

regulacion está fundada, como se ve, en hechos; sin embargo ¿quién puede decir que es aplicable á todos los pueblos del mundo, cuando este consumo pende del clima, usos, costumbres, y de otra porcion de circunstancias diferentes que varían extraordinariamente de unos pueblos á otros? Para los baños de este uso interior no es facil determinar la cantidad de agua que se consume en Madrid, á menos que el Gobierno no exigiese una razon á los vecinos que se bañan en sus propias casas, del número de cubas de agua que hubiesen consumido en el año, y aun esto variaría segun los veranos fuesen mas ó menos calurosos. Con el número de habitantes de la poblacion no tiene relacion ninguna este consumo.

Viniendo ahora á los usos públicos, y empezando por los labaderos, no le será difícil formarse una idea de la gran cantidad de agua que se necesita para ellos á cualquiera que se tome el trabajo de bajar al rio Manzanares y reconocer los que hay actualmente dentro del mismo rio, y sirven para toda la poblacion de Madrid. En frente de la Moncloa un poco mas arriba empiezan los labaderos, que se reducen á uno ó varios cauces abiertos en la arena, de que se compone el fondo del rio; y á estos cauces arriman por una y otra orilla unas bancas de madera, en que se ponen las labanderas para el efecto, y en la propia forma siguen por todo el rio abajo hasta la cabecera del canal de Manzanares. Frente á la puerta de San Vicente entran ya en el rio las aguas inmundas de la alcantarilla de Leganitos, que por precision se filtran por la arena y se mezclan con

el agua de los lavaderos. Desde el puente de Segovia al de Toledo van entrando sucesivamente en el rio las aguas inmundas de otras alcantarillas de Madrid, de modo que las aguas que llegan al puente de Toledo, con haber pasado por tantos lavaderos, y las inmundicias de las alcantarillas, son la cosa mas pestilente que se pueda imaginar; y en esta forma van á parar estas aguas al canal de Manzanares, que por esta causa se le puede considerar como el albañal de todas las inmundicias de Madrid. Aunque yo nací y me crié en esta villa, nunca he tenido una idea exacta de esto, hasta poco tiempo hace, que estuve encargado de la construcción del puente de San Isidro, y ví las aguas que corrían por allí para los lavaderos del puente de Toledo, las que ademas de su asqueroso aspecto, tenían tal fetidez, que entrando en la caja del rio, era menester acudir luego al socorro de las narices con tabaco ú otros recursos, temiendo siempre una calentura pútrida ó una terciana. Es imposible concebir como con aquel agua se puede lavar ropa blanca.

La cantidad de agua necesaria para unos lavaderos que se deberian construir fuera del rio, con la capacidad competente para el servicio de esta poblacion, era facil determinarla. Primero se debia averiguar por medio de los arrendadores de los lavaderos el número de bancas que hay en todo el rio, y con este dato determinar el número necesario de lavaderos de una capacidad competente. Determinando despues la cantidad de agua que debia entrar y salir

constantemente de cada uno de ellos, resultaria conocida la cantidad necesaria para todos.

Tambien sería facil determinar la cantidad de agua necesaria para los baños del uso público de Madrid, porque en las casas de baños que hay actualmente ya saben el número de los que suministran cada año, y aunque varía, ya tienen regulado el mayor número que pueden dar, y la cantidad de agua necesaria para cada uno. En Madrid sería muy conveniente construir casas de baños con pilas grandes para varias personas á un tiempo, á fin de disminuir el precio, y que estos baños substituyesen á los que actualmente se toman en el rio; y para conocer la necesidad que hay de esto, basta solo recordar la pintura que hice antes del estado del rio Manzanares en la estacion de verano. Los arrendadores de los actuales baños del rio, pueden sia dificultad dar una razon del número de baños que se toman en la temporada, por la cantidad de dinero que les produce, siendo igual el precio para todos. Con este dato era facil regular el número diario de baños, y por este número determinar el de casas, y de pilas de una capacidad determinada, y por consiguiente la cantidad de agua necesaria para renovarla á cada baño. Finalmente resulta de lo dicho, que se puede determinar con bastante precision la cantidad de agua necesaria para los baños públicos de Madrid.

Para averiguar la cantidad de agua necesaria para botillerías, cafés, fondas, hosterías y bodegones, no veo otro medio que el de tomar en cada una de las casas que actualmente hay

con este destino, una razon de lo que consumen anualmente. Pero la cantidad de agua que consumen los vendedores de ella, sea en puestos fijos, ó los ambulantes, no veo como se pudiera averiguar; y este consumo es de bastante consideracion.

Calculando el area de las calles de Madrid que se debieran regar, y la de los paseos, era facil calcular el agua necesaria para regarlas una ó dos veces al dia. Y por lo que respecta á la limpieza de alcantarillas, bien se pudiera hacer una regulacion del agua necesaria para limpiarlas una ó diferentes veces al año; pero ya he dicho que para este fin se pueden aprovechar las aguas de lluvia.

