

CARTA CATASTRAL Y GEOLÓGICA DE CHILE

C. G. P.

Otro hecho de observación que también ataca las leyes absolutas que en otro tiempo admitían los paleontologistas: Mr. Pictet de Ginebra, ha constatado, estudiando las faunas cretáceas de Santa Cruz (Suiza) y de otros países, que los pisos cretáceos no empiezan en un mismo punto por todas partes; las separaciones no han tenido lugar exactamente al mismo nivel en las diversas regiones; las mezclas de especies de pisos distintos son tanto más frecuentes, cuanto mayor es la distancia geográfica de las rocas comparadas. Los señores Barrois y Choffat han dado á conocer hechos del mismo género.

La conclusión que se debe sacar de todo esto, es que la determinación de las capas del globo por medio de los fósiles requiere grandes precauciones y un conocimiento profundo de las formas orgánicas, de sus inmigraciones y de su evolución.

No obstante, la determinación de un piso geológico tiene la mayor importancia, aún bajo el punto de vista industrial.

Supongamos, en un país dos capas calcáreas, C y D, interrumpidas y discontinuas, aunque poco alejadas una de otra. Supongamos que una de esas capas, C, haya recibido depósitos metalíferos en una época geológica dada, A. Importa saber si la otra capa D, es contemporánea de la capa C. En efecto, si la capa D es contemporánea de la capa C, ha recibido ella al

mismo tiempo que C, las emanaciones metalíferas producidas durante la época A. Pero si, por el contrario, D no estaba todavía formada cuando se ha metalizado C, no hay para que ir á buscar el metal en la capa D.

Tomemos otro hecho para demostrar la importancia de la determinación exacta de los pisos geológicos. Supongamos que se haya encontrado carbón mineral en un terreno de Chile: ese terreno ¿es del piso carbonífero ó hullero? ¿es del *Rético*? ¿pertenece al cretáceo ó al terciario? La importancia del descubrimiento está en relación con la edad del terreno, puesto que, mientras más antiguo sea el piso habrá más probabilidades de un buen carbón y de una extensión más grande de las capas. El terreno terciario tiene extensiones reducidas que limitan las capas del combustible; el *Rético* á la base del *Jurásico*, alcanza á una grande extensión subterránea, superior á la del terreno cretáceo.

Las condiciones de yacimiento de *modo de ser*, de extensión y aún de calidad de los combustibles minerales, están en relación con su edad.

En una palabra, el resultado práctico del método es la obtención de una serie cronológica ó escala geológica, *sucesión* en el tiempo de las *tajadas de sedimentación* tales como están teóricamente superpuestos en la corteza de nuestro planeta. Pero en ninguna parte, en ningún lugar se encuentra un corte vertical completo con todas las *tajadas* de la corteza terrestre; las masas minerales de que ella se compone están dispuestas en orden sucesivo, presentando numerosas soluciones de continuidad en los terrenos que pertenecen á una misma época ó á una misma hoya geogénica.

V

CARTA GEOLÓGICA, MINERALÓGICA Y AGRONÓMICA DE CHILE

En 1873 yo había sido contratado para venir á Chile y en esa época me atraía ya el deseo de la confección de la carta geológica detallada de la República. Los trabajos de Domeyko, Philippi, Gay y, sobre todo, de Pissis sobre la geología de los Andes son sin contradicción muy notables y muy estimados; pero en el tiempo en que ellos fueron emprendidos y ejecutados, y en un país tan accidentado como Chile, no era posible en pocos años llevar á término feliz una carta geológica detallada, á pesar del talento de aquellos sabios.

Los geólogos que ejecutaron la carta geológica, mineralógica y agronómica detallada de Chile, seguirán la vía marcada por sus predecesores, que han construido un bosquejo, y, gracias á este primer croquis podrán ir más rápidamente hacia el objetivo final. Ellos tendrán el *cañamazo* trazado por Pissis, á quien quedará siempre la gloria de haber bosquejado la primera carta geológica de Chile y de haber abierto el camino á sus sucesores.

La carta topográfica y geológica de Chile por Pissis es una obra notable que ha exigido un exfuerzo de consideración; á pesar de las imperfecciones de detalle uno se admira de que un sólo hombre haya podido dar coronamiento á un trabajo de tan largo aliento. Sin duda que la topografía y la geología dejan que desear; pero ¿quién habría podido hacer algo mejor en las mismas circunstancias que Pissis?

