

Lo que parece verdaderamente extraordinario cuando se leen los relatos en que se describen esos manantiales y esos surtidores de agua y de vapor, es la variedad infinita de aspectos, dimensiones y colores que presentan. Júzguese de ello por algunos párrafos entresacados de la relación del teniente Doane, que en 1870 acompañó al general Washburn en una exploración de aquellos países.

“Por la noche, dice, llegamos á un punto donde había varias fuentes de aguas termales, y poco después vimos todo un sistema de manantiales cuya agua hirviendo y cenagosa despedía nubes de vapor. El mayor tenía de veinticinco á treinta pies y el líquido era de un color apizarrado; en el segundo, de cuatro pies de ancho, el agua hervía con fuerza y desbordábase; su color era pardusco obscuro y parecía tener mucho cieno, pero no formaba depósito; el tercero, de veinte á veinticinco pies, lanzaba de vez en cuando con gran violencia una columna de vapor que se elevaba á unos cien pies. Esta fuente corría á intervalos fijos y parecía estar cubierta por un revestimiento de formación caliza-sulfurosa; en un ángulo había una especie de depósito en figura de panal, de magnífica coloración, y compuesto de sulfuro sublimado sobre un lecho metálico brillante parecido á la plata. Este depósito tenía varios pies de altura y podía pesar muchas toneladas; el vapor se precipitaba á través de los intersticios, silbando furiosamente.”

Los manantiales susodichos están en el valle del Yellowstone. El mismo viajero descubrió en otro punto de este valle y á corta distancia del lago otra multitud de manantiales, respiraderos de vapor, chorros de agua cenagosa, calderas de agua tranquila, y hace la descripción de los más notables en los términos siguientes:

“A cuatrocientas varas de la orilla del lago ofrecióse primeramente á nuestra vista un estanque de cieno de brillante color sonrosado; tenía setenta pies de anchura; el centro era una masa hirviendo, y alrededor había pequeños cráteres cónicos en erupción constante. Los depósitos expulsados se endurecían rápidamente, constituyendo una piedra arcillosa laminar, sólida y de bella estructura; pero el bonito color sonrosado se borraba y se convertía en un blanco de yeso. En la inmediación surgían una docena de chorros, de seis á veinticinco pies de anchura, en cuya base hervía un agua espesa, de colores que variaban desde el blanco al amarillo obscuro. Más lejos vimos varias fuentes de diez á cincuenta pies de diámetro, de donde salía agua limpia y caliente; el estanque y el lecho de estas fuentes estaban llenos de depósitos rojos, verdes, amarillos y negros, de un efecto maravillosamente espléndido, pero tan quebradizos, que se desmenuzaban al tocarlos. Estos colores brillantes no existían sino en la superficie de la roca, y no penetran en su espesor.

„Más abajo vimos varios grandes cráteres llenos de un agua de color azulado impregnada de sulfato de cobre; en el centro, esta agua hervía á la altura de dos pies, diseminándose en forma de arroyos y dejando á la orilla de los cráteres un depósito pedregoso de varias pulgadas, que formaba como un margen adornado de delicadas franjas.

„No lejos de allí había dos lagos de agua de color de púrpura, caliente, pero no en ebullición, que dejaba depósitos de un colorido muy fino.

„Más allá vimos las dos fuentes más grandes que habíamos encontrado hasta entonces: una de ellas tenía treinta pies por cuarenta, y una temperatura de 77°; vertíase en otra situada á setenta pies de distancia, cuya temperatura era de 84°; de esta última partía un arroyo que daba cien pulgadas de agua. Los cráteres de las dos eran de estalagmita caliza, guarnecida de un depósito blanco plateado que por reflejo iluminaba

el interior á inmensa profundidad; ambos cráteres tenían paredes perpendiculares, aunque de forma irregular, y la distancia desde la cual se divisaban los objetos en el fondo de sus abismos es verdaderamente extraordinaria. Ninguna imaginación podría repre-

