

## Aguas termales del Departamento de Caldas.

por el doctor EMILIO ROBLEDO (de Manizales).

(Trabajo presentado al tercer Congreso Médico Nacional reunido en Cartagena).

### PARTE PRIMERA

La utilización de las aguas termales minerales, desde el punto de vista de la salud, se remonta al principio de los tiempos. Los primeros hombres debieron mirar el fenómeno de la termalidad en las aguas como algo sobrenatural, y de su contemplación debieron pasar a servirse de ellas en la curación cuasi milagrosa de las enfermedades. Pero sea de ello lo que fuere, es lo cierto que la más antigua cita que se puede hacer acerca de aguas termales es la del Génesis, en el capítulo xxxvi, versículo 24, donde, al hacer la enumeración de los hijos de Esaú, dice:

*«Et hii filii sa) Beon: Aia et Ana. Iste est Ana, qui invenit aquas calidas in solitudine, cum pasceret asinos sabeon patris sui.»*

San Jerónimo nos dice que este Ana fue quien halló el uso de las aguas termales minerales, que son tan saludables y provechosas.

Plutarco, al hablar de Sila, refiere que este romano, al bajar al mar por Tesalia y Macedonia, se disponía a marchar con mil doscientas naves desde Disraquio hasta Brindis, cuando en Ninfeo, lugar sagrado, donde de un montecillo cubierto de yerba y de unos prados nacen diversas fuentes que de continuo manan fuego, hallaron un sátiro.

Aristóteles habla de las aguas de Tesalia y de Eubea, y Heródoto refiere que al inquirir los ictiófagos sobre la longevidad de los etíopes, el Rey los condujo a ver una fuente muy singular «cuya agua pondrá al que se bañe en ella más empapado y reluciente que si se untara con el aceite más exquisito, y hará despedir de su húmedo cuerpo un olor de viola finísimo y delicado.»

El historiador Josefo habla, entre otras, de la fuente de Callisroe, situada cerca del mar Asfaltites, en cuyas aguas encontró azufre y alumbre.

Sin embargo, para apreciar debidamente el uso de las aguas termales, es preciso llegar hasta los romanos. Estos conquistadores, después de dominar todo el mundo conocido y de haberse corrompido con el contacto de los pueblos orientales, hicieron de los baños termales no sólo el objeto y ocasión de sus desenfrenos y liviandades, sino una de las principales fuentes de salud.

Los balnearios de Bayes, en la Campania, gozaron siempre de la más alta reputación y fueron frecuentados tanto por los enfermos como por los viciosos y enamorados. Séneca los llama una hostería de los vicios, y Ovidio dice que más de un bañista, en vez de volver curado, traía una herida en el corazón. Con todo, los romanos de entonces no ignoraban las virtudes curativas de aquellas aguas, y si concurrían a las termas no era únicamente con pretextos de liviandad. Plinio asegura que no hay agua que contenga más principios medicinales que la de Bayes, pues se puede encontrar en ellas: azufre, aluminio, ni-

tro y además es, ora salina, o bien bituminosa y ácida.

Aparte de las aguas que acabamos de nombrar, los historiadores nos hablan de las de Sinnessa, de Thespias, que fijaban el feto y evitaban el aborto; de las de Cupido en Cícico, que gozaban del raro poder de curar el mal de amor, y de otras varias, tan numerosas que el mismo Plinio manifestaba que ellas habían aumentado el número de los dioses locales, toda vez que éstos debían ser los genios tutelares de las fuentes cálidas, dando a entender con esto el carácter religioso que los antiguos atribuían a todas estas manifestaciones.

Aun cuando Horacio nada nos dice acerca de la temperatura de la fuente de Bandusia, tan celebrada por él en sus *Epístolas y Cármenes*, nos autoriza para creer que era medicinal «la fuente bulliciosa que brota de la encina asentada por encima de la roca hueca, cuyas aguas son buenas para el estómago y despejan la cabeza.» *Infirmo capiti fluit utilis, utili alvo.*

Algunas fuentes de la Alemania occidental fueron explotadas por los romanos, tales como Baden-Baden, Wildbad y otras, y lo fueron asimismo varias fuentes de Austria, de Francia, etc.

