

L-711-4.

FM/1090



FM/1090



Ref. 3069

Análisis micrográfico
de los sedimentos del depósito del Canal del Lozoya

POR

J. MADRID MORENO

En el mes de Julio del corriente año, se procedió, por orden de la Dirección del Canal de Isabel II, á la limpieza del único depósito de aguas utilizable, extrayéndose una capa de limo próximamente de 70 centímetros de espesor, formada en el transcurso de unos siete años. Aprovechándose esta circunstancia se recogieron varias muestras, que fueron trasladadas al Laboratorio municipal de Higiene de esta capital, para proceder á su análisis químico, micrográfico y bacteriológico.

Dejando á un lado la parte química, motivo de otras publicaciones en dicho Laboratorio (1), me he de concretar á lo puramente micrográfico, pues ya en otra Memoria, publicada por esta Sociedad (2), di á conocer los géneros y especies de bacterias encontradas hasta entonces en las aguas potables de Madrid.

El sedimento recogido presentaba el aspecto arcilloso propio de estas aguas, tan conocido y vulgarizado por las frecuentes turbias que tiene que padecer el vecindario madrileño. Observada una gota al microscopio, notábase, desde luego, que estaba formado por una gran cantidad de partículas minerales, restos de plantas y animales en maceración, fácil de determinar su origen, pero difícil de llegar á una determinación específica por su fragmentación. Aun las diatomeas que con tanta abundancia se hallan en el sedimento, era muy raro encontrar alguna que otra especie viva, la mayoría sólo conservaban sus valvas perfectamente limpias, prueba de su larga maceración, originada por un lento proceso de

(1) Condiciones higiénicas del agua de Lozoya, análisis del Dr. Chicote.—Boletín oficial del Canal de Isabel II. 16 Septiembre 1907.

(2) «Contribución á la flora bacteriana de las aguas potables de la villa de Madrid.» Anal. de la Soc. Esp. de Hist. nat., tomo III, 1905.

fermentación en que actuaban las bacterias como factor principal. En medio de esta masa microscópica se encontraban otras especies de animales y plantas vivos, circunstancia que había que aprovechar para la clasificación, pues pasado un período de dos ó tres meses, la mayoría desaparecen de nuestra vista, enquistándose y pasando á la vida latente.

El estudio del sedimento ofrecía, por tanto, interés por la facilidad de encontrar en una pequeña masa, un mundo microscópico, concretado y reducido allí por condiciones naturales. De otro modo, y aun cuando diariamente se recojan aguas y se apele á la centrifugación, procediendo después al examen, no es factible recoger en tan variada cantidad animales y plantas. Solo de este modo se puede representar en láminas demostrativas el contenido de una *gota de agua* de que muchos tratados de este género están adornados, y cuyas figuras van pasando de mano en mano y de libro en libro. El agua corriente, el agua que llega á nuestras fuentes, contiene sí toda esta variedad que vamos á describir, pero no la hallamos reunida ó condensada en un vaso de agua, sino en millares de litros. En el sedimento formado en las bujías de los filtros que han funcionado varios días, es fácil hallar más cantidad, sobre todo de diatomeas. Tratándose de estas algas, como de otras especies de Talofitas, pueden recogerse vivas de las aguas potables, cuidando de tomar éstas en botellas previamente esterilizadas, tapando después con tapones de algodón en rama y dejándolas abandonadas en una habitación tres ó cuatro meses. Al cabo de este tiempo, se forman en las paredes y fondo del recipiente manchas verdosas, amarillentas y leonadas, que examinadas al microscopio se ve que son en su mayoría diatomeas vivas, agrupadas, formando colonias. El sedimento, objeto de nuestro estudio, es por tanto el resultado de la condensación de partículas orgánicas é inorgánicas de varios años.

Según el análisis químico practicado por el Sr. Salas, profesor del Laboratorio municipal, los elementos que forman el sedimento, están constituidos por sílice total, alúmina, óxido de hierro, óxido de manganeso, cal, magnesia y ácidos carbónico y fosfórico.

Hechala determinación mineralógica con ayuda del microscopio, por nuestro amigo y consocio Sr. Fernández Navarro, resulta formado el sedimento, por granos pequeños, irregulares, feldespáticos (probablemente ortosa) que son los más abundantes; granitos

de cuarzo granulítico en menor número, irregulares; hojuelas de mica negra; polvo amorfo (caolin?) y materias cloríticas, escasas; raras pajitas piroxénicas y algún granillo de anfíbol (hornblenda?); gránulos muy escasos de magnetita. En resumen; aquél parece el residuo de rocas graníticas, más ó menos alteradas.

VEGETALES.—Entre las Bacteriáceas superiores, he encontrado con mucha frecuencia la *Beggiatoa alba*.

Diatomeas.—Abundantísimas. Dada la composición mineralógica del sedimento, en su mayoría sílice, era difícil separarla de las frustulas, y apelando á los reactivos químicos, sólo hemos podido destruir la materia orgánica. De todos modos, como el sedimento las contenía perfectamente limpias, se han determinado las siguientes especies:

Navicula viridis.

- *dicephala*.
- *rhyncocephala*.
- *radiosa*.

Cymbella Ehrenbergii.

- *subæqualis*.

Cocconeis pediculus.

- *placentula*.

Cyclotella Kutzingiana.

- *antiqua*.

Cocconema cistula.

Gonphonema constrictum.

Asterionella formosa.

Synedra ulna.

- *var. longissima*.

Surirella ovalis.

- *elegans*.

Denticula frigida.

Epithemia gibba ventricosa.

Pertenecientes al reino vegetal, se han hallado restos de tejidos, cutículas, pelos, algunos granos de polen, probablemente del género *Pinus*, esporas é hifas de hongos, fibras vegetales teñidas, procedentes del lavado de ropas, en medio de partículas orgánicas cuyo estado de maceración y fragmentación hacía el no poder llegar á su determinación.

ANIMALES.—Entre las especies vivas de *Infusorios* se encontraron con mucha frecuencia:

Quadrula symmetrica.

Paramecium caudatum.

— *aurelia*.

Stentor polymorphus.

— *elegans*.

Alguna que otra especie de *Monas*.

Sumamente abundantes se hallaban espículas de una esponja de agua dulce: *Ephydatia fluviatilis*.

Entre los *Rotíferos* hallamos el:

Rotifer vulgaris.

Hydatina senta.

Actinurus Neptunius.

Especies de crustáceos:

Daphnia pulex.

Cyclops vulgaris.

— *coronatus*.

Coleps hirtus.

— *cuadricornis*.

Gusanos: aunque no con tanta frecuencia, se ha encontrado alguna que otra especie de *Nereis*, y como de importancia, desde el punto de vista de la higiene, la *Anguillula stercoralis*; no era raro hallar *huevos de Ascaris* y otros *nematodes*, dato que viene á corroborar más el hecho de que las aguas del Lozoya reciben deyecciones en su trayectoria, por recoger los residuos ó detritus de lugares habitados donde no existen ni pozos negros ni ningún otro medio de los que se emplean en los países civilizados.

Continuas investigaciones en nuevas muestras podrán completar la fauna y flora de las aguas del Lozoya, hoy sólo podemos exponer el resultado de las investigaciones practicadas durante el último verano.