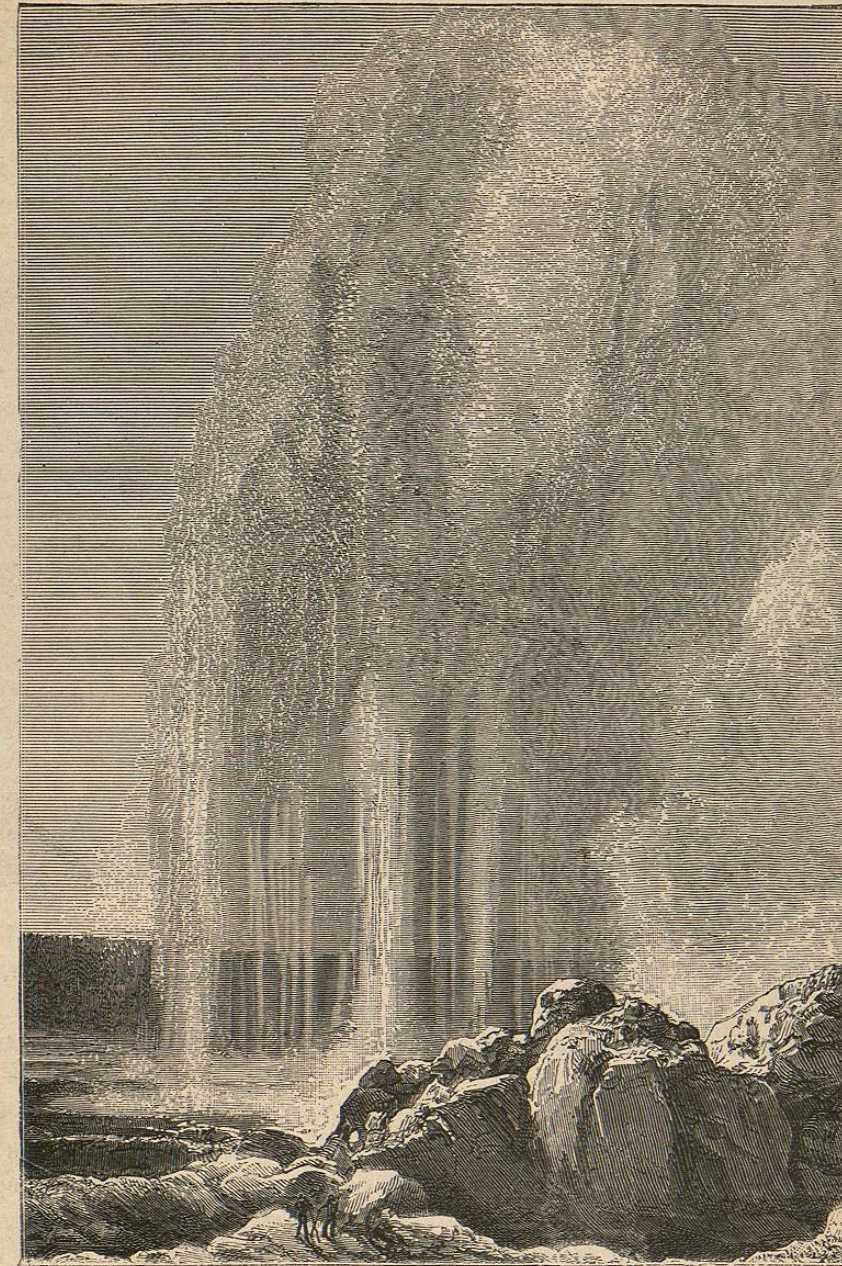


Fig. 158.—El Viejo fiel, géiser del valle del Firehole

sentarse y ninguna descripción bosquejar las maravillas que estas grandes fuentes ofrecen á la mirada.”