Olvidado casi completamente el uso de las aguas termales durante la Edad Media, recobraron su perdido prestigio en los tiempos modernos tan pronto como la física y la química, la geología y la mineralogía se apoderaron de ellas definitivamente, para analizarlas por todos aspectos y hacerlas servir de manera científica a las necesidades de la medicina.

Los geólogos no se han puesto aún de acuerdo sobre la naturaleza de la termalidad: creen unos que el calor de dichas aguas se debe a la alta temperatura del interior de la tierra, y en consecuencia, establecen relación íntima entre este fenómeno y las manifestaciones volcánicas; otros consideran que la termalidad es debida únicamente a la disolución de sustancias minerales en una temperatura igual a la de las capas profundas de la corteza terrestre.

El señor de Laplace parece haber sido el primero en emitir la hipótesis del volcanismo en el siglo XVIII; más moderna es la teoría última, llamada de las fuentes *geotermales*.

Recientemente el señor A. Gautier divide las aguas minerales en *aguas de infiltración* y en *aguas vírgenes o primitivas*, según que tengan un origen superficial o surjan de las profundidades del suelo. Las primeras se distinguen por su temperatura y composición variables, y también por la cantidad variable de agua en un momento dado. Dichas fuentes no contienen soluciones metálicas o metalóidicas ni emanaciones de gases raros, y suelen hallarse en terrenos muy diversos. Las otras fuentes vienen de las capas ígneas, tienen en disolución sustancias arsenicales, sulfurosas, cúpreas, yodadas, magnesianas, etc., y gases raros, tales como emanaciones de radio, de argón, de neón, etc. Estas fuentes sólo se hallan en la vecindad de los terrenos volcánicos, o sea en las montañas de origen eruptivo.

Para el señor Gautier las aguas vírgenes provienen del desprendimiento del agua de constitución que se escapa de ciertas rocas calentadas

a una temperatura suficiente, desprendida el agua de la roca por razón de dicho calentamiento, y libre y evaporada a esta temperatura, tiende naturalmente a escaparse por todas las fracturas de las rocas y a salir en virtud de la enorme presión del vapor y de los gases que lo acompañan, y también por los gases que el mismo vapor desarrolla al atacar las rocas que encuentra a su paso.

Según esto, las aguas termales y muchas aguas frías son el resultado de la destilación de las rocas, y pueden ser consideradas como un producto de síntesis geológica, debido a la acción del fuego interior.

Por seductora que aparezca a la simple vista la teoría que acabamos de exponer, y aunque ella constituya una de las más bellas obras de la hidrología moderna, según el decir del Padre Robin, no resuelve todas las objeciones que pueden presentarse acerca del origen de la termalidad de las aguas; de manera que a la hora actual el asunto está aún por resolver.

Sea de ello lo que fuere, es lo cierto que en cuanto se refiere a las aguas termales que poseemos, todas ellas se encuentran en terrenos eruptivos y en relación con fenómenos volcánicos.

Los señores Elster y Geitel descubrieron que los gases extraídos del suelo y de la atmósfera poseen cierta conductibilidad eléctrica y procuran la radioactividad inducida; poco después los señores J. J. Thomson y Strutt encontraron en los gases extraídos de las aguas de fuente, propiedades semejantes, aunque más sensibles; y luego los señores Curie y Laborde estudiaron

principalmente los gases que se desprenden de un gran número de fuentes, y hallaron que los gases más activos fueron los de las aguas de Badgasten (Austria), las de Plombières, en general en la región de los Vosgos, fuentes todas clasificadas con el nombre de *indeterminadas*, por razón de la pequeñísima cantidad de sustancias minerales que tienen en disolución. Estos mismos investigadores descubrieron también que la pérdida de actividad de los gases es evidente con el transcurso del tiempo, lo cual está de acuerdo con la afirmación de que ciertas aguas pierden sus propiedades medicinales con el correr de los años y que el captaje de dichas aguas debe hacerse en el lugar mismo en donde brotan a la luz o muy cerca de él.

