

MEMORIAS CIENTÍFICAS I LITERARIAS

EXPLORACION CIENTÍFICA DEL DESIERTO DE ATACAMA.—Informe al gobierno por la comision exploradora.

Copiapó, 26 de setiembre de 1884.—Señor Ministro:—Puedo dar ya por terminado en todas sus partes, salvo algunos detalles que no importa o que conviene postergar, la esploracion i estudio de la primera seccion del desierto de Atacama, comprendida entre los valles de Copiapó i Taltal.

Desde que di aviso a U.S. de haber enviado a los ingenieros a esa capital para emprender el trabajo de cálculos i otras operaciones de oficina, yo proseguí todavía las escursiones en el desierto para ocuparme mas especial i detalladamente de lo concerniente al ramo de minas i metalurjia.

El considerable acopio de material aglomerado i las reflexiones i consecuencias que se desprenden de los hechos observados i de los datos recojidos, necesitarán todavía algun tiempo mas de estudio i un meditado plan de esposicion i desarrollo.

Bajo el tiple punto de vista de la jeografía, jeolojia i metalurjia, bastaria, para los fines puramente científicos, la esposicion razonada de los hechos i de las deducciones que de ellas se desprenden, pero no bastaria esto para los fines industriales, de fomento i de trabajo, que es lo que voi a tratar de esplicar a U.S. brevemente.

JE O G R A F Í A

Aparte de lo que concierne a los caractéres físicos jenerales, como las posiciones astronómicas, la climatolojia, el aspecto del terreno, la estructura de las montañas, la hidrografía, etc., materias todas que envuelven el mas vivo interes en aquellos territorios, la jeografía del desierto debe ser dada a conocer tambien en detalles de mui especial importancia para el esplorador minero i para las industrias que derivan directamente de la minería.

Las relaciones tan interesantes como sorprendentes entre la di-

reccion de las líneas orográficas i la distribucion i naturaleza de los depósitos minerales; las analogías de composicion i estructura que parecen descubrirse entre las montañas favorables a ciertas producciones metalíferas; los datos relativos a la existencia de las aguas subterráneas i su aprovechamiento para las empresas mineras; el conocimiento de las vías mas convenientes para dirijirse en las indagaciones i viajes con motivo de especulacion minera, así como noticias especiales i detalles de interes local para ciertos propósitos industriales, son materias de utilidad positiva que debemos consignar i señalar con especial cuidado i circunspeccion.

Para llenar estos objetos, la carta jeográfica del territorio, de mar a cordillera, deberá ser exacta en todo lo posible, i calculada para prestar los servicios de un verdadero *Guía del Desierto*.

En cuanto a lo demas jeneral i universal interes de esta parte de los trabajos, sabe ya U.S. cuánta atencion hemos prestado a la jeografía descriptiva de las cordilleras para su mejor conocimiento orográfico i para las seluciones internacionales.

Una red topográfica de mas de trescientos triángulos i multitud de delineaciones, perfiles i planos de algunos distritos mineros importantes, constituyen el material aglomerado para el trabajo jeográfica.

Desde que lo anuncié a U.S., las operaciones de organizacion de registros i cálculos matemáticos se prosiguen con actividad en el local de que hemos podido disponer en la Oficina Hidrográfica mediante la bondadosa acogida que nos dispensa su distinguido director.

JEOLÓJIA I MINERALOJÍA

Los viajeros esclusivamente científicos no encuentran interes en la jeología que no se comprueba con los testigos irrecusables de los restos orgánicos que han servido para la clasificacion de los terrenos.

El ilustre Darwin deploraba que el sol desperdiciara su luz en alumbrar las ingratas soledades del Despoblado de Copiapó, desalentado su espíritu de no encontrar materia de aplicacion a sus investigaciones de naturalista.

Otros viajeros que nos han ilustrado con libros utilísimos no han tenido tampoco palabras de aliento para estimularnos en la conquista de esos territorios para el trabajo.

Son los exploradores de combo i barreta los que han descubrier-

to, junto con las riquezas para el progreso, fuente fecunda tambien para la ciencia, i a éstos es a quien debemos consagrar mas especialmente nuestros estudios, aplicando los procedimientos científicos al mejor éxito de sus infatigables esfuerzos i a los objetos del cateo o de una esploracion mas razonada i metódica de los terrenos metalíferos.