Nótese que en todos los artículos de uso público, menos los dos últimos, consumen los extranjeros y forasteros, estantes y transeuntes en Madrid, una gran parte, si no la mayor, particularmente en algunos. El número de extranjeros y forasteros en una poblacion, no depende del número de sus habitantes, sino de otras circunstancias. En Valladolid, por ejemplo, habrá siempre mas forasteros que en Burgos, aunque el número de habitantes de esta ciudad sea mayor que el de la otra en que residen los tribunales superiores. En París me atrevo á asegurar que hay mayor número de extranjeros que en Londres, no contando los marinos, sin embargo de que la poblacion de Londres puede que sea dupla de la de París, ó á lo menos mucho mayor. Esto es indudable, y por consecuencia si la cantidad de agua que gastan los extran-

geros y forasteros en Madrid, se une á la que consumen sus habitantes, y el total se reparte entre el número de estos, ¿cómo el cuociente que resulte puede servir de regla para todas las poblaciones del mundo, á fin de saber la cantidad de agua que necesitan, ó sabida esta, determinar el número de los habitantes?

El consumo de las caballerías y carruages no sería difícil de averiguar, tomando razones de los existentes en Madrid. Pero á este número era preciso añadir el de caballerías que entran diariamente para volver á salir en el mismo dia ó al siguiente; porque estas han de beber indispensablemente dentro de la poblacion, y no falta quien regule el número de estas en 3500 diarias, regulacion de que no salgo garante. Pero suponiendo que las existentes de toda especie, las que entran diariamente, y las de los regimientos de caballería, asciendan todas al número de 12.000, y que una con otra consuman para beber y limpieza 32 cuartillos de agua cada dia, en tal caso consumirían 22 reales de agua. El consumo para la limpieza de coches y demas carruages no sería tan fácil de averiguar.

El número de caballerías y carruages que hay en una poblacion, por ejemplo en Madrid, no tiene una relacion directa con el número de habitantes, pues pende de la mayor ó menor riqueza, lujo y otra porcion de circunstancias que no tienen connexion con el expresado número; así su consumo de agua repartido entre el número de habitantes, no puede servir de regla para todas las poblaciones.

Para averiguar la cantidad de agua necesaria para las artes, fábricas, y todo género de oficios, es menester parar un poco la consideracion en este punto, mas interesante de lo que parece á primera vista; porque no se ha de contar solo con el consumo que actualmente se hace en las artes y fábricas que hay, y en el estado en que se hallan, sino en el mayor incremento que puedan tomar, y á las que se puedan establecer de nuevo; porque de lo contrario sería una terrible traba para el fomento de la industria, como sucede ya indudablemente.

La cantidad de agua necesaria para la arquitectura, á mi parecer, es incalculable. Un solo oficio dependiente de ella, que es la albañilería, no hace operacion alguna sin gastar agua: una baldosa que se sienta, no se puede hacer sin agua. Considérese el agua que se gasta para fabricar una casa ó un edificio público, las casas y edificios que se construyen de nuevo, las que se reedifican ó se reparan, las continuas variaciones que se notan en la forma de la poblacion, las obras de adorno, como revocos, y otras que continuamente se hacen, y se formará idea de la cantidad de agua que se gasta en esto. Si los que construyen casas, y los que dirigen obras públicas de consideracion, lleváran una cuenta separada de lo que cuesta poner el agua necesaria al pie de la obra, se convencerian de que en Madrid se aumenta el costo de las obras por la escasez de agua, y no tenerla á mano, y en buena proporcion.

La cantidad de agua que gastan los taho-

neros para la fabricacion del pan que se consume en Madrid, se puede calcular facilmente. Está regulado en tres mil fanegas de trigo el gasto diario, y los tahoneros regulan una arroba de agua por fanega para dicha fabricacion: así resulta que se consumen diariamente para ello tres mil arrobas de agua, que hacen 96.000 cuartillos, ó $5\frac{1}{2}$ reales de agua.

El consumo de agua para las fábricas, artes y demas que expreso arriba, y otras que yo no habré tenido presente, se podia averiguar tomando una razon en todos los establecimientos de esta clase, actualmente existentes, del agua que consumen anualmente, y por la cantidad total que resultase, se podia graduar prudencialmente una cantidad proporcionada para el gasto actual, y el que pudiese sobrevenir con el fomento de la industria.

Este consumo de agua para artes y fábricas tampoco tiene relacion ninguna con el número de habitantes de la poblacion. Las obras de arquitectura no están en razon del número de habitantes, sino de su riqueza, del lujo, de las costumbres, del mayor ó menor grado de solidez con que se construyen las casas, y de otra porcion de circunstancias heterogéneas. Del mismo modo en las artes no se trabaja solo para los habitantes de Madrid, sino de toda la provincia y de las inmediatas. Finalmente, aunque en Madrid tuviera este gasto de agua una relacion directa con el número de sus habitantes ¿por dónde esta relacion podia servir de regla para todas las poblaciones del mundo?

