

Compañía general eléctrica que empezó con un capital de 12 millones de rublos; la Compañía de las fábricas eléctricas Siemens y Halske, 5.600.000 rublos; la Compañía rusa Siemens-Schuckerts, 15 millones de rublos; la Unión de cables, 6 millones; las fábricas de Siemens, en Polonia, un millón, y la Compañía Volta, 1.060.000.

La Compañía rusa A. E. G. no es más que una sucursal de la Casa de Berlín, su domicilio social está en Petrogrado y sus fábricas en Riga. Tiene sucursales en toda Rusia, las que reciben las órdenes de Berlín. Los principales accionistas de esta Compañía son alemanes, como lo atestiguan las minutas de la Asamblea general celebrada el 7 de Mayo de 1914. Los más importantes de estos accionistas son la Allgemeine Electricitäts Gesellschaft, la Bank für Handel und Industrie y los representantes de varias otras Casas de banca de Berlín.

Se examinó á continuación las disposiciones que debían tomarse para luchar en adelante contra la influencia alemana:

- 1) Rehusar concesiones á los extranjeros.
- 2) Ejecución de los pedidos del Gobierno y de los particulares con obreros y material ruso.
- 3) Aumento de los derechos de aduana.
- 4) Apertura de un crédito por el Banco Imperial Ruso á las Casas de electricidad.
- 5) Restricción de las patentes en poder de los alemanes.

Citaremos las siguientes cifras relativas á la producción electrotécnica y metalúrgica de Rusia en 1913: cobre electrolítico, 1.300.000 poods (1), por un valor de 18.200.000 rublos; acero magnético, 250.000 poods, que valen 625.000 rublos; aluminio, 80.000 poods, 1.600.000 rublos; clorato de potasa, 150.000 poods, 1.200.000 rublos; ácido nítrico, 3.500.000 poods 6 millones de rublos; carburo de calcio, 90.000 poods, 400.000 rublos; acumuladores eléctricos, 210.000 poods, 1.700.000 rublos. Los capitales empleados en la industria electrotécnica producen el 100 por 100 de beneficio neto; desgraciadamente son casi todos capitales extranjeros, principalmente alemanes.

II.

EL AGUA POTABLE

(CONTINUACIÓN) (2)

Nitritos (ázoe nitroso).—La presencia de nitritos es, en general, una indicación desfavorable en las aguas. Si se considera al ácido nítrico el producto intermediario de la transformación en el suelo del ázoe amoniacal en ázoe nítrico, la presencia de cantidades notables de nitritos sería la prueba de una depuración comenzada, pero no terminada. Además, teniendo en cuenta que los nitritos es una combinación muy inestable y que dura poco tiempo, parece indicar su presencia una contaminación demasiado próxima. Los demás datos, relacionados con éste, nos podrán dar indicaciones complementarias.

En las aguas procedentes de lluvias se encuentran nitritos en regulares proporciones que recogen de la atmósfera, sin estar por eso contaminadas, y es circunstancia que debe tenerse en cuenta al analizar aguas de esta procedencia, tolerando una mayor proporción.

Azoe nítrico (nitratos).—La presencia de nitratos en las

aguas ha sido objeto de interpretaciones diversas y á menudo inexactas, pues es erróneo considerar, como necesariamente sospechosas, las aguas que contienen proporciones elevadas de nitratos y siempre puras las que no los contienen.

El problema no es tan simple como á primera vista parece, pues hay aguas superficiales que no los contienen y están contaminadas, y, en cambio, hay aguas profundas que tienen cantidades grandes y son, sin embargo, puras.

La producción de nitratos está ligada á la oxidación de las materias orgánicas en el suelo por la acción del oxígeno de los gérmenes nitrificantes y otros agentes naturales. Por consiguiente, donde hay mucha vegetación y gran cantidad de materia orgánica vegetal en el suelo se encuentran muchos nitratos que recoge y disuelve el agua sin que por eso su presencia sea nociva. En ciertas aguas es el índice de una transformación natural y completa de la materia orgánica y prueba irrecusable del papel depurador del suelo. Aguas insuficiente depuradas contienen cantidades débiles de nitratos.

