

ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LEÓN

*Catedra Catedral
Sr. Chamber-D. Saturnio Cervera*

OBSERVACIONES

FOR

Mariano Santos y del Trigo



Imp. Castellana.--Valladolid

1924

G-F 8028

5006
A
ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LEÓN

OBSERVACIONES

POR

Mariano Santos y del Trigo



Imp. Castellana.—Valladolid.

1924

C.1168990
t.103432



R. 101296

ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LEÓN

OBSERVACIONES

I

Inauguración de la traída de aguas

Tendida la cañería principal del abastecimiento de aguas, que arranca de los depósitos y termina en la Plaza de la Libertad, por la Compañía que ha contratado estas obras, se inauguró oficialmente la traída de aguas a esta capital, y si no surge algún contratiempo, correrán las aguas por nuestras calles dentro del plazo señalado para terminar dichas obras, con lo que la higiene de la población ganará mucho.

Se conseguirá crear *la afición al agua*, y con ella la de las prácticas hidroterápicas—baños y duchas—, ganando con ello mucho el aseo personal; la higiene del hogar también mejorará con la abundancia de agua, que permitirá más limpieza en él, al par que proporcionará alguna economía con el lavado de la ropa en casa.

En la higiene pública serán mayores los beneficios, porque las alcantarillas funcionarán con regularidad todo el año, y el arrastre rápido de las inmundicias evitará los malos olores que hoy se perciben al pasar frente a los tragantes de las actuales. Se conseguirá ver limpias las calles con el riego abundante de ellas, desapareciendo la pátina de suciedad, que por mucho que se limpie no se quita, que caracteriza a las poblaciones que no cuentan con agua abundante.

El ornato público sufrirá una gran mejora con los frondosos jardines que se instalarán en las plazas que, a parte del recreo que produzcan, contribuirán poderosamente a la purificación de la atmósfera.

Las industrias todas ganarán, por poder contar con agua en abundancia, principal elemento para ellas, a precio abordable.

Tales son los beneficios más salientes que a una población reportan las aguas, y natural es que se festeje fecha tan importante, habiendo opiniones distintas para fijarla.

Si se señala la de la llegada de las primeras aguas a la población, como las obras a ejecutar son de larga duración—de dos a tres años—pudiera suceder que surgiera algún incidente que las interrumpiera, exponiéndose a *quedar vestida y sin novio*.

Si se deja para la terminación de las obras, tan largo plazo enfriaría el entusiasmo y la inauguración carecería de la brillantez debida y no tendría lucimiento.

Se han orillado estas dificultades organizando las obras de modo que se pueda dar el servicio de agua a un sector, más o menos grande, de la población, como asimismo al de sus calles, sin entorpecer la marcha general de ellas, y conseguido ésto, se inaugura la traída de las aguas, y el ver funcionar las mangas de riego por las calles, saber que cierto número de casas disfrutan de ella, da una sensación de verdad y certeza de que es un hecho tan importante mejora que se desborda la alegría popular y encaja muy bien la congregación del pueblo y sus autoridades; los cohetes, la música y cuanto pueda contribuir al regocijo popular. Se van continuando las obras, y calle terminada, calle provista de agua para el servicio público y privado, y todos los vecinos van, paulatinamente, abasteciéndose de ella, al par que la obra va produciendo.

En ésta se ha hecho la inauguración el día que llegaron las primeras aguas, y si éstas son buenas y las obras también se terminan sin ningún incidente, no tiene importancia la fecha de la inauguración.

Nombrado vocal (sin mérito alguno para ello) de la Comisión de aguas elegida por el Ayuntamiento para inventariar los manantiales de los alrededores de la capital, para que luego fueran estudiados por un ingeniero competente, y

eligiera el que mejores condiciones reuniera para alimentar la población de aguas, y al mismo tiempo estudiara la red de alcantarillado, siendo muy aficionado a las obras hidráulicas, he seguido con atención las ejecutadas por la Sociedad «Aguas de León», que contrató las de aquí, notando en ellas algunas cosas bastante importantes, a mi juicio, que si no se corrigen a tiempo, podrán traer graves perjuicios, tanto para la Sociedad constructora como para el pueblo de León; las expongo al excelentísimo Ayuntamiento por si las creyera pertinentes tome las medidas oportunas para evitar los males mayores que puedan traer; su celo por la defensa de los sagrados intereses que les está encomendado, obliga a ello a los señores concejales. La opinión pública, sensata e imparcial, juzgará en su día de lo que resulte.

II

La captación de las aguas

Llamado el ingeniero don Ramón Aguinaga por nuestro Ayuntamiento para que se encargara del estudio del abastecimiento de aguas de la población, la Comisión de aguas le dió cuenta de los trabajos que había hecho, empezando en seguida a reconocer los manantiales que se habían inventariado, acompañándole en las excursiones alguno de los señores de dicha Comisión.

De todas las que hizo en la que más se detuvo, y más detalladamente estudió, fué en la de San Feliz, para examinar las obras allí ejecutadas por don Antonio García Ballesteros, y la de los manantiales de Felmin.

A esta expedición concurrí casi todos los vocales de la Comisión de aguas, por tratarse de saber si las obras ejecutadas por dicho señor García Ballesteros reunían las condiciones debidas para, con las aguas con ellas captadas, alimentar a León, para cuyo fin habían sido propuestas por él a dicha Comisión, que las desechó, por creer no reunían con-

diciones, y deseábamos conocer el parecer de tan autorizada persona.

Se le dió toda clase de detalles sobre dichas obras, como asimismo de las condiciones que había puesto para abastecer con ellas la población, aconsejándonos que desistiéramos de utilizarlas, por no reunir las condiciones debidas que nos explicó, quedando todos muy complacidos y satisfechos por no haber aceptado la proposición del señor García Ballesteros.

Continuamos la expedición a Felmin, donde las impresiones que recibió fueron muy otras, por la abundancia de aguas y buena clase, a juzgar por las condiciones de emergencia de ellas y de sus caracteres órganolépticos, únicos que allí podían apreciarse, no poniendo más pero, que iba a costar mucho su traída.

De todo esto podrán dar más detalles, porque tendrán más memoria que yo, mi tccayo, don Mariano Andrés, alcalde de aquel entonces; don Fortunato Vargas y los demás señores excursionistas cuyo nombre no recuerdo.