El gasto de agua para riego de huertas, jardines y arbolados, hemos de contar solo con los que están dentro de la poblacion, y con los arbolados inmediatos á las salidas para paseos y recreo. No era difícil averiguar el area de todos los terrenos que dentro de Madrid están destinados para huertas y jardines, y con solo este dato ya se podia calcular el agua necesaria para su riego. Pero como regularmente todas estas posesiones tienen lo que se llama agua de pie, fácil era tomar una razon de la que tiene cada una; además que esto lo saben ya los fontaneros. Para el riego de los arbolados también se podia determinar la cantidad de agua necesaria; pero los que están encargados del riego de los arbolados del paseo del Prado saben la cantidad que emplean, y la que deberían emplear para que estuviesen lo suficiente: por esto se podia determinar la cantidad de agua necesaria para el riego de todos los arbolados existentes. Con estos datos se podia regular toda la cantidad de agua necesaria para lo existente, y lo que conviniera aumentar en este punto.

Me persuado de que cualquiera conocerá que este consumo no tiene relacion ninguna con el número de habitantes, y así me parece suficiente con indicarlo. Y recordando ahora todo lo que llevo dicho sobre este punto, se puede conocer que la regulacion de 30 cuartillos por habitante, no está fundada en nada más, que en cierta manía de sujetarlo todo á un rigor geométrico. ¡Ojalá que pudiera hacerse así, que la humanidad ganaria mucho! pero hay ciertas cosas,

que, ya sea por su naturaleza misma, ó ya por el estado actual de la ciencia, no hay capacidad en ellas para sujetarlas á tanta exactitud, y esta de que tratamos es una de ellas. Concediendo al autor de esta regulacion que sea conveniente para París en donde la hizo, que lo dudo mucho, si se aplica á Madrid, como debe aplicarse, resulta un absurdo, cual es el de que esta villa tiene con abundancia el agua necesaria para sus habitantes, como se va á ver. Con arreglo á esta regulacion los 150.000 habitantes de Madrid están abastecidos con 283 reales de agua. Pero en esta regulacion comprende el autor el consumo de agua para baños de toda especie, el de lavado de todo género de ropas blancas, y la bebida para todo género de animales. El agua que se consume en Madrid para bebida de caballeras, y para baños, se saca de los pozos; y el lavado de ropa, y tambien baños se hace con el agua del río Manzanares: por consiguiente á la cantidad de agua que producen los viajes, es preciso añadir toda la que se saca de los pozos, y toda la que trae Manzanares en tiempo de las aguas mas bajas. Si se hace así, deben resultar muchos mas de 300 reales de agua, y por consiguiente, segun la regulacion de 30 cuartillos, hay agua para mas de 2000 personas, cuando en la realidad no alcanza para las 1500.

Tiene ademas el agua una circunstancia muy particular y peculiar suya, que no tienen los demas artículos, cuyo consumo es de primera necesidad: circunstancia en que no han parado la

consideracion los que han escrito sobre este punto, y es muy necesario tenerla presente. El pan, por ejemplo: se sabe que se necesitan en Madrid diariamente tres mil fanegas de trigo para su fabricacion: en habiendo pues diariamente dichas tres mil fanegas, no puede haber escasez de pan. Pero con el agua no sucede así, porque si todos los habitantes de Madrid consumen 300 reales de agua, no habiendo mas que esta cantidad, habrá penuria, escasez y todos los efectos de ella. Esta proposicion tiene todos los caractéres de una paradoja; pero voy á hacer ver que no es sino muy cierta y demostrable.

Por lo que respecta al pan, sea que el trigo esté almacenado en gran cantidad, sea que entre en diversas épocas, ó que entren diariamente las tres mil fanegas, en todos casos los tahoneros fabrican de noche el pan, á la mañana abren sus tiendas, y en un corto número de horas está surtida toda la poblacion, y es asunto concluido por aquel dia: y del propio modo si la operacion se hace dos ó mas veces al dia, para el caso es lo mismo. Pero con el agua no sucede esto, porque el agua no se puede almacenar ni guardar en grandes cantidades: el agua no entra toda de una vez, sino que los 300 reales que he supuesto se producen en las 24 horas del dia con aquella estupenda ley de continuidad con que obra la naturaleza en todo. Así no manando las fuentes públicas mas agua que la que se ha de consumir, será preciso que los que se surtan de ellas estén noche y dia las 24 horas con las vasijas arrimadas á los ca-