Si la existencia de los minerales obedece o no a ciertas leyes de distribucion; si hai alguna relacion entre ellos i la naturaleza del terreno que los contiene; si en su composicion mineralógica influye la composicion de las rocas que les sirven de lecho; si los caracteres tan diversos como complicados que los depósitos minerales presentan en su estructura, i si las infinitas formas i condiciones de su formacion dejan deducir principios jenerales o reglas de aplicacion que puedan servir de guía para el descubrimiento de los metales, son materias que deben preocuparnos con especial cuidado i criterio concienzudo.

Las sabias investigaciones del jeólogo M. Pissis han establecido bases i puntos de partida que, en union con los trabajos mineralógicos del profesor Domeyko, estableciendo la ciencia jeológica en el sentido útil i de aplicacion en que puede llegar a prestar servicios de infinito valor.

Damos por esta razon preferente atencion en el estudio de la jeología del desierto a los caracteres mineralógicos de las rocas i sus relaciones con la existencia i distribucion de los minerales.

I en este sentido, nuestra contraccion, por mas tiempo i asiduidad que destine a la observacion, jamás podrá ser aplicada en toda la estension que requiere la profusion i variedad que ostenta el reino mineral en el desierto.

Es probable que nuestros ingenieros, industriales i directores de minas, que por lo jeneral se limitan a lo material de las operaciones, no contribuyan con su competencia a estos resultados, i será indispensable establecer en una futura reglamentacion oficial de los trabajos mineros las mas estrictas disposiciones a este respecto.

Las numerosas colecciones que estamos formando, en número de mas de cuatro mil muestras de rocas i minerales, con la especificacion de todas las circunstancias de su existencia en la naturaleza i con la designacion exacta de su distribucion jeográfica, ofrecerán, para tales objetos, una fuente de estudio i de informacion verídica i razonada.

A tales fines hemos aplicado casi esclusivamente, en las esploraciones, los principios i enseñanza de las ciencias jeológicas.

MINERÍA

Nunca se hará lo bastante en el sentido de encaminar los destinos de nuestra minería a procedimientos decididamente industriales i a fines de elaboración i manufactureros.

Podemos conceder que los casos de riqueza a la vista, al alcance de la mano i a la luz del sol, hayan sido ya descubiertos i agotados en su totalidad, pero no podríamos jamás admitir que la minería, mediante la acción de capitales suficientes, dejara de ofrecer numerosas ocasiones de segura retribución.

Podemos conceder también que muchas empresas han invertido capitales fuertes en trabajos, sin resultados favorables, pero no admitiríamos tampoco que tales resultados hayan sido debidos en todo a las condiciones de la mina en sí misma, i sí, en mucho, a una administración aparatosa, incompetente o atolondrada, i también muchas veces a las condiciones de la especulación.

Una mina que se adquiere por su justo precio i que se trabaja con los recursos que su importancia i manera de ser requiere, rara vez deje de rendir buenas cuentas del trabajo que cuesta.

Los casos ruinosos son provocados por la falta de prevision i de recto criterio en la estimación del valor de las minas, sobre cuya tasación no recae siempre el juicio de un exámen suficientemente meditado.

Vemos casos importantísimos de especulaciones ventajosas por las utilidades del negocio en sí mismo, pero que no alcanzan a cubrir el interés del capital exorbitante i antojadizo en que se valoró la mina.

Al principio de nuestros trabajos hemos llamado la atención sobre el mineral de Los Bordos. Depósito de apariencia inagotable, aunque de muy modesta riqueza, sigue rindiendo satisfactorios beneficios con sus metales de lei de 10 a 15 diez milésimos: alimenta con su abundante producción a todas las máquinas del valle i promete acreditar con sus resultados la importancia de una estensa región mineral en que pueden prosperar quizá muchas especulaciones del mismo jénero.

En la minería del cobre, tan desamparada i abatida, vemos reproducirse en pleno desierto de Atacama, Carrizalillo, con minerales de 2 a 3 por ciento de lei, los milagros que el capital i los procedimientos industriales realizan en el famoso emporio del Río Tinto. Débese señalar aquello i llevar allí a nuestros especulado-

res i afortunados para que vean cómo, mediante la bien entendida economía industrial, adquiere valor i rinde provechos la mina de lei mas ínfima de cuantas yacen abandonadas en toda la estension del desierto.

