simples experimentos transitorios. Su fin último era fundar un Colegio de Minería que impartiese enseñanzas a los jóvenes. De ahí, que él quisiera rodearse de 19 alumnos para que comenzaran a

39 MOLINA MARTINEZ, Miguel: "La contabilidad y la política económica del Real Tribunal de Minería de Lima. Un estudio de método" *Revista de Indias* (Madrid), núms. 153—154 (julio-diciembre, 1978) pág. 614.

40 Informe del Tribunal de Minería a Gil y Lemos. Lima, 3 de abril de 1792. A.G.I., Lima, leg. 703.

41 Representación de Gil y Lemos a Diego Gardoqui. Lima, 26 de agosto de 1792. *Ibid.*

familiarizarse con los instrumentos y se iniciaran en aquellas labores, pidiendo, además, una gratificación mensual para ellos con el fin de que mantuviesen el interés en la carrera ⁴².

Esta propuesta no fue bien acogida por el Tribunal, alegando que el rey no había confirmado la erección de un Colegio y que, por tanto, no era oportuno hablar de alumnos. Se necesitaba que previamente los experimentos comparados demostrasen las ventajas del barón. A lo sumo, los ministros accedieron a que sólo 12 jóvenes de los 19 propuestos estuviesen junto a él para ayudarle, en calidad de "auxiliares" y con la paga diaria que él mismo les asignara ⁴³.

Nordenflicht hubo de aceptar, asignando un salario de 25 pesos mensuales a 8 de aquellos jóvenes y otro de 20 pesos a los 4 restantes. La dedicación y firmeza con que acometió la empresa es digna de toda alabanza, llegando a gastar dinero propio. La situación había llegado ya a un círculo vicioso. El barón no podía realizar sus pruebas mientras no contase con unos jóvenes instruidos y formados. El Tribunal, por su parte, no permitía tales enseñanzas hasta que no se verificasen las pruebas comparadas. La primitiva condescendencia iba degenerando en incomprensión mutua. Nordenflicht quedaba prácticamente sólo después de la salida de Helms, quien no pudo soportar el fracaso en Cachirin, Chanca y Bellavista. La sensación de aislamiento e inseguridad sobrecogió al barón ante el complot que Gil y Lemos y el Tribunal parecían llevar contra él, hasta el extremo de solicitar que se le permitiese abandonar el Perú ⁴⁴.

Su insistencia en hacer ver a los ministros del Tribunal la necesidad de formar a jóvenes en las técnicas de beneficio no logró cambiar la opinión de aquéllos por más que se esforzara en repetir que las utilidades que se esperaban no eran fruto de un solo día. El Tribunal recrudesció su postura y redujo el número de jóvenes a 8 resaltando su condición de meros "auxiliares" y no la de alumnos. El sueldo continuaba siendo de 25 y 20 pesos mensuales pero con efectos únicamente a partir del día en que comenzasen a trabajar y no antes ⁴⁵.

De nuevo, demostró el barón ser una persona de entereza inigualable. Cualquier otra persona, ante el cúmulo de dificultades, hubiera abandonado. Sin embargo, él prefirió seguir adelante. Considerando que precisaba un mínimo de 12 ayudantes, pidió al Tribunal que pagase los 25 pesos a los 8 que le había asignado y que él pagaría con su propio dinero a los 4 restantes a razón de 20 pesos mientras durasen los ensayos ⁴⁶. Afortunada-

42 Oficio de Nordenflicht a Gil y Lemos. Lima, 23 de marzo de 1793. B. N. ms. C1047.

43 Oficio del Tribunal de Minería a Nordenflicht. Lima, 17 de abril de 1793. A.G.I., Lima, leg. 1361.

44 FISHER, John R.: *Silver mines and silver miners in colonial Perú 1776-1824*, University of Liverpool, 1977, págs. 61-62.

45 Oficio de Manuel Villalta a Gil y Lemos. Lima, 10 de agosto de 1793. A.G.I., Lima, leg. 1361.

46 Oficio de Nordenflicht a Gil y Lemos. Lima, 13 de agosto de 1793. *Ibid.*

mente para él, esta vez Gil y Lemos se hizo cargo de la situación y decretó que todos fuesen pagados con los fondos de minería ⁴⁷.

De esta forma, quedaba todo listo para comenzar las pruebas. Llegaba el momento de comprobar si era real la superioridad del método de Born y sus máquinas de barriles sobre los métodos peruanos basados en el sistema de buitrón. La expectación surgida en torno al tema fue enorme, permitiéndose la asistencia pública a cuantos quisieran presenciar las pruebas.