Estos descubrimientos y el de los cuerpos en estado coloidal, hallados en las aguas termales, han dado una orientación nueva a los estudios de crenoterapia, hasta el punto de creerse con grandes fundamentos, que la principal acción de dichas aguas no depende tanto de las sustancias minerales que contengan cuanto de las sustancias coloidales y propiedades radioactivas de cada una de ellas.

De lo expuesto hasta aquí se deduce que las aguas termominerales ejercen su influencia medicinal ya por las sustancias químicas que tienen disolución, ora por la temperatura, ya por las emanaciones de gases raros, o por las sustancias coloides que entran en su composición, o, en fin, por todas estas propiedades reunidas. Y es por esto por lo que la clasificación de dichas aguas suele ser dificultosa, pues la acción medi-

camentosa no depende siempre de la mayor cantidad de sustancias que entren en su composición, sino, como acabamos de decirlo, de otras circunstancias.

La clasificación más de acuerdo con estos principios es la de Manquat, que la divide en *aguas termales indeterminadas*, *aguas termales mixtas* y *aguas minerales frías*.

Asunto de verdadero interés para un país es el conocimiento de las fuentes termales que posee, pues ellas son, a la vez que medicinas para nacionales y extranjeros, manantiales de riqueza para los gobiernos y los particulares que saben explotarlas debidamente.

Como ejemplo de lo que puede producir a una nación el servicio hidrológico cuando se organiza de manera científica, basta ver lo que ha acontecido en Alemania en los últimos años. A pesar de tener un número reducido de fuentes y de que éstas no tienen grandes propiedades medicinales, ha alcanzado a obtener un rendimiento de medio millar de francos por año, y Francia ha llevado a sus arcas en el mismo tiempo, de ciento veinte a ciento treinta millones de la misma moneda.

Es pues de grande interés el conocimiento de estas fuentes de riqueza y de salud, y debemos preocuparnos por que las generaciones nuevas sepan la que poseemos en el país y aprendan a aprovecharla en beneficio de los enfermos.

Es doloroso confesar que todas las fuentes termales que poseemos se hallan en el más lamentable abandono, debido sin duda a que los propietarios no tienen ningún halago en construir

balnearios cómodos en lugares abruptos y de los cuales no han de reportar ningún beneficio. Pero si se hiciera una propaganda sistemática de nuestras curas termales una vez conocidas las propiedades terapéuticas de nuestras aguas, estamos seguros de que se instalarían estaciones termales confortables y saldríamos del estado primitivo en que nos hallamos en un asunto que tan directamente se relaciona con los bien entendidos intereses nacionales.

A contribuir en algo a la solución de esta necesidad en lo que se refiere al Departamento de Caldas, está destinado este trabajo, para cuya realización no hemos ahorrado ni las incomodidades inherentes a nuestros rudimentarios medios de transporte, ni las dificultades para hacer análisis químicos. A este respecto debemos observar que, a pesar de tener varios análisis cualitativos de las aguas que vamos a estudiar, quisimos obtener algo mejor, lo que conseguimos por la alta mediación del señor doctor M. M. Calle, actual Rector de la Universidad de Antioquia, quien tuvo a bien encomendar el trabajo de laboratorio al doctor Henri Denéve, Profesor belga encargado de la enseñanza de química en la Escuela Nacional de Minas de Medellín.