En resumen, si la presencia de una cantidad importante de nitratos no va acompañada de ázoe nítrico ó amoniacal, y no se encuentran tampoco cantidades señaladas de cloruros ó fosfatos, y la investigación de la materia orgánica nos señala su origen vegetal, no estamos autorizados á desecharlo, por este solo hecho, un agua para la alimentación á no ser que el examen bacteriológico nos dé indicaciones en contrario.

Acido fosfórico (fosfatos).—Se considera al ácido fosfórico en las aguas como indicio de una contaminación probable, sea por materias fecales, sea por orina que le contiene de 2 á 3 por 1.000. También puede tener su origen en ciertas aguas industriales que se filtran por el terreno y conducen á la capa de agua subterránea cantidades relativamente grandes de fosfatos. Asimismo puede proceder de terrenos cultivados y muy abonados. Estas apreciaciones, desfavorables para la presencia de fosfatos, son casi siempre exactas, pero puede suceder que un agua, contaminada con dichas impurezas, no los contenga, sin embargo, porque el ácido fosfórico ó los fosfatos alcalinos, en contacto con los terrenos calcáreos, se convierten en fosfato tricálcico insoluble que se queda en el terreno. La ausencia de fosfatos no es, pues, una prueba de pureza en el agua.

Materia orgánica.—La interpretación del resultado de la dosificación de la materia orgánica en las aguas es bastante delicada y lleva aparejadas varias cuestiones interesantes.

De una manera general se puede decir que un agua es sospechosa cuando la cantidad de materia orgánica, evaluada en oxígeno, pasa de dos miligramos por litro. Pero por otro lado la materia orgánica por sí sola no sería un grave inconveniente para beber un agua, si pudiéramos tener la seguridad de que era de procedencia vegetal únicamente, puesto que la lógica y la experiencia nos demuestra que, siendo de origen animal, hace sumamente peligrosas para la salud á las aguas que la contienen.

Desgraciadamente sólo de un modo aproximado y sin condición alguna de seguridad podemos hacer una distinción tan importante.

Monsieur Malmejac, Farmacéutico militar francés, después de prolijos ensayos, ensuciando experimentalmente y de un modo alternativo diversas aguas con sustancias or-

(1) El pood es igual á 16,30 kilogramos.

(2) Véase el número anterior.

gánicas vegetales y animales, llegó á las conclusiones siguientes:

«1.ª En caliente, las materias orgánicas animales así como las vegetales, están representadas por una cantidad de oxígeno (cedido por el permanganato potásico) más grande en medio ácido que en medio alcalino.

2.ª *En frío, las materias orgánicas de origen animal, dan, en un medio alcalino, una cantidad de oxígeno superior á la que dan en medio ácido.* Las materias orgánicas vegetales, al contrario, dan, generalmente en frío y en medio ácido, una cantidad de oxígeno superior á la que se obtiene en un medio alcalino, *aunque esto tiene excepciones»* (1).

Pouchet y Bonjean han llegado á análogos resultados en sus experiencias.

Vemos, pues, como hemos dicho antes, que sólo de una manera aproximada podemos deducir si la materia orgánica que contiene un agua es de naturaleza vegetal ó de origen sospechoso ó peligroso, puesto que los mismos experimentadores, tanto Malmejac como Pouchet y Bonjean, han visto que en ciertas aguas daban resultados contradictorios sin poderse explicar satisfactoriamente la causa de estas excepciones.

Tenemos, pues, necesidad de relacionar también los resultados que nos suministran la investigación de este elemento con los demás datos químicos y bacteriológicos, cuando tengamos necesidad de informar, respecto á las condiciones sanitarias de un agua determinada.

De todas suertes, la presencia de una cantidad excesiva de materia orgánica, cualquiera que sea su procedencia, tiene el inconveniente de constituir un magnífico elemento de cultivo para las bacterias, siendo positivo que en las sustancias orgánicas, detenidas en los rincones, huecos y recodos de los depósitos y cañerías se han encontrado verdaderos cultivos de microbios de las variadísimas especies que en el agua viven.

Creemos, pues, finalmente que se debe rechazar un agua que en medio alcalino dé más de *dos miligramos* por litro y que denuncie su procedencia animal, investigada por el método de Malmejac.

Cloruros.—La presencia de cloruros en las aguas no ofrece inconvenientes si éstos tienen un origen natural geológico y proceden del suelo por el que corren las aguas. Se suelen encontrar estas aguas cloruradas en terrenos vecinos al mar ó en los pozos artesianos, en cuyas aguas las dosis de cloruro de sodio son bastante elevadas.

Salvo estos casos un poco excepcionales, la proporción de cloruros en las aguas son siempre escasas.

Una fuerte cantidad de ellos, cuando no hay causa geológica que lo justifique, es siempre indicio de contaminaciones por materias fecales y por orina, principalmente por esta última, que como sabemos contiene unos 13 gramos por litro de cloruros alcalinos.

Si nos consta la pureza del agua y el origen geológico de los cloruros que contiene, no hay inconveniente en admitir una cantidad relativamente elevada, hasta un gramo por litro, por ejemplo, teniendo en cuenta que no comunica mal sabor al agua y el paladar no lo percibe, y que, además, no produce efectos nocivos. Hay poblaciones que beben agua de pozos artesianos, como en Treport y Mers, en Francia, que tienen una buena proporción de cloruros

de procedencia geológica y no tienen mal gusto. Otro tanto sucede con el agua de Apollinaris, que es un agua de mesa universalmente conocida y aceptada.

En cambio, cuando no nos conste el origen geológico de los cloruros debemos ser muy cautos en admitir un agua que contenga más de 70 miligramos por litro, pues generalmente, como hemos dicho cuando existen en mayores proporciones, tienen una procedencia sospechosa.

Interpretación del examen bacteriológico.—Si los resultados del análisis químico no nos pueden dar nunca la seguridad de la bondad de un agua, y otro tanto sucede con la interpretación de los resultados del análisis bacteriológico, éste nos puede dar, en cambio, datos claros y precisos para poder rechazar un agua presunta potable cuando contiene gérmenes perjudiciales para la salud, sin que en estos casos pueda haber otra interpretación. En los demás casos, es decir, en aquellos que no encontremos bacterias patógenas ó de aquellas especies que habitualmente las acompañan ó que pueden convertirse en tales, no podemos decir á la inversa, que el agua es de buena calidad y pura ó suficientemente potable, sino relacionando este resultado con la interpretación que lógicamente deba darse á los datos suministrados por el análisis químico, porque puede muy bien ocurrir, y así sucede con relativa frecuencia, que, no obstante estar un agua contaminada, en el momento de recoger las muestras no se encuentren bacterias patógenas ó sospechosas, no obstante existir habitualmente.

La numeración de los gérmenes no tiene valor si la recogida de las muestras no se ha hecho con exquisito cuidado, ni tampoco si las siembras no se han hecho inmediatamente ó casi inmediatamente de recogida.

También el número de gérmenes contados depende mucho de la preparación de los medios de cultivo, pues en los medios deficientemente preparados se obtienen menor número de colonias.

NICOLÁS GÓMEZ TORNELL,
Médico Mayor.

(Continuará.)

Excmo. Sr. D. Julio Valdés.

Por jubilación reglamentaria ha dejado el servicio del Estado el distinguido Ingeniero de Caminos, Inspector general del Cuerpo, Excmo. Sr. D. Julio Valdés, que durante treinta y cinco años ha prestado sus servicios en las obras del puerto de Barcelona, como Subdirector y como Director. A su luminoso informe sobre los diques flotantes y deponentes estudiados en Inglaterra se debe la aceptación de este sistema en dicho puerto, así como el feliz éxito obtenido en su instalación, que ha merecido los más cumplidos elogios de cuantos técnicos la han visitado, y especialmente de la Asociación de Ingenieros de Puentes y Calzadas de Francia, consignándose en muchas revistas profesionales y llamando la atención en el Congreso internacional de San Petersburgo; tuvo que luchar incesantemente el Sr. Valdés para desvanecer los temores y recelos que abrigaban algunas entidades marítimas.

El puerto de Barcelona ha progresado extraordinariamente bajo su dirección. Al dejarla por mandato de la ley, enviamos nuestro cariñoso saludo al ilustre Ingeniero, que con su trabajo y dotes personales ha sabido conquistar un nombre y dar á su país poderoso medio de acrecentar la riqueza.

(1) Véase Baucher, *Análisis de las aguas potables y minerales*.