En el valle del Firehole abundan los géiseres. En nuestros grabados, copiados de fotografías, reproducimos algunos de los más notables, cuyas erupciones han podido observar los individuos de la expedición. Pero entre las 1.500 fuentes termales que hay

diseminadas en aquella vasta extensión de terreno se hace difícil reconocer las que, á intervalos más ó menos largos, lanzan por sus orificios las aguas que contienen en el interior de sus cráteres.

• El *Viejo fiel* (fig. 158) lanza á más de 40 metros de altura sus deslumbradores haces mezclados con oleadas de vapor. La grieta de la que brotan estos chorros está tapizada de concreciones calizas: en otro tiempo era mucho mayor, pero los depósitos la han reducido poco á poco á una abertura de un metro de ancho por poco más de dos metros en su diámetro mayor. El altozano formado por el manantial tiene unos 13 metros de altura. Las erupciones del *Viejo fiel*, que se efectúan con estruendosos silbidos, duran unos cinco minutos, y se suceden invariablemente de cincuenta en cincuenta,

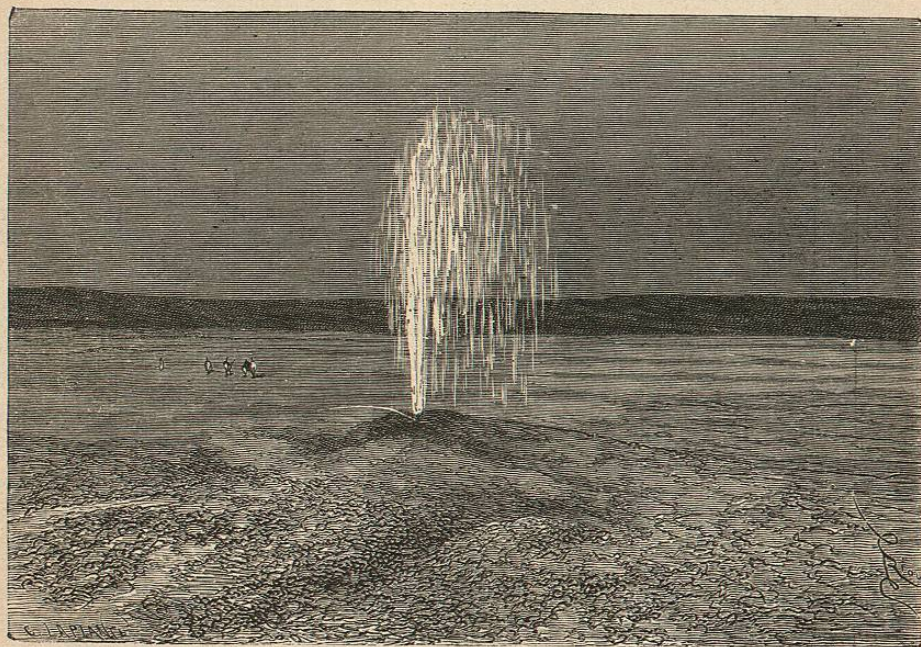


Fig. 159.—Pequeño géiser

debiendo este géiser su nombre á la regularidad de su período de intermitencia. Vista á alguna distancia, la roca que forma el cráter parece de color gris metálico con bordes sonrosados y amarillos del tono más delicado: el agua que los moja constantemente da á estas tintas un brillo extraordinario.

En los alrededores hay otros muchos géiseres antiguos, cegados por sus propios depósitos. Algunos tienen todavía erupciones de agua y de vapor, pero sus reducidos cráteres, sus paredes medio derruidas hacen suponer que muchas de estas fuentes fueron en otro tiempo géiseres de grandes dimensiones, como lo es todavía hoy la *Fortaleza*, la más considerable de las formaciones del valle.

