

las fuentes su origen en las lluvias del mar vienen á proceder, aunque no inmediatamente. El sol levanta los vapores, no solo de la tierra sino de las lagunas y del mar: los vapores elevados forman las nubes, que son llevadas por el viento sobre diferentes sitios, y se resuelven en agua cuando los vapores se juntan; y ved aquí como las fuentes y los rios proceden del mar. Ni os parezca difícil que se eleve del mar tanta copia de vapores cuanta es precisa para formar los rios que desaguan en él, porque Halley tuvo la paciencia de calcular la cantidad de agua que el sol hacia subir en vapores de todo el Mediterráneo, y halló que escedia tres veces á la de todos los caudalosos rios que desembocan en este mar <sup>4</sup>.

EUG. — Yo solo tengo un escrúpulo y viene á ser que hay algunas fuentes que corren en verano, y se secan en invierno.

TEOD. — Esas no tanto proceden de las lluvias, como de las nieves derretidas, porque estas con el calor se deshacen y causan el mismo efecto que las lluvias, y con el frio la nieve se endurece y no penetra en lo interior de los montes, ni puede surtir las fuentes.

EUG. — Ahora ya no tengo ningun escrúpulo.

<sup>4</sup> Epist. de Josef Georg. *Della vera et unica origine delle fontane.*

## § II.

Trátase de las aguas minerales.

TEOD. — Las fuentes de manantiales rara vez ó tal vez nunca, se hallan desprovistos de toda sustancia estraña, á causa de la propiedad disolvente del agua que filtrando por la corteza del globo siempre arrastra una cantidad mas ó menos considerable de cuerpos minerales, siendo los mas comunes, el cloruro de calcio, de hierro y sodio, y el sulfato ó el carbonato de cal que...

EUG. — Alto ahí, Teodosio, si no me engaño me dijisteis en nuestras conferencias químicas que el carbonato de cal, no es soluble en el agua.

TEOD. — Efectivamente, tengo idea de habérselo dicho; pero añadí ó debí añadir que esta misma sal es soluble en un exceso de ácido carbónico, ó en otros términos que se disuelve en una porcion de agua conteniendo ácido carbónico. Además de las sustancias enunciadas, el agua puede contener muchas otras, y si alguna de estas por su grande abundancia ó por un efecto pronunciado, puede accionar la economía animal, toma entonces el nombre de agua mineral. El sílice aunque poco soluble, se encuentra en varias fuentes termales como lo prueban los depósitos de sílice de Islandia, donde sir George Mackenzie refiere habia encontrado hojas de sauce y de abedul ó álamo blanco con todas sus fibras y ra-



mificaciones, y otros viageros han hallado gramíneas, juncos y turbas petrificados de varias maneras, como igualmente depósitos de arcilla que contenian piritas cuya descomposicion presentaban diversos colores.

EUG. — ¿Qué son piritas?

TEOD. — Llámense piritas ciertas combinaciones del azufre con el hierro ú otros metales, que la naturaleza nos ofrece cristalizados y brillantes. En cuanto á fuentes de aguas minerales, ó aguas con efecto sobre el cuerpo humano, capaz de curar varias enfermedades tenemos las Caldas de la Reina junto á Obidos, tenemos las Caldas de S. Pedro do Sul, las do Geres, las Caldas de Guimaraens, y otras menos célebres en Portugal, ademas de innumerables que hay en los reinos estrangeros, como muy bien sabreis. Por toda Italia hay innumerables: solo en la Etruria se cuentan mas de cuarenta de estos baños famosos: por toda la Calabria y en los reinos de Nápoles y Sicilia son frequentísimos: en Alemania tenemos noticia de cincuenta y tres de los mas célebres, sin incluir otros de menos fama, que por todos componen el número de mil<sup>1</sup>: en España tambien tienen muchos: dicen ser mas de cuarenta, entre los cuales son muy célebres unos que llaman las *Caldas del Rey* junto á Toledo, y otros, á que llaman *Hava fons*, cuyas aguas dicen ser tan fuertes que consumen todo cuanto se echa en ellas.

EUG. — Eso será tal vez exageracion.