Hechos los estudios previos por el señor Aguinaga, aconsejó una toma de aguas subálveas, dos kilómetros más arriba que la efectuada por el señor García Ballesteros, proyecto que fué aprobado por el Ayuntamiento, a propuesta de la Comisión de aguas, contratando dichas obras el mismo señor García Ballesteros, con arreglo a unas bases redactadas por el señor Aguinaga, haciéndose cargo de la ejecución la Sociedad «Aguas de León».

La cláusula cuarta de estas bases dice: *Se podrán introducir en la ejecución de las obras las modificaciones que se crean convenientes, previo informe facultativo y acuerdo del Ayuntamiento.*

En virtud de esta cláusula se abandonó el proyecto de toma de aguas subálveas del señor Aguinaga, tomándose las captadas por el señor García Ballesteros, modificación que tuvo que ser informada por el primero de dichos señores, como autor del proyecto y director de las obras, y aprobada por el Ayuntamiento.

Ahora surgen las dudas siguientes: Si el señor Aguinaga desechó las obras de captación del señor García Ballesteros por deficientes, ¿por qué aconsejó que se utilicen?

Si el señor Aguinaga redactó un proyecto de aguas subálveas, ¿por qué le abandonó?

En la calidad de las aguas no puede estar este cambio de opinión, por ser iguales las de los kilómetros 12 y 14, donde proyectó la toma, que en el 10, donde la tenía el señor García Ballesteros, con la agravante de que con tal variación se pierden de altura unos 10 metros, por lo menos.

No se concibe que un señor ingeniero del relieve del señor Aguinaga juzgara tan de ligero unas obras que aconseja sean desechadas; proyecte otras análogas dos kilómetros más arriba; cambie luego de parecer; abandone su proyecto y tome y dé por bueno el que primero desechó, todo lo cual mete a uno en un mar de confusiones, no sabiendo a qué carta quedarse.

Al recurso interpuesto por el Sindicato de la Presa de San Isidro contra las obras abusivas ejecutadas por don Antonio García Ballesteros en el río Torio, para tomar aguas subálveas de él, acompañaba un informe del ilustrado y recto ingeniero bien conocido en ésta, don Pío Portilla, en el que, después de estudiar los perjuicios que causaban a la Comunidad de Regantes de la Presa de San Isidro, emite el siguiente juicio sobre su solidez: *«La recogida de las aguas se hace por medio de una alcantarilla que tiene unos 75 centímetros de ancha por 65 de alta, y el fondo de ella, así como sus costados y cubierta, están formados por una losa de cemento de 15 centímetros de grueso, estando recibidas de cemento las juntas de la superior, pero muy imperfectamente cementadas las juntas de los costados, en la parte de alcantarilla, que he podido ver en mi visita realizada el mes de septiembre de 1920, pues la gran mayoría de ellas ya estaban cubiertas con el grijo que forma el lecho del río, de modo que por ellas puede entrar perfectamente el agua. Es más, aunque las paredes, fondo y techo de la alcantarilla en cuestión fueran impermeables, ME PARECE CONSTRUCCION TAN ENDEBLE PARA SU OBJETO, QUE JUZGO QUE LAS AVENIDAS O CRECIDAS GRANDES DEL RIO HAN DE SER MAS QUE SUFICIENTES PARA DISLOCAR SUS COSTADOS Y HACER QUE ENTRE EN ELLA EL AGUA DEL RIO.»*

Este es el juicio que merecen a tan reputado ingeniero las obras de captación de las aguas que ya tenemos en León para su alimentación, reduciéndose a una simple alcantarilla, de

la que se podrá formar idea por el siguiente dibujo, formada por cuatro losetas de cemento, sin trabazón entre sí, de

Rio Torio



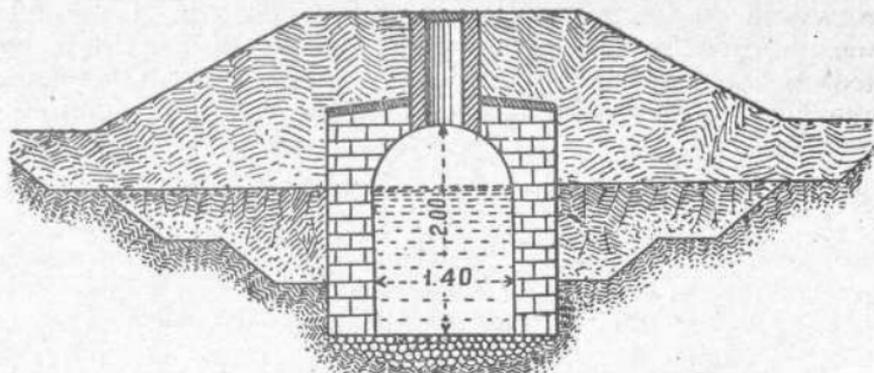
dimensiones reducidísimas, no pudiendo entrar por ella un hombre a limpiarla ni repararla, por lo que hay que suponer es de construcción eterna.

Las galerías filtrantes para el objeto de que se trata, se hacen de obra de fábrica bien cimentadas, de gran resistencia, de fácil acceso para registrarlas y repararlas. Aquí se ha creído suficiente una alcantarilla, según queda descrita, enterrada en el fondo de un río, de fuertes avenidas que con frecuencia arrasa los puentes en él construídos con fuertes caballetes de madera, enterrados a gran profundidad, reforzados con varias filas de estacas, entrelazadas con ramaje, rellenas de canto y grijo, constituyendo un bloque de gran resistencia, de lo cual no ha dejado ni señales en veinticuatro horas. El resultado desastroso de semejante obra, no tardará en dejarse sentir.

Por el siguiente dibujo podrá formarse idea de lo que son las verdaderas galerías filtrantes, y se verá en seguida la diferencia de solidez de una a otra, pudiendo asegurarse,

Puentes

sin temor a ser desmentido, que desde la primera galería filtrante construída en Tolosa (Francia) a la fecha, no se



GALERIA FILTRANTE LYON

ha hecho una semejante para la captación de aguas subálveas destinadas a una población de 30.000 almas, como la de aquí.