“La eminencia caliza en que está situada, dice el teniente Doane, tiene cuarenta pies de elevación y ocupa un gran espacio; el cráter surge en el centro; sus paredes irregulares, guarnecidas de concreciones esféricas de belleza maravillosa, destácanse en forma de torrecillas, teniendo cuarenta pies de altura por doscientos de circunferencia en la base. La cima está ahuecada y presenta compartimientos, separados por grandes nudosidades de la roca, de un color sonrosado; en el centro hay un cráter de tres pies de diámetro, guarnecido de un glacis de color de azafrán: visto desde cierta distancia,

creeríase estar contemplando un antiguo torreón feudal medio ruinoso. El cráter lanza de continuo vapores, y á causa de su condensación, constantemente caen gotas de agua á lo largo de las paredes exteriores del cono, que está siempre húmedo. El depósito que se forma es de un color gris plateado, y su estructura es sorprendente por su masa, su perfección y precioso dibujo. En la base de la torrecilla se ve una gruesa rama de pino cubierta de una brillante incrustación en forma de nudosidades; tiene varias pulgadas de espesor y la madera está petrificada.

„Las aguas de este géiser han perforado la roca por otro sitio, cerca del pie del antiguo cráter, por donde corren abundantemente en estado de ebullición. Esta nueva salida disminuye la acción de la gran abertura; pero nosotros vimos que una vez lanzó el agua á una altura perpendicular de sesenta pies, dejando escapar al mismo tiempo espesas nubes de vapor. Cuando esta fuente estaba intacta debió ser la más grande de todas.

„Muy cerca, en el mismo montecillo, hay una fuente y un estanque de veinticinco pies de diámetro, de orillas ondeadas y lleno hasta los bordes; el interior es de un tono plateado, y el fondo de insondable profundidad.”

Entre los géiseres del Firehole es también digno de mención el que los exploradores de que acabamos de hablar han bautizado con el nombre de

El Gigante, cuyo cráter, en forma de cono truncado, tiene 4 metros de altura y 2^m,30 de diámetro, elevándose sus chorros á una altura que varía entre 30 y 70 metros. La duración de la erupción no baja de tres horas, y cuando sobreviene, el agua que sale de las profundidades subterráneas es bastante copiosa para duplicar el caudal del Firehole en el cual se vierten. Cuando está en reposo, el nivel del agua baja en el cráter á 13 metros de profundidad, y entonces se la ve hervir en el fondo de la cavidad. También es notable la *Gruta*, por las paredes exteriores de su cráter, abiertas en forma de cavernas y cuyos chorros saltan á 20 metros de altura. (Véase la figura 6 del tomo I de esta obra.)

El orificio de los géiseres no guarda siempre relación con la importancia de sus erupciones. Así es que el géiser cuyo aspecto, cuando está en reposo, se representa en

