

EL ECO DE CARTAGENA

Martes 20 de Febrero 1883.

LOS CRIADEROS DE CINABRIO DE CALIFORNIA NEVADA Y VIRGINIA.

—0—

Siendo los criaderos de cinabrio de California los rivales más temibles que tiene el nuestro de Almaden, no está fuera de lugar que comuniquemos á los lectores de la revista algunas noticias referentes á ellos y á otros análogos del nuevo continente, extractadas de diversas obras dedicadas á su descripción y estudio, y principalmente de los trabajos de los Sres. Rolland, Philips y Chrysty. Estas noticias revisten además un alto interés científico, por presentarnos ejemplos del modo como se forman en la actualidad criaderos metalíferos, confirmando así las teorías geológicas que atribuyen su origen á la acción geiseriana ó hidrotermal.

Los criaderos de cinabrio de California se hallan distribuidos en una zona de 500 kilómetros próximamente de longitud en la cordillera litoral (*Croast range*), que se desarrolla á ambos lados de la bahía de San Francisco, entre el cabo Trinidad por el Norte y el de S. Luis Obispo por el Sur. En esta comarca están constituidas las montañas de la costa principalmente por rocas arcáicas, cretáceas y terciarias antiguas, que muestran variadas dislocaciones y están fuertemente metamorfizadas, asemejándose á jaspes, pizarras silíceas, talcosos y micáceas. Se encuentran además en numerosos sitios apuntamientos de serpentina, en otros filones y lechos de traquitas, obsidiana y basaltos, y en la vecindad de estas rocas volcánicas modernas son frecuentes los manantiales ricos en ácido carbónico, los géiseres, solfataras y solfionis.

El cinabrio se presenta entre todas estas rocas en impregnaciones más ó menos ricas, y numerosas labores mineras han permitido reconocer que estas impregnaciones de ningún modo se hallan limitadas á una sola roca; se encuentran por el contrario con frecuencia y riqueza variable lo mismo en los sedimentos cretáceos que en las serpentinas traquitas y basaltos, y en ciertas localidades los géiseres depositan todavía cinabrio. La forma de las impregnaciones más antiguas es extraordinariamente variable: ya se presentan en lechos horizontales, ya en forma lenticular, ya en stockwerk, hay también brechas de potencia variable y filones ricos en cinabrio compacto.

La riqueza media de los criaderos varía entre límites muy exten-

tos y pasa por grados insensibles á la roca estéril inmediata. En medio de esta variedad, se observa cierto orden entre los criaderos y puede citarse, como uno de los tipos más frecuentes, aquel en que el mineral está concentrado en la región limítrofe de las serpentinas y los sedimentos cretáceos que las cubren. A este tipo corresponden las impregnaciones extraordinariamente ricas de la mina *Nuevo Almaden*, que está situada al Sur de San Francisco, en la vertiente oriental de la cordillera que corre por la costa paralelamente á la de Santa Cruz. El cinabrio de este criadero es generalmente granudo ó compacto, rara vez cristalizado, y se halla íntimamente ligado con una dolomía cristalino-granuda. Suele ir además acompañado de sustancias bituminosas fluidas ó sólidas, de piritas y rara vez de cuarzo. En la proximidad del criadero se encuentran caudalosos manantiales alcalinos, entre los que merece citarse el que ha recibido el nombre de *New Almaden Vichy*, y las mismas labores mineras han hecho brotar repetidas veces aguas cargadas de ácidos carbónico y sulfhídrico.

Un segundo tipo de criadero de cinabrio presenta la mina *Redington* próximamente á 100 kilómetros al Norte de San Francisco. Está situada precisamente en una comarca límite de serpentinas y capas cretáceas; pero se diferencia de la *Nuevo Almaden* particularmente en que en ella se desarrollan juntamente con el cinabrio grandes masas de ópalo, hialita y otras formas análogas de la sílice. En las labores mineras tiene lugar un gran desprendimiento de ácido carbónico.

Los más interesantes son por fin aquellos criaderos de cinabrio, que pueden ser sorprendidos en vías de formación y de los cuales hay ejemplos no solamente en California, sino también en Nevada. El criadero llamado *Sulphur Bank*, que se halla situado unos 150 kilómetros al N. O. de San Francisco, fué visitado años atrás por Philips y de su descripción y las de otros autores haremos un breve extracto. El *Clear Lake* rodea con sus derivaciones una cordillera que alcanza hasta 1.500 metros de elevación. Por sus flancos bajan corrientes de lava y obsidiana, mientras que á su pié y en el territorio próximo se encuentran numerosas termas, solfataras y solfionis, como sucede en la región á que dá nombre el criadero y que está constituida por colinas poco elevadas y situada al S. E. del lago. El caldeado suelo aparece allí cubierto en vez de vegetación por incrustaciones de azufre con cinabrio; se le vé atravesado por numerosas grietas y hendiduras de las cuales bro-