En el mismo valle de Copiapó, a las márgenes de su rio i en medio de sus cultivos, habria lugar a numerosas aplicaciones de los mismos procedimientos i con provechos considerablemente superiores.

En la minería del oro, Cachiyuyo i el Inca, a inmediaciones de una estacion de ferrocarril, el mas precioso de los metales se ofrece en condiciones escepcionales de aplicabilidad a los procedimientos industriales.

En Cachiyuyo, especialmente en la mina Andacollo i máquina Atacama, modesto establecimiento aurífero de propiedad de un distinguido industrial, estamos viendo desde tiempo atras promesas i frutos que son precursores de una futura actividad i de fecundos resultados.

Es el primero i mas notable ejemplo que conozco de mina de oro en produccion regular i estable en estension horizontal como en profundidad.

En Cachiyuyo hai una red de filones poderosos, en las mismas condiciones, con los mismos caracteres, quizá con la misma modesta pero positiva i constante riqueza de la Andacollo, i si la inteligente perseverancia de su propietario, señor don José Ramon Sanchez, hiciera muchos prosélitos, veríamos seguramente reproducirse en otras tantas veces las remesas de kilógramos de oro que la máquina Atacama envía mes a mes a la amonedacion.

He citado tres ejemplos de especulacion industrial minera en condiciones de riqueza ínfima, a saber: metales de plata de 5, 10 o 15 marcos; metales de cobre de 2 a 4 por ciento; metales de oro de 2 a 5 onzas por cajon; ejemplos de otros tantos casos de actividad comercial, de abundancia de trabajo i circulacion de valores; ajenos a las especulaciones violentas del ajio que desacredita a las minas i corrompe al minero; ejemplos que demuestran cómo la minería, fruto tambien del suelo como la agricultura, pero arrancado con mas trabajo i mayor intelijencia, puede tambien prestarse al desarrollo tranquilo i reproductivo de las demas industrias, sin renunciar por eso a los halagos de imprevista i opulenta transformacion de que es siempre susceptible.

El mal éxito de las empresas mineras, de que nos quejamos en Chile, es un mal mui jeneral en todos los paises en que se traba-

jan minas, pero que aquí, como en el resto del mundo, no es, en manera alguna, un peligro fatalmente ligado a este jénero de industria. Es un mal que deriva mas directamente, i muchas veces esclusivamente, de las condiciones morales de los especuladores i negociantes en jeneral i de las operaciones en las bolsas de comercio, siendo un hecho de diaria comprobacion, que se gana o pierde mas dinero en el juego de acciones i en la exajeracion de los alcances o broceos que en la verdadera esplotacion de las minas.

Sentado ya como un hecho establecido que las minas no permanezcan mucho tiempo en el estado de riqueza fácil i espontánea i que solo los recursos del capital, las franquicias i las facilidades de todo jénero pueden hacerla prosperar por mucho tiempo, ha llegado la ocasion de dictar estas medidas i todas las demas que estén en la facultad i en los medios del lejislador i de la administracion.

Una amplia i jeneral liberacion de derechos de internacion a todos los artículos de minas i a las maquinarias para su esplotacion i tratamiento de sus minerales, es una medida de urgente necesidad.

Artículos como la pólvora i el aceite, que son la fuerza i la luz, o sea la vida misma de las minas, están fuertemente recargados, con pretextos de proteccion a la industria nacional, pero con gran perjuicio del minero, que no por consumir del fabricante chileno, obtiene mas barato ni de mejor clase la mercadería.

En maquinaria, acaba de pagar la Compañía Inglesa de Minas como 1,500 a 2,000 pesos por internacion de una simple máquina a vapor para una mina de cobre, recargo que ha acobardado a su jerente para repetir estos pedidos salvadores de la industria.

En este órden de ideas, nuestros esfuerzos en el ramo de minería industrial se estienden, aparte del estudio de las minas en sí mismas, ala indagacion de las causas que han determinado su abandono, que dificultan su rehabilitacion i que desacreditan i entorpecen las especulaciones a que podrian dar lugar.

METALURJIA

Este ramo de las ciencias mineras, complemento necesario de la esplotacion de minas, debe ser objeto de especial estudio i de la mas viva preocupacion.