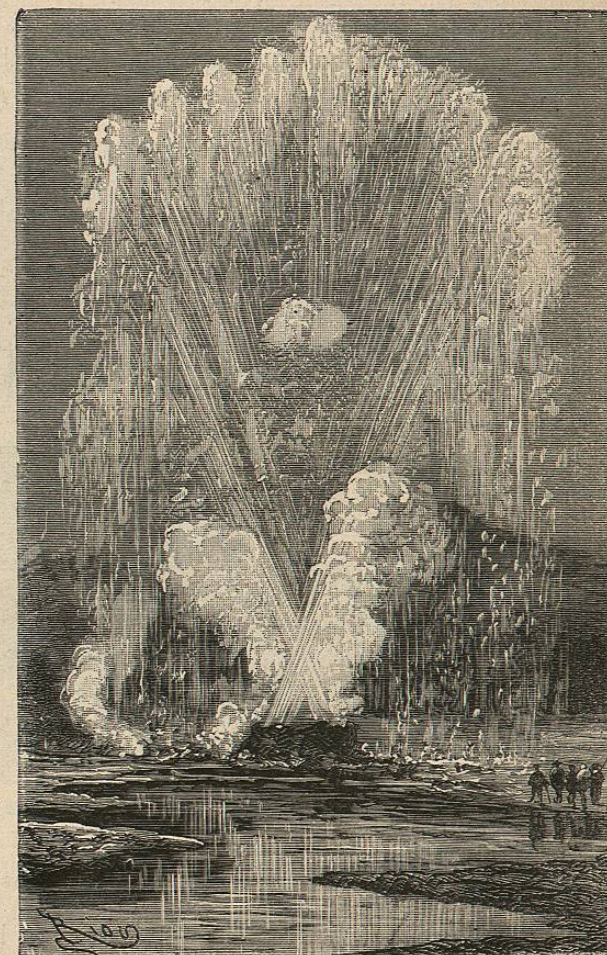


Fig. 160.—El Abanico

la figura 161, no puede hacer presagiar la violencia de la erupción que M. Doane refiere en los siguientes términos:

“En la mañana del 19 de septiembre nos despertaron unos silbidos espantosos mezclados con el estrépito de las aguas despeñadas; dirigimos la vista al otro lado del río, y llamó nuestra atención un pequeño cráter de tres pies de alto y una abertura de sólo seis pulgadas, en el cual no nos habíamos fijado el día antes. Lanzaba en aquel momento un chorro de doscientos diez y nueve pies de elevación, sobrepuesto de grandes nubes de vapores, y cuando la masa de agua volvió á caer con terrible fuerza sobre los estratos escamosos, observamos que el suelo retemblaba y que enormes fragmentos de roca eran levantados y arrastrados al lecho del río. Este géiser estuvo en erup-

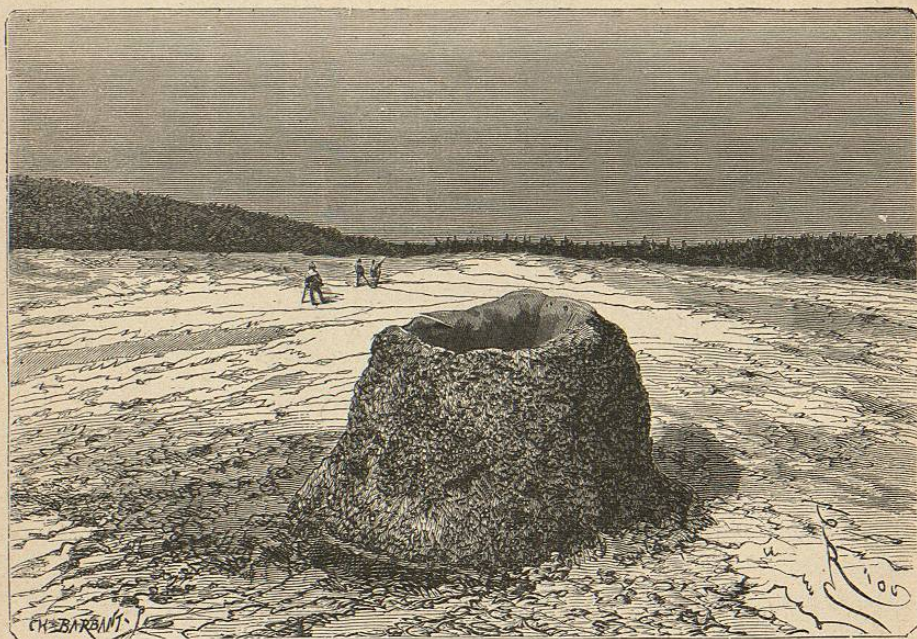


Fig. 161.—Cráter de la Colmena

ción diez minutos, dándonos tiempo para tomar su altura por triangulación. Su cráter no tenía nada que hiciera presumir que allí hubiese un géiser; comparado con los otros, era insignificante bajo todos los puntos de vista. Le bautizamos con el nombre de *la Colmena*.