#### PARTE SEGUNDA

Las aguas termales del Departamento de Caldas se hallan repartidas por grupos perfectamente separados, lo que viene a confirmar la opinión de Elías de Beaumont, quien afirma que las fuentes de esta naturaleza se distribuyen generalmente por grupos, en cada uno de los cuales se en-



cuentran fuentes principales que bien podrían considerarse como otros tantos volcanes privados de la facultad de emitir cualquier otro producto distinto de las emanaciones gaseosas, las que por lo regular se condensan en la superficie bajo la forma de agua mineral o termal.

Son tres los grupos de fuentes termales del Departamento de Caldas, y todos se hallan situados en la falda occidental de la Cordillera Central de los Andes, y ocupan una zona de unos 25 kilómetros de extensión próximamente.

*Primer grupo. Termal del Ruiz*—Es éste el más importante, tanto por la composición de sus aguas como por la antigüedad. Las fuentes que lo constituyen se hallan situadas en el Distrito de María, y fueron descubiertas en 1845 por don Joaquín Arango, uno de los fundadores de Manizales. Distan de esta ciudad unos 20 kilómetros próximamente. En 1847 fueron analizadas las aguas por Lewy, pero éste las colocó equívocamente en las cabeceras del río Gualí. Hállanse situadas al pie del Ruiz, en el camino que comunica actualmente a Manizales con El Líbano, a una altura de 3,409 metros sobre el nivel del mar.

Hay dos fuentes principales: una de ellas se halla en la parte alta, y es allí donde existe hoy una casa con varios baños. La temperatura del agua es de 68° centígrados, y la composición química es:

	Miligramos por litro
Acidez (en ácido sulfúrico) . . . . .	5,156
Cloro (en cloruro de sodio) . . . . .	1,448

	Miligramos por litro:
Residuo seco . . . . .	7,100
Residuo fijo . . . . .	5,900
Sílice (en SiO) . . . . .	410
Hierro y aluminio (en óxidos de Fe. y Al) . . . . .	840
Calcio (en CaO) . . . . .	72
Magnesio (en MgO) . . . . .	70

La otra fuente, situada en el potrero y un poco más abajo que la anterior, tiene 64° de temperatura, y contiene las sustancias siguientes:

	Miligramos por litro.
Acidez (en ácido sulfúrico) . . . . .	3,690
Cloro (en cloruro de sodio) . . . . .	1,256
Residuo seco . . . . .	6,400
Residuo fijo . . . . .	4,300
Sílice . . . . .	203
Hierro y aluminio . . . . .	1,450
Calcio . . . . .	148
Magnesio . . . . .	20

Dichas fuentes pertenecen pues al grupo de las aguas termales mixtas, es decir, que obran por sus propiedades físicas a la vez que por su composición química, y son aguas *termales sulfuradas sódicas* de efectos excitantes y tónicos, depurativas y reparadoras de las afecciones cutáneas y modificadoras del aparato circulatorio. Hasta el presente sólo se han empleado en el tratamiento del reumatismo, las dermatosis, especialmente la eczema en sus distintas formas, y las artropatías, siempre con éxito admirable. Re-

cordamos haber tratado a un individuo venido de Palmira con un eczema agudo que se extendía desde la planta de los pies hasta la coronilla, y que habiéndose resistido a todos los tratamientos empleados, se curó rápidamente con el empleo de estas aguas.

Además de las indicaciones anteriores, las aguas de estas fuentes son eficaces en la curación de la escrófula, el linfatismo, la acnea, la heredosífilis y en general en el tratamiento de las diversas formas del artrismo. A altas dosis son purgantes.

Están contraindicadas en la tuberculosis pulmonar, el eretismo nervioso y en las enfermedades agudas.

Los lodos o sedimentos que depositan las aguas al correr por los tubos tienen la composición siguiente:

	Miligramos por litro. Por 100.
Acidez total (en ácido sulfúrico).	34,20
Acido sulfúrico total . . . . .	42,74
Acido clorhídrico libre . . . . .	1,09
Hierro y aluminio . . . . .	15,90
Calcio . . . . .	huellas
Sílice . . . . .	huellas
Magnesio . . . . .	huellas
Azufre libre . . . . .	7,28

Pueden emplearse estos lodos localmente en las artritis y afecciones reumáticas.

El arroyo Termal, formado por las fuentes que acabamos de estudiar y por una pequeña fuente de agua potable que corre por allí cerca, contiene las sustancias siguientes:

	Miligramos por litro.
Acidez (en ácido sulfúrico).....	2,657
Cloro (en cloruro de sodio).....	674
Residuo seco.....	3,600
Residuo fijo.....	2,500
Silice.....	140
Hierro y aluminio.....	492
Calcio.....	154
Magnesio.....	154

Estas aguas pueden utilizarse en el tratamiento de las enfermedades ya mencionadas. A la presencia de estas sustancias se debe quizá el que en el río Chinchiná no se encuentren peces en un largo trayecto, aunque también contribuye el hecho de que a sus aguas caen los residuos de las cianuraciones de las minas que se explotan en las tierras altas.

Cuando se haya construído el ferrocarril de Caldas y se le agregue una derivación hacia la región minera de *La Cascada*, las fuentes que hemos descrito quedarán con fácil acceso y podrían llevarse quizá hasta *Montaño*, lugar pintoresco en donde quedaría muy bien situado un balneario.

*Segundo grupo. Aguas de «Termales» y «Buenos Aires»*—Reunimos en un grupo todas las fuentes termales de las haciendas llamadas *Termales* y *Buenos Aires*, aunque se hallan situadas a buena distancia unas de otras, por estar todas ellas en un terreno de igual constitución geológica y porque la composición de las aguas no difiere esencialmente.

Las aguas de la hacienda de *Termales*, perteneciente hoy a don Jesús M. Londoño P., son

en número de 8 próximamente, pero aquí sólo estudiamos las tres más importantes.

Las dos primeras están situadas a una altura de 2,496 metros sobre el nivel del mar, y la temperatura es de 85° y 87°, respectivamente. Su situación es de lo más pintoresco. Brotan al pie de un imponente macizo de esquistos micáceos y se contempla desde allí la hermosa cascada de las Nereidas, cuyas aguas las vemos después brotar de la nevera misma del Ruiz. El terreno es bastante dislocado y se ha derrumbado varias veces, por lo cual los vertederos suelen cambiar de sitio, aunque en un reducido espacio.

Cerca de estas fuentes salta un chorro a una temperatura de 90°, semejante a un pequeño geisero, sólo que no es intermitente. Las aguas al correr dejan restos de magnesita y de sulfato de soda.

La composición química es la siguiente:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,845
Cloro . . . . .	0,824
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,038
Oxido de magnesio . . . . .	0,011
Oxido de calcio . . . . .	0,067
Oxido de hierro y aluminio . . . . .	0,015
Anhidrido silíceo . . . . .	00,190
Otro análisis:	
Cloruro de sodio . . . . .	001,602
Cloruro de calcio . . . . .	000,049
Sulfato de calcio . . . . .	0000,070
Bicarbonato de sodio . . . . .	000,152
Bicarbonato de hierro . . . . .	000,007
Sílice . . . . .	000,160
Agua . . . . .	997,960

Son aguas cloruradas, bicarbonatadas mixtas, cuya composición se asemeja a las de Chatel-Guyón en Francia. Se las ha empleado en el tratamiento de las enfermedades cutáneas y reumatismales, pero pueden aplicarse en la curación de las dispepsias por hiperestenia gástrica, en las hipermealias espléneas de origen palúdico.

Poseen un poder estimulante sobre los órganos digestivos, y deben utilizarse en el tratamiento de la colelitiasis, la obesidad, la litiasis renal, las manifestaciones del artrismo.

La composición química de la segunda fuente termal, cuya temperatura, según queda dicho, es de 87°, no difiere sensiblemente de la anterior sino por su mayor tenencia en óxido de calcio. Es ésta la que se utiliza actualmente en el único baño que hay en aquel lugar.

#### Análisis químico:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,865
Cloro . . . . .	0,809
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,072
Oxido de magnesio . . . . .	0,012
Oxido de calcio . . . . .	0,064
Oxido de hierro y aluminio . . . . .	00,022
Anhidrido silícico . . . . .	0,187

Tiene las mismas aplicaciones que la anterior, y se halla situada a corta distancia una de otra, por lo cual parece que deben constituir una sola fuente.

La temperatura media del lugar en donde se encuentra la casa de la hacienda, tomada por el

procedimiento de Boussingault, es de 15° centígrados (1), y su altura es de 2,526 metros.

(1) Comoquiera que este sistema fuese ideado por el célebre viajero francés Boussingault durante su permanencia en Supía, población perteneciente al Departamento de Caldas, y como fuese allí donde él practicara las primeras observaciones, creemos pertinente copiar en seguida algunos apartes de la memoria presentada por él. Dice así:

«En los dos años que precedieron a mi regreso a Europa, veía con dolor, repasando mis trabajos, que entre tantos lugares cuya altura sobre el nivel del mar había fijado, apenas poseía respecto de algunos los elementos de su temperatura media.... Reconocí entonces cuán importante sería imaginar un medio con cuyo auxilio un viajero pudiera en un espacio de tiempo muy limitado procurarse la temperatura media de un punto cuya elevación absoluta hubiera calculado.... Si existiera un lugar en que la temperatura del aire fuera todos los días del año la misma, la superficie de la tierra conservaría la misma temperatura, y por tanto la profundidad de la faja de temperatura invariable sería nula, y podría representarse por 0....»

«Hacia este objeto dirigí mis experiencias en 1830 durante mi residencia en la Vega de Supía, y los resultados que logré sobrepasaron mis esperanzas. En efecto, resulta, según creo, de mis observaciones que cualquier viajero puede en menos de una hora hallar la temperatura media de una ciudad o pueblo, en una palabra, de cualquier punto habitado entre los trópicos, cualquiera que sea por otra parte su elevación absoluta respecto del nivel del mar.

«En el pueblo de Supía coloqué mi termómetro en un hoyo de ocho pulgadas de profundidad y media pulgada de diámetro que hice en el piso inferior de una casa cubierta de hojas de palma. Introducido el termómetro pendiente de un cordón para sacarlo cuando se quiera observar, tapaba luego el orificio con un cartón, y sobre éste ponía una piedra grande. La elevación del pueblo de Supía sobre el nivel del mar es de 1,225 metros, su temperatura media, calculada por varias series de observaciones termométricas hechas en 1825, 1826 y 1829, es de 21°,5.

«Habiendo reconocido así la posibilidad de lograr por un medio tan pronto como fácil la temperatura media de un lugar, llevaba en todos mis viajes una barrena de minero, con la cual hacía un hoyo de un pie de hondura, para determinar, como lo verifiqué, la temperatura propia de un número considerable de lugares cuya altura absoluta iba midiendo. En este género de investigaciones no tuve otro disgusto sino que me tuvieran por *guaquero* o *buscasantuarios* y *guacas*, nombre que se da en América a los que se consagran, con más o menos fortuna, al hallazgo de las sepulturas de indios, en las cuales suelen encontrarse sumas considerables en joyas y adornos de oro.»

La tercera fuente hállase situada a 2,526 metros sobre el nivel del mar, y tiene una temperatura de 88°. Esta y otras de menor importancia se hallan situadas a orillas de un arroyo llamado *Quebradanegra*, y tiene la composición química siguiente:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,992
Cloro . . . . .	0,923
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,034
Oxido de magnesio . . . . .	0,009
Oxido de calcio . . . . .	0,041
Oxidos de Fe. y Al . . . . .	0,002
Anhidrido silícico . . . . .	0,222

En consecuencia, tiene las mismas indicaciones de las dos anteriores, de las cuales no difiere casi en nada.

Cerca de esta última fuente, y a una altura de 2,648 metros, se encuentran varios ejemplares de tierras ardientes. Hállanse situadas en una superficie seca y muy pedregosa, y desprenden constantemente gases en que parece predominar el gas de los pantanos. Su temperatura oscila entre 85° y 91°, de manera que no es posible soportar el calor si se lleva la mano a una profundidad de 15 a 20 centímetros. El análisis cualitativo de las tierras que recogimos allí dio el resultado siguiente:

Sílice.

Oxidos de aluminio y de hierro.

Oxido de calcio.

Oxido de magnesio.



Dichos terrenos, semejantes a los que se encuentran entre Bolonia y Florencia, son también manifestaciones del volcanismo, cuyos gases combustibles, en lugar de desarrollarse en las aguas, se desarrollan en plena tierra. Dada la manera como están situados, se diría que en un tiempo más o menos remoto corrió por allí otro arroyo termomineral semejante a los anteriores.

*Aguas de Buenos Aires*—Las llamadas así del nombre de la hacienda en donde se encuentran, a cuyo actual propietario, don Pedro J. Londoño P. y a su hijo don Guillermo Londoño, debemos la más benévola acogida y el haber facilitado y hecho particularmente grata la permanencia en estos sitios.

Hay dos fuentes principales: la primera, a 2,648 metros de altura, tiene 57° de temperatura (en el baño tiene 40°). Brota de una roca granítica y en un terreno fragmentado a orillas de río Claro. Contiene las sustancias siguientes:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,504
Cloro . . . . .	0,675
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,023
Oxido de magnesio . . . . .	0,030
Oxido de calcio . . . . .	0,063
Oxido de Fe. y Al . . . . .	0,015
Anhidrido silícico . . . . .	0,160

La segunda fuente tiene 50° de temperatura y se halla a una altura de 2,801 metros; brota a manera de surtidor, también a orillas del río Claro y en valle risueño. El análisis dio las sustancias siguientes:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	2,260
Cloro . . . . .	1,058
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,054
Oxido de magnesio . . . . .	0,025
Oxido de calcio . . . . .	0,134
Oxidos de Fe. y Al . . . . .	0,016
Anhidrido silícico . . . . .	0,110

Tiene en disolución más cloro, calcio y anhídrido sulfúrico que sus congéneres, pero es más escasa en cantidad. Las gentes saben por experiencia que esta fuente es más medicinal que las otras, y la visitan con frecuencia. Sus aguas pueden usarse como estimulantes, tónicas antiherpéticas, antirreumáticas, y no solamente en baños, sino también como bebida en las afecciones hepáticas, esplénicas y gástricas.

La casa de la hacienda se halla situada a 2,801 metros de altura y su temperatura es de 14°.

*Fuente de río Claro*—Distante próximamente 10 kilómetros y en dirección occidental, siempre en las márgenes del río Claro, se halla una pequeña fuente que, en nuestro concepto, puede ser la que en el futuro prestará a los habitantes de Manizales mejores servicios, pues se encuentra en un lugar de temperatura muy agradable, a 1,843 metros de altura y a pocas horas de la ciudad.

El análisis de las aguas es como sigue:

	Miligramos por litro.
Residuo seco.....	1,396
Cloro.....	0,490
Anhidrido sulfúrico.....	huellas
Oxido de magnesio.....	0,072
Oxido de calcio.....	0,157
Oxidos de Fe. y Al.....	0,020
Anhidrido silícico..	0,096

Es más rica en óxido de calcio y de magnesio que las de *Buenos Aires* y *Termales*, y pueden emplearse en las mismas enfermedades que éstas.

*Tercer grupo*—El tercer grupo lo constituyen las aguas termales del Distrito de Santa Rosa de Cabal. Las fuentes que lo forman se hallan situadas al suroeste de esta población, y hay tres principales:

La primera es la de *San Ramón*, situada al pie de una cascada que rueda en terreno de caliza descompuesto. La fuente brota del mismo terreno, a una altura de 2,282 metros; su temperatura es de 54°. El análisis químico dio el resultado siguiente:

	Miligramos por litro.
Residuo seco.....	1,550
Residuo fijo.....	1,516
Cloruro de sodio.....	643
Oxido de calcio.....	224
Materia orgánica en O.....	42
Sulfatos.....	Huellas.
Nitratos.....	Hay.
Nitritos.....	Hay.
Magnesio.....	Huellas.
Fe. y Al.....	Huellas.

## Otro análisis:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,053
Cloro . . . . .	0,355
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,042
Oxido de magnesio . . . . .	0,095
Oxido de calcio . . . . .	0,090
Oxidos de Fe. y Al . . . . .	0,002
Anhidrido silícico . . . . .	0,105

Las aguas de esta fuente pueden emplearse como bebida en las afecciones gástricas. Hasta ahora sólo se han empleado en baños contra el reumatismo, pero de manera muy empírica.

La segunda fuente de este grupo se halla separada de la anterior por una pequeña colina, y es conocida con el nombre de *La Calera*. Se encuentra a la misma altura que la de *San Ramón* (2,282 metros), y su temperatura es de 58°. El terreno de donde brota es también de caliza descompuesta. Cerca a estas fuentes hay una calera en explotación.

Contienen las sustancias siguientes:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,510
Residuo fijo . . . . .	1,470
Cloruro de sodio . . . . .	618
Calcio . . . . .	252
Materia orgánica en O . . . . .	67
Sulfato . . . . .	Huellas,
Nitratos . . . . .	Hay.
Nitritos . . . . .	Hay.
Magnesio . . . . .	Huellas.
Fe. y Al . . . . .	Huellas.

## Otro análisis:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,210
Cloro . . . . .	368
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,013
Oxido de magnesio . . . . .	0,106
Oxido de calcio . . . . .	0,119
Oxidos de Fe. y Al . . . . .	0,001
Anhidrido silícico . . . . .	0,190

La tercera fuente es la llamada de *San Nicolás*, y se encuentra más cerca de la Cordillera Central. Sus aguas contienen las sustancias siguientes:

	Miligramos por litro.
Residuo seco . . . . .	1,990
Cloro . . . . .	0,880
Anhidrido sulfúrico . . . . .	0,030
Oxido de magnesio . . . . .	0,027
Oxido de calcio . . . . .	0,077
Oxidos de Fe. y Al . . . . .	0,001
Anhidrido silícico . . . . .	0,150

Las aguas de este grupo pertenecen a la clase de las indeterminadas o débilmente mineralizadas, pero pueden clasificarse entre las cálcicas. Gracias al ácido carbónico que mantienen en disolución descomponen una gran cantidad de las sales calcáreas que hay en el terreno que atraviesan, y al enfriarse las aguas, después de caer en cascadas, dejan escapar el ácido carbónico, y el calcáreo se deposita bajo la forma de incrustaciones o escalas muy bien formadas, que llevan

el nombre de *fuentes incrustadoras*. Estas pueden verse al pasar el río San Ramón.

Motivo de otro estudio que emprenderemos algún día, si Dios lo quiere, ha de ser el de las fuentes minerales frías del Departamento, que son numerosas y variadas. La sola Provincia de Ríosucio fue llamada Anserma por los españoles, pues según el testimonio del Mariscal Jorge de Robledo «... entramos sin lenguas e con muy gran falta de sal, e cuando se tomaba algún indio le preguntábamos por señas por sal, a lo cual ellos en su lengua nombraban *Anser*, como no aprendimos otro, la llamamos Anserma, que su natural nombre de la Provincia es *Humbra*.»

Manizales, noviembre de 1917.