TEOD. — A mí no me causa admiracion, porque

<sup>1</sup> Duhamel, t. IV, p. 454.

hay otras aguas semejantes, y que hacen efectos pasmosos. Junto á Roma en el camino de Tívoli hay un gran lago, al que llaman *La solphatara albula*: en este lago está el agua muy fresca por la superficie; pero profundizando mas abajo es el agua tan caliente, que ningun animal la sufre sin ser quemado y muerto casi de repente; y junto á Viterbo hay otro lago, aunque pequeño, de calor tan grande, que hierve el agua en él, mas que si estuviese en una caldera sobre el fuego, llaman á este lago *Bullicana*<sup>1</sup>; y así no se hace increíble lo que dicen de esos baños de España.

SILV. — Pocos dias há, leí que en el reino de Nápoles, á dos leguas de *Puzolo*, hay un horrible valle, el cual se sostiene sobre una bóveda formada por la naturaleza, y que por debajo de ella se siente correr un rio de agua hirviendo tan intensamente, que si le echan un perro dentro, pasado poco tiempo, sacan solamente el esqueleto limpio<sup>2</sup>.

EUG. — ¿Y á qué causa atribuis ese calor tan fuerte, contrario á la naturaleza del agua?

SILV. — Un autor médico que trató de este punto atribuye este calor al azufre y minas de hierro por donde pasan estas aguas, fermentando con la mezcla de las partículas de hierro y azufre, porque si se mezcla azufre molido con limaduras de hierro y agua, hay una gran fermentacion y calor, tal que á veces se levanta llama de esta mezcla, y arde.

EUG. — Pensé que recurríais á otra causa.

<sup>1</sup> Colonne. *Histoire de l'Univers*, t. II, p. 28.

<sup>2</sup> *Ibid.*, t. II, p. 6.



SILV. — Yo ahora no dije mi opinion, referí la de otro; pero esta respuesta no se embaraza con mi sistema peripatético.

TEOD. — Si apretareis á Silvio, preguntándole la razon por qué de esa mezcla se origina calor y fermentacion, vereis como recurre á la virtud oculta de los ingredientes; y he ahí le teneis en el sistema de las cualidades ó virtudes ocultas. Pero en mi opinion el calor de estas aguas nace de diferentes causas: una de ellas es esa que apunta Silvio; pero tengo por cierto que la causa mas ordinaria son los fuegos subterráneos, principalmente en aquellas aguas, cuyo calor es mas vehemente, porque nosotros sabemos que el agua mezclada con azufre y limaduras de hierro cobra calor; de aquí se prueba que las aguas que pasaren por minas de hierro y azufre, deberán á estas minas el calor que tienen; pero las que no pasaren por minas de hierro, bien veis que piden otra causa diferente, por quanto el azufre solo y aun mezclado con otros metales no causa en el agua esta fermentacion y calor: no me parece pues, creible que en todos los parages donde hay estas aguas minerales haya tambien minas de hierro; y por eso juzgo que la causa mas ordinaria, especialmente en aquellas aguas cuyo calor es mas vehemente, procede de los fuegos subterráneos, que dejamos bien probados; y ya sabeis de que terrenos suelen venir estas fuentes, y como puede muy bien el calor central mantenerlas su temperatura elevada. Aun sin los conocimientos de la geología las historias nos obligan á creer que los fuegos subterráneos son mas perennes de lo que se

piensa. Si fuéremos á Italia, á muchas islas del archipiélago, á muchos parajes de Asia, á la costa de América que corre por el mar Pacífico, hallaremos que por debajo de la tierra hay continuos incendios, ya mas fuertes, ya menos, unas veces en unos sitios, otras en otros inmediatos: cuando traté del calor central y de los fuegos subterráneos ya os acordareis que hice mencion de este punto.

SILV. — Bien veo que esa causa por sí es bastante; mas resta saber si junto á esos lugares donde hay esos baños calientes hay indicios de haber por allí cerca fuego subterráneo.

TEOD. — Las aguas de que hablásteis poco há junto á Puzzolo, ciudad de Nápoles, visiblemente reciben el calor del fuego que hay por aquellos lugares, y muchas veces de noche se ve salir alguna lumbre mezclada con los vapores del agua: en estos lugares me parece que hay indicios bastante para atribuir al fuego el calor del agua.

EUG. — Con razon.

TEOD. — Pues estos mismos fundamentos hay respecto de todos los demas baños y estufas que hay por las inmediaciones de esos sitios, porque todo este terreno está por abajo minado de fuego. Si fuéremos á Sicilia, hallaremos que todas las aguas calientes que hay alrededor del monte Etna y por toda la isla deben su calor al fuego subterráneo: dos baños de los mas famosos que allí hay, uno llamado *Perguse*, otro *Melphiti*, tienen esta propiedad, que cuando el Etna está mas furioso, entonces hierve mas el agua en estos lugares; ademas de eso sus aguas están llenas de cenizas y de azufre, y tienen



un olor semejante al fuego del Etna ; estos y otros baños que hay por aquellos parajes despiden á veces algunas llamas ; de donde se infiere tambien manifestamente que su calor procede del fuego subterráneo.

SILV. — En cuanto á esos no lo dudo ; pero en los lugares donde no hay tanta abundancia de fuego subterráneo no podemos decir que es él la causa del calor de las aguas que en muchos sitios nos sanan de varias enfermedades.

TEOD. — Cuando traté del calor central, ya os probé que habia de haberlo en todas partes, pues lo que ocupa es el núcleo de la tierra, y que sea el que fuere el lugar donde os hundais siempre hallais una temperatura que aumenta á proporcion ; por lo que toca á los demas fuegos subterráneos os mostré que los habia en muchas partes, en el reino de Francia, en Alemania, en nuestras islas, en las de Cabo Verde, por toda la Asia, por la costa de Africa y América, y tambien por los Certones : por tanto, aunque en Portugal y otras partes no haya volcanes que arrojen fuego, debemos creer que por debajo de tierra podrán tener siempre fuego subterráneo mas suave y en menor cantidad, principalmente siendo cierto, como diré á su tiempo, que todos los terremotos proceden de fuego subterráneo, y nosotros experimentamos en Portugal algunos terremotos : por esta razon no nos debemos juzgar exentos de este fuego, y así pueden muy bien las aguas minerales y calientes que hay en nuestro reino deber su calor al fuego subterráneo. Pero como su calor no es tan fuerte como en otros muchos lugares, bien puede ser que

tenga su origen en alguna fermentacion de azufre y hierro, como quereis, porque yo no niego eso, solamente digo que muchas veces tiene otra causa mas evidente y fuerte.

SILV. — Sin embargo, hay un fundamento grande para atribuir este calor al azufre y hierro, etc., y es que en todas ó casi todas las aguas minerales se hallá azufre, y en algunas betun, partículas de hierro, etc.

TEOD. — Eso comprueba mi opinion, porque, como digo, algunos fuegos subterráneos se sustentan de azufre principalmente y de betunes, vitriolo, metales, etc., y solo puede haber este fuego donde hubiere esta materia ; y como donde hay esas aguas minerales hay azufre, etc., por eso en aquellos sitios hay fuego subterráneo que las pueda calentar. En parte todos nosotros concordamos : vos atribuí el calor á la fermentacion de azufre inmediatamente : yo digo que el azufre fermentándose enciende el fuego, y que el fuego calienta el agua mas ó menos conforme á la cantidad del fuego, la distancia, etc. ; pero aun cuando la fermentacion fuese tan debil que no pueda levantar llama, siempre causará calor en el agua que estuviere próxima, y entonces no dudaré que proceda el calor de la fermentacion del azufre, metales, etc.

EUG. — ¡Gracias á Dios que os veo alguna vez acordés!

SILV. — En esto no es de admirar, porque no es punto de escuela.

TEOD. — Aunque lo fuese, si de parte de Silvio hallase yo la razon y esperiencia como ahora, suce-



deria lo mismo. Mas antes que pasemos adelante quiero rematar este discurso con la noticia de una opinion que no me desagrada<sup>1</sup>. Un autor ingles, escribiendo las singularidades naturales de Inglaterra, dice que en la ciudad de Bath, provincia de Sommerset, hay unos baños calientes, cuyo calor atribuye á una especie de greda ó cal blanca que hay en un sitio no distante : el fundamento que tiene es fuerte ; porque dice, que echando dentro del agua unos terrones de esta greda, aunque el agua estuviese fria, la hacen hervir de suerte que se pueden cocer huevos en ella. Supuesta esta esperiencia no dudará atribuir á la fermentacion de esta tal greda el calor de muchas caldas aun en otros sitios, donde muy fácilmente puede haber semejante género de greda ó cal.

SILV. — Bien puede ser. Pero se me ofrece ahora una dificultad, y es, que á veces estando dos baños á poca distancia, uno es frigidísimo y otro muy caliente : de suerte que del agua de ambos mezclada usan los enfermos, porque así queda en el temple debido : tales son los baños que llaman de Ciceron junto á los campos de Luculla<sup>2</sup>, porque son dos ojos ó manantiales de agua que distan dos pasos uno del otro, siendo uno escesivamente caliente y el otro frio en demasia, y parece que los fuegos subterráneos que calientan una agua debian calentar tambien la otra. Lo mismo sucede en una poblacion de Cataluña llamada Caldas de Monbui.

<sup>1</sup> Journal des Savans.

<sup>2</sup> Colonne, *Histoire de l'Univers*, t. II, p. 25.

TEOD. — Es de notar que esas fuentes tienen origen en lugares muy distantes, y por eso una puede pasar por junto á algunos fuegos subterráneos y la otra no : confirmase esto porque no muy lejos de este sitio se siente el agua del mar y la arena caliente, señal de que por abajo pasa algun ramo ó brazo de los rios de fuego subterráneo que nacen del Vesubio y se esparcen por todas aquellas regiones. La otra fuente fria puede tener origen en lugar muy remoto, y sin pasar por lugar alguno semejante salir junto á esa otra fuente, ó bien como ya lo llevo indicado tratando de los terrenos, una puede proceder de los primordiales, y otra de los últimos ó mas superficiales.

EUG. — De este modo, Silvio, bien puede ser.

SILV. — Tiene su probabilidad.

TEOD. — Otros baños hay por aquellas parte<sup>1</sup> con una singularidad notable ; y es que si les acercan una vela encendida se inflaman y se encienden las aguas, como sucede con el espíritu de vino, y este efecto se esplica como en el aguardiente ; porque siempre venimos á dar en que hay allí muchas partículas de betunes y azufre, etc., muy fáciles de separarse de las demas y levantar llama. Hay tambien otras caldas que en invierno son calientes y en verano frescas.

EUG. — Así suelen ser ordinariamente los pozos.

TEOD. — La razon que se puede dar conforme á lo que ya os dije, es porque teniendo siempre esta agua calor moderado, como nosotros en invierno

<sup>1</sup> Colonne, *Histoire de l'Univers*, t. II, p. 21.



estamos muy frios percibimos y sentimos el calor de esa agua á causa de estar nosotros mas frios que ella ; pero en el verano, aunque el agua tenga algun calor, como el calor que nosotros tenemos es mayor, nos parece el agua fria.

EUJ. — No me parece mal esta razon ; mas decidme : ¿ de donde nace la virtud de curar varias enfermedades que reconocemos en estas caldas ?

TEOD. — Esa es profesion de Silvio ; pero me persuado que atribuirá estos efectos á las diversas partículas de azufre, salitres, metales, vitriolo, betunes, etc., que traen consigo estas aguas, como evidentemente muestran los químicos.

SILV. — No hay duda que de ahí proceden las virtudes de curar las enfermedades, porque si el azufre y otros remedios bebidos ó aplicados por afuera nos sanan, ¿ cómo no lo harán los baños que tienen en el agua mezcladas muchas partículas de estos minerales ? Y conforme á las particulas que el agua trae mezcladas consigo, así sirve para curar unas ú otras enfermedades. Acuérdomé que en el reino de Sicilia hay un agua que padece en la cumbre de un monte, y que siendo muy clara y pura tiene una virtud consigo tal, que en el mismo momento en que se bebe destempla el vientre, de suerte que quien ignora esta particularidad y la bebe se espone á las risadas del pueblo, pues no da lugar para retirarse sino muy apriesa<sup>1</sup>.

EUJ. — ¡ Terrible agua ! ¿ Y de donde puede nacer esa virtud ?

<sup>1</sup> Colonne, *Histoire de l'Univers*, t. II, p. 21.

SILV. — Puede nacer de traer partículas de sal muy penetrantes, que causen una irritacion prontísima, y los intestinos los arrojen ; sin embargo el hecho me viene muy cuesta arriba, á menos que sea exagerada la tal prontitud.

TEOD. — En Francia hay otros baños, cuyo efecto es muy especial y mucho mas agradable : las aguas de *Aquisgran* tienen en sí mucho azufre y vitriolo. Sucedió que un enfermo bebió por tres dias continuos solo de esta agua por un vaso de plata, y al fin le halló dorado por adentro. Las aguas de *Bourbon* dejan en los bordes de los vasos por donde se beben un color amarillo y olor de azufre ; pero las de *Bourbonne* imitan aun mas propiamente el dorado si las tienen por bastante tiempo en vasos de plata.

SILV. — Ahora ya doy crédito á lo que me contó un cirujano francés : dijome que en la cerca de los padres capuchinos de *Plombiere* habia una fuente tibia en cuya agua aparecian algunas veces unas hojitas de oro ó doradas, y que abriéndose un tumor que tenia en el pecho cierto religioso que bebia de esta agua, la materia que salió doró en parte los instrumentos del cirujano<sup>1</sup> : esta narracion, que para mí era fabulosa, es digna de crédito supuesto lo que habeis dicho.

EUJ. — ¿ Y cual será la causa que produce efectos tan extraordinarios ?

TEOD. — Puede proceder del azufre y otros minerales por donde pasa el agua, y tambien de algu-

<sup>1</sup> Colonne, *Histoire de l'Univers*, t. II, p. 51.



nas partículas de oro ó laton, ó algun otro metal semejante, que viniendo mezclado con el azufre y otros minerales haga el efecto que admiramos. Semejante causa se debe señalar á algunas fuentes que hay de color de leche, principalmente una en los campos de *Luculla*, y dos ó tres allí cerca: yo creo que procede este color de algunas partículas de una cierta greda ó cal blanca que á veces se halla en la tierra, ó de otra causa semejante. Hay otras fuentes muy particulares en los efectos, virtudes y otras circunstancias. Pero advierto ahora una cosa, y es, que muchas veces la causa que da á las aguas de una fuente el color ó la virtud que en ella vemos, puede estar muy remota del lugar por donde corre el agua; por eso no es argumento que embarace este modo de discurrir, el que no se hallen por los lugares próximos á las fuentes los fuegos subterráneos ó los minerales que hemos dicho; porque puede pasar esa fuente por algunos minerales ó lugares cálidos, y recibir allí su virtud ó color, y pasadas muchas leguas salir á la superficie de la tierra y hacerse visible.

EUG. — Estoy admirado de lo que ahora me decís: ni me parece creible que una fuente corra muchas leguas por debajo de la tierra: ¿y quién la ha de preparar los acueductos para tener el agua paso libre sin derramarse ni introducirse por la tierra adentro?

TEOD. — Decís eso como si no supierais aun la admirable fábrica del cuerpo de la tierra: no os he hablado todavía de las aguas subterráneas, esto es, de los rios que por debajo de la tierra la atravie-

san, y á manera de venas la fertilizan y animan.

SILV. — Ya que esa materia pertenece al agua no dilateis á Eugenio noticias tan curiosas, pues conozco que tiene gusto especial en oirlas.

TEOD. — Así lo haré.

### § III.

De los rios subterráneos.

EUG. — Aunque ya sé yo que este globo de la tierra no es enteramente sólido y macizo, aun no me hago una idea de como allá por lo interior de la tierra puede haber rios: por lo menos la ley de la naturaleza, perennemente observada, dispone que los cuerpos mas graves vayan hácia abajo, y los menos graves vengán hácia arriba: supuesto esto, la tierra que está sobre esos rios, ¿por qué razon no ha de caer hácia abajo, quedando de esta suerte tapado el camino por donde pasaba el rio y empapaba el agua en la tierra?

TEOD. — Muy bueno era ese vuestro discurso, si no obstase la esperiencia que no solo nos persuade, sino que obliga á conceder que por lo interior de este globo hay innumerables y muy largos rios que andan por debajo de la tierra muchas veces ciento y doscientas leguas, y aun mas. Sabemos muy bien que muchos rios, despues de haber corrido sobre la tierra, se ocultan é introducen por ella adentro, y de allí á muchas leguas van á aparecer otra vez so-