

1911

NOTICIA

· SOBRE LA

composicion química del agua

del manantial titulado

FUENTES BLANCAS Ó DE LA SALUD,

(en los alrededores de Búrgos)

· POR

D. JOSÉ MARTINEZ ANÍBARRO RIVES,

INDIVIDUO DE NÚMERO Y CORRESPONDIENTE DE VARIAS CORPORACIONES CIENTÍFICAS Y ECONÓMICAS DE ESPAÑA Y DEL EXTRANJERO; PRESIDENTE DE LA COMISION ANTROPOLÓGICA DE LA PROVINCIA DE BÚRGOS.



BÚRGOS.—1878.

Imprenta de la viuda de Villanueva.

(El autor se reserva los derechos de la ley.)

B.P. BURGOS
N.R. 110.481.
N.T. 73829.
C.B. 97208
BU
3904
(18)



BPE Burgos



3397208 BU 3904 (18)

NOTICIA

sobre la

COMPOSICION QUIMICA DEL AGUA

DEL MANANTIAL TITULADO

FUENTES BLANCAS Ó DE LA SALUD,

(en los alrededores de Búrgos)

por

D. José Martínez Hñibarro Rives.

I.

Este manantial, situado en las cercanías de Búrgos, no léjos de la Cartuja de Miraflores, brota, á poca altura, en la vertiente de la colina en que está situado este monasterio.

El depósito forma una pequeña cavidad rectangular y produce un caudal de agua tan considerable ó superior al de las fuentes inmediatas tan conocidas del Prior y de la Teja.

Sin las pretensiones de haber efectuado un trabajo completo,—ya en manos de una persona muy competente y que dispone de mejores ele-



mentos gracias á su celo (*)—vamos á presentar el resumen de nuestras investigaciones, efectuadas en los limites que nos imponen mil circunstancias y que nos relevan de toda disculpa.

No dejaremos de consignar el hecho notable de que el público de Búrgos espontáneamente ha fijado su atencion en estas aguas, cuando no contienen cantidad considerable de cuerpos mineralizadores.

II.

El agua de este manantial es incolora, inodora, trasparente, y sin ser insípida, no posee un sabor marcado que se pueda determinar; conserva su diafanidad, pero pasado algun tiempo deja un leve precipitado, sin perderla.

Su temperatura es de 12°c., marcando el termómetro en el aire ambiente 24,8°c. Nada notable se observa en el depósito del manantial ni en el arroyo á que este dá origen.

III.

Dicha agua, al calentarla, deja desprender bastantes burbujas gaseosas y al cabo de poco tiempo se enturbia, observándose pequeños y ligeros copos blancos en suspension.

(*) Nos referimos al muy ilustrado quanto modesto catedrático de este Instituto D. Domingo Martín y Perez.



No ejerce una acción notable sobre los papeles reactivos.

Con la decocción de campeche se obtiene un matiz oscuro poco definido, resultante de la acción simultánea de las varias sustancias contenidas en el agua.

El cloruro bórico, acidulado con el ácido clorhídrico produce un precipitado blanco.

El nitrato argéntico acidulado con ácido nítrico, dá un ligero precipitado que vuelve al líquido opalino, soluble completamente en el amoniaco.

El oxalato amónico ocasiona un precipitado blanco bastante abundante, insoluble en el ácido acético y soluble en los ácidos nítrico y clorhídrico.

Con el fosfato sódico amonizado se obtiene otro precipitado blanco y cristalino, despues del anterior.

Ni el ferrocianuro ni el ferricianuro potásico producen reacción alguna.

El cloruro áurico (*) no es reducido, persintiendo el color amarillo despues de la ebullición.

Hervida el agua durante algún tiempo se obtiene un depósito bastante abundante, que produce gran efervescencia con los ácidos. El líquido decantado manifiesta la reacción alcalina sobre el tornasol; filtrado y evaporado á sequedad deja un residuo blanquecino que produce también efervescencia con los ácidos.

En vista de las anteriores reacciones, diremos

(*) Hemos empleado el cloruro de oro y sodio.

que el agua contiene los ácidos carbónico y sulfúrico, cloro, óxidos de calcio y magnesio y que carece de compuestos ferruginosos y de materia orgánica en proporción notable.

IV.

Para determinar la cantidad de materias fijas contenidas en el agua, hemos sometido á la evaporación 381,6^{cc} obteniendo un residuo cuyo peso resultó ser de 0,145 gramos.

Hemos operado en la siguiente forma. Se evaporaron los 381,6^{cc} hasta reducirlos á 13,2^{cc} y se obtuvo un sedimento que se separó; el líquido se evaporó nuevamente hasta sequedad, obteniendo un residuo formado por las materias solubles, y éstas, así como el sedimento, después de desecar hasta no obtener pérdida, fueron pesadas, hallándose los siguientes resultados:

Sedimento. 0,107 gr.

Sustancias disueltas. 0,038

Total.—Materias fijas. 0,145 gr.

De lo cual se deduce para un litro de agua:

Sedimento. 0,2804 gr.

Sustancias disueltas. 0,0996

Total.—Materias fijas. 0,3800

Ya veremos cómo es interesante esta división que hemos hecho, pesando separadamente estas dos especies de productos. Un litro de agua contiene, pues, 0,380 gramos de sustancias fijas.

V.

Para poder apreciar mejor las sustancias contenidas en el agua hemos empleado los reactivos sobre el líquido y el sedimento obtenidos en la anterior operación, así como sobre otras cantidades de agua cuya concentración se ha llevado á mayor grado.

El sedimento se disuelve completamente en los ácidos nítrico y clorhídrico y aún en el acético diluido, desprendiéndose ácido carbónico en abundancia. Nos hemos valido de la disolución nítrica para examinarle, después de neutralizada convenientemente, según los casos; de ella se obtiene un abundante precipitado de oxalato cálcico con el oxalato amónico y otro muy ligero de fosfato amónico-magnésico con el fosfato sódico amoniacal después del anterior, sin que nos haya manifestado el ácido sulfúrico ni el cloro; de esto y de la ausencia de otros cuerpos manifestada hasta donde nos ha sido posible por el empleo de otros reactivos, resulta que solo contiene el sedimento las bases cal y magnesia y el ácido carbónico, pero la segunda en corta cantidad; luego el agua contiene carbonato cálcico y algo de carbonato magnésico, que existirán en ella disueltos al estado de bicarbonatos ó carbonatos ácidos á favor del exceso de ácido carbónico. Así se explica que el agua precipite abandonada al aire, revelando luego menos cal; redisolviendo ese precipitado se obtienen

ya otros de oxalato cálcico mas abundantes. Añadiremos que el agua destilada después de actuar sobre el sedimento en cuestion, no precipita por los reactivos de la cal. Resulta, pues, que aquel no nos ha manifestado el sulfato cálcico.

Ocupándonos ahora del liquido obtenido, diremos que precipita bastante con el fosfato sódico amonizado y con el cloruro bárico acidulado, especialmente con este último, lo cual advertimos porque el análisis cuantitativo podria demostrar la existencia de cierta cantidad de sosa ú otra base semejante. Hemos empleado líquidos fuertemente acidulados y tratado el precipitado del bárico con acidos energicos, obteniendo siempre una cantidad permanente y considerable de sulfato bárico.

Dicho liquido, por el contrario, en ningun caso nos ha precipitado con el oxalato amónico, demostrando siempre la ausencia de la cal; debemos deducir, por consiguiente, que en el agua existe sulfato magnésico, en bastante cantidad relativamente; esta sal se la ve cristalizar concentrando mucho. Además en este liquido se ha comprobado la presencia del cloro, que existirá al estado de cloruro magnésico, pues si bien seria posible que formase el sódico, nosotros debemos creer en el primero, no pudiendo hallarse al estado de cloruro cálcico como sabemos. Hacemos notar la ausencia del sulfato cálcico, pues en ninguna ocasion le hemos encontrado, y en todo caso, los resultados que hemos obtenido son interesantes bajo este punto de vista.

El líquido hemos dicho que posee reaccion alcalina, y esto, unido á que el residuo que deja por evaporacion se disuelve con efervescencia en los ácidos y á las coloraciones obtenidas con la decoccion de campeche—que hemos empleado en vista de los recientes y notables estudios publicados por M. Jarmain—nos induce á reconocer en el agua la existencia de carbonatos alcalinos solubles; á esta reaccion contribuirá tambien el carbonato magnésico, no obstante su insolubilidad. Por lo demás, siendo harto escasos los medios de que dispone la química para descubrir la sosa, y aún la potasa, solo bien distinta por caracteres negativos, y sobre todo no verificando un análisis muy eserupuloso y cuantitativo, nada mas podemos decir de estos cuerpos, que podrán existir en otro estado que en el de carbonato, limitándonos á decir que si esto sucede, no será una cosa esencial para el agua.

No hemos encontrado compuestos ferruginosos ni cantidad notable de materias orgánicas, segun se ha dicho, debiendo además consignar que el empleo de varios otros reactivos solo nos ha acusado los cuerpos mencionados, á cuyo estudio hemos creído debernos limitar.

VI.

En consecuencia, podremos resumir estos datos y formular la composicion del agua en la forma siguiente:

Temperatura del agua 12°c.

Sustancias fijas en un litro 0,330 gramos.

Composicion	{	Acido carbónico.	{	0,2804 gr.
		Carbonato cálcico. . .		
		Carbonato magnésico. . .		
		Sulfato magnésico. . .		
		Cloruro magnésico. . .		
		Carbonatos alcalinos. . .		0,0996 gr.

Tal es nuestro resultado; predominan el carbonato cálcico y el sulfato magnésico, correspondiendo á aquel próximamente los 0,28 gramos por litro.

Aquí termina nuestra mision, concretándonos á decir que las sales magnésicas y los carbonatos ó bicarbonatos alcalinos comunicarán su propiedad purgante y diurética, respectivamente, al agua, y que ésta además posee dos condiciones de cierto valor, cual son carecer de cantidad notable de sustancias orgánicas y de sulfato cálcico ó yeso. Si otras consideraciones colocáran á estas aguas, como es posible, én el número de las medicinales, podrian denominarse aguas minerales *alcalino-salinas frias*.

Búrgos, Agosto de 1878.





**BU
3904
(18)**