tan á la superficie, ya manantiales termales de hasta 70°C de temperatura, ya grandes masas de vapor de agua con ácidos carbónicos y sulfhídrico. La colina misma se compone de aglomerados volcánicos estratificados, entre los que está intercalada una gran masa de traquita. El muro está formado por capas cretáceas. La indicada corriente de traquita parece haber recubierto las hendiduras termales, de manera que el agua caliente ascendente y los vapores que de ellas se desprenden tienen que atravesar en todas direcciones la roca porosa y depositan en ella venas, nódulos é impregnaciones de ópalo, calcedonia, cinabrio, azufre y sustancias bituminosas. A veces se encuentra también pirita de hierro y en casos raros el seleniuro de mercurio y la estibina. El cinabrio es ordinariamente amorfo, aunque también se presentan á veces pequeños cristales. La calcedonia, que cubre las paredes de algunas hendiduras, está á veces todavía blanda y se endurece con el transcurso del tiempo. Donde en mayor proporción se encuentra el cinabrio, es allí donde las rocas brechiformes están más descompuestas, tienen reacción ácida y mucho azufre libre. Según todo esto puede considerarse el *sulphur bank* como un criadero de cinabrio en formación y recuerda vivamente ciertos stockwerk en que los minerales y las gangas atraviesan las rocas por innumerables fisuras y grietas en forma de venas ramificadas. Agregaremos, por último que este criadero tiene una potencia de 10 metros y una extensión superficial de 66.400 milímetros y que se explota desde 1874 por grandes labores á cielo abierto. En el de 1877 produjo sobre 300.000 kilogramos de metal.

Análogos caracteres presenta el *Sulphur Springs*, criadero situado al N. E. del *Borax Lake*, siendo de notar que en él se ha encontrado unida al cinabrio una mena muy rica en plata y que de una de las grietas se han sacado ejemplares de cinabrio que incrustaban sus paredes y aparecían recubiertos de una brillante capa de oro nativo. Uno de los más interesantes ejemplos de criaderos metalíferos en formación ofrecen los géiseres del *Steamboat Valley*, en la vertiente oriental de la cordillera de Virginia, á 11 kilómetros al N. O. de la ciudad del mismo nombre y á la altura de 1.560m sobre el nivel del mar.

Allí brotan los géiseres en una comarca granítica, que no lejos presenta capas de basalto coledas sobre el granito, cuya roca está atravesada por dos grupos de fisuras: uno de ellos comprenden, en una faja de 180m próximamente de anchura, cinco fisuras paralelas que miden hasta

30 centímetros de anchura y pueden seguirse en una longitud de 1.000 metros. Estas fisuras están llenas de agua hirviendo que tan pronto sale en forma de surtidor vertical, elevándose hasta 7 metros, como corre mansamente sobre la superficie ó tan solo deja oír su murmullo en la profundidad. El agua es ligeramente alcalina y contiene principalmente sosa combinada con ácidos carbónico, sulfúrico y clorhídrico. El segundo grupo de fisuras, situado unos 1500m más al Oeste; exhala un vapor de agua, pero las incrustaciones de calcedonia y cuarzo que tapizan las paredes y los depósitos de sílice concrecionada, que se encuentran en la superficie hasta 200 y 300 metros de distancia por ambos lados de las fisuras, demuestran que en otros tiempos brotaba por ellas el agua líquida. En estos depósitos de sílice se encuentran óxidos de hierro y manganeso, algo de cinabrio, pirita de hierro y cobre y algunas raras veces hojuelas de oro nativo. En 1878 se investigaron las fisuras últimamente mencionadas, y á los 15 metros de profundidad se encontró el cinabrio en cantidad suficiente para que las labores comenzasen á ser productivas. Las muestras extraídas de esta profundidad contenían por término medio 29 por 100 de azogue, mientras que en las concreciones extendidas en la superficie, solo pudieron observarse indicios de cinabrio.

Añadiremos por último que el granito, desde los costados de las fisuras hasta unos 50m de distancia aparece sumamente descompuesto y convertido en una masa caverrosa de cuarzo y hojuelas de mica.

Las fisuras del *Steamboat Valley*, son pues un ejemplo sumamente interesante de formación actual de filones metalíferos por manantiales termales y es muy natural suponer que los filones ricos más antiguos se han formado de idéntica manera. Este ejemplo demuestra prácticamente la posibilidad de que los criaderos de cinabrio de otras épocas se hayan formado por la acción geiseriana, hipótesis que había encontrado cierta residencia. Invocándose muchas veces la difícil solubilidad del sulfuro de mercurio como argumento para sostener la opinión de que tales criaderos se habían constituido por sublimación. Este último parece es el que han emitido los autores que han tratado de nuestro criadero de Almaden, y recientemente Kuss, hipótesis que en verdad nos parece muy fundada dadas las circunstancias que allí concurren: la presencia de rocas eruptivas junto al criadero explica satisfactoriamente la temperatura elevada que exige la sublimación del cinabrio y que es una de las dificultades que opone Chrysty al combatir esta teoría.