ños, sin dejar caer agua alguna en el pilón. Esto es precisamente lo que sucede en Madrid en la estación de verano, en que hay persona que está dos, tres y mas horas para llenar una cantarilla de agua, de que resultan disputas, riñas y todo género de insultos, y hasta homicidios. Esto no se puede evitar sino habiendo un gran sobrante de agua en las fuentes públicas, de modo que en ellas debe contarse solo para el consumo lo que manan en las horas del dia, y lo que produzcan en las horas de la noche mirarlo como sobrante, que vendrá á ser muy cerca de otro tanto como el consumo. En las fuentes particulares que tienen llave en los caños, teniendo las cerradas llega el caso de llenarse la cañería hasta el arca de repartimiento, y verificado esto ya no entra mas agua, y cuantas horas pasen, otras tantas horas de agua perdida para el dueño de la fuente, y esto es lo que vulgarmente llaman volverse el agua ácia atrás. Para evitarlo, lo mas comun es formar un depósito cuyo fondo esté al nivel del caño, y otros ponen grandes tinajas enterradas delante de la fuente para recibir el agua, y tienen siempre abierta la llave. Esto se puede hacer en fuentes que tienen una cantidad limitada de agua, y que estén dentro de un edificio ó una posesion; pero ¿cómo sería posible hacerlo en las fuentes públicas, y particularmente en algunas que tienen hasta 14 reales de agua como la de Puertacerrada? y mucho menos podría hacerse en los viajes mismos á su entrada en Madrid para detener el agua que viniese de noche.

Por todo lo dicho se ve, que es tiempo perdido el que se emplee en averiguar la cantidad de agua necesaria para una poblacion con arreglo al número de sus vecinos, ni menos que se pueda hallar una regla general, que sirva para todas las poblaciones del mundo. Pero hecho de ver que se me preguntará, ¿pues qué regla se ha de seguir en casos de esta especie, como en el que nos hallamos en Madrid? á lo cual respondo que ninguna; que la verdadera regla, si se puede llamar tal, es traer una cantidad ilimitada de agua, esto es, toda la que se pueda, porque al fin esto es lo que se viene á hacer en la práctica por último resultado. En poblaciones como Madrid, en que las proporciones de agua son pocas y limitadas, no llegará nunca el caso de traer una cantidad de agua excesiva; y en poblaciones en que se pueda tomar el agua de un rio caudaloso, mas habrá que atender al agua que se haya de dejar en beneficio de los propietarios ribereños de mas abajo, que á la que se debe tomar; en cuyo caso deben hacerse las tomas de agua en disposicion de aumentar ó disminuir segun convenga. Y por último, no hay que temer nunca que la abundancia de agua incomode, ó que se desperdicie, porque ella misma hará discurrir nuevos usos en que emplearla.

¿Por qué medios se suministran aguas á Madrid, y qué cantidad producen?

Las aguas que abastecen á Madrid se adquieren por filtracion, en unas minas subterráneas

que se extienden á cierta distancia de la poblacion. Hay cuatro ramales de minas en diferentes direcciones, y cada uno de ellos tiene su nombre particular, y en general se llaman viajes de agua. El viaje que llaman de la Castellana está con direccion hácia Fuencarral: el de Alcubilla hácia Chamartin: el de Abroñigal alto viene de la parte alta del arroyo del mismo nombre; y el de Abroñigal bajo viene de la parte baja de dicho arroyo; este tiene dos ramales de minas, que vienen á juntarse en el arca de repartimiento que está á la entrada de Madrid, y el uno se llama el viaje nuevo, y el otro el viaje viejo. Estos cuatro viajes tienen cada uno su arca de registro á la entrada de Madrid, en donde se miden las aguas, y desde estas arcas se reparten á otras que estan dentro de la poblacion, desde las cuales se reparte el agua por cañerías á las fuentes públicas y particulares. Cuando estas arcas están debajo de tierra conservan el nombre de *Arcas*, pero cuando están sobre el terreno, como diferentes que se ven en Madrid, se llaman *Cambijas*. Esto es lo único que se puede decir con alguna certeza, porque no hay plano de estas minas y sus muchos ramales, ni una relacion descriptiva de ellas, que exprese el pendiente que tienen, y la naturaleza de los terrenos que atraviesan, ni de qué modo están vestidas estas minas. De modo que es menester mucha consideracion, y compadecer á los arquitectos encargados de estas minas, porque cuando entran de nuevo, ó han de bajar á este laberinto subterráneo para enterarse de todas sus

circunstancias, lo cual es un imposible, ó han de pasar por lo que les digan los oficiales fontaneros, que saben hacer mucho misterio de lo poco que saben de las minas. Y aunque no faltará quien diga á esto, que es obligacion de los arquitectos hacer este reconocimiento, se debe tener presente, que el decirlo es muy facil, porque el hablar cuesta poco, pero el hacerlo es un imposible. Si desde el principio, conforme se fueron abriendo las minas, se hubiera levantado plano, y se hubiera formado una relacion de todas circunstancias de lo obrado; despues conforme se hubieran prolongado las minas, se hubiera señalado en el plano, y anotado en la relacion todo lo que se hubiese añadido. Pero ahora que hay mina que tiene ya acaso legua y media de largo con una porcion de ramales y contra-ramales en varias direcciones, ¿cómo se forma idea del todo con solo bajar á visitarlo? Para levantar planos y averiguar todas las noticias y circunstancias que no se saben, era preciso emplear mucho tiempo, y muchas personas inteligentes y de confianza.

Por lo que hace al origen que tuvo en Madrid este medio de buscar agua por minas, no se sabe nada, solo se puede conjeturar que el origen viene del tiempo de los moros. Madrid empieza á figurar en la historia como un punto abanzado y fortificado de los reyes moros de Toledo, cuando Castilla la vieja estaba ya libre de ellos. Tenian ademas desde Madrid hasta la cresta de la Sierra, que es la raya de Castilla la vieja, una línea de torreones de distancia

en distancia, que aun subsisten algunos, los cuales servian de vigías para avisar cuando se acercaban los castellanos, y hacerse fuertes mientras venian los moros de Toledo á hacerles frente. Es consecuencia precisa que Madrid sufriría continuos sitios como consta de algunos; y que para estos casos, no habiendo fuentes en Madrid, y privados del uso de las aguas del rio, tratarían de proporcionarse aguas subterráneas que no les pudiesen cortar. En tiempo de Polanco habia con efecto cuatro viajes de aguas gordas, uno en la calle de Segovia, otro en el de los Caños del Peral, otro el de los Caños de Leganitos, y el del Prado de San Gerónimo: el primero estaba dentro de las antiguas murallas de Madrid, el segundo al pie de ellas, y es muy probable que estos dos viajes, particularmente el primero, fuesen obra de los moros, y que á su imitacion se hicieran todos los demas. Pero esto al fin es punto de mera curiosidad, é interesa muy poco al asunto principal: lo que interesa es averiguar la utilidad que produce este medio de buscar aguas.

La experiencia de mas de cien años, y aun se pudiera decir de mas de doscientos, parece que debiera haber hecho conocer que este medio de buscar aguas es incierto y vago, pero por desgracia no ha sucedido así en tanto tiempo; y aunque en el dia hay muchos que están ya desengañados, hay otros que al parecer no lo están, por cuya razon pongo á la vista en la siguiente tabla el resultado de las medidas de aguas hechas en los cuatro viajes que ex-

presa, desde el año de 1699 hasta el presente (a).

	Años en que se han medido las aguas.	Viaje de la Castellana. Reales de agua.	Viaje de Alcubilla. Reales de agua.	Viaje de Abroñigal alto. Reales de agua.	Viaje de Abroñigal bajo. Reales de agua.	Total de los cuatro viajes en cada año.
*	1699	70	182	..
*	1700	124	17
*	1722	40	25	56	96	..
*	1724	26	25	56	64	171
	1738	72	30	62	171	335
	1739	68	32	64	180	344
	1741	91	33 $\frac{1}{4}$	64	180	368 $\frac{1}{4}$
	1744	190 por regulacion.	31	50	200	471
	1745	190	33	66	200	489
	Id.	190	35	82	200	507
	1746	190	33	70	200	493
	1747	70	30	70	200	370
	1748	68	31	60	200	359
	1752	64	31	52	200	347
	1753	60	25 $\frac{1}{2}$	52	172	309 $\frac{1}{2}$
	1754	48	15	52	152	267
	1757	50	19	52	100	221

(a) Las medidas correspondientes á los años que tienen una estrella, las he sacado de la obra de Polanco y de la de Ardemens, citadas arriba: las demas hasta el presente año ha tenido la bondad de facilitármelas el Excmo. Ayuntamiento de la M. H. villa de Madrid.

1758	64	25	60	112	261
1759	56	23	60	100	239
1765	44	24	50	130	248
1766	40	$17\frac{1}{4}$	52	124	$233\frac{1}{4}$
1768	64	29	60	132	285
1770	48	$17\frac{3}{4}$	56	96	$217\frac{3}{4}$
1771	48	24	56	84	212
1773	43	23	56	137	259
1775	37	20	58	116	231
1777	46	23	64	117	250
1779	41	$22\frac{1}{2}$	64	132	$259\frac{1}{2}$
1780	34	14	86	134	268
1782	45	$15\frac{1}{2}$	79	124	$257\frac{1}{2}$
1783	40	20	61	122	243
1786	75	$33\frac{1}{4}$	90	201	$399\frac{1}{4}$
1792	63	25	94	160	342
1793	72	$25\frac{1}{4}$	102	144	$344\frac{1}{4}$
1796	171	$73\frac{1}{4}$	117	202	$563\frac{1}{4}$
1798	140	$49\frac{1}{4}$	109	202	$500\frac{1}{4}$
1800	173	$75\frac{1}{4}$	117	300	$665\frac{1}{4}$
1815	56	43	86	172	357
1816	56	41	86	208	391
1817	65	36	72	188	361
1818	59	33	76	180	348
1819	47	29	68	184	328
1820	58	44	78	176	356
1821	52	46	67	140	305
1823	58	$42\frac{1}{2}$	$71\frac{1}{2}$	152	324
1824	59	27	64	132	282
1828	21	42	56	140	259

Esta tabla la considero utilísima, porque su inspeccion sola presenta observaciones que

con solo indicarlas, hacen nacer ideas, que para presentarlas de otro modo, sería preciso emplear largos discursos. Por esta causa voy á hacer unas breves observaciones sobre ella, y separadamente en cada uno de los cuatro viajes.

El de la Castellana, segun Polanco, traía por el año de 1700 ciento veinte y cuatro reales de agua, y segun Ardemans, en el año de 1722 traía 40 reales, y en el año de 1724 estaba ya reducido á 26, á pesar de haberle aumentado agua; de modo que dice el mismo Ardemans, segun se ve en la cita que hice al principio, que conforme iban pasando los años, iban atenuándose mas y mas las aguas. Esto mismo se observa en los años sucesivos que comprende la tabla, porque es menester contar con que en ellos se han hecho obras de consideracion, y de resultas en el año de 1744 lograron poner este viaje en 190 reales de agua, pero duró solo tres años, pues en el de 1747 bajó á 70 reales, y bajando sucesivamente, en el de 1780 ya estaba reducido á 34 reales. Con nuevas obras en el año de 1800 subió á 173 reales, y el año de 1815, en cuyo intermedio estuvo Madrid bajo la dominacion del gobierno intruso, época en que estuvieron abandonadas las minas, se redujo á la tercera parte, segun se ve á 56 reales. Desde entonces ha ido bajando con alternativas hasta el dia, que tiene 42 reales de agua.

El viaje de Alcubilla traía el año de 1700, segun Polanco, 17 reales de agua, y segun Ardemans, en el de 1722 traía 25 reales, y habiéndole aumentado despues nuevas minas, en

el año de 1724 no habia crecido nada. Y aunque en el año 1741 por efecto de nuevas obras creció á $33\frac{1}{4}$ reales, desde entonces fue disminuyendo hasta que en el año de 1780 estaba reducido á 14 reales. El mayor incremento que le pudieron hacer tomar despues con nuevas obras, fué á $75\frac{1}{4}$ reales en el año de 1800; pero en el año de 1815 ya estaba reducido á 43 reales, y sucesivamente fue menguando con alternativas hasta el dia que tiene 21 reales de agua.

En el viaje de Abroñigal alto, segun Polanco, se midieron en el año de 1699, setenta reales de agua; y en el de 1722, segun Ardemans, se midieron 56 reales; y en el de 1724, despues de haber prolongado las minas en los dos años de intermedio, traía la misma cantidad, de lo que infiere Ardemans que los manantiales antiguos habian bajado mucho. Desde entonces se mantuvo una porcion de años con alternativas desde 50 hasta 70 reales, hasta que con nuevas obras lo hicieron subir en los años 1796 á 1800, á ciento diez y siete reales; pero en 1815 ya bajó á 86 reales, y desde entonces ha ido bajando lentamente hasta el dia que tiene 56 reales de agua.

En el viaje de Abroñigal bajo, segun Polanco, se hicieron nuevas minas desde el año 1691 al de 95, y de resultas en el año de 1699 traía 182 reales de agua; y segun Ardemans en el año de 1722 habia bajado ya á 96 reales, y en el de 1724 ya estaba reducido á 64. En el mismo año ya propuso Ardemans el introducir en este viaje los caños de Abroñigal, y sin duda con es-

ta y otras obras lo hicieron subir en el año de 1744 hasta 200 reales. Se mantuvo con esta cantidad hasta el año de 1752, y en el siguiente ya bajó á 172 reales, y sucesivamente fue bajando hasta el año de 1771, en que quedó reducido á 84 reales. Consiguiente á esta baja se deben suponer las obras con que le fueron aumentando hasta el año de 1800 en que llegó á 300 reales; pero en el de 1815 ya habia bajado á 172 reales, y desde entonces ha seguido bajando lentamente hasta 140 reales de agua que tiene en el dia.