Ha dado la casualidad que el ingeniero don Pedro Pérez de los Cobos, que ha venido en representación de Obras públicas, el día de la inauguración de la traída de aguas, para la recepción de las obras ejecutadas, es el mismo que informó el expediente—ya mencionado—del Sindicato de la Presa de San Isidro, emitiendo un razonado informe, que fué aprobado por la superioridad, proponiendo la destrucción de las obras de captación ejecutadas por don Antonio García Ballesteros, dictándose una Real orden mandándolas destruir, lo que no se llevó a cabo por haberse alzado ante el Tribunal Supremo el señor García Ballesteros, cuyo Tribunal *desechó el recurso, sentenciando la destrucción de las citadas obras*, cosa que no se ha hecho.

Ahora surgen nuevas dudas sobre las obras de captación, porque no se concibe que un ingeniero como el señor de los Cobos, que ocupa un alto puesto en Obras públicas; que conoce perfectamente las que aquí se han hecho, según puede verse en el informe por él redactado; que debe de conocer, hasta la saciedad, todo lo referente a obras de captación de aguas, haya dado por buenas las efectuadas para recoger las que han de abastecer a León, colmando con ello las dudas que hay en este asunto, que se resumen en lo siguiente: Ti-

tubos del señor Aguinaga desechando unas obras por deficientes, que luego da por buenas, abandonando el proyecto por él redactado. Informe del ingeniero señor don Pío Portilla, considerando las obras deficientes por endeble, y por último, informe favorable del ingeniero señor de los Cobos, por todo lo cual no se sabe si las obras de captación de las aguas que han de abastecernos son buenas o malas, resistentes o endeble.

III

Los depósitos

En el mes de junio fué una comisión del excelentísimo Ayuntamiento a Madrid a gestionar lo del desfaldo, tópico que se emplea por nuestros ediles cuando no quieren se entere el público de la verdadera finalidad del viaje a la corte, y como al regreso no han dado ninguna noticia de dicho asunto, hace suponer que, cual otras veces, lo del desfaldo fué el pretexto, y el fin otro, como vamos a ver:

Al poco tiempo de regresar dicha Comisión, publicó la «Caceta» una Real orden, con fecha 17 de julio, referente a nuestra traída de aguas, modificando notablemente el proyecto aprobado por el Ayuntamiento, siendo este el verdadero objeto que motivó el viaje de la citada comisión a Madrid, que dada la importancia de las modificaciones que se trataban de conseguir, no tiene nada de particular gestionaran su aprobación y pronto despacho.

Entre las modificaciones introducidas en el proyecto, está la autorización para dejar descubiertos los depósitos, medida que merece estudiarse detenidamente, por las consecuencias que puede traer.

Tal determinación se tomó a propuesta de una moción del señor alcalde a la Junta de Sanidad, que fué aprobada e informada favorablemente, fundándose en que POR SU ALTURA Y AISLAMIENTO ESTAN LIBRES DE TODA CONTAMINACION. Veamos si estos fundamentos son exactos:

La posición topográfica de los depósitos, es la siguiente:

ESTAN AL PIE DE LA CARRETERA DE ASTURIAS;
DEL CAMINO VECINAL QUE UNE DICHA CARRETERA

CON LA DE NAVA; A UNOS 700 METROS DEL CEMENTERIO; A IGUAL DISTANCIA, APROXIMADAMENTE, DEL HOSPITAL; MUY PROXIMOS AL BARRIO VENTAS DE NAVA, Y MUY PEGADOS A ELLOS CASAS MUY POBRES, DE RECIENTE CONSTRUCCION, HABIENDO TANTO EN UNAS CASAS COMO EN OTRAS MUCHAS DE HIGIENE MUY DEFICIENTE Y, POR ULTIMO, TERRENO LABRANTIO.

Reseñada la posición topográfica de los depósitos, veamos la influencia de los elementos que les rodean, sobre el agua que han de almacenar:

La carretera de Asturias tiene un gran tránsito de automóviles, y sabido es que, por lo vertiginoso de su carrera, hacen el efecto de un ciclón, levantando una enorme nube de polvo, que, arrastrado por el viento, va depositándose por los lugares próximos.

Estos efectos los conocen, y padecen los vecinos de la Avenida del Padre Isla y carretera de San Marcos, que no pueden tener abiertos los huecos de las fachadas de sus casas un momento, porque sufren la invasión del polvo que levantan los que transitan por dichas vías, no pudiendo ni respirar en las habitaciones si no cierran en seguida las maderas de ventanas y balcones.

Recientemente el señor alcalde ha prohibido la circulación de automóviles por el paseo de la Condesa de Sagasta, por las molestias que a los paseantes originaba la polvareda que levantaban, medida que fué aplaudida por el público.

Cito estos hechos por creerlos pertinentes a la medida de dejar los depósitos descubiertos.

Por el camino vecinal que une la carretera de Nava con la de Asturias, no circulan automóviles, mas como no tiene firme de grava, y nadie le cuida, está cubierto de una capa de polvo de una cuarta, que la brisa más ligera arrastra en su dirección.

Los campos de labrantío que rodean a los depósitos, mientras tengan una vegetación abundante, poco o ningún polvo levantará de ellos el aire, mas recogidas las cosechas, en verano, ya hará un efecto sensible, y si el viento es fuerte, se cargará de partículas terrosas, que arrastrará e irá depositando en su camino.

Conocida la orientación de los depósitos, fácil es darse

cuenta del efecto que la dirección del viento puede producir en el agua que encierran: Si el viento viene del Oeste, arrastrará a ellos el polvo de la carretera de Asturias, amén del que hayan levantado los automóviles que por ella circulan; si del Norte, los del camino vecinal, y si del Este y Sur, el del terreno de labrantío que hubiera quedado de barbecho durante el año, y el del sembrado, desde que recojan la cosecha hasta que la siembren de nuevo.

Estando situados los depósitos en un paraje alto, para que el agua llegue con presión suficiente a los pisos más elevados de las casas, raro será el día que allí no corra algo de viento, y bien de día o bien de noche, circulará una corriente de aire cargada de polvo, que al pasar sobre ellos lo dejará en la superficie del agua que almacenan. Teniendo cada uno una superficie de unos 2.500 metros cuadrados, pues deben de tener 50 metros de lado, que da una superficie de ^{50000/100} ~~la atmósfera puede originar, precisa e conocer su composición,~~ la capa de polvo que se deposite será de importancia, influyendo poderosamente en la calidad del agua, que carecerá de la limpidez característica del agua pura, haciéndola desmerecer.

Para darse cuenta de todos los perjuicios que el polvo de la atmósfera puede originar, precisase conocer su composición que es muy variada.

Dicho polvo está constituido por pequeños corpúsculos, que en gran cantidad se encuentran en suspensión en la atmósfera que lentamente se van depositando sobre la superficie de la tierra, habiendo sido estudiados por muchos físicos, entre ellos por el doctor Miquel durante más de veinte años en el laboratorio de Monteauris, de París.

Por las siguientes cifras, podrá juzgarse la cantidad tan enorme de polvo que flota en la atmósfera, tomándose como medida el centímetro cúbico:

En el aire libre hay.....	130.000	corpúsculos
Idem después de la lluvia.....	32.000	»
Idem en el centro de una habitación..	1.860.000	»
Idem cerca del techo de ídem.....	5.420.000	»

Dado lo elevadas de estas cifras, se comprende haya dedicado especial atención al estudio del polvo atmosférico, sobre todo,

después de dada a conocer la teoría microbiana de Pasteur, para ver si en él existían microbios, y de qué clase.

Para facilitar este estudio, se ha dividido el polvo atmosférico en mineral y orgánico, subdividiéndose el primero en terrestre y cósmico, y el segundo, en inanimado y viviente.

El polvo terrestre está formado de pequeñas partículas de los minerales que forman la corteza terrestre, como feldespato, mica, sílice, caliza, etc., etc., siendo rarísima vez tóxicos.

El cósmico le constituyen las partículas de los aerolitos, que continuamente están penetrando en la atmósfera, en cantidad que no baja de 20.000 toneladas anuales, no percibiéndose su entrada a simple vista, estando constituidos de los minerales de que ellos están formados, como hierro, carbono, etc., etc.

Los orgánicos inanimados lo forman los restos de tejidos celulares, animales o vegetales, que por sí tienen poca importancia, adquiriéndola cuando las condiciones de temperatura y humedad necesarias les ponen en condiciones de que se amparen de ellos los microbios, dando lugar a fermentaciones peligrosas o anodinas.

Los corpúsculos atmosféricos vivientes los forman todos los microbios patógenos, no siendo por esto de suma importancia su estudio, por lo que pueden afectar a la salud pública. En un centímetro cúbico se han encontrado los siguientes:

Aire del Océano Atlántico.....	0,6
Idem de las altas montañas.....	1
Idem en los salones de los trasatlánticos.....	60
Idem en el alto del panteón de París.....	200
Idem en el parque del de Monteuris, de ídem....	480
Idem en la calle de Rívoli, de ídem.....	3.480
Idem en una casa nueva de ídem.....	4.500
Idem en las alcantarillas de ídem.....	6.000
Idem en el laboratorio de Monteuris, de ídem....	7.420
Idem en una casa vieja de ídem.....	36.000
Idem en el nuevo Hotel-Dieu, de ídem.....	40.000
Idem en el Hospital de la Piedad, de ídem.....	79.000

Este cuadro hace ver palpablemente que cuanto más alejados estén los focos de producción bacteriana, más puro es el



aire; así en pleno Océano, no llega a una bacteria en centímetro cúbico de aire, debido al alejamiento de los focos de infección, a lo que se une el poder bactericida de la luz y pureza del aire, que oxidan rápidamente la materia orgánica.

En las altas montañas pasa una cosa análoga, incluyendo, además, la menor densidad del aire, en el que no pueden sostenerse por ser más pesadas que él.

Los focos de gran producción bacteriana los constituyen las aglomeraciones de seres vivientes y locales por ellos habitados; por eso las casas viejas y de gente pobre son las más peligrosas, porque su pobreza les impide tener la higiene debida, siguiéndoles los hospitales, en los que cada enfermo es un foco de infección.

Más arriba, queda reseñada la topografía de los terrenos que ocupan los depósitos, como asimismo los focos de producción bacteriana que les rodean; fácil nos será, por lo tanto, darnos cuenta del influjo que sobre las aguas de ellos podrán tener las bacterias que el viento arrastre.

Si sopla del Norte, Noroeste y Este arrastrará las bacterias del Hospital, casas de las ventas de Nava, las de reciente construcción, muy cerca a los depósitos, habiendo muchas de pésimas condiciones higiénicas; las de las casas baratas del Monte de Piedad; las construídas en el Prado de don Eduardo Ramos y otros.

Si del Sur, llevará consigo la producción bacteriana de la población de León, que no bajará de 25.000 almas, y la del cuartel que se proyecta construir frente al cementerio, y si del Oeste, las que produzca el cementerio.

De lo expuesto, se deduce que los depósitos están colocados *en el centro de una producción bacteriana*, y de cualquier parte que el viento sople, habrá acarreo de dichos microorganismos patógenos, Y MIENTRAS NO SE PRUEBE QUE ESTO NO PUEDE SUCEDER, PRECISASE TOMAR MEDIDAS PARA QUE NO OCURRA, NO HABIENDO OTRAS QUE CUBRIRLOS.

Expuestas las razones que aconsejan el tomar la medida que queda indicada, procedía ahora corroborarlas con las legales, basadas en aquéllas, cosa que no puede hacerse porque en España NO HAY LEY DE SANIDAD, pues la que tenemos es del año 1854, teniendo la respetable edad de 70 años, y tan larga longevidad la ha inutilizado, porque du-

rante ese lapso de tiempo los adelantos científicos han sido tales, que los fundamentos en que se basaba no tienen ya razón de ser, y ella no ha variado; ha permanecido estacionada desde su origen, no estando, por esto, en armonía con las nuevas orientaciones sanitarias.

En lugar de haber ido modificándola con arreglo a las nuevas ideas y prácticas sanitarias, cual han hecho otras naciones, se ha preferido ir dando Reales órdenes y decretos para resolver las dificultades de momento, formando hoy la Instrucción de Sanidad un fárrago de disposiciones, para todos los gustos, sin ilación ni relación alguna con la verdadera sanidad pública.

A propósito de ésto, voy a transcribir algunos párrafos de un artículo publicado en el «A B C» el 6 de octubre, firmado por don J. Francos Rodríguez, médico, parlamentario y exministro, que viene como anillo al dedo.