La Geografía Física de la República de Chile es hasta cierto punto el texto explicativo de su carta geológica.

En tiempo de la Exposición Universal de París, en 1889, hice numerosas visitas al pabellón chileno, y desde entonces ger-

minó más activamente en mi espíritu el proyecto de hacer la carta geológica detallada de Chile. En un país accidentado como éste no me deben faltar colaboradores y los geólogos deben surgir aquí sin gran esfuerzo.

Hé aquí lo que yo pensaba en París. En toda la extensión de las regiones montañosas y mineras, la geología ha de estar tal vez más difundida, más exparcida que cualquiera otra ciencia. Donde quiera que el suelo sea accidentado, donde quiera que la creación despliegue á nuestros ojos la majestad y la grandeza de su obra, allí la naturaleza encuentra admiradores apasionados y la geología forma adeptos. Las altas montañas, los valles profundos, los ríos impetuosos hacen meditar á los que tratan de solucionar los problemas de la vida y de la naturaleza.

La Naturaleza ha exparcido con liberalidad sus producciones en todas las zonas y en todas las latitudes; por todas partes el mundo está construido sobre el mismo modelo; tanto la Europa como la América han sufrido transformaciones orográficas, biológicas, estratigráficas de la misma especie; salvo los detalles y la intensidad de los fenómenos, los efectos son del mismo orden.

Frente á frente de la naturaleza y merced á la observación constante, es como se forman los geólogos y los paleontólogos: no mediante el estudio exclusivo del gabinete.

Los trabajos geológicos preparatorios de una carta, las pesquisas, las determinaciones de dos pisos, de terrenos, de rocas, de fósiles y las cartas geológicas deben ser concebidas y ejecutadas por geólogos prácticos habituados á observar y á desenmarañar los problemas estratigráficos, biológicos, mineralógicos que nos presenta el suelo.

Así, para levantar la carta geológica detallada de un país, es necesario contar con el concurso de todos los geólogos que saben observar.

Penetrados de la necesidad de este concurso, si tuviéramos que levantar la carta geológica de Chile, invitaríamos á todos

los geólogos dispersos en el territorio de la República, ingenieros, mineros, profesores, aficionados, etc. Con su concurso formaríamos un haz intelectual activo de todas las individualidades competentes, las cuales sin abandonar sus residencias habituales nos ayudarían á dar cima á una obra tan considerable como la de una carta geológica detallada, en la que todos tendrían su parte de colaboración. Con su concurso estableceríamos comités provinciales ó regionales cuyos miembros observarían en sus propias localidades mismas y cuyos trabajos serían condensados en la dirección general de Santiago. Los geólogos experimentados que han circunscrito el campo de sus estudios á una sola localidad, como muchos mineros, serían á menudo de gran utilidad.

En reuniones generales mensuales ó anuales, según el grado de adelantamiento de los estudios ó la necesidad del servicio geológico, se discutirían los trabajos ejecutados y sus resultados serían puestos en armonía con el plan de conjunto y con la unidad de miras que debe presidir á la confección de la carta geológica detallada.

Por medio de estas discusiones en reunión, se establecerá poco á poco una cierta solidaridad entre los observadores y una inteligencia ó miras comunes entre todos los geólogos que concurran á esta obra.

Pero para que la unidad de miras sea tan completa como sea posible, haré á los geólogos colaboradores de la carta una serie de conferencias á fin de que todos trabajen sobre el mismo plan, conservando, no obstante, su individualidad y su iniciativa.

Me siento deseoso de preparar una generación de colaboradores que serán nuestros sucesores y los continuadores de la obra cuando ya no existamos.

Una carta geológica detallada tiene siempre por base una buena carta topográfica de grande escala; por manera que en defecto de una carta de esta especie, debemos contar, como en el servicio geológico de los Estados Unidos, con una sección

especial de topografía y de geografía anexa á la dirección del servicio de la carta geológica, ó bien tener recursos en la sección de geografía del Ministerio de Obras Públicas ó á las futuras cartas catastrales que este Ministerio se propone levantar.

Aunque adoptemos, como todos los países, las conclusiones de los congresos geológicos internacionales de Boloña y de Berlín, en lo que concierne á la nomenclatura geológica y á la gamma de los colores, en una obra tan esencialmente nacional como aquella cuya realización perseguimos, nos veremos obligados á introducir algunas modificaciones en vista del suelo chileno: la unidad de miras y de dirección es indispensable, pues la leyenda de la carta geológica detallada es una obra difícil y la ejecución de la carta geológica es por sí misma una obra de largo aliento que exige la concurrencia de vastos conocimientos prácticos, positivos en geología, mineralogía, paleontología, etc., y una larga experiencia de observación sobre el terreno.

El conocimiento exacto de la geología detallada de Chile, representada por una buena carta geológica detallada, nos reserva probablemente algunas sorpresas con relación á los combustibles, minerales y á otras materias útiles; nadie ignora, por otra parte, que el conocimiento de la geología es de una alta importancia en los países de valles estrechos en donde muy á menudo las vías férreas se construyen de manera á contrariar el regimen natural de las aguas.

La carta geológica, mineralógica y agronómica detallada que nos proponemos ejecutar para llenar su triple objeto, debe representar gráficamente:

1.º La naturaleza del sub-suelo ó suelo geológico, clasificada geológicamente en terrenos, pisos, representada y figurada por medio de colores convencionales y de signos: Es la carta geológica propiamente dicha.

2.º La naturaleza de las rocas que constituyen ese suelo geológico, las rocas de diversas formaciones, los filones pétreos y

metalíferos, con signos que indiquen sus alluras, inclinación dirección potencia, edad, etc: Es la carta de la industria minera.

3.º La naturaleza del suelo superficial ó arable, representado y figurado por medio de colores y de signos convencionales que indiquen la clase y la composición de este suelo agrícola, las corrientes de las aguas con su velocidad, su origen y los sedimentos que acarrean: Es la carta de la industria agrícola ó carta agronómica.

Una carta geológica detallada, concebida y ejecutada sobre este plan, es la carta de la industria minera y agrícola de un país, al mismo tiempo que la carta geológica, hidrográfica y de todos los trabajos que se ejecutan en la superficie de la tierra ó bajo los mares. Todo lo que hemos dicho ántes prueba superabundantemente la utilidad práctica de una carta geológica detallada para un país; así es que todas las naciones civilizadas, tanto en el Viejo Mundo como en el Nuevo, consagran sumas considerables á la confección de las cartas geológicas ó al perfeccionamiento de este instrumento, si lo poseen ya.

VI

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE LA CARTA GEOLÓGICA DE CHILE

Instituto geológico

Poseemos ahora todos los hechos y enseñanzas que nos permiten formarnos una idea exacta del servicio de una carta geológica de un país. Hemos visto también la organización de este servicio en las principales naciones del mundo.

Si el Gobierno de Chile quisiera darme la dirección del servicio de la carta geológica detallada de Chile, *yo la aceptaría sin retribución ninguna, por el puro honor de vincular mi nombre á una obra de tal importancia.*

En ese caso, yo propondría la creación de un *instituto geológico nacional de Chile* encargado de preparar y ejecutar la carta geológica, mineral y agronómica de Chile.

Este instituto se dividiría en dos secciones: 1.^a *sección topográfica* (topografía y geografía); 2.^a *sección geológica y paleontológica*. A la sección topográfica correspondería el levantamiento de las cartas topográficas, cartas de escala de $\frac{1}{40000}$, $\frac{1}{10000}$ y las reducciones á las escalas de $\frac{1}{300000}$, $\frac{1}{1000000}$.

Esas cartas topográficas en relieve ó mejor en curvas de nivel serían las bases de las cartas geológicas.

El servicio topográfico exige dos ó tres ingenieros geógrafos ó topógrafos, un dibujante y un grabador.

Esta sección puede ser reemplazada por la sección de geografía de la Dirección de Obras Públicas ó por una comisión del Observatorio Astronómico que se encargaría de los trabajos geodésicos y topográficos.

La sección de geología está encargada de la determinación de los terrenos, rocas, minerales, fósiles, etc., sobre el terreno mismo, su delimitación y figuración sobre las cartas topográficas, la naturaleza del suelo arable, de transformar, en fin, las cartas topográficas en cartas geológicas, mineralógicas y agronómicas.

El servicio exige un local expecial, salas de colecciones, bibliotecas, laboratorios, salas de trabajo y á más un personal de geólogos, paleontólogos, biólogos, mineralogistas y petrologistas.

Los geólogos, paleontologistas, etc., se dividirán como sigue:

- 1.^o *Geólogos residentes* en Santiago ó en los alrededores; y
- 2.^o *Geólogos practicantes* que habiten en diversos puntos del país.

Los geólogos residentes y los geólogos practicantes se reunirán en conferencias en fechas determinadas; los unos y los otros deberán además concurrir á los trabajos sobre el terreno.

La carta topográfica de Chile, que servirá de base al levantamiento geológico se dividirá en cuadrados y cada uno de estos cuadrados corresponderá á una hoja de la carta geológica detallada de Chile.

Cada uno de los geólogos estará encargado del estudio de una ó de varias de estas hojas. Los resultados de esos estudios se representarán sobre la hoja y se discutirán en las reuniones de los geólogos, de manera que las hojas limítrofes sean del mismo tipo y que las determinaciones y las coloraciones se correspondan.

El director ayudado de una comisión, verificará todos los trabajos, las minutas de las cartas, las memorias y pesquisas sobre el terreno mismo; por otra parte, las memorias explicativas de la carta, con sus cartas parciales, no se darán á la publicidad sino cuando las verificaciones hayan puesto en armonía todos los detalles de las diversas hojas que á ella se refieran.

Sin embargo, las memorias y cartas en pequeña escala que resulten de estudios particulares de los geólogos del Instituto podrían ser publicadas sin la verificación previa y bajo la responsabilidad de su autor.

El Instituto geológico de Chile publicará: 1.º un boletín de sus trabajos; 2.º memorias; 3.º cartas geológicas, mineralógicas y agronómicas; y 4.º la estadística mineral detallada de Chile, trabajo de alta importancia para este país minero.

La carta geológica detallada, que será la minuta de las cartas de venta, será de la escala de $\frac{1}{40000}$; la carta geológica, mineral y agronómica detallada, de una escala de $\frac{1}{80000}$; ella se venderá por hojas separadas. Fuera de esto, se podrán publicar cartas geológicas, agronómicas en escala de $\frac{1}{100000}$ y $\frac{1}{500000}$, para el público y para las escuelas de la República.

Los estudios, la preparación y la ejecución de la carta geológica, mineralógica y agronómica de Chile es una obra de alta importancia. El Gobierno y el Ministro que den principio á una obra

semejante se cubrirán de una gloria que nada podrá quitársela. Chile, además, sería la primera república sud-americana que tendría una institución para ejecutar la carta geológica detallada de su vasto territorio, desde el estrecho de Magallanes hasta el Perú y Bolivia. En lo que á mi concierne, si yo obtuviese la creación y la dirección del Instituto geológico, emplearía todos mis exfuerzos en organizar un cuerpo de colaboradores que me permitiera llevar á término feliz una obra de tan alta importancia industrial y agrícola como la carta geológica, mineralógica y agronómica de Chile. Yo no pido ningún sueldo y me encargo de formar un cuerpo de geólogos que sean mis colaboradores. En resumen, el *Instituto geológico nacional de Chile*, no empujaría al Gobierno á hacer gasto alguno por el momento, fuera del de un local. Se necesita algún tiempo para preparar mis colaboraciones nacionales y hacer las primeras pesquisas, tomando como punto de partida la ciudad de Santiago.

En las oficinas del Ministerio de Obras Públicas, y especialmente en la Sección de Minas y Geografía, encontraré ciertamente colaboradores; los ilustres profesores de geología y mineralogía de la Universidad, de la Sociedad de Minería y de la Escuela Práctica de Minería de Santiago aprovecharán sin duda alguna de la ocasión de poner sus estudios al servicio del Instituto y de llevar su concurso á la obra nacional, patriótica de la carta geológica de Chile.

Para hacer palpar mejor que por las razones precedentemente expuestas, el método de ejecución de una carta geológica, voy á resumir una memoria de Mr. I. W. Powell director del *United States Geological Survey*. Como no existen á lo menos en la más gran parte del territorio de los Estados Unidos, cartas apropiadas á las necesidades de los geólogos, el *Survey* está obligado á hacerlas ejecutar á sus expensas. Esos levantamientos geográficos se ejecutan según un plan uniforme en vista de un gran atla de 2,600 fojas, midiendo cada una 43 centímetros

por 55; el fin fundamental de esas cartas es servir de base á la representación de la geología de los Estados Unidos; por consiguiente, la escala de esas cartas y la naturaleza de los rasgos geográficos son elegidos desde el punto de vista del geólogo. No se ha perdido de vista, sin embargo, que, una vez levantadas, esas cartas servirán necesariamente para otros usos, por ejemplo, para el estudio de las hoyas hidrográficas, del régimen de las corrientes de agua, del importante problema de la irrigación, de la distribución de los bosques; para el establecimiento de los receptáculos artificiales de agua y la provisión de agua potable á las ciudades; para el estudio de los suelos y su clasificación bajo el punto de vista agrícola; para el estudio de las lluvias y climas considerados en sus relaciones agrícolas. Esas cartas servirán también para la determinación del trazado de los caminos, canales y caminos de hierro. Esas cartas topográficas son, pues, útiles á los ingenieros, á los agricultores, á los naturalistas, á los militares, pero son los geólogos los que reclaman los trazados más exactos.

El trazado topográfico de las cartas del *United States Geological Survey* se apoya sobre un redecillo ó red de triangulación ejecutado con un grado de precisión que basta para este fin especial, pero que no sería suficiente para hacer directamente útil ese trabajo en el punto de vista geodésico. Una vez medidos los triángulos se levanta la topografía por medio de diferentes métodos apropiados á las condiciones particulares de las diversas partes del territorio; en campo abierto y donde los accidentes del suelo son fuertemente acentuados, los topógrafos del *Survey* emplean las plancheta, que, en sus manos, se convierte en un verdadero instrumento de precisión con la ayuda del cual se puede determinar trigonométricamente la situación exacta de una multitud de puntos secundarios. En los distritos cubiertos de bosques y de relieve débilmente ondulado, se opera levantando una serie de perfiles y llenando el intervalo con las notas

y los croquis tomados en el terreno; allí donde se poseen los levantamientos catastrales del *General Land office*, los topógrafos se contentan con determinar exactamente la ubicación de un cierto número de puntos anotando los accidentes de detalle del terreno.

La hipsometría está basada en la nivelación de las vías férreas que se entrecruzan en todas las direcciones. Partiendo de esta base hipsométrica, se determina la altura de los puntos situados en el interior de las mallas de la red, sea por una nivelación directa sea trigonométricamente, sea en fin, por medio del barómetro cuando el país es montañoso. La escala adoptada para las hojas de atlas proyectada no será única; la carta se gravará en cobre, siendo las planchas en número de tres por hoja, sobre la primera está grabada la hidrografía (impresa en azul.) La segunda está consagrada á la hipsografía ú orografía, es decir, al relieve del suelo, representa el nivel por medio de curvas; finalmente, en la tercera plancha están gravadas las líneas de proyección, es decir, los rasgos reales ó convencionales de la superficie terrestre producidos por la actividad humana.

Hé aquí, ahora, el plan adoptado para la preparación de las cartas geológicas.

«Como las necesidades de la ciencia y de las poblaciones, continúa la memoria de Mr. Powell, exigen que los resultados de las investigaciones geológicas se publiquen á medida que se van adquiriendo, los geólogos se ven forzados á adoptar, para poder levantar sus cartas, clasificaciones más ó menos provisionales en relación con el estado de la ciencia, y á crear signos convencionales suficientemente precisos y variados á la vez, para poder representar todos los grupos de hechos comprendidos en estas clasificaciones; esos signos deben formar sistemas, bastante elásticos, sin embargo, para que se pueda modificarlos cada vez que el descubrimiento de hechos nuevos lo haga necesario. Como las cartas geológicas son hechas no tanto por los

especialistas, como por el conjunto de los ciudadanos, la nomenclatura, la clasificación y el figurado deben ser concebidos de modo que sean de una interpretación tan fácil como posible para todas las personas que se interesen, cualquiera que sea su profesión.

Así, un buen sistema de cartografía geológica debe ser bastante amplio y bastante abierto para no fastidiar nunca al observador en la representación ó interpretación de los fenómenos, y además bastante sencillo para poder ser comprendido por todo el mundo. En las relaciones directamente observables de las masas minerales unas con otras, es, pues, donde conviene buscar las bases de la clasificación que se propone en cartas geológicas capaces de ser útiles á todo el mundo. En una carta geológica, las divisiones deben establecerse de tal modo que traduzcan fielmente los hechos inmediatamente reconocibles, aún para un observador que no sea geólogo de profesión.

No entraremos en los detalles de la clasificación y de la nomenclatura propuesta por el *Survey*, ni del conjunto de los signos convencionales, ni de la escala de colores empleados por el *United States Geological Survey*; terminaremos este resumen con la cita siguiente: «Para que las cartas geológicas sean de la mayor utilidad posible á los que tengan ocasión de servirse de ellas, preciso es que ellas sean inteligibles sin comentarios y completos en sí mismos. En suma, el fin de esas cartas es representar sobre una superficie plana la disposición absoluta y relativa de masas de tres dimensiones, cuyas relaciones mutuas que más esencialmente importa considerar, son las que existen en el sentido vertical. Los geólogos de profesión se figuran sin la menor dificultad una masa de tres dimensiones á la simple inspección de una carta que la represente, y conciben las relaciones de los objetos tan bien en sentido vertical como en sentido horizontal; no sucede lo mismo respecto de la gran mayoría de los lectores, quienes no llegarán á interpretar correctamente

una carta geológica y á imponerse bien de su sentido sino con la ayuda de una leyenda que les suministre la clave de la estratigrafía de la región representada.»

Los autores de la carta geológica de la Bélgica en la escala de $\frac{1}{20000}$ han comenzado este trabajo sobre bases nuevas; el método empleado es denominado *monográfico*, porque cada uno de los ejecutores estudiaba y levantaba, no un territorio restringido y fijado de antemano, sino un grupo de terrenos de que él hacía su especialidad y que él recorría en toda la extensión cubierta. De esta manera se dejaba libertad científica á los ejecutantes, cada uno de ellos establecía su leyenda como le parecía después de un acuerdo previo sobre la unidad de método y de principios.

Cada uno de los geólogos era acompañado por dos ayudantes experimentados, encargados de recojer muestras, buscar fósiles, hacer cortes y ejecutar sondajes.

El suelo y el sub-suelo eran representados sobre la misma hoja de la carta y los trazados de los límites eran motivados por el figurado de las observaciones efectuadas. Los afloramientos naturales ó artificiales, los sondajes eran representados en corte. Una sola inspección de la carta permitía verificar el grado de exactitud de los límites de los terrenos así como el espesor de los depósitos modernos y cuaternarios que los cubren.

Hoy en día el servicio de la carta geológica detallada de la Francia, que depende del Ministerio de Trabajos Públicos, comprende un número importante de colaboradores; los levantamientos geológicos son hechos sobre la carta del Estado Mayor de $\frac{1}{40000}$; cada colaborador está encargado de una hoja que firma y que se publica bajo su responsabilidad. Recibe una doble indemnización para gastos de translación (gastos de viaje, carruaje, ferrocarriles, etc. y viáticos): la indemnización diaria es de 12 francos por día.

La experiencia adquirida por los diversos servicios de las car-

tas geológicas del Antiguo y del Nuevo Mundo nos servirá si tenemos ocasión de crear ó de organizar un instituto nacional geológico, que tenga por objeto esencial la organización, la preparación y la ejecución de la *carta geológica, mineralógica y agro-nómica de Chile*.

Estamos prontos á empezar este gran trabajo y hacemos llamamiento á colaboradores que dividan con nosotros los trabajos las fatigas, las investigaciones y el honor de esta vasta empresa nacional y patriótica. Hacemos llamamiento al Gobierno á fin de que nos dé los medios de llevarla á feliz término.

A. F. NOGUÉS,

Ingeniero de minas y profesor de la Universidad

Santiago, Octubre de 1892.

NOTA.—Habiendo presentado una solicitud al señor Ministro de Obras Públicas, don Vicente Dávila Larraín, para crear el *Instituto Geológico* y hacerme cargo *gratuitamente* de la confección de la Carta geológica, mineralógica y agro-nómica de Chile, he recibido una contestación negativa.

Quiero que se conserve en los anales de la ciencia chilena que un geólogo de buena voluntad, por el puro deseo de servir á Chile, quería emprender un inmenso trabajo de utilidad pública y que un Ministro de Estado no ha sabido aprovechar esta abnegación.

Si yo fuera pintor conservaría sobre el lienzo el recuerdo de tan extraño hecho. Miguel Angel en su «Juicio Final» pintó la cara de Biagio, maestro de ceremonias de Paulo III, revolcándose desesperadamente en las llamas abrasadoras del infierno. No pudiendo poner don Vicente Dávila al medio del fuego central de la tierra, para darle el gusto de la geología y la consideración á los geólogos, me contento de señalar el hecho al recuerdo del futuro, cuando se gastarán sumas de consideración para un trabajo que quería hacer de valde

A. F. NOGUÉS.

25 de Octubre 1893.