Si se observa en esta tabla la columna que expresa el total de los cuatro viajes en cada año, todavía se hace mas notable la alternativa de subidas y bajadas en el producto. En el año de 1724 se midieron 171 reales de agua: en el de 1745 se midieron 507 reales: en el de 1771 ya estaban reducidos 212 reales: en el de 1800 se midieron $665\frac{1}{4}$ reales, y en el dia, pasados 28 años, ya están reducidos los cuatro viajes á 259 reales de agua, debiéndose notar en la misma tabla que los mayores incrementos de agua han durado muy poco, pues al año siguiente han empezado á disminuir. De modo que se puede decir con verdad, que estas minas de los viajes han sido para los madrileños la verdadera laguna de Tántalo, porque han estado siempre viendo el agua, y escapándoseles de los labios. Y sin embargo de esto, y que los hechos que daba la experiencia se han metido por los ojos, se ha tardado mas de cien años en sacar la consecuencia de que el medio de buscar aguas subterráneas es

insuficiente, incierto y vago. Pero en lugar de esto ha sucedido lo que en otras cosas; como cuando hay carestía de trigo, y sube por consecuencia forzosa el precio del pan, el vulgo entonces murmura de los tahoneros, y se consuela con eso: así tambien cuando han escaseado las aguas se ha culpado á los encargados de la fontanería, como si estuviera en su mano el exprimir la tierra para que diese el agua que no tiene: y esto es tan antiguo, que si se lee con atención lo que dice Ardemans, él mismo no estuvo libre en su tiempo de la polilla de la murmuracion por este mismo asunto.

Finalmente no quiero omitir una observacion, aunque de ella resulta una verdad muy amarga, y es que el recurso de abrir nuevas minas á costa de los grandes gastos que exigen, para aumentar el caudal de los viajes, es recurso concluido ya. Todo el terreno de los alrededores de Madrid, particularmente en los viajes altos, está todo taladrado á derecha y á izquierda con ramales de minas, de modo que ya no hay donde abrir otras. Por otra parte, junto á Foncarral pasa la línea divisoria de aguas al Jarama y al Manzanares, y sigue circundando á Madrid: de la parte de allá de esta línea, por un orden natural, las filtraciones se deben dirigir á la profundidad de la cañada del Jarama, y por consecuencia el agua que se pueda encontrar pasada dicha línea, ha de estar á una profundidad tal, que ya no se pueda traer á Madrid.

Habiendo manifestado el resultado de la experiencia de tantos años, voy ahora á exami-

nar científicamente la cuestion en sí misma, y para ello copiaré á la letra lo que dice M. D' Au-
buisson en su tratado de Geognosia, hablando
de las fuentes ó manantiales de agua; pues aun-
que sin esta cita pudiera decir lo mismo, sin em-
bargo, cuando hay controversia, hace mas fuer-
za la autoridad ajena, y mas siendo la de un au-
tor reconocido generalmente por de gran mérito, y
que coincide con los geólogos de mas nota, dice
pues así:

“Luego que las aguas de lluvia caen sobre
„un terreno de acarreo, se insinúan ó introdu-
„cen entre las moléculas de arena y de tierra
„que lo componen, se abren paso en virtud de
„su propio peso, y descienden hasta encontrar
„una capa de terreno impermeable, esto es, im-
„penetrable al agua, que ordinariamente es de
„arcilla mas ó menos pura. No pudiendo pro-
„fundizar mas las aguas, se escurren en cierto
„modo sobre la expresada capa, y siguiendo sus
„vueltas y ondulaciones, van á salir á la inter-
„seccion de la misma capa con la superficie del
„terreno.

„ Algunas veces estas capas que contienen las
„aguas, teniendo una forma cóncava, forman
„grandes hondonadas, en las cuales se va jun-
„tando el agua que se filtra, queda allí como
„estancada, y forma á manera de depósitos ó
„lagos subterráneos, en los cuales está meti-
„do ó empapado, por decirlo así, el terreno su-
„perior que es penetrable al agua. El nivel de
„estas aguas estagnantes se va elevando por efec-
„to de las filtraciones que constantemente siguen,

„y llegando á rebosar en estos depósitos, viene
 „por fin á encontrar una salida, algunas veces
 „á distancia considerable, y allí se forma una
 „fuente. Nuestros pozos van á parar á estos de-
 „pósitos, ó lagos subterráneos.”

Para hacer aplicacion de esto, se debe notar que todo el terreno de Madrid y sus alrededores, hasta el pie de esa sierra que vierte aguas hácia esta parte, es terreno de acarreo: y llámase así todo terreno compuesto de partes heterogéneas, como arena, guijo, arcilla y otras, cuya primitiva formacion se ha verificado en otra parte diferente del sitio en que se hallan, y han sido acarreadas á él por el agua desde lo alto de las montañas inmediatas: y aunque esta expresion tiene un sentido mas extenso en geología, basta lo dicho para el caso presente, y para los que no tengan conocimiento de aquella ciencia.