La concurrencia del diputado, Manuel Villalta, —comisionado por el Tribunal para dirigir las operaciones junto a los mineros Manuel Ijurra y Joaquín García Polavieja— ⁴⁸ caldeó aún más el ambiente por las profundas diferencias existentes entre él y el barón. Para dar carácter legal a los ensayos, el virrey comisionó al oidor Tomás González Calderón para que asistiese diariamente a los mismos y diera cuenta de lo que ocurriese.

La primera prueba supuso ya desde el principio un descalabro para Nordenflicht que perdió en las quemas casi el doble que los peruanos. El desconcierto aumentó cuando éstos obtuvieron 1 marco, 7 onzas, 4 ochavas, 1 tomín, 9 granos de plata más que aquél, partiendo de una misma cantidad de mineral. Si bien era cierto que habían tardado 9 días más, también lo era que habían consumido menos cantidad de azogue.

La segunda prueba también fue realizada más rápidamente por el barón y lograba rebasar en 3 onzas, 3 ochavas, 5 tomines, 3 granos la cantidad de plata extraída por sus adversarios. Sin embargo, había gastado casi 20 libras más de azogue que éstos.

La tercera prueba fue realizada prácticamente en el mismo tiempo por uno y otro. De nuevo, el barón lograba obtener más plata pero, en cambio, volvía a perder más azogue.

El cuarto experimento no pudo llevarse a la práctica ya que el virrey ordenó la clausura del laboratorio y la suspensión de las pruebas ⁴⁹. En su planteamiento más simple —obtención de plata y consumo de azogue—, las tres pruebas arrojan en conjunto una mayor eficacia del beneficio de buitrón. Sin embargo, no deben perderse de vista otros datos que son interesantes a la hora de calibrar en su justo término el resultado de estos ensayos comparados.

En efecto, si el Tribunal con sus expertos lograba obtener 2 onzas, 5 tomines, 7 granos de plata más que Nordenflicht con sus máquinas de barriles, gastando para ello 64 libras, 10 onzas, 13 adarmes menos que éste, lo cierto es que estos datos deben ser matizados.

En primer lugar, es digno de resaltar cómo el marco de plata obtenido por Nordenflicht resultó tener un coste menor que el de sus oponentes.

47 Superior Decreto. Lima, 16 de agosto de 1793. *Ibid.*

48 Informe del Tribunal de Minería a Gil y Lemos. Lima, 4 de marzo de 1793. B. N. ms. C1050.

49 Superior Decreto. Lima, 18 de mayo de 1794. A.G.I., Lima, leg. 1354.

tes. Así en los tres ensayos realizados logró ventajas aproximadas a los 4 pesos.

En segundo lugar, un examen detallado de las pruebas demuestra que mientras el barón mejoraba progresivamente sus resultados, el Tribunal cada vez iba a menos. Salvo el fracaso del primer ensayo donde perdió en las quemas 10 arrobas más que los otros, en los dos siguientes logró un mejor aprovechamiento. La interrupción de estas pruebas impidió conocer si se consolidaba esta línea o, por el contrario, los métodos tradicionales resultaban ser más eficaces.

En un ambiente de notable oposición, todos estos detalles pasaron inadvertidos. Ante los ojos de los mineros peruanos y del propio virrey había quedado una cosa clara: que después de tres pruebas Nordenflicht había obtenido menos plata y había consumido más azogue. La consecuencia inmediata no podía ser sino la clausura del laboratorio.

Este desenlace fue interpretado de muy diferentes maneras por las partes interesadas. Manuel Villalta aprovechó la situación para exponer de forma abierta y clara su opinión sobre Nordenflicht y sus trabajos. Le negó toda capacidad y conocimiento para terminar llamándole "científico imaginario". Su ineptitud había dejado insatisfechos los deseos del rey y había gravado innecesariamente los escasos fondos del Tribunal. Los fracasos de Helms en Cachirin y Chanca, así como los de Griespach en Bellavista venían a confirmar la inutilidad de toda la comisión ⁵⁰.

De todo el pensamiento de Villalta hay una idea que nos interesa destacar por su significación. Nos referimos a su convicción de que la técnica peruana superaba a la europea. Para él, la ciencia tradicional andina podía rivalizar e incluso vencer a la alemana. Sus palabras son lo suficientemente expresivas:

"Debe acabarse el incivil concepto de tenernos por unos bárbaros pues con seguridad y satisfacción podemos decir que los sabios o se han penetrado con nuestros principios o los han venido a aprender como parece más natural" ⁵¹.