Al hacer las anteriores descripciones de las fuentes termales y de los géiseres de las tres comarcas en que aparecen con mayor abundancia estas curiosidades naturales, nos hemos dejado arrastrar por su lado pintoresco tal vez más de lo que exigía el punto de vista puramente científico en que debemos colocarnos aquí; pero confiamos en que bastará para disculparnos el atractivo de los relatos que hemos tomado de varios exploradores. Además, cuando se trata de fenómenos tan poco conocidos todavía y de regiones apenas descubiertas, cada detalle puede tener su utilidad científica. Lo que nos parece resultar claramente de las descripciones que preceden, á pesar de la diversidad de los detalles, que fuera de esto es á propósito para marcar bien la fisonomía local de cada región, es que las fuentes termales tienen un carácter común, el de su situación en el centro de terrenos eminentemente volcánicos, en la inmediación de cráteres en plena actividad todavía ó de cráteres apagados. La composición química de

las aguas de estos manantiales es tal como se podía suponer, y corresponde enteramente á la de las emanaciones que marcan la atenuación de la actividad volcánica. Los depósitos que dejan en las paredes de los orificios son especialmente silíceos en Islandia, y en Nueva Zelanda, lo propio que en las cuencas del Yellowstone y del Fire-hole, compuestos calizos. En todos los casos la elevada temperatura de las aguas se explica por el contacto que han tenido con las capas subyacentes y las rocas calientes de los terrenos fracturados en otro tiempo por las erupciones, en los cuales han penetrado gracias á las numerosas grietas de los mismos. Por último, la abundancia de las aguas es muy natural en unos valles rodeados de montañas cubiertas de nieves y hielos, como hemos visto que lo están los Jokull de Islandia y las montañas del Parque nacional de los Estados Unidos.

III

SALSAS Ó VOLCANES DE BARRO

Hemos citado ya varios ejemplos de erupciones cenagosas, especialmente en Islandia, en los volcanés javaneses, en los de Havai y en las Cordilleras. Los mismos volcanes que por lo común arrojan lavas incandescentes pueden á veces despedir lodo ó ceniza, es decir, lava diluída en el abundante vapor de agua que se escapa de sus cráteres. Pero hay también bocas volcánicas cuyo elemento eruptivo esencial es el barro: en este caso se les da el nombre de *salsas ó volcanes de barro*.

Cuando Humboldt publicó hace cuarenta años el primer tomo de su *Cosmos*, insistió en la importancia que debe atribuirse al estudio de este carácter particular de revelación de las fuerzas subterráneas, y más adelante dió en el cuarto volumen una descripción detallada de él. Consideraba “las salsas ó pequeños volcanes de barro como formando la transición entre los chorros de vapor y las fuentes termales y las formidables erupciones de los montes ignívolos.” Si hasta entonces se había desconocido la magnitud del fenómeno, consiste, en su concepto, en que de las dos fases que presenta, una violenta y de corta duración y otra tranquila, pero que persiste por espacio de siglos enteros, los sabios sólo se habían ocupado de la segunda. Ahora bien, la aparición de los volcanes de lodo presenta todos los síntomas de una verdadera erupción volcánica: terremotos precursores, detonaciones subterráneas, levantamientos del terreno de comarcas enteras, llamaradas de bastante altura con frecuencia, hervores de la materia pastosa contenida en el cráter y de la cual brotan gruesas burbujas gaseosas que revientan en la superficie, dando lugar alrededor del orificio á una diseminación de barro más ó menos abundante. Los volcanes de barro, una vez formados, tienen, como los otros, largos períodos de calma relativa, durante los cuales toda su actividad se limita al desprendimiento de gases y á la sosegada salida del barro que resbala por la pendiente de los conos; pero á veces violentas erupciones, semejantes á las que habían presidido la formación de las salsas, les devuelven á intervalos más ó menos inmediatos su mayor actividad, que generalmente es de corta duración. Citemos algunos ejemplos de estos fenómenos:

“Cuando en 27 de noviembre de 1827, dice Humboldt, se formó la salsa de Jokmali en la península de Apcherón, al Oriente de Baku (mar Caspio), brotaron llamas á extraordinaria altura: este fenómeno duró tres horas. Durante las veinte horas siguientes, apenas se elevaron un metro sobre el cráter del que salía el barro. Cerca de