El modo que comunmente se ha usado en Madrid para buscar aguas subterráneas, ha sido tantear de diferentes maneras el terreno, y abrir pozos hasta la profundidad competente para poderlas traer al pueblo. Cuando hallaban que en el fondo de uno de estos pozos se acumulaba gran cantidad de agua, abrian una mina que fuese á parar al fondo del pozo con pendiente hácia Madrid directamente, ó á otra mina abierta anteriormente con el mismo objeto. Estos pozos, en cuyo fondo se encuentra una gran cantidad de agua, van á parar sin duda en alguno de los depósitos subterráneos que dice D'Aubuisson; y aunque para el uso de una casa par-

particular ó de una huerta, en que se saca el agua perpendicularmente hácia arriba por los medios usuales, deben parecer inagotables, porque la cantidad de agua que se saca es limitada, no debe suceder así cuando se abre una mina de desagüe al fondo del pozo, porque en este caso se debe desaguar todo el depósito subterráneo, lo mismo que se desagua una laguna que está sobre la superficie del terreno, si se abre una mina de desagüe que vaya á parar al fondo de ella. Así lo que debe suceder es, que al principio fluya una gran cantidad de agua, y que sucesivamente vaya menguando hasta quedar reducida cuando mas á la cantidad de agua, que por filtracion debió tardar una porcion de años en formar el depósito subterráneo. Hay un caso particular que le sucedió á don Teodoro Ardemans, y lo refiere en su obra, que cité antes, en el cap. 13, pág. 90, el cual demuestra hasta la evidencia, que debe suceder lo que he dicho, y por lo mismo voy á trasladarlo á la letra.

“Antes de pasar adelante quiero decir lo que
 „me sucedió en un viaje de agua, que se empe-
 „zó á ejecutar desde la cruz que va desde el
 „camino de Foncarral á Alcovendas, para traer
 „una porcion de agua á Madrid. Se halló en
 „aquel parage agua, y se recogió para traerla,
 „la cual estaba á 70 pies de profundidad desde la
 „superficie abajo. Se hizo su nivelacion, se reco-
 „noció que á Madrid podia llegar á la altura
 „del pedestal, que está sobre la armadura de la
 „media naranja del convento de la Merced des-
 „calza de Santa Bárbara, y viendo esta altura,

„se pretendió por el Corregidor de aquel tiempo,
 „que yo diese declaracion de que aquel agua era
 „muy segura y perenne. Yo me resistí á darla,
 „diciendo no me atrevia á asegurarla, hasta que
 „pasasen tres veranos muy secos, como en efec-
 „to sucedió así, con mucha sequía, y aun me
 „resistí á darla, hasta que se hiciera el desagua-
 „dero, y un trozo de tajea, y habiéndose eje-
 „cutado así, y corrido el agua otros dos veranos,
 „ya se habia moderado el manantial á trece rea-
 „les de agua, y entonces aseguré por una decla-
 „racion de que esta porcion sería firme. Se dió
 „principio á la obra, y se ejecutó un trozo de
 „ella, y por falta de medios cesó la obra, y
 „fue providencia de Dios, que hasta ahora (que
 „no se ha proseguido) solo ha quedado el ma-
 „nantial con seis ó siete reales de agua, y no
 „mas: materia que confundirá á cualquier artí-
 „fice de esta profesion, por cuya razon soy de
 „parecer, que ningun artífice se fie en asegurar
 „materias de esta calidad, sino es dejarlo inde-
 „ciso, porque si lo asegura tiene el inconvenien-
 „te de que el dueño de obra la emprende, ha-
 „ce un gasto considerable, y luego se suele ha-
 „llar burlado, porque á vista de lo sucedido,
 „¿quién no se remitirá en su dictamen, ni en ase-
 „gurar lo que está de parte de la naturaleza,
 „ni de investigar á punto fijo cosas tan arcanas?
 „Esto me ha sucedido á mí, y el motivo que
 „he tenido para referir este caso, es, porque he
 „experimentado en estos tiempos algunos artí-
 „fices muy fáciles en asegurar las aguas, y las po-
 „nen tan patentes, que los dueños, llevados de

„su gusto, y persuadidos del artífice, atropellan
 „y gastan los caudales; y vuelvo á encargár á
 „los artífices y operantes que en las declaracio-
 „nes que hiciesen, se precautelen y anden siem-
 „pre dudosos, y nada menos que afirmar y ase-
 „gurar, que de esta suerte no tendrá nadie que
 „decir de él; y al contrario, que si lo asegura
 „y no se logra, dicen que es un ladrón, á lo
 „menos, sin hacerse cargo el dueño, que arras-
 „trado de su gusto, habrá sido el que ha me-
 „tido la fuga, y ya que este ejemplar no sirva
 „de consejo, por lo menos le servirá de fruc-
 „tuosa noticia.”

Obsérvese ahora que mientras el agua estuvo
 recogida en el pozo sin desagüero no disminu-
 yó, á pesar de haber pasado tres veranos de
 gran sequía; pero luego que se abrió el des-
 agüero se moderó á 13 reales de agua en dos
 veranos, y pasado algun tiempo despues, se re-
 dujo á seis ó siete, y probablemente al cabo de
 algunos años vendría á parar en nada. Permítaseme decir que este hecho vale casi tanto co-
 mo una demostracion geométrica de lo dicho
 antes.

No se debe extrañar la gran admiracion que
 manifiesta Ardemans en este caso, porque los
 conocimientos de ciencias naturales no estaban
 en su tiempo tan adelