

















**ANÁLISIS**  
**DE**  
**LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES**  
**DE**  
**NANCLARES DE LA OCA.**



**VITORIA:**  
Establecimiento tipográfico de D. MATEO SANZ Y GOMEZ.  
*Plaza de Bilbao, número 3.*  
—  
1864.

ANÁLISIS

DE

LAS AGUAS MINERALES MEDICINALES

DE

YANUARIES DE LA OCA.



VITORIA:  
Establecimiento tipográfico de D. Mateo Sanz y Compañía.  
Paseo de Bilbao, número 2.

1867



N - 7336

2RY  
7354

**ANÁLISIS**

**DE**

**LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES**

**DE**

**NANCLARES DE LA OCA.**



**VITORIA:**

Establecimiento tipográfico de D. MATEO SANZ Y GOMEZ.  
*Plaza de Bilbao, número 3.*

**1864.**







---

# ANÁLISIS

DE

## LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES

DE

### NANCLARES DE LA OCA.

---

En Nanclares de la Oca, pueblo de la provincia de Álava, situado á trece kilómetros de la ciudad de Vitoria en direccion Sud de la misma, existen manantiales que salen á luz al pié de una montaña, y á distancia poco mas de un kilómetro de dicho pueblo.

Las aguas de estos manantiales, bebidas como medicinales por los habitantes de sus cercanías y por algunos de Vitoria, fijaron la atencion del Sr. Diputado general D. RAMON ORTIZ DE ZÁRATE, quien dispuso establecer los trabajos para buscarlas en su nacimiento y fijar el análisis cualitativo y cuantitativo de ellas.

Los trabajos de reconocimiento practicados por el Arquitecto de la provincia D. Pantaleon Iradier han hecho que las aguas que corrian á poca profundidad de la superficie del terreno, se iluminen entre capas de caliza compactas; punto que hallándose mas próximo á su origen, permite recojerlas en condiciones convenientes para proceder á su análisis.



Encargado de este estudio he procedido á investigar su naturaleza y determinar sus componentes por el órden que describo, espresando en un cuadro la cantidad y estado de los cuerpos que las constituyen.

Las capas de caliza que forman la montaña son compactas, bastante arcillosas, algo micáceas y de estratificación horizontal, corriendo en direccion de Oeste á Este. Estos depósitos de caliza parecen pertenecer al terreno cretáceo. Constitucion geológica del terreno.

La temperatura que tienen las aguas en los depósitos construidos al aire libre es la de 18,50 centígrados, siendo la exterior de 6.° c en el momento de la observacion. Su densidad es la de 1,000624; son incoloras, transparentes, inodoras, insípidas al principio, de sabor ligeramente térreo al cabo de algun tiempo de paladearlas. Desprenden pequeñas burbujas de gas, presentándose á la superficie con intermitencia algunas de mayor volúmen. Propiedades físicas.

Enrojecen ligeramente el papel azul de tornasol, que vuelve á tomar su color primitivo al aire libre; no tienen accion sensible sobre el papel rojo ni sobre el papel de acetato de plomo. Propiedades químicas.

El análisis cualitativo demuestra en estas aguas la presencia de los gases ácido carbónico, oxígeno y azoe; de las bases cal, magnesia, alúmina, óxido férrico, potasa y sosa; de los ácidos sulfúrico, clorídrico, silícico y carbónico en combinacion, y de materias orgánicas de naturaleza indeterminada. Análisis cualitativo.

Procediendo al análisis cuantitativo para fijar la cantidad relativa de estos cuerpos existentes en 1000 centímetros cúbicos de agua, he obtenido los resultados que voy á indicar, principiando por los de los gases. Análisis cuantitativo.

La cantidad total de gases que contienen las aguas, es la de 67, c.c. 56 á la presion de 722<sup>mm</sup> y temperatura de 15,° c; volúmen que reducido á 760<sup>mm</sup> y 0.° de temperatura da 59, c.c. 767. Gases.

Absorvido el ácido carbónico contenido por la potasa, deja un residuo de gases de 21, c.c. 367 á la presion de 735, <sup>mm</sup> 5 y 11.° c que hacen 19, c.c. 5077 á la presion de 760<sup>mm</sup> y 0.° t.<sup>a</sup>

Totalidad de gases contenidos en 1000 c.c. de agua á 760<sup>mm</sup>

y 0.° t. <sup>a</sup> .....	59, c.c. 767
Residuo de gases despues de la absorcion por la potasa á id. id.	19, 507

Acido carbónico contenido á 760 <sup>mm</sup> y 0.° t. <sup>a</sup> .....	40, 260
---	---------



El residuo de gases tratado por el fósforo deja sin absorber 19, c.c. 23 á la presión de 754<sup>mm</sup> y 11.°5 c ó sea 17, c.c. 5745 á 760<sup>mm</sup> y 0.° t.<sup>a</sup> Este resto, que no ha sido absorbido por la potasa ni por el fósforo, es de azoe.

Gases contenidos antes de tratar por el fósforo á 760 mm	
y 0.° t. <sup>a</sup> .....	19, c.c. 507
Resto de azoe despues del tratamiento á id. id.....	17, 574
<hr/>	
Oxígeno absorbido á id. id.....	1, 933

He fijado tambien el ácido carbónico en el manantial por el cloruro cálcico y amoniaco, para deducir por diferencia del carbonato de cal obtenido por este procedimiento y el que existe en los carbonatos precipitados por ebullicion y en los alcalinos, la totalidad del ácido carbónico que se halla libre y en combinacion con los carbonatos formando bicarbonatos. El carbonato de cal obtenido por el cloruro cálcico y el amoniaco asciende á 0, gr3575. El carbonato de cal, de magnesia, de hierro precipitados por ebullicion á 0, gr1430; la cantidad de carbonato de sosa, como se verá mas adelante á 0, gr0361.

El ácido carbónico que existe en 0, gr3575 de carbonato de cal pesa.....	0, gr1573
El que existe en 0, gr1430 de carbonatos térreos y 0, gr0361 de carbonato de sosa.....	0, 07815
<hr/>	
Acido carbónico libre y formando bicarbonatos en 1000 c.c. de agua.....	0, 07915

Este peso de ácido carbónico representa á 760<sup>mm</sup> y 0.° t.<sup>a</sup>.. 40, c.c. 260

Determinada la cantidad de materias fijas que da un litro de agua, he encontrado que asciende á 0, gr2642.

Recojido y desecado el precipitado que dejan por ebullicion las aguas, da 0, gr1430 de carbonatos. Este líquido, filtrado y en las condiciones convenientes, da por el tratamiento con el oxalato amónico 0, gr0003 de carbonato de cal, y por el fosfato sódico amoniacal 0, gr026 de pirofosfato de magnesia que contienen 0, gr0094 de magnesia.

Nueva cantidad de agua acidulada con ácido clorídrico ha dado un residuo de 0, gr004 de sílice y 0, gr0569 de residuo compuesto de 0, gr0519 jas. de alúmina y 0, gr005 de óxido férrico. El líquido filtrado da por el oxalato amónico 0, gr1322 de carbonato de cal.

Materias fi-



1000 <sup>c.c.</sup> de agua.	Cantidad total de carbonato de cal que dan por el oxalato. ....	0,gr1322
	Cantidad de carbonato de cal despues de la precipita- cion por ebullicion.....	0, 0003

Carbonato de cal existente formado en las aguas..... 0, 1319

0,gr0003 de carbonato de cal contienen 0,gr0002 de cal formando sal soluble.

Separado el oxalato de cal formado y tratado el mismo líquido por el fosfato sódico amoniacal, forma 0,gr0355 de pirofosfato de magnesia que representan 0,gr0128 de magnesia.

Total de magnesia que existe en las aguas..... 0,gr0128

Magnesia que dan los líquidos despues de ebullicion..... 0, 0094

Magnesia en estado de carbonato. .... 0, 0034

que hacen 0,gr0068 de carbonato de magnesia.

Composicion de 0,gr1430 de carbonatos precipitados por ebullicion:

Carbonato de cal.....	0,gr1319
— de magnesia.....	0, 0068
— ferroso. ....	0, 0043
	<u>0, 1430</u>

Concentrados 1000<sup>c.c.</sup> de agua, y tratada por la barita, y sucesivamente por el carbonato amónico, deja despues de la calcinacion un residuo de sales alcalinas, que por el cloruro platínico forma 0,gr011 de cloruro platínico potásico que contienen 0,gr0017 de potasio ó 0,gr00183 de potasa.

Precipitados los carbonatos existentes en 1000<sup>c.c.</sup> de agua, por concentracion, acidulado el líquido por ácido clorídrico y calcinado el residuo obtenido, da por el nitrato argéntico 0,gr1466 de cloruro argéntico.

Como veremos luego la cantidad de cloruro de plata que dan 1000 c.c. de agua acidulada con ácido nítrico es la de 0,gr0486 de cloruro argéntico. La diferencia 0,gr098 de cloruro de plata representa 0,gr0361 de carbonato de sosa que existe en las aguas.

Para saber la cantidad de sílice que contienen las aguas, hallamos,



así como la alúmina y óxido férrico, fijados en el tratamiento de la totalidad de cal y magnesia buscados en las aguas:

Sílice en 1000 <sup>c.c.</sup> .....	0,gr0040
Alúmina.....	0, 0519
Óxido férrico.....	0, 0050

Las materias orgánicas encontradas en las aguas, y cuya naturaleza no he podido determinar á pesar de haber reconocido no ser ni el ácido crénico ni apocrénico hacen 0,gr0016.

Acidulado el líquido con ácido clorídrico, para determinar la cantidad de ácido sulfúrico, ha producido por el cloruro bórico 0,gr0280 de sulfato de barita, que contienen 0,gr0096 de ácido sulfúrico, cantidad de ácido en 1000<sup>c.c.</sup> de agua.

Otra parte de las aguas, acidulada con ácido nítrico y precipitada por el nitrato argéntico, produce 0,gr0486 de cloruro de plata, que representan 0,gr0119 de cloro contenido en 1000<sup>c.c.</sup> de agua.

Hallados en peso los cuerpos que existen en las aguas, veamos cómo están combinados.

La cantidad total de carbonato de cal que me ha dado el análisis es la de 0,gr1322. De esta cantidad se han precipitado por ebullicion 0,gr1319; encontrándose 0,gr0002 de cal unidos con 0,gr00029 de ácido sulfúrico, formando 0,gr00049 de sulfato de cal.

Hemos visto tambien que siendo la cantidad total de magnesia que hay en las aguas la de 0,gr0128, existen 0,gr0034 en estado de carbonato y 0,gr0094 en estado de cloruro y sulfato. De la cantidad 0,gr0094 de magnesia que contienen 0,gr0058 de magnesio 0,gr00419 están combinados con 0,gr0119 de cloro, formando 0,gr01609 de cloruro magnésico, y el resto 0,gr0061, que hacen 0,gr00257 de óxido, formando 0,gr01036 de sulfato de magnesia con 0,gr0079 de ácido sulfúrico.

La cantidad 0,gr00183 de potasa se halla en combinacion con 0,gr0015 de ácido sulfúrico, formando 0,gr00335 de sulfato de potasa.

La sosa se encuentra en estado de carbonato, formando 0,gr0361 de carbonato de sosa, ya espesado anteriormente.

Como la cantidad total de sustancias fijas es la de 0,gr2624 y la determinada por las pesadas parciales la de 0,gr26849 resulta 0,gr0042 de diferencia en el total de cuerpos encontrados por el análisis cuantitativo.

La composicion de estas aguas denota desde luego que pertenecen á las bicarbonatado mixtas.

Para exponer con mas sencillez los resultados encontrados por el análisis en las aguas de Nanclores, represento su composicion racional en el siguiente cuadro que servirá de resúmen á este trabajo.





## ANÁLISIS DE LAS AGUAS MINERO-MEDICINALES DE NANCLARES DE LA OCA.

1000c.c. DE AGUA.

Densidad.. ..... 1,000624

Temperatura..... 18,°50 c.

Gases contenidos en 1000c.c. de agua á 760mm y 0.° t.<sup>a</sup>

	Centímetros cúbicos.	Gramos.
Acido carbónico.....	40,260	0,07914
Oxígeno.....	1,933	0,00276
Azoe. ....	17,574	0,02207
Total.....	59,767	0,10397

Sustancias fijas.

	Gramos.
Carbonato de cal.....	0,13190
— de magnesia.....	0,00680
— ferroso.....	0,00430
— de sosa.....	0,03610
Cloruro magnésico.....	0,01609
Sulfato de magnesia.....	0,01036
— de cal.....	0,00049
— de potasa.....	0,00335
Sílice.....	0,00400
Alúmina.....	0,05190
Materias orgánicas.....	0,00320
Total.....	0,26849
Determinacion directa. ....	0,26420

Vitoria 7 de Diciembre de 1864.

EL LICENCIADO,

*Fausto Garagarza.*