Los procedimientos mas elementales i rutinarios en otras partes, encuentran entre nosotros dificultades insuperables de aplicacion,

porque hai dos elementos poderosos de accion, el hierro i el carbon, que no podemos producir a bajo precio. El carbon, sobre todo, no al precio escepcional del dia sino al tipo corriente, es demasiado caro para quemarlo en la proporcion que la reduccion de los metales, en grande escala, lo requiere.

Procedimientos hai, por vía húmeda, que podríamos aplicar con ventaja; pero en ellos entra el hierro, de que nuestros territorios están impregnados, pero cuya reduccion requiere tambien carbon, i de esta manera nos encerramos en un círculo vicioso que no tiene mas salida que por la baja de precio del indispensable combustible.

Esta nocion elemental de las operaciones metalúrgicas que todos propalan, porque su evidencia salta a la vista, sujere tambien en todos la idea de la declaracion del carbon entre las sustancias minerales sujetas a denuncia.

Esto i todo lo demas que puede decretarse para provocar la baja del carbon de piedra será una necesidad de primera línea i una disposicion salvadora.

Estudiar el estado de adelanto i las condiciones en que se desarrolla la metalurgia en el pais, es contraerse a una laboriosa indagacion de datos i métodos industriales, tarea de una importancia positiva como oportuna.

La experiencia en este ramo interesante, fuente de tanta actividad i de tan vasta aplicacion a todas las artes i manufacturas, enseña a saber que los procedimientos tienen que adaptarse totalmente a las condiciones locales i modificarse a veces hasta el punto de convertirse en otros diferentes o diametralmente opuestos.

No basta, por esta razon, conocer i saber aplicar los métodos mas perfectos o mas acreditados en otras naciones o en otras localidades, o tambien en lugares de una misma localidad, cuando hai diferencia entre los recursos industriales i naturaleza de los minerales de una localidad a otra.

¿Por qué no podemos en Chile fundir i manufacturar el hierro?

¿Por qué no podemos aplicar al cobre los tratamientos económicos, que deberian darnos ventajosa superioridad sobre todas las naciones productoras del mismo metal que lo contienen en condiciones naturales mucho ménos favorables?

¿Por qué no podemos aprovechar el oro i la plata profusamente repartidos en gran parte del cobre bruto que mandamos elaborar i manufacturar a Inglaterra?

¿Por qué nosotros no hacemos esta misma elaboracion?

¿Por qué una sola fuente termal en Toscana provee de bórax a todas las fábricas de Europa i nosotros no podemos surtir a todas las del mundo con los boratos inagotables de las cordilleras?

I el hiposulfito de soda, que rinde hasta las porciones microscópicas de plata en nuestros desmontes, tantos otros productos químicos que sabemos i tenemos como fabricar, ¿por qué los pagamos a precio de droga a los farmacéuticos estrajeros?

Todas estas preguntas tienen su contestacion en hechos de que podemos darnos cuenta, que podemos juzgar, discutir i comprobar, i de ellos deducir quizá fecundas i provechosas conclusiones.

En metalurjia, mas que en muchas otras artes, es difícilísimo i dispendioso acertar con los procedimientos mas adecuados, i toda disposicion que condujera a bajar el precio de los productos químicos o a estimular su fabricacion en el pais, seria tambien eficaz para ayudar a esta industria poderosa, secreto de la pureza i prosperidad material de las naciones de primer orden.

En resúmen, señor Ministro, las exploraciones de Atacama nos han dejado, con los materiales de un trabajo de bastante consideracion, la impresion satisfactoria de que hai mucho que esperar de los recursos que pueden probarse para plantear industrias i desarrollar las riquezas del desierto. Pero la tarea es considerable i no hemos hecho mas que recojer los primeros datos i adquirir la esperiencia de los métodos que la exploracion de aquellos territorios exijen i el conocimiento de las materias mas dignas de preocupacion i estudio.

En la parte económica, las inversiones han sido hechas i apuntadas conforme a los procedimientos comerciales, en libros donde se han consignado los mas mínimos detalles.

Las cuentas de gastos, debidamente documentadas, los libros de cuentas i caja, planillas i todo comprobante, han sido oportunamente enviados a la Contaduría Mayor por conducto de la Intendencia de Copiapó, dejando allí previamente copia certificada de todo para prevenir los casos de extravío.

Dios guarde a US.—FRANCISCO J. SAN ROMAN.—Al señor Ministro de lo Interior.