Su oposición le llevó a desconfiar de todos los inventos y a afirmar que el barón se valió de las máquinas y del montaje del laboratorio para "alucinar" a las gentes.

A simple vista, parece fácil encasillar a Villalta dentro de un círculo regresivo y opuesto a toda innovación. Sin embargo, no era un personaje ignorante como cabría suponer, sino un individuo de talento liberal y al tanto de las últimas corrientes culturales. ¿Cómo se explica este hecho?

50 Informe de Manuel Villalta a Gil y Lemos. Lima, 20 de marzo de 1794. B. N. ms. C1097.

51 *Ibid.*, *ibid.*

Creemos que esta oposición hacia el barón no es fruto de una mentalidad arcaica y tradicional. Al contrario, parece más bien efecto de una postura "moderna", protagonizada por los criollos. Villalta participó de esa corriente que fue tomando cuerpo a fines del XVIII y que se caracterizó por su rechazo a lo que no fuera americano. Se trataba de reivindicar su propia naturaleza, aun a costa de atacar la presencia española ⁵². Hay una frase muy usual en la época que revela esta actitud: "yo soy americano, no soy español" ⁵³. Villalta que había sufrido varias postergaciones por parte de la Corona fue un enardecido defensor del autóctono y un duro crítico de lo que viniese de fuera, incluida España ⁵⁴.

Desde esta perspectiva, su rechazo a la comisión mineralógica cobra un sentido más completo y explica algo que parecía insostenible; esto es que la técnica peruana aventajase a la alemana.

Por su parte, Gil y Lemos también hizo patente su descontento por la actuación del barón. En sus manifestaciones puso de relieve la inseguridad con que Nordenflicht actuaba

"echando una veces en los barriles cobre, otras fierro, en otras uno y otro, pronosticando resultados que no ha habido y *esto no por la diferente constitución de los metales*, sino por la falta de un seguro sistema, tentando arbitrios y haciendo experimentos que han sido todos un desairado suceso" ⁵⁵.

Con el subrayado que hemos hecho en la cita queremos señalar el convencimiento del virrey sobre la incapacidad del barón al margen de lo que parecía ser la causa principal de tan negativos resultados: la peculiar naturaleza de los minerales peruanos. Se trata, pues, de un ataque directo a su persona y a sus conocimientos.

Por otro lado, el virrey incidía en un punto que ya había sido observado por todos. Era el hecho de que aún suponiendo que sus métodos fueran ventajosos, resultarían inaceptables para el Perú por las dificultades que tendrían sus mineros para abastecer del azogue en las cantidades que señalaban los resultados. Mientras la distribución del azogue se hiciera al

52 Este incipiente nacionalismo ya ha sido apuntado por numerosos investigadores. El fenómeno del criollismo queda patente, además, en la gran cantidad de descripciones geográficas que aparecen y en las publicaciones de la época, "Mercurio Peruano", por ejemplo.

53 SIQUEIRA, Sonia A.: "O proceso da Independéncia e a mentalidade peruana", *Revista de Historia de América* (México), núm. 85 (enero-junio, 1978), pág. 107.

54 LAVALLE, Bernard: *El sustrato criollista y los planteamientos de la Ilustración hispanoamericana: el caso del Perú*, en *Homenaje a Noel Salomón, Ilustración española e Independencia de América*. Barcelona, Universidad Autóoma, 1977, págs. 15-21.

55 Informe de Gil y Lemos a Diego Gardoqui, Lima, 23 de mayo de 1794. A.G.I., Lima, leg. 1361. En similares términos se expresa en su Memoria de gobierno. Cfr. *Memoria de gobierno de Gil y Lemos*, en *Memorias de los virreyes que han gobernado el Perú durante el tiempo del coloniaje español*. t. VI, págs. 153 y ss.

por menor y fuera controlada por los aviadores, era imposible que la plata se beneficiara de acuerdo con las nuevas reglas. Disponer de 100 libras de azogue en lugar de 3600 —según los ensayos comparados— era una cuestión demasiado contundente como para levantar cualquier duda.

Por último, Gil y Lemos achacaba al “genio fogoso y precipitado” de Nordenflicht una parte importante de su fracaso ⁵⁶. Sus alardes de superioridad sobre los peruanos le granjearon la enemistad de éstos y, de esa forma, difícilmente pudo trabajar y hacer valer sus conocimientos ⁵⁷.

La opinión del barón sobre todos estos sucesos era diametralmente opuesta. A través de su correspondencia con Diego Gardoqui podemos conocer cuál era su punto de vista sobre el tema.

Todos sus escritos son un reproche a la actuación de Gil y Lemos y una fuerte crítica a Manuel Villalta, por aquellas fechas administrador del Real Tribunal. Se quejaba de la equivocación del virrey al decretar la suspensión de los ensayos, siguiendo solamente los consejos de Villalta. Calificaba su proceder como un acto “absurdo y contra los privilegios de los mineros” ya que al interrumpir dichas pruebas privó al gremio de indudables beneficios.

Con respecto a Villalta, se muestra todavía más duro. Comenzaba por denunciar que su actual puesto de administrador lo ocupaba gracias a las interferencias de Gil y Lemos en el Tribunal. Luego, le acusaba de impedir que se introdujera en el virreinato todo conocimiento científico, saliendo al paso de aquellas manifestaciones sobre la superioridad técnica peruana. Su opinión sobre Villalta no ofrece paliativos:

“sujeto en quien domina la más declarada aversión y odio hacia mi persona y comisión, al mismo tiempo que una total y absoluta ignorancia de los ramos de mi facultad y la más ciega y arraigada preocupación a favor de los absurdos y lamentables desaciertos que se cometen todos los días por los mineros, particularmente en el laboreo de las minas que van deteriorando por trabajarlas sin más reglas ni principios que las que dicta su capricho” ⁵⁸.

En cuanto a los resultados de las pruebas comparadas, apuntaba varias causas como determinantes de los mismos:

1. Falta de instrucción de sus alumnos por llevar poco tiempo en el aprendizaje.
2. Falta de auxilios necesarios. Por ejemplo, el azogue se le dio con poca antelación y no pudo practicar con sus operarios.

⁵⁶ *Ibid.*, *ibid.*

⁵⁷ *Ibid.*, *ibid.*

⁵⁸ Informe de Nordenflicht a Diego Gardoqui. Lima, 26 de marzo de 1795. A.G.I.

Lima, leg. 1349.

⁵⁹ *Ibid.*, *ibid.*

3. Estos no estaban familiarizados con los diferentes minerales que se utilizaron en los ensayes.

4. Baja ley de los minerales utilizados en el beneficio.

Los tres primeros puntos inciden en el escaso apoyo que se le dio al ser obstaculizada su labor de divulgación y formación de un grupo de ayudantes competentes. El último punto se orienta más hacia un problema técnico. Según sus cálculos, el método de barriles era tanto más eficaz cuanto menos distara la ley de los minerales empleados de 25 marcos.

En suma, no estaba descontento con las pruebas a pesar de haberlas realizado con alumnos inexpertos, utilizando máquinas nuevas con sus inevitables defectos y minerales poco propicios.

El nuevo director de minería, José Robles, fue el primero en ocupar este cargo que no apoyó al barón (recordemos que los dos anteriores, Santiago Urquiza y Dionisio Franco, fueron acérrimos defensores). Haciendo causa común con Villalta, calificó la obra del laboratorio como un despilfarro que había supuesto ya un desembolso de 130.000 pesos incluidos los sueldos de los diversos miembros de la expedición. Censuró a sus antecesores en el cargo por haber permitido tales gastos y resaltó el carácter antieconómico del método de barriles por la gran cantidad de azogue que precisaba ⁶⁰.

Conocido el parecer de los dos máximos representantes del gremio, no era difícil conseguir que la Junta general se pronunciara en ese sentido. Las críticas se habían disparado y se consideró a Nordenflicht como el causante del mal estado de la minería y se pedía su inmediato retiro ⁶¹. Ya nadie confiaba en él. Los años que siguieron fueron un constante enfrentamiento con el Real Tribunal y con el Superior Gobierno. Sus trabajos resultaron improductivos por carecer de una planificación concreta y nunca pudo recuperar su credibilidad. La prórroga de su comisión en 1798 no hizo más que prolongar tal estado de cosas.

2.3. Frustración y larga espera

El apoyo prestado por el marqués de Osorno a Nordenflicht hizo a éste recobrar ciertas esperanzas para culminar su proyecto sobre un Colegio de Minería. Sin embargo, la muerte del virrey en 1801 truncó estos planes quedando, de nuevo, desasistido y sin respuesta alguna por parte de la Corona.

Decididamente, la formación de una Escuela de Minería parecía estar condenada al fracaso. Sin el empuje del barón y con la tenaz resistencia del Tribunal, era difícil que tal proyecto se hiciera realidad.

60 Dictamen de José Robledo. Lima, 28 de marzo de 1795. A. G. I., Lima, leg. 731.

61 Representación de la Junta de Minería a Diego Gardoqui. Lima, 26 de octubre de 1796. A. G. I., Lima, leg. 767.

No obstante, y tras un largo periodo de silencio, vuelve a insistirse en la idea de establecer un Colegio de Minería ⁶². Se trataba de una alusión bastante vaga ya que no había ninguna referencia al número de profesores y alumnos; nada se decía sobre sus obligaciones y sueldos ni tampoco se detallaban los medios a emplear para su creación ni las enseñanzas que impartiría.

Esta lamentable imprecisión hizo que el Consejo de Indias y la propia Corona diesen largas al asunto. A lo sumo, se llegó a la petición de informes sobre el estado de la minería con el fin de actuar con acierto. Mientras, las convulsiones de aquellas fechas alejaron a la Corte de estos temas. En Perú la escasa disposición de los ministros de la minería transformó aquella necesidad en algo vacío y sin contenido.

No faltaron entonces las críticas de Nordenflicht hacia los responsables del gremio. Lamentaba que su absurda oposición hubiera impedido la existencia de una Escuela de Minas y permitiera que las labores continuaran realizándose de forma arcaica y deficiente.

“Es una vergüenza - decía— oír al Tribunal que el indio beneficiador es el origen de la felicidad de su minería quando vemos a la ilustrada Europa consultando a todos los sabios a fin de aprovechar el mínimo ramo de ella” ⁶³.

Hay que esperar a 1812 para que las Cortes se pronuncien a favor de erigir en Lima un Colegio de Minería ⁶⁴. Inmediatamente, fue presentado por el diputado Juan Antonio de Andueza un proyecto en el que se trazaban las líneas maestras a seguir.

De acuerdo con su escrito, pensaba crearse un Colegio destinado a la enseñanza de las materias propias de la minería y otro para las asignaturas comunes. En sus inicios, el instituto tendría dos cátedras, una de mineralogía y otra de química con su laboratorio práctico. Las enseñanzas serían impartidas por dos catedráticos auxiliados por unos ayudantes. El sueldo de los primeros quedaba fijado en 2000 pesos anuales y el de los segundos en 600.

Con respecto al número de alumnos, establecía que no excedieran de 12, eligiéndose de entre los hijos huérfanos de mineros pobres. El plan de estudios se componía de unas materias comunes que, una vez aprobadas, permitían pasar a las enseñanzas de mineralogía, incluyendo visitas a los reales de minas ⁶⁵.

62 Dictamen de la Junta de Gobierno sobre proyectos y medios para fomentar los mineros. Madrid, 8 de diciembre de 1807. A.G.I., Lima, leg. 1360. Cfr. FISHER, John R.: *op. cit.*, págs. 65—66.

63 Carta de Nordenflicht a Abascal y Sousa. Lima, 12 de abril de 1808. A. G. I., Lima leg. 1133.

64 Sesión de Cortes del 28 de octubre de 1812.

65 Plan de Juan Antonio Andueza sobre un Colegio de Minería en Lima. Cádiz, 6 de noviembre de 1812. A.G.I., Lima, leg. 1337.

El Gobierno no mostró demasiado interés en este proyecto, atendiendo a las dificultades de financiación. ¿De dónde iban a salir los capitales necesarios para su puesta en marcha? La plata no podía ser gravada con nuevos impuestos por los enormes perjuicios que ello ocasionaría a los mineros. Obtenerlos de la Hacienda Pública era poco menos que imposible. Cabría la posibilidad de suspender los sueldos de la expedición de Nordenflicht pero tampoco pareció conveniente.

Dada la carestía de fondos, lo más prudente fue reducir las enseñanzas a los cursos específicamente mineros y crear una sola cátedra. El resto de las materias (latín, francés, álgebra, geometría...) quedarían pendientes de una posterior ampliación ⁶⁶.

La puesta en marcha de este nuevo plan fue suspendida no sólo por la endémica falta de dinero, sino también por toda la serie de alteraciones e insurrecciones que acontecieron en el suelo peruano. Una vez más, el establecimiento de un Colegio de Minería quedaba frustrado.

Así pareció reconocerlo el propio Gobierno cuando dos años más tarde daba nuevas instrucciones sobre el asunto, ante la evidencia de que su fundación pudiera retrasarse indefinidamente. En esta ocasión la solución consistía en enviar a México a 6 jóvenes, preferentemente hijos de mineros pobres con "educación regular y buenas disposiciones". El Tribunal costearía el viaje, así como su estancia en el Colegio novohispano. Si superaban todas las pruebas recibirían el título de peritos de minas ⁶⁷.

Esta medida dejaba implícitas las grandes dificultades de la minería peruana para contar con su propia Escuela. Pese a ello, la necesidad de su creación estuvo presente hasta los últimos días del virreinato. Abascal y Sousa dejaba muy claro en su Memoria las utilidades que ello podría reportar al difundir

"el conocimiento científico de los metales, la geometría y arquitectura subterránea, la hidráulica, la maquinaria, la metalurgia, la química, el diseño y aún las artes de carpintería, herrería y albañilería en la parte que el ejercicio de las minas necesita de sus auxilios" ⁶⁸.

Posteriormente, fue Hipólito Unanue el que propuso la creación de tres cátedras para la minería, incluidas en el total de 17 que tendría el nuevo Colegio de Medicina que proyectaba en Lima. Estas cátedras serían las de física experimental, mineralogía y química. La primera se dotaría con

66 Dictamen del Gobierno de Ultramar. *Ibid.*

67 Real Orden. Madrid, 24 de marzo de 1814, A. G. I., Lima leg. 1358.

68 ABASCAL Y SOUSA, José Fernando de: *Memoria de Gobierno, I*. Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas—Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1944, pág. 184.

los fondos de las dos cátedras extinguidas de filosofía peripatética. Las dos restantes, con los fondos del Real Tribunal ⁶⁹.

Tampoco nada de ello puede llevarse a la práctica. Las guerras de independencia paralizaron todos los proyectos y es así cómo el Perú colonial nunca vio instituido su Colegio de Minería.

Los esfuerzos posteriores de los gobiernos republicanos no corrieron mejor fortuna. En 1826 encontramos un intento que no logró plasmarse en realidad. El nuevo plan hablaba de la creación de una Escuela de Minas en el Cerro de Pasco, ubicándose en uno de los mejores edificios que existiese en el lugar. El número de cátedras era, en extremo, ambicioso ya que contaría con las siguientes: física, química, metalurgia, mineralogía, geología, matemáticas simples y aplicadas, dibujo y geometría descriptiva. Varias de estas cátedras podrían ser desempeñadas por un mismo profesor, de acuerdo con sus conocimientos.

Cada uno de los departamentos mineros enviaría a 2 jóvenes y les costearía la estancia allí durante 4 ó 5 años a razón de 500 pesos anuales. Su número no podía pasar de 12 pero se pensaba ampliarlo después. Terminados sus estudios, el Gobierno les daría el título de Oficiales de Minas pudiendo destinarse en la Casa de la Moneda o en las mismas minas. La Escuela dependería del Ministro del Interior, del Director y del Consejo de Minería ⁷⁰.

En 1863, todavía no había sido creado un Colegio aunque no faltaba quien pidiese su inmediata instalación ⁷¹. Por fin, en 1876, apareció la primera Escuela de Minería en Perú ⁷². Un siglo había pasado desde las primeras iniciativas hasta su consecución definitiva.

La actitud del Real Tribunal y su gremio fue, en gran parte, la causante de ello. Otras veces, dificultades de diversa índole, incluso ajenas al propio Tribunal, impidieron lo que en las Ordenanzas de Minería estaba prevenido como una realidad.

69 A. C. I., Lima, leg. 798. Vid. también RUBIO, David: *La Universidad de San Marcos de Lima, durante la colonización española*. Madrid, Imprenta de Juan Bravo, 3, 1933, pág. 232.

70 Plan para una Escuela de Minas, 1826. A. C. I., Minería leg. 9.

71 DAVELOUIS, Héctor: "Informe que el que suscribe eleva a la consideración de los poderes legislativo y ejecutivo sobre el estado actual de la minería en el Perú", Lima, 1863. Se contiene en el compendio bibliográfico, editado bajo la dirección de Roberto CORTES CONDE y Stanley J. STEIN: *Latin-American. A Guide to Economic History. 1830-1930*. University of California Press, 1970.

72 FISHER, John R.: *op. cit.*, pág. 39.