Dice en uno de sus párrafos: «No bastan unos cuantos artículos de periódicos, unas conferencias para que se avive el seso de quienes no dan señales de estar desasosegados; se necesitan acciones perseverantes y que entren por los ojos; hay que repetir cuál es el estado auténtico de la Sanidad en España, para que se ponga remedio al mal.» Más adelante continúa diciendo: «A estas fechas todos los Gobiernos y todos los Parlamentos del mundo tienen como atenciones principales las sanitarias; se ampara la vida ciudadana, se multiplican los recursos defensores de la salud.»

Todo esto es verdad, y está admirablemente expuesto y sentido; esto que tan bien razona el señor Francos Rodríguez, ¿por qué no lo dijo en el Parlamento, en el que tantas veces usó de la palabra para asuntos políticos? ¿Por qué no planteó la cuestión sanitaria en los distintos Gabinetes de que formó parte—siendo exministro elevado a no sé qué potencia—*ya que ni con artículos ni con conferencias se adelanta nada*, como dice muy bien en lo que acaba de publicar? ¿Por qué?

Se necesitan acciones perseverantes que entren por los ojos; hay que repetir cuál es el estado auténtico de la Sanidad en España, para que se ponga remedio al mal. El que esto nos dice hoy, ha ocupado altos puestos en la política española; tiene competencia en cuestiones sanitarias, como médico que es, y cuando ocupó aquellos altos puestos, inada

hizo en pro de la Sanidad española, y hoy se queja del desamparo de la vida ciudadana! Estos párrafos retratan admirablemente lo que son nuestros políticos; cuando no están en el Poder, claman contra el abandono y desbarajuste que hay en todas las manifestaciones de la Administración pública, y cuando llegan a él... si te vi no me azuerdo.

Por ser de oportunidad, he citado este artículo del señor Francos Rodríguez, más autorizado que yo en cuestiones sanitarias, que expuestas por él no dejarán lugar a duda alguna, lo que con fundamento pudiera ocurrir si fueran afirmaciones mías, por no ser médico.

En el mismo artículo se inserta una estadística que merece darse a conocer, por indicarse en ella el número de individuos que anualmente mueren por 10.000 en diferentes naciones, que son los siguientes:

En Nueva Zelanda.....	88
En Australia.....	92
En Países Bajos.....	111
En Inglaterra.....	127
En Suiza.....	127
En Bélgica.....	139
En Alemania.....	143
En Austria.....	171
En Italia.....	175
En Francia.....	176
En Hungría.....	200
En ESPAÑA.....	215

Este cuadro refleja nuestro estado sanitario y la elevada cifra de defunciones que indica, es debido a la inobservancia de las medidas profilácticas en todas las enfermedades, especialmente en la viruela, por no obligar a todo el mundo a vacunarse; en la carencia de sanatorios para tuberculosos; en la insalubridad de la vivienda y alimentos; en la mala calidad de las aguas, *sea por almacenarlas en depósitos descubiertos*, o por su mala calidad; en una palabra, por no existir una ley de Sanidad clara, precisa, en armonía con los adelantos científicos, que se aplicara con competencia y rigidez.

En Inglaterra y los Estados Unidos, pueblos ricos, dota-

dos de un gran sentido práctico para aplicar a las comodidades de la vida los descubrimientos científicos, emplean los depósitos del agua destinada a usos domésticos, descubiertos, haciéndolo en condiciones tales, que en ellos el agua mejora, como vamos a ver.

Dichos depósitos son de gran capacidad, mejor dicho, se les puede considerar como verdaderos lagos, almacenándose en ellos miles de metros cúbicos de agua, estando rodeados de una barrera arbórea que detiene el polvo del aire, al par que le purifica con abundante producción de oxígeno; todo el terreno está cubierto de césped, para evitar el polvo, no habiendo en tales parajes ni caminos ni casas, no transitando por ellos más que las personas afectas al servicio, ocupando una extensión de 4.000 a 17.000 hectáreas.

La permanencia del agua en los depósitos es larga, por ser su capacidad muy grande, con relación al consumo diario, sedimentándose y esterilizándose por la larga acción que sufre de los rayos solares, que son el mejor y más barato bactericida que se conoce, saliendo el agua pura, de una limpidez perfecta, de agradable sabor y exenta de suciedades y bacterias.

Así se alimentan de agua: Manchester, Liverpool, Edimburg y otras poblaciones.

¡Qué diferencia tan grande del concepto de la higiene del agua de allí a aquí! ¡Allí zonas de protección, aislamiento de todo foco de impurificación, sedimentación y depuración del agua! ¡Aquí cintura de focos bacterianos y polvo atmosférico en abundancia; nada de decantación ni de depuración; la antítesis de todo lo de allí!

Si no podemos emplear el sistema inglés y yanqui por quedar descubiertos, y fuera posible comparar la estadística de enfermedades de origen hídrico, de allí a aquí, en ella aparecería, con claridad meridiana, la influencia nefasta de colocar los depósitos en un centro de producción bacteriana y polvo atmosférico.

Si no podemos emplear el sistema inglés y yanqui, por ser pobres, empleemos los procedimientos de los que no se pueden permitir tales lujos: cubramos los depósitos.

IV

Las aguas

Las aguas que han de alimentar a León son las captadas por don Antonio García Ballesteros, en San Feliz, del río Torio, y terrenos colindantes, teniendo distinto origen hay que estudiar separadamente cada una para poder apreciar sus cualidades y compararlas.

Las del río Torio son tomadas por la alcantarilla, ya descrita cuando tratamos de las obras de captación de las aguas, y las han denominado *subálveas*, y sin eufemismo ninguno pueden llamarse *seudosubálveas*, por ser las del río que entran en la alcantarilla, sin apenas haber sufrido filtración alguna, por las aberturas que dejaron entre las losas de los lados que forman dicha alcantarilla, según hace observar el ingeniero señor Portilla en su informe, y confirma el señor Pérez de los Cobos en el suyo.

Durante el invierno el río Torio es bastante caudaloso, y no conociéndose ningún foco de contaminación, no habrá gran peligro en consumir el agua de él, como de río, no subálvea. En el verano las cosas varían, porque dicho río se seca, casi del todo, y recibe algunas aguas de filtración de los terrenos de regadío de los pueblos de Robles, Palazuelo y otros, que no son salubres, como luego haremos ver, a lo que hay que añadir las alteraciones que pueden sufrir la poca agua que por él corra, con las fermentaciones que los fuertes calores pueden dar lugar, concausas todas para hacerla sospechosa, y su empleo, sin un análisis detenido, es temerario.

La alcantarilla construída en el terreno común del pueblo de Villaverde, recoge las aguas de filtración de los prados de dicho pueblo, que unidas a las recogidas en el río, son las destinadas al consumo de nuestro pueblo, y por su hidrogenia merecen un detenido estudio.

Para darse cuenta de la calidad de las aguas de drenaje de los prados, sin recurrir a su análisis, es necesario conocer las cualidades de los terrenos que les forman y el modo de desarrollarse en ellos las plantas.

El carácter esencial de los terrenos de regadío es su es-

ponjosidad, y, como consecuencia, su permeabilidad, cualidades que les dan las plantas, cuyas raíces se extienden en todas direcciones, en busca de alimento, formando una red radicular, minándole en todos los sentidos, haciéndole fofo cual una esponja, absorbiendo el agua en gran cantidad; abriendo una zanja al pie de un prado se ve fluir el agua a ella, llevando consigo las materias solubles y los microorganismos que haya.

A los prados naturales no se les da labor alguna, no se hace más que abonarles, reproduciéndose las plantas naturalmente, y las raíces de las fenecidas son desorganizadas y transformadas en materias minerales por la fauna y flora microbiana que abunda en ellos, y si así no fuera, llegaría un día que las raíces muertas ocuparían todo el terreno, y la producción del prado sería nula.

Los abonos orgánicos, o estiércol, no los pueden asimilar las plantas en tal estado, necesitando se transformen en materias minerales solubles en el agua, labor que se encargan de hacer los microbios llamados *nitrificantes*, que transforman la materia orgánica en mineral, nitratos y nitritos, que son solubles en el agua, y ya asimilables por las plantas.

Para efectuar esta labor hay en los terrenos de los prados una vida microbiana enorme, y el agua procedente de ellos está cargada de miríadas de microorganismos, patógenos y no patógenos, y en tal cantidad pululan en ellos, que está considerada como *impotable*, estando por esto prohibido emplearla para la bebida y usos domésticos, cuya prohibición no se observa aquí, por estar haciéndose uso de ella.

No comprendiendo que se pudiera cometer tal atentado contra la salud pública, me asaltó la idea de si no serían ciertas estas teorías que quedan expuestas, o yo no sabía interpretarlas, y para salir de dudas remití una muestra del agua que ya tenemos en León al Instituto de Higiene de Alfonso XIII para que la analizaran.

Dicha muestra la recogí en el desagüa que han hecho en el pueblo de Villasanta a la Presa de San Isidro, observando las reglas que para tales operaciones se sigue.

Esterilicé una botella y su tapón, dejándoles hervir durante dos horas, y como no tenemos de presión más que 840 metros, añadí sal al agua para retrasar el punto de ebullición, y no quedara algún esporo si no adquiría el agua los

100 grados a que empieza la ebullición al nivel del mar. Después del tiempo indicado, escurrí la botella, la puse el corcho, que envolví con algodón hidrófilo, y a la botella con un papel impermeable nuevo, trasladándome en seguida a efectuar la toma del agua, que la hice con toda escrupulosidad para evitar una contaminación, lacrando la botella e introduciéndola en un bidón de hojalata, con una mezcla frigorífica de hielo y sal, para que la baja temperatura impidiera la proliferación de los microorganismos que pudiera haber, embalándole en seguida en un cajón con paja abundante, como calorifuego, y le facturé en gran velocidad a Madrid.

El resultado del análisis es el siguiente, copiado del certificado que me mandaron:

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE DE ALFONSO XIII

Director: Doctor Tello.—Moncloa.—Madrid

Sección de Epidemiología.

Certificado núm. 2.460.

Análisis bacteriológico de un agua remitida por don Mariano Santos, procedente de la toma efectuada por don Antonio García Ballesteros, del río Torío, término de San Feliz (León).

EL AGUA ANALIZADA CONTIENE BACTERIAS INDICADORAS DE CONTAMINACION POR HECES FECALES, HASTA UNA DECIMA DE C. C. DE LA MUESTRA REMITIDA (BACTERIUM COLI EN 0'1 C. C., INDOL POSITIVAS EN C. C.), NO REUNIENDO POR ELLO CONDICIONES DE POTABILIDAD, SEGUN EL REAL DECRETO DE 22 DE DICIEMBRE DE 1908.

Madrid 24 de septiembre de 1924.—El secretario, A. Ruiz.
V.º B.º: El director, J. Tello.

Con este certificado se desvanecieron mis dudas; las teorías que había leído eran ciertas, pues el análisis bacteriológico las confirma; él manifiesta la vida microbiana que existe en los terrenos de los prados; él prueba lo permeable

que son dichos terrenos al arrastrar sus aguas materias fecales de los abonos que se les echa y de los ganados que en ellos pastan; no había engañoso espejismo que me desorientara; las aguas de drenaje de los prados ESTAN PROSCRITAS PARA LA ALIMENTACION HUMANA, ORDENANDOLO LA LEY, y sin embargo, ise consumen en León! ¡DIOS SOBRE TODO!!

La muestra del agua fué tomada antes de que cayeran las primeras lluvias, viniendo el río casi seco por San Feliz, y la poca que traía la recogían en el pueblo de Villaverde para el riego de las fincas de dicho término, por lo que el agua captada por la toma del río debía de ser poca, en cambio, la procedente del terreno de regadío era grande, por estar regando los prados a toda fuerza, para tener buenos otoños, y si la recogida hubiera sido sólo de esta procedencia, se hubieran acentuado más sus malas cualidades en el análisis.

Si se hiciera el análisis químico del agua en cuestión, él revelaría una gran cantidad de nitratos y nitritos, manifestaciones de destrucción de materia orgánica; aparecería amoníaco y otros ácidos, que comprobarían los datos del análisis bacteriológico, quedando completo el análisis de ellas.

En el proyecto redactado por el ingeniero don Ramón Aguinaga para abastecer de agua a nuestra capital, figuraban dos presupuestos: uno para la toma de agua del Torio, frente a los kilómetros 12 y 14 de la carretera de León a Collanzos, y otro, desde dicho punto a los manantiales de Felmin, si de las investigaciones hechas en los kilómetros dichos resultara no había agua en cantidad ni en calidad, presupuestándose para estos trabajos 96.000 pesetas, si no recuerdo mal.

Se abandonó la toma proyectada en los citados kilómetros y se bajó al 10 para aprovechar la toma construída por el señor García Ballesteros, y natural era que los trabajos de exploración que se indicaban para el punto proyectado se hicieran en el recientemente elegido. ¿Dónde están reseñados estos trabajos de exploración? ¿Cómo no se han dado a conocer al Ayuntamiento en sus sesiones para que el pueblo se enterara de ello, pues tiene derecho a saber la cantidad y calidad de las aguas que le van a dar, puesto que las paga?

De la cantidad de agua captada, creo se habla algo en el

acta levantada por los técnicos el día de la inauguración oficial de la traída de las aguas, mas como en aquellos días había llovido, el Torio ya traía algún agua, y el aforo hecho tal día no garantiza haya la suficiente en el verano, quedando sin dilucidar este importantísimo dato.

Se dió el agua al consumo público, sin antes haberla analizado, haciéndolo a instancias de la prensa local «La Democracia», recogiendo la muestra de la que sale por las fuentes provisionales que han puesto para el servicio público, cuyo análisis no se ha publicado, lo que hubiera sido muy conveniente para saber las cualidades del agua que nos han traído; mas dicen que son buenas, y con esto tenemos que contentarnos.

Este análisis hecho de prisa y corriendo, aunque sus indicaciones sean buenas, es deficiente, porque viniendo aguas de distinto origen, precisa analizarlas separadamente para conocer las cualidades de cada una, por estar así mandado y por ser racional. Las del río ya dejamos indicado que por el invierno no será peligroso el consumirlas, no así por el verano por las razones indicadas. Las del drenaje de los prados de Villaverde son nocivas en todo tiempo, sobre todo en primavera, verano y otoño, épocas en las que la vida vegetal está en pleno desarrollo, favorecida por la temperatura. Expuestos están los fundamentos de ello, y el certificado del Instituto de Higiene de Alfonso XIII lo confirma.

El dato más importante del abastecimiento de aguas de una población, el análisis de las mismas, está por averiguar aquí, no obstante, las aguas corren por León, se abastece el público de ellas y continúan las obras con la mayor naturalidad del mundo, faltándose a lo que dispone la Real orden de 22 de diciembre de 1908, que se refiere al análisis de las sustancias alimenticias y en el artículo 1.º, apartado VIII, dice textualmente: «Se prohíbe el empleo de agua que no reúna las condiciones de potabilidad y pureza en la preparación de alimentos y lavado de recipientes o vasijas destinadas a contener bebidas y productos alimenticios.» En el artículo 11, que trata de las obligaciones de los inspectores de los alimentos, dice: «La vigilancia de la potabilidad y pureza de las aguas en las fuentes públicas.»

Todos estos trabajos de inspección de los alimentos, están encomendados a los Ayuntamientos, y el nuestro no se ha

percatado de que está faltando a las disposiciones vigentes sobre la policía del agua que ha de abastecer a la población, no habiéndose dado cuenta los señores concejales de la responsabilidad que sobre ellos pesa por el descuido en que han dejado un asunto tan importante como este del análisis de las aguas, y si tuviéramos la desgracia de que por la mala calidad de ellas se declarara una epidemia—que está en lo posible—, entonces recibirían justas censuras por la apatía e indiferencia con que han tomado un asunto de capital interés para la salubridad pública de la población.

V

Revisión del proyecto y contrato de traido de aguas

El proyecto de abastecimiento de aguas de León, redactado por el ingeniero don Ramón Aguinaga, que aprobó el Ayuntamiento, era muy otro del que hoy se está ejecutando, habiéndose introducido en él variaciones, algunas de las cuales quedan indicadas, con mejor buen deseo que acierto. Guiados, mejor dicho, obsesionados por la idea de tener pronto aguas, VENGAN DE DONDE SEA Y COMO SEAN, lo que en el desierto de Sahara tendría razón de ser, porque entre morir de sed o correr el riesgo de tal peligro bebiendo agua infeccionada de toda clase de bacterias, sobre las cuales pudieran triunfar las defensas naturales del organismo, no es dudosa la elección: vengan aguas de donde sea y como sean. Mas en León, no; por estar rodeado de una zona hidrogénica por excelencia, al pie de él pasan dos ríos, el Torio y Bernesga, que pueden proporcionar aguas subálveas a la distancia que se quiera de la población, acarreándolas a ella por gravitación o por elevación.

En León no; porque en las dos cuencas que recogen las aguas que forman el Torio y Bernesga, hay extensos terrenos de acarreo, como en el puente del Castro, en los kilómetros 12 y 14, donde se proyectó la toma de agua del Torio; en los terrenos del Soto, pegando a San Marcos; en Santibañez y la Robla, en el Bernesga, de los cuales se podría obtener agua buena y abundante por medio de galerías de filtración. La prueba de este aserto la tenemos en la esta-

ción y talleres del ferrocarril del Norte; en ésta, que se abastece, de la mucha agua que necesita, de un pozo, no muy profundo, abierto en uno de los patios de los talleres, y que con una bomba centrífuga de gran potencia, movida a vapor, no se ha podido agotar. Ahí está el ejemplo; compruébese.

En León no, porque posee cuatro ríos, los dos citados y el Luna y el Curueño, a los que van a parar abundantes manantiales, como los de Felmin, los de Lillo, la fuente de la Condesa y todos los que inventarió la Comisión de aguas, cuyo trabajo resultó estéril.

En León no, porque en cualquier dirección que se señale con el dedo allí se encuentra agua abundante y buena, sin necesidad de ir a captar agua de drenaje, proscrita para los usos domésticos. ¡Cuánto no daría Gijón por poder abastecerse de aguas tan fácilmente como nosotros y evitar ser víctima de epidemias tíficas como la que tuvo no ha muchos años! ¡Cuánto no daría Bilbao por lo mismo, pues ha tenido que ir hasta la provincia de Burgos para tener buen agua!

En León no, por no ser tan pobre y miserable que no pueda pagar una buena traída de aguas, probándose su riqueza:

1.º Con la gran construcción de casas que ha hecho en muy poco tiempo, algunas de gran coste, habiendo conseguido con ello resolver la crisis de la vivienda, por haber bastantes cuartos desalquilados, problema éste que en pocas capitales de provincia han resuelto.

2.º En León hay cinco establecimientos de crédito de gran importancia, y los Bancos no van a donde no hay negocios, y éstos precisan dinero, y al establecerse tantos aquí, prueba que lo hay, y así es; ahí está el Monte de Piedad y Caja de Ahorros que le han entregado los imponentes 40 millones ahorrados, y suponiendo que la mitad sea de los imponentes de la provincia, quedan para la capital los otros 20. Las Cajas de Ahorro de los otros Bancos han de tener en cartillas algunos millones y en las cuentas corrientes del Banco de España también habrá algunos millones, por lo que no es aventurado calcular en unos 30 a 35 millones de pesetas los que el pueblo de León tiene ahorrados para colocarlos en negocios de seguro resultado.

3.º El bienestar que se respira y lujo que se gasta, como

lo prueban los muchos y lujosos comercios que hay; los muchos automóviles que circulan por sus calles; lo concurridos que están los teatros, y detalles mil que prueban que en León hay dinero en abundancia.

Teniendo agua donde queramos y como se quiera, y dinero para traerlas, León debe de tener un buen abastecimiento de aguas: si con dos millones de pesetas no hay bastante para ejecutar las obras, se dan tres; si con 75 años de concesión para la explotación no se remunera bastante al concesionario, se le dan 90, y por último, si precisa aumentar algunos céntimos el metro cúbico de agua, se aumenta, que no hay dinero más reproductivo que el empleado en la higiene, y una buena higiene requiere agua abundante y buena, y teniendo recursos, como queda demostrado, por muy caras que nos salieran con todas las concesiones que quedan indicadas, serían más baratas que las infeccionadas con polvo, suciedades y bacterias, que se trata de darnos, por las enfermedades y acaso la muerte que nos pueden proporcionar.

Lo expuesto prueba que la idea de VENGAN AGUAS DE DONDE SEA Y COMO SEAN, es una utopía sostenida por desconocerse la hidrología de la provincia; por ignorar las condiciones de potabilidad de las aguas destinadas al consumo público, como asimismo las que deben de reunir todos los elementos que integran una traída de aguas.

De ahí viene el que se autorizara la variación de la toma de agua para aprovechar una ya construída, de dudosa seguridad y capacidad; de ahí el que se autorizaran los depósitos descubiertos, y por último, de ahí el que corran por León aguas de condiciones bacteriológicas no permitidas por la Instrucción de Sanidad.

Todas estas variaciones que se han introducido en el proyecto de traída de aguas conducen a un fracaso seguro, que arruinará a la Sociedad abastecedora del agua, porque no la tomarán más que aquellos que la salubridad pública les obligue, absteniéndose los que tengan sus casas saneadas, que son muchos vecinos, no tomándola nadie para la bebida, por contar con agua artesiana de inmejorables condiciones. Hay que tener presente aquello de que «El agua potable y la mujer del César no deben ser sospechosas», frase con la que el célebre físico francés Arago enalteció la importancia de la pureza del agua comparándola a la conducta irreprocha-

ble que debía de tener la mujer del César, el emperador, la autoridad suprema del Imperio romano.

Hay que evitar tengamos una traída de aguas que no sirva más que para regar las calles y los jardines; aún estamos a tiempo, y si se deja para luego, ya será tarde. El problema del abastecimiento de agua de una población, si no se plantea bien desde los puntos de vista técnico, sanitario y económico, da fatales resultados; ahí están, entre otras poblaciones, Sevilla, Parcelona, Salamanca y, recientemente, Ciudad Real, que contrató el abastecimiento de aguas y construcción de alcantarillado, consiguiendo llevar, hace un año, un poco de agua, muy poca, para las más apremiantes necesidades, y por no ejecutarse las obras en debida forma, ha tenido que incautarse de ellas, teniéndolas paralizadas, por no saber lo que más convenga hacer.

Dadas las variaciones que en el proyecto y contrato de traída de aguas se han introducido, y en evitación de que nos pase algo de lo ocurrido en Ciudad Real, precisa una revisión de aquéllas por una Comisión competente, nombrada por la autoridad correspondiente, para que las estudie bajo sus tres modalidades: ingeniería, sanidad y económica, certificando, entre otras cosas, las siguientes:

1.^a Si la toma de aguas que se ha aprovechado reúne las condiciones de seguridad que requieren esta clase de obras.

2.^a Si dadas sus dimensiones captará, en todas las épocas del año, la cantidad de agua necesaria para abastecer a León y dada la poca profundidad que tienen las obras de captación, si filtrarán suficientemente el agua para evitar la instalación de filtros.

3.^a Si los depósitos, dada su posición topográfica, no acarrearán perjuicios para la salud pública el dejarlos descubiertos.

4.^a Análisis bacteriológico y químico, por separado, de cada clase de agua que se recoge, hecho en diferentes épocas del año.

Si la Comisión nombrada estudia detenidamente todos estos puntos y se deja el proyecto y traída de aguas limpio de todo lo que le perjudica, tendremos aguas buenas, porque las hay, que serán aceptadas por el vecindario para todos los usos, sin temor ni repugnancia, y la Sociedad abastecedora sacará utilidad del negocio.

Estas son mis observaciones a los trabajos de abastecimiento de aguas, hechas sin pruritos de obstruccionismo o eruditismo, ni ideas bastardas; no me guía más fin, como buen lecnés, que llamar la atención de lo que puede ser perjudicial para nuestro pueblo, a cuyo juicio lo someto, como asimismo a la de su genuina representación el excelentísimo Ayuntamiento.

Los datos que quedan expuestos están tomados de las obras que a continuación indico, que tengo a disposición del que tenga la curiosidad de comprobarlos, en esta su casa: Guzmán el Bueno, núm. 13.

BIBLIOGRAFIA

J. R. PLUMANDON.—«Les Poussières Atmosphériques».

E. S. AUSCHER.—«L'Art de découvrir les sources et les capters».

G. BECHMANN.—«Distribution d'eau».

E. A. MARTEL.—«Nouveau Traité des Eaux Souterraines».

SAVANTE ARRHENIUS.—«L'Evolution des Mondes».

Números 1.876, 2.101 y 2.103 de la revista «La Nature», del año 1909.

«Boletín Oficial de la Provincia» de 1.º de agosto de 1924,
Real decreto de 22 de diciembre de 1908.



