

FACULTAD DE MEDICINA  
Y DE CIENCIAS FÍSICAS I MATEMÁTICAS.

SESION DEL 11 DE SETIEMBRE DE 1849.

---

VIAJE  
A LAS CORDILLERAS  
DE TALCA I DE CHILLAN  
POR D. IGNACIO DOMEYKO.

(LEIDO EN LAS SESIONES DE JUNIO, JULIO I SETIEMBRE DE 1849).

Je ne suis rien, je ne suis qu'un simple solitaire; j'ai souvent entendu les savants disputer sur le premier Etre, et je ne les ai point compris; mais j'ai toujours remarqué que c'est à la vue des grandes scènes de la nature que cet Etre inconnu se manifeste au coeur de l'homme.

GENIE DU CHRISTIANISME.

SEGUNDA PARTE.

DESCRIPCION DEL NUEVO VOLCAN-SOLFATARA, APARECIDO HACE DOS AÑOS  
EN EL GERRO AZUL (CORDILLERA DE TALCA.)

Mas de tres leguas hemos de caminar bajando por el valle de la Invernada, hácia el Sur, para llegar al lugar en que este valle i el rio que lo riega tuercen al sur-este, buscando paso para juntarse con el Maule. En todo este valle, en medio de lavas, gujarros de piedra pomez i cenizas volcánicas, reverdece un abundante pasto, crecen arbustos, levántase como por acaso uno que otro maiten, el mas vistoso de los árboles de Chile, i se apacienta numeroso ganado que allí hasta invernarse puede sin temer

grandes nevadas i temporales de Cordillera: casi se olvida que nos hallamos en un paraje de conmociones volcánicas, en la vecindad de un terrible enemigo.

Pero llegando a la estremidad de ese valle, nos detiene la aparicion de un fenómeno, que aun a primera vista causa asombro i admiracion.

En el mismo lugar donde, hace dos años, las fértiles vegas de San Juan estaban cubiertas de ganado, i por donde pasaba un buen camino que venia del Portezuelo del mismo nombre, colocado entre el Cerro Azul i el Descabezado, se levanta hoy dia un inmenso monton de piedra, como de escombros de un cerro recién derrumbado.

Este monton tiene mas de cien metros de altura i cubre 20 a 30 cuabras de superficie de la parte plana del valle: tiene, en grande, la forma de una jigantezca obra de defensa o de desmontes de alguna mina por muchos siglos trabajada. Sus flancos i laderas son muy inclinados, cubiertos de tierra i de piedra menuda, mientras sus aristas superiores, casi horizontales, se ven erizadas de riscos puntiagudos, de los que algunos como torrecillas, pintadas de verde, amarillo i rojizo, humean casi sin cesar, despidiendo un olor desagradable de azufre quemado. A cada rato alguna piedra mal asegurada se descuelga de los bordes del monton, rueda levantando grandes polvaredas i cae en un torrente que ruje al pie del despeñadero. En fin, por momentos, salen de adentro i de los mas altos baluartes de esta ruda estructura unos bufidos de humo, i se lanzan al aire pequeños conos de nubes, parecidos a los que producen las válvulas de una máquina de vapor. Con estos humos i polvaredas juega el furioso viento del Descabezado, que allí mas que en otras partes brama con frecuencia, atizando aquellos hogares de fuegos mal apagado.

A pesar de que una lijera niebla, que de tiempo en tiempo cambia de intensidad, llena todo el ambiente del lugar, se divisa al traves de ella otra masa de escombros, que a continuacion de la primera sube por la parte donde los dos cerros inmediatos se estrechan uno a otro. Esta masa, surcada en su longitud por unas rayas, que de lejos parecen como huellas de los inmensos riscos caidos de arriba, va elevándose hacia el mencionado Portezuelo de San Juan, pero ántes de alcanzarlo, se pierde en la garganta entre los Cerros, obscurecida por los humos mas espesos i mas abultados que los de abajo.

Con este aspecto se me presentó el primer dia el denominado Volcan Nuevo del Cerro Azul, i, tomada la altura barométrica al pie de los últimos escombros del gran monton que acabo de describir, hallé que el valle de la Invernada en este lugar, a la orilla del rio, se eleva a 1650 metros, es decir, a unas 2000 varas sobre el nivel del mar.

Por la noche volví al alojamiento que mis guías habian escojido como a dos leguas mas arriba en el mismo valle, a la orilla izquierda del rio, en un lugar abrigado i abundante en pasto i leña.

El dia siguiente, 31 de enero, a tiempo que ya alboreaba, me hallé apercebido i pronto para tantee la subida del volcan; i sin tardanza, acompañado de dos hombres, me aproveché de la hora en que todos los esteros i manantiales estan mas bajos en la Cordillera, para pasar el vado del rio de la Invernada i un estero que se descuelga del Descabezado.

El primer estorbo que encontramos en nuestra espedicion fué el gran declive del monton i el movedido suelo de sus costados. Por fortuna divisamos que por el lado del norte, en el lugar donde el citado estero, atajado por grandes riscos recién derrumbados, forma una pequeña laguna de agua verde, amarillenta, cargada de alumbre, habia posibilidad de elevarse por una quebrada, la cual, aunque muy pendiente i de incómodo acceso, tenia piedra firme i mejor asegurada.

Por esta quebrada empezamos a subir, saltando de un risco sobre otro, por encima

de innumerables huecos e intersticios, de donde por momentos salía vapor de agua i ácido sulfuroso. Llegando a la cima de lo que, mirado de abajo, me había parecido como un terraplén parejo i horizontal, no vi sino un vasto campo de empinados riscos i hondonadas, todo formado de grandes trozos de piedra amontonados unos sobre otros sin ninguna ligazon ni enlace. El tamaño de las piedras llega a veces a igualar el de medianas casas de mil i mas varas cúbicas, i raras son las que tienen ménos de una o dos varas cúbicas de volúmen. Echadas como por acaso i en la mayor confusion imaginable, dejan entre si abras i huecos cuyo fondo se pierde en la obscuridad del cerro. Muchas se ven cruzadas de venas de azufre, cuyo color amarillo claro, hace contraste con la masa negra de la roca; otras tocadas por el fuego i rajadas en todo sentido están cubiertas de una corteza de escoria o de un barniz de diversos matiees que consta de alumbre, alcaparrosa i diversas arcillas tostadas.

Entre esa variedad de peñas, llaman sobre todo la atencion algunas, de donde con mayor frecuencia sale un abundante humo de azufre quemado i bocanadas de vapor. Ellas, por lo comun, son de color gris ceniciento, blandas, fracturadas en piedra menuda, o bien reducidas a polvo mui fino i a una especie de arcilla, a veces rojiza, que encubre todos los huecos i desigualdades del terreno. Estas peñas, en que se manifiesta mayor fuerza i actividad volcánica, son mui numerosas, esparcidas por todas partes sin regla ni simetria; no tienen forma de cráteres ni arrojan materia alguna fundida o incoherente; solo se nota que las que producen humaredas frecuentes, sublimados de azufre i mayor acopio de materias tostadas, se hallan en los bordes exteriores de los montones, en sus aristas más salientes, i nunca en los bajos i partes más hundidas del monton. Al pisár las tierras i residuos esparcidos en las inmediaciones de esos focos de combustion oculta, tierras que por su blandura i emparejado piso parecen brindar mejor paso i mejor camino, se hunde el pié, se entierra en arenas abrasadoras, i, desquiciada la armazon de los fragmentos que componen la masa caldeada del peñasco, ruedan los escombros, levántase polvo, i, destapado algun respiradero oculto, se arrojan al aire soplos de vapor que oscurecen el cielo.

Por entre peñas, riscos, humos i polvaredas, quebrado el suelo e infestado el aire, tuvimos que marchar ocho a diez cuadras, antes de arrimarnos a las faldas del Cerro Azul. En ese largo espacio un solo paso no se podia dar sin cuidado: subir i bajar i volver a subir, trepando sobre empinadas piedras i atravesando grandes hondonadas, era un trabajo continuo, en que no hallábamos, para el descanso, un solo trecho menos áspero i dificultoso.

En cuanto a la composicion i la naturaleza mineralógica de la piedra, esta ofrece pocas variedades i poco que notar. Por lo comun consta de una masa algo vidriosa parecida a la obsidiana, i en la cual se vé en abundancia diseminado el feldspato semejante al de las lavas del Descabezado; la parte vidriosa compacta es bastante refractaria, i no se funde al soplete sino en los bordes, perdiendo su color negruzco. Otra roca casi de igual abundancia es tambien una especie de pórfido traquítico cuya masa principal es sin lustre i casi terrosa; hai tambien trozos de una masa negra compacta, de poco lustre, llena de agujeros en su interior, i los huecos ocupados por otra sustancia gris terrosa, feldspática, formando nucleos i pequeñas esferas de una a dos pulgadas de diámetro. Algunas piedras son de brecha recién formada o manifiestan en su superficie costras de escoria que nunca tienen mas de una pulgada de espesor, i en ninguna he encontrado el menor indicio de la presencia de antífoia, de piroxena, de peridota ni de *zeolita* alguna.

Tampoco se hallan en todos esos montones de piedra, lavas recién producidas, ni obsidiana propiamente dicha, ni piedra pomez, o sustancia alguna de las que arrojan los volcanes modernos. Todas las piedras son de aristas bien conservadas, esqui-

nadas, como serian las piedras recién fracturadas i no traídas de lejos, ni rodadas ni roídas por las corrientes de aguas. Algunas presentan, en sus costados señas de haberse deslizado i rozado contra otras, i sin embargo sus aristas i esquinas permanecen enteras, no embotadas; las mas presentan en su superficie i hasta una media pulgada de grueso hácia el interior, indicios de descomposicion o modificacion ocasionada por la accion de vapores de agua i de ácidos gaseosos.

Los innumerables bajos de que ya hemos hecho mencion, i los que se hundén en todas direcciones en medio de aquellos montones de piedra, tienen algunos hasta 100 varas de largo i 40 a 50 de ancho. En lo mas hondo de ellos se ven piedras bien conservadas i jamas se esparce humo ni vapor; ni se siente mayor calor que en las partes mas elevadas i en las peñas sobresalientes.

Eran las diez cuando llegamos al lugar en que el terreno empieza a elevarse por la quebrada de San Juan, situada entre los dos cerros vecinos, el Azul i el Descabezado. Uno de mis guias se me habia quedado atras habia rato, maltratado por los malos pasos i fallo de aliento; acompañado del otro, no vacilé en continuar mi camino sin arrostrar mayores peligros, que en realidad no existian.

En efecto, ninguna nueva dificultad experimenté en esta parte inclinada del terreno i pocos nuevos fenómenos noté: siempre el mismo hacinamiento de piedras; repetidos altos i bajos; innumerables *solfataras* en puntos preeminentes, i grandes acopios de tierras i residuos de combustion. Solo la extension del campo que los abraza va disminuyendo a medida que se eleva, i, llegando a una altura como de cuatrocientas o quinientas varas sobre el valle, tanto se angosta, que talvez ni doscientas varas de ancho tiene.

Hallábase el sol como a mitad de su curso, cuando, cansado i cubierto de sudor, llegué a este punto, de donde, en un golpe de vista se puede abarcar tanto la rejion inferior del volcan hasta el rio de la Invernada, como la parte superior casi hasta la cumbre del Cerro Azul.

Lo primero que en esta parte advierte la vista i lo que con preferencia llama la atencion del jeólogo, es la extraña configuracion de los montones que al bajar por la mencionada quebrada, unen las *solfataras* de arriba con las de la Invernada.

En siete o mas bien nueve rayas, que son como otros tantos fosos i trincheras, se dividen estos montones, en la parte mas pendiente de la quebrada. La raya mas ancha, que es la del medio, consta de inmensos bajos que tienen hasta 70 u 80 varas de hondura i no se diferencian en nada de los anteriores. De ambos lados de estos bajos corren dos grandes promontorios que se prolongan en la direccion de la quebrada i se apartan uno del otro a medida que se acercan al valle: estos son compuestos de piedra muy voluminosa, empinada confusamente, i erizada de otros pequeños montones mas sobresalientes, de los que con abundancia sale el humo i por momentos se oye arrojarse algun soplo de vapor. Mas a las faldas de los dos cerros se ven prolongadas otras dos trincheras, separadas de las anteriores por fosos de poca hondura, compuestas de tierras i piedra menuda, que ya no despiden ningun vapor visible, i segun parece, son residuos de combustion ya apagada. En fin, entre estas últimas series de montones i las faldas de los dos cerros, corren otros dos fosos que dan salida a los arroyos i manantiales de la quebrada.

En este orden bajan los cuatro cordones de riscos con sus fosos i hondonadas hasta el vasto campo de peñasqueria que cubre las vegas, i en el mismo orden suben, por escalones, formando en la parte superior de la quebrada, hácia el Portezuelo de San Juan, baluartes i montones parecidos a los de abajo. Detras de cada escalon o de cada nueva obra que forman dichos montones, i que se extienden trasversalmente a

la quebrada, salen i se esparcen en el aire masas de humo que en ninguna parte se centralizan ni forman conos de explosion parecidos a los que arrojaría cualquier cráter volcánico. Por causa de esas humaredas se nos pierde de vista la cumbre del Cerro Azul i solo por momentos se descubren los empinados yelos del Descabezado.

Más de media legua todavía distaba la parte central i mas elevada de las soifataras; el aire se sentía a cada paso peor e irrespirable; el viento no penetraba en la quebrada, i de trecho en trecho salía de algunas aberturas entre piedras el aire cargado de ácido sulfuroso tan ardiente que convertía en un momento en carbon el papel metido adentro.

El calor se hacía inaguantable, atizado por los rayos casi verticales del sol; i como por otra parte no se divisaba nada de nuevo en las alturas, ninguna variación de los fenómenos, ningún indicio de cráter, i me aseguraba mi guía que por otros caminos era posible llegar a la altura del citado Portezuelo, donde se encontraban las soifataras mas elevadas del volcan, me determiné a regresar, apartándome algo del camino por donde había subido.

Ya eran como las tres de la tarde cuando empezamos a descender, i en toda la bajada experimentamos mayores penas i trabajos que en el ascenso. El menor descuido al poner el pie nos exponía a deslizarse sobre piedras i caer en respiraderos llenos de un aire fétido, que me parecía una mezcla de ácido sulfuroso i de ácido muriático.

Las fuerzas se debilitaban a cada momento mas, la sed nos abrasaba, i muy luego me separé del hombre que me acompañaba, el cual se apresuró adelantarse i fue mas feliz que yo, acertando con la bajada ácia el estero, en cuya orilla pudo reponer sus fuerzas.

Más de cuatro horas anduve todavía, errando en medio de aquellos riscos, i a duras penas logré llegar a la orilla de la citada laguna, cuando las sombras de la noche ya se habían apoderado del valle i solo en las nevadas cimas de los montes doraba el último rayo del ocaso.

Un temporal terrible de lluvia, nieve i granizo me detuvo el día siguiente en la Invernada i era forzoso esperar todavía un día mas, para dar tiempo a que se derrietiesen las abundantes nieves recién caídas, que cubrieron todo el valle i las quebradas inmediañas.

El tercer día amanecieron todavía las faldas de los cerros cargadas de nieve i solo las vegas del fondo del valle habían vuelto a tomar su color verde; pero el tiempo ya estaba en calma, el cielo sereno, i todo enmudeció en la naturaleza, aun la tempestad misma, cansada de enfurecerse contra las imposibles peñas.

No he dejado de extrañar que en la parte mas baja de este valle que apenas se eleva a unos 1700 metros sobre el nivel del mar i a una latitud que no pase de 35°, haya podido caer tanta nieve, en lo mas avanzado del verano.

El 3 de febrero, en una mañana que me recordó las mas brillantes de la primavera en las rejiones boreales del otro hemisferio, subimos por la cuesta del Descabezado Chico; i en esta subida he tenido la oportunidad de convencerme que aquella formación de conglomerados traquíticos de obsidiana, la cual, como he dicho, ocupa todo el espacio comprendido entre el Descabezado i el Cerro del Medio i se extiende hasta la línea divisoria de las aguas, descansa sobre los pórfidos secundarios estratificados, que en mis anteriores memorias sobre la jeoología de Chile he denominado pórfidos abigarrados (1).

A las 3 de la tarde llegamos a la meseta superior del Descabezado cubierta de

(1) Annales des Mines.—Quatrième Serie Tom. IX i XIV—1846—1848.

nieves perpétuas, a un lugar donde por un lado surge el pico del Descabezado Grande, por el otro el Descabezado Chico, i a poca distancia, casi a la orilla de los inmensos bancos de hielo, se ve una pequeña laguna tan mansa i quieta como si estuviera en el valle mas ameno i mas apacible del mundo. En frente de esta laguna, en medio de los dos Descabezados, levanta su negra cabeza un risco cortado tan perpendicularmente que en sus jigantescos hombros no para la nieve. A este risco llaman la Puerta de la Iglesia, i de su pie parte una corrida de lavas parecidas a las que hemos descrito en la Invernada.

Por este mismo lugar, situado a 2600 metros (3120 varas) sobre el nivel del mar, la jente de Talca suele conducir sus numerosos ganados a los potreros de la Invernada, a los de la Puerta del Yeso i a muchos otros en esta Cordillera.

De allí, para pasar la noche, tuvimos que bajar a las vegas llamadas Potrero de Meneses, situadas a unos 2200 metros sobre el nivel del mar, al pié de la parte ma encumbrada del Descabezado Grande. Estas praderias son las mas elevadas que se encuentran a esta latitud i deben probablemente su linda vejetacion al amparo que les prestan los cerros de que están rodeadas. En este lugar hallamos bastante ganado, una lecheria i, por la jente que allí moraba, supé que estas vegas ahora provistas de abundantes pastos i arbustos, se habian enteramente secado en tiempo de la erupcion del volcan nuevo, i solo este año volvieron a retoñar.

Por las vegas de Meneses baja un manso arroyo, el que, al juntarse con otro que se descuelga del vértice del Descabezado Grande, se despeña a unas 600 a 700 varas de hondura, cayendo justamente al pié de las solfataras de la Invernada, cerca del lugar por donde tres días ántes intentamos la subida.

De este lado se nos presenta la cumbre del Descabezado Grande como una cúpula redonda, toda cubierta de hielo i accesible por el norte, de donde los barcos de nieve vienen a empinarse hasta la cima. Mas abajo se descubren fajas de rocas estratificadas que se elevan hácia el centro de la masa i bajan por los costados. Estas rocas son de color gris claro, de estructura porfirica, no hacen efervescencia con los ácidos, contienen mucha olivina diseminada en su masa i se parecen a las que he hallado en una situacion análoga al rededor del volcan activo de Antuco i del volcan apagado de Chillan: son probablemente materias de erupcion anterior al solevantamiento de la parte central del Descabezado, pero posterior a la formacion de los Andes.

En todos los declives por este lado encontramos en la superficie piedra pomez menuda i aun en pedazos medianos, aunque no tan grandes como los de la cuesta de las Cruces en el valle de Mondaca.

De las vegas de Meneses hai mas de una hora de camino para pasar un brazo del Descabezado que las separa del Cerro Azul, i se llega como a la mitad de las alturas ocupadas por los escombros del volcan nuevo.

En un lugar llamado Placilla de San Juan, donde ántes habia existido un pequeño plano, formado por las pendientes mas suaves de los dos cerros, plano que podia tener tres o cuatro cuádras de ancho, se levanta ahora un monton de peñascos confusamente fracturados, terminado como por un terraplen, enteramente parecido a lo que hemos visto en el valle de la Invernada. Aquí tambien los costados del monton son mui inclinados, cubiertos de piedra menuda i polvo, i la superficie superior erizada de riscos sobresalientes, pintados de diversos grados de verde, rojo i amarillo. Las puntas mas empinadas de los bordes humeaban incesantemente i emitian por momentos soplos de vapor; el aire tenia un olor tan fuerte de ácido sulfuroso i quizás de ácido muriático, como en la rejion de abajo.

En el momento de pararme al pié de este monton, que no es sino uno de los gran-

des escalones que forma en toda su longitud la parte del terreno mas quebrada por las solfataras, se lanzó por un costado un cono de vapor tan violento i espeso, que causó gran trastorno en todo el monton por aquel lado i rodaron grandes trozos de piedra con mucho ruido i polvareda.

Dicha Placilla de San Juan dista mui poco del Portezuelo del Viento, que era el punto mas elevado por donde pasaba el camino. Impedido hoy día este paso por los riscos, tuvimos que doblar a la izquierda, i, por una ladera de no mui difícil acceso, llegamos en menos de una hora al Portezuelo del Descabezado, de donde se nos abrió la mejor vista, no solamente sobre la parte central i la mas elevada de las Solfataras, sino tambien sobre su brazo occidental que ha echado ramas inmensas en los declives occidentales del Cerro Azul.

Colocado en una altura de 2887 metros (3480 varas) sobre el nivel del mar, respaldado por la cima del Descabezado, cuyos hielos parecian colgados sobre mi cabeza, me hallé en frente de uno de los mas imponentes cuadros, que voi a bosquejar, aunque imperfectamente.

A unas ciento o ciento cincuenta varas del vértice del Cerro Azul, se ve todo el hombro de aquel inmenso cerro, escarpado, desnudo i como ampollado en una media cúpula, de color negro, rayado de venas amarillentas, verdes i rojizas. Mas abajo, delante aquella vasta redondez, se ve otro bulto mas pequeño cubierto de sublimados amarillos. Detras de este último sale una humareda continua que abraza mucha extension, sin producir ruido ni soplos violentos de vapor i sin arrojar cosa alguna al aire; asemejándose a un hogar de incendio recién sofocado, o bien a la combustion lenta de grandes montones de pirita que de intento se hiciera calcinar al aire para expeler el azufre.

Luego debajo de este cerrito amarillo que, por momentos, todo se cubre de humo, principian los grandes montones de piedra i de quebrados riscos, en parte negros como el carbon, en parte grises i amarillentos. Estos montones se extienden primero sin ningun arreglo ni simetria, afirmándose unos sobre otros, como el gran declive del cerro les ha permitido; pero luego se ensanchan considerablemente, formando un vasto campo, cuya superficie, de lejos, parece como horizontal i está toda quebrada, cubierta de bajos i peñas sobresalientes, del mismo aspecto i forma que el gran monton en las antiguas vegas de San Juan i el otro igual de la Placilla del mismo nombre.

Este inmenso campo de fracturada piedra no me parece tener mayor extension en su anchura que la que tienen los montones del valle de abajo, i aun la piedra que los constituye no ha llenado ni la mitad del hundimiento del terreno interpuesto entre los dos cerros, ni tampoco las quebradas que bajan entre ellos. Antes bien, llegando como a distancia de cuatro o cinco cuabras de la falda del cerro, todo este gran monton de peñascos se termina en costados mui pendientes, que tendrán mas de cien varas de altura i en cuyos bordes superiores, bien marcados, se divisan las mismas peñas matizadas de diversos colores, que hemos señalado en los terraplenes i baluartes del valle.

En fin, en todo el contorno del enriscado campo que acabo de describir, levantanse de tiempo en tiempo nubes de humo con soplos de vapor i a veces se oyen bufidos semejantes a lo que producen, al abrirse, las válvulas de grandes calderas de vapor. Mas en ninguna parte se manifiesta el menor indicio de verdadero cráter ni cosa alguna que se asemeja a él, i tampoco se notan fenómenos que en alguna parte indicasen centralizacion de las fuerzas subterráneas. Aun he notado, que durante todo el tiempo como de dos horas que he permanecido en esta altura, se

arrojaban, de los montones de abajo, i de las solfataras mas distantes, masas de humo mucho mas considerables, mas violentas i espesas que de la parte central o mas elevada del Cerro Azul.

De esta parte principia a bajar la segunda rama del denominado volcan, no menos larga i abultada que la primera, compuesta de una serie de inmensos montones de peñascos i fracturadas piedras, que dan vuelta por la espalda occidental del Cerro Azul i bajan a la quebrada del antiguo camino del Blanquillo.

Dicha quebrada, por la relacion que me hicieron mis guias, tenia antes un fondo mui llano, parejo, cubierto de arena, i subia con un declive mui suave e igual hasta el mismo Portezuelo del San Juan, es decir, hasta la parte mas encumbrada entre los dos cerros vecinos, el Cerro Azul i el Descabezado. Las grandes masas de piedra que ocupan ahora esta quebrada i cuyos costados mui pendientes se elevan a unas 80 o 100 varas de altura, dejan apenas un pasadizo estremadamente angosto por el lado del Descabezado, un bajo mui hondo, espuesto a continuas rodaduras de riscos.

Estas masas con sus estribos i contrafuertes de piedra suelta confusamente amontonada, bajan hoi dia casi hasta los prados, llamados vegas del Blanquillo, que se hallan como a una legua de distancia de la parte central de las solfataras en el Cerro Azul i a una altura casi igual a la de las antiguas vegas de San Juan. Atendiendo pues a que la mencionada parte central i la mas elevada de todo el terreno trastornado por este volcan, está como a 3000 metros de altura sobre el nivel del mar i las citadas vegas de ámbos lados del Cerro Azul a 1650 o 1700 metros sobre el mismo nivel, resulta que *toda aquella serie de amontonados riscos que constituyen el vasto campo de las solfataras, ocupa hoi dia una rejion que tiene mas de mil doscientos metros de distancia vertical i mas de dos leguas de longitud de una estremidad á otra, sobre una anchura de dos, tres i talvez, en algunas partes, mas de ocho cuádras entre los dos cerros vecinos.*

Por la estrehisima senda que queda todavia de los restos de la antigua quebrada, i por unos hoyos cubiertos de nieve recién caida, llenos de piedra rodada, bajamos al pie de la rama occidental de las solfataras, las cuales segun la opinion unánime de los cuidadores de ganado en esta Cordillera no llegaban al principio a donde se hallan ahora.

En la misma tarde seguimos nuestro camino por la falda occidental del Descabezado, mucho mas pendiente e inclinada que la del otro lado, cubierta de lavas modernas parecidas a las de la Invernada i sembrada de inmensos trozos de piedra pomez i de obsidiana. Antes de ponerse el sol pasamos la cuesta del Blanquillo i empezamos a bajar por el valle de los Leones, de donde 10 dias ántes habiamos partido para la laguna de Mondaca. La misma noche alojamos en el primer bosque situado a los limites de las selvas, en un prado delicioso, en medio de objetos que hacian gran contraste con aquellas altas rejiones que acabamos de recorrer.

Esta repentina mutacion de escenas i decoraciones, cambiado el cuadro del desierto i de lo mas grandioso en trastornos i desolacion, por lo mas ameno i apacible en la naturaleza; el mismo aire, ántes tan seco, sofocante, penetrado de vapor de azufre, ahora tan puro, fragante, mera exhalacion del rocío, tornaron a vivificar en mi imaginacion los fenómenos que habia visto, i empecé a reflexionar sobre el modo de que se han podido producir esas inmensas solfataras de mas de dos leguas de extension i de mil metros de altura, sin cráter, sin crupciones de materias incoherentes, sin explosiones fuertes ni temblores.

Principiemos por reasumir en pocas palabras los principales hechos que hasta ahora he referido, i en seguida procuraremos unirlos en una esplicacion jeológica.

Todo lo que se considera como volcan nuevo i lo que, en realidad, es de aparicion mui reciente, consta de grandes masas de piedra recién [fracturada i amontonada en forma de altos baluartes i esplanadas que se levantan por escalones, i que presentan en su superficie riscos sobresalientes i grandes hondonadas.

En toda la extension de estos montones no se divisa cráter propiamente dicho, ni se experimentan grandes explosiones ni sacudimientos del terreno; pero se exhalan humos de azufre i soplos de vapor: de modo que todo este volcan no es sino una inmensa solfatará, que es el nombre que suelen dar los jeólogos a los terrenos recién conmovidos, en cuyas hendiduras i huecos se producen sublimados de azufre i se desarrolla ácido sulfuroso con vapor de agua.

El material de dichos montones consta de rocas traquíticas, diferentes de las que se arrojan en los volcanes actuales de los Andes, i no se manifiesta indicio alguno de que en tiempo de la aparicion de estas solfataras hayan corrido lavas fundidas o escorias parecidas a las de los volcanes modernos.

Tampoco se ven materias incoherentes de piedra pomez, fragmentos de escorias, piedrecillas (*lapilli*), ni cenizas o arenas volcanicas, que acompañan por lo comun toda erupcion volcánica propiamente dicha.

En fin, todo el suelo trastornado por las solfataras forma como una lonja de terreno que principia al otro lado de la línea mas encumbrada de los Andes, como a 1700 metros de altura sobre el nivel del mar, sube a unos 2800 metros de elevacion sobre esta línea, i baja de este lado casi al mismo nivel que su extremidad oriental, pasando por las inflexiones del hundimiento comprendido entre el Cerro Azul i el Descabezado.

Agregaré lo que sobre el orijen de este fenómeno he podido recojer de boca de los habitantes mas inmediatos a esta cordillera i de algunos montañeses que en aquella época se hallaban a corta distancia del Cerro Azul.

«El volcan, (dice el *Alfa* del 2 de enero, periodico redactado en Talca) se descubrió el 26 de noviembre de 1847. Su apertura fué precedida de extraordinario ruido, i sobre todo un espantoso estrépito se dejó sentir en la circunferencia de doce leguas al hacer la primera erupcion. La aparicion ha sido en el Cerro Azul i a distancia de 26 leguas se percibe todavia el olor de azufre que despide en sus erupciones. Contiguo al Cerro Azul atraviesa el camino principal por donde se conducen los ganados de esta provincia a las invernadas de las Cordilleras, i como se ha derrumbado ya una gran parte de aquel, fundadamente se cree que bien pronto quedará obstruido, etc.»

Los habitantes de Cumpeo i del vallé del Río Claro convienen unánimemente en que el volcan se abrió el citado dia por la tarde, que este dia llovió mucho, se oyeron truenos, i el cerro daba (sirviéndome de la expresion de los que me contaron aquellos sucesos) un bramido continuo. Todos convienen en que no hubo temblor, ni se habla de temblor en el citado periódico.

La noche que siguió fue mui obscura, llovió a cantaros; a cada momento veian los habitantes del llano relámpagos en la Cordillera i los que se hallaban en la parte mas elevada del valle del Río Claro veian *toda la cordillera en fuego*. Un hombre que a la sazón vivia en el valle de los Leones cuidando animales, me aseguró que

todos los cerros por el lado del Descabezado estaban alumbrados i *bramaban*, produciendo como tiros, i se oían grandes derrumbamientos de peñas; que todo el cerro parecia hacerse pedazos; pero no se sentía temblor ni ningun sacudimiento del suelo.

El aire estaba tan impregnado de olor de azufre quemado, que incomodaba a la jente, no solo la que vivía en Río Claro sino tambien en las casas de Cumpeo i en todas las partes habitadas al pie de los Andes.

El día siguiente amaneció lloviendo; los ruidos se producian de un momento a otro; el aire exhalaba un olor insoportable, i solo el tercer día, segun la opinion de las mas personas con quienes he hablado, empezó a *aplacarse el volcan*; se acallaron los ruidos i empezó a purificarse el aire; luego despues, se esparció la voz de haberse abierto un nuevo volcan en el Cerro Azul.

Quince días despues, teniendo que pasar por este camino dos vaqueros, hallaron la quebrada i el Portezuelo del viento enteramente obstruidos; toda la espalda del Cerro Azul humeaba; grandes masas de piedra recién amontonadas exhalaban *espesas humos* de olor mui fétido i aun aparecian en algunos puntos llamas; pero segun la confesion de ellos, los montones de riscos se hallaban entonces léjos todavía de las vegas del Blanquillo.

Obligados los mismos hombres i varios otros a penetrar en este mismo tiempo en el valle de la Invernada, hallaron las vegas de San Juan ya invadidas por los mismos montones de riscos que se ven ahora, i no pudieron acercarse a ellas por la inmensidad de humo i de *vapor de azufre* que despedian. Esos montones ocupaban pues ya en aquella época el mismo lugar en que se hallan actualmente, mientras los del declive occidental de los Andes parecen haberse removido i acercado mas al Blanquillo.

Al combinar ahora estos datos con mis propias observaciones, la gran cuestion que se nos presenta es la siguiente:

*¿De dónde han venido esas inmensas masas de piedra que hoy día se hallan amontonadas en el Cerro Azul; i de qué modo han sido ellas depositadas en el lugar que ocupan actualmente?*

Des suposiciones podemos hacer para contestar a esta pregunta: *estas masas de piedra han sido arrojadas por algun boqueron de la parte mas elevada del Cerro Azul i rodadas abajo; o bien han provenido de la fracturacion de las rocas superficiales en toda aquella lonja del terreno que cubren actualmente, i han sido trastornadas i levantadas por la fuerza elástica de los vapores salidos de diversas hendiduras que se han abierto en diversas alturas del cerro.*

Hartas razones se oponen a que se admita la primera suposicion i ellas son:

1.º Sabemos que las materias de erupcion, materias que un verdadero cráter volcánico arroja de su seno, son, o bien liquidas, o bien sólidas, pastosas, escoriaceas, pulverulentas. Las primeras, que son verdaderas corrientes de lavas, tienden a nivelarse i se esplayan alrededor del volcan en planos de poca pendiente, cuyo ángulo con el horizonte rara vez pasa de 5 a 6 grados; las segundas se amontonan simétricamente alrededor de la boca misma del cráter, formando un cono mas o menos escarpado. En toda la extension del nuevo volcan del Cerro Azul no se ve indicio alguno del derramamiento de las lavas i los productos volcánicos forman unos montones mui largos que se elevan por escalones sin ninguna disposicion a formar conos.

2.º No es cosa rara ni nueva que un volcan lance a mucha distancia trozos de piedra de gran tamaño: se sabe que el Vesubio suele arrojar trozos de lava de 8 a 10 metros cúbicos de volumen a distancia de 3 a 4 mil metros de su boca; los volcanes de Islanda han arrojado piedras de tamaño de casas a alturas prodijiosas; i Cotorpaxi en 1533 lanzó algunos riscos de 100 a 300 pies cúbicos de volumen a 3 leguas de distancia del cráter. Pero los grandes trozos así arrojados se hallan por lo comun separados, aislados, mientras en estas solfataras del Cerro Azul hallamos riscos que en cantidad i tamaño exceden a todo lo que se ha observado en las erupciones mas violentas de los volcanes conocidos; i allí, como se ha dicho, no se ven trozos aislados, que se puedan contar, sino grandes montones de piedra i nada mas que piedra fracturada, sin el menor indicio de otras materias que en toda explosion capaz de levantar masas de tanto tamaño se arrojarian precisamente en cantidad inmensurable.

3.º Si se admite que toda esta piedra ha venido de la parte mas elevada del Cerro Azul, no se entiende de qué modo estos enormes bultos hayan podido volar por encima de las grandes hondonadas que hemos notado en la superficie de los montones sin haberlas llenado; i aun antes de alcanzar a las vegas de San Juan i del Blanquillo, situadas como a una legua de distancia de ambos lajos de la cima del Cerro Azul, estas piedras habrian llenado la concavidad del terreno comprendida entre esta última i la del Descabezado; es decir, habrian llenado todo el Portezuelo i las quebradas mas inmediatas.

4.º Tampoco se entiende cómo este volcan ha podido arrojar tanta piedra en 24 horas o cuando mas en unos dos dias de borrasca (aun suponiendo que el gran boqueron por donde esas masas fueron arrojadas, se haya cerrado i llenado despues con una parte de material fracturado del cerro mismo); i ¿cómo es que esas piedras tienen bastante material combustible para arder por 26 meses, exhalando incesantemente vapor de agua i de ácido sulfuroso, cuando en su composicion no entra el azufre ni el agua?

En una palabra, sería imposible explicar un solo fenómeno de cuantos se observan en estas solfataras, si se las quiere equivocar con cualquiera de los volcanes que presentan en su configuracion *cráteres de solevantamiento* o *cráteres de erupcion* mas o menos visibles. Las dificultades se allanan admitiendo los hechos i suposiciones siguientes.

El Descabezado i su vecino el Cerro Azul son de formacion volcánica, mucho posterior al solevantamiento de los Andes. Estos volcanes, hoy apagados, habian abierto su camino al traves de las rocas graníticas que constituyen la masa sublevante de los Andes; i, habiendo roto i removido las rocas *preexistentes* que descansaban sobre aquellas, derramaron inmensidad de materias traquíticas i vidriosas, entre las cuales ocupan un vasto espacio los conglomerados de obsidiana i los pórfidos *columnarios*.

Crecido el acopio de esas materias, i obstruidos por ellas los principales conductos de comunicacion con el exterior, principió a reconcentrarse interiormente la fuerza que las habia arrojado; i, con el tiempo, tuvieron que renovarse las explosiones mas violentas, las que obrando sobre los *puntos* mas débiles, causaron el solevantamiento *local* de las masas en parte fundidas, en parte ablandadas por el fuego, i formaron, si bien en diferentes épocas, las dos cumbres vecinas que hoy día señorean esta cadena.

Entónces, por las bocas que en sus cimas quedaron abiertas, se arrojó piedra pómez, quizas con otras materias incoherentes, i se desparramaron corrientes de lavas,

de las que unas bajaron hasta el valle de la Invernada por el lado del oriente, y otras hasta las vegas del Blanquillo por el del ocaso.

Volvieron después a cerrarse los cráteres; siglos de hielo los tienen tapados; i no por esto el fuego, los fluidos elásticos, los agentes interiores, que en los tiempos antiguos habian buscado desahogo por el conducto de aquellas válvulas de seguridad, quedaron aplacados, anonadados, tranquilos. Ellos obran, se avivan en el seno de la cordillera en sus mas profundos abismos, i descargan todo su poder contra las materias sólidas que los tienen encadenados, buscando salida por los costados de *menor resistencia*.

Ahora, en estos últimos tiempos, existia entre los dos mas grandes colosos de producción volcánica, el Cerro Azul i el Descabezado, cierta depresion del terreno: una larga quebrada que los separaba el uno del otro, una, talvez, de las antiguas *abras* o *hendiduras*, cubierta i tapada por capas de rocas traquíticas i vítreas que proveñian de las antiguas erupciones i derrames (*épenchemens*) volcánicos. Estas rocas debian de estar en aquel lugar, mas que en ningun otro, espuestas a la acción directa de las fuerzas interiores; i, sea por haberse hallado mas inmediatas al fuego, o por ser mas frágiles o mejores conductores de calórico, o por haber existido debajo de ellas mayor acopio de materias combustibles (como piritas de hierro, azufre i otros agentes que no conocemos) estas rocas, debilitadas por siglos, tuvieron al cabo que ceder i se *fracturaron*, sin necesidad de producir alguna de aquellas grandes conmociones en todo el sistema de los Andes, que se producen cuando se levanta un cerro i se abre un cráter en su vértice.

Se abrieron pues los costados mas débiles en ámbos cerros al propio tiempo: situada no muy lejos de la superficie la causa del trastorno, se contentó con romper i hacer pedazos la corteza traquítica que mas estaba espuesta a su acción; i desencadenados los gases i vapores que se hallaban condensados debajo de ella, tuvieron que remover i levantar sobre el mismo lugar toda la parte fracturada para abrirse paso a sí mismos.

Entonces, valiéndome de la espresion de mis guias, se *encendió aquella grande mina de azufre* que por siglos habia estado oculta en las entrañas del cerro; i empezaron a exhalar miles de humaredas formando una vasta solfatara que se extendió desde la cumbre del Cerro Azul hasta su base por sus dos declives opuestos.

A medida que la combustion iba avanzando, desnudáronse las espaldas del citado cerro, cayeron en pedazos sus partes desmoronadas, cubriéronse otras con sublimados de azufre i costras de alumbre; desde entonces, caldeadas las piedras, se desmenuzan gradualmente, i poco a poco se apagan los hogares en toda la extension del terreno.

La consecuencia mas natural de esto es que, a medida que los grandes trozos de fracturada roca, ablandados i corroidos por la acción corrosiva de los ácidos i de vapor de agua, vayan deshaciéndose i reduciéndose a pequeños fragmentos i a polvo, la masa de ellos va ocupando menos espacio, i ellos mismos vuelven a hundirse i caer en el propio abismo que la fuerza elástica de los mencionados vapores, en su primer enfurecimiento habia abierto. De ahí resultan aquellos bajos i hondonadas que se ven en la superficie de los montones, i se entiende, por qué estos huecos se forman mas bien en la parte media, es decir en las partes que se hallan encima de las grandes aberturas, por donde recibieron el primer empuje los despedazados riscos, que no en la circunferencia i en los bordes de dichos montones. Es tambien natural que, obstruidos con esas tierras i pequeños fragmentos los intersticios entre piedras, han de arrojarse de tiempo en tiempo bocanadas i como tiros de humo i vapor, siempre que este último adquiriera todavia bastante fuerza para despertarlas mo-

mentáneamente, i estos tiros removerán en su asiento los peñascos i los harán rodar abajo.

Esta es la idea que me he formado del *nuevo volcan del Cerro Azul* i de su naturaleza. El viaje al Cerro Nevado de Chillan, i a las Solfataras situadas en este cerro, que voi a describir a continuacion, echarán nueva luz sobre esta clase de fenómenos, cuyo estudio contribuirá sin duda a resolver muchas cuestiones jeológicas inaccesibles hasta ahora a la ciencia. Entre tanto, la proximidad del Cerro Azul a la ciudad de Talca, el trajin continuo de jente por aquella cordillera i el interes científico que cada dia mas se despierta en Chile, no permitirán que se pierda de vista la marcha i el desarrollo de los fenómenos mas notables en esta nueva solfatará, que talvez excede en sus dimensiones a cualquiera otra conocida hasta ahora en el globo, i cuya historia, estudiada desde su orijen, puede ser susceptible de mayor exactitud que la de ningun otro volcan de la tierra.

FIN DE LA SEGUNDA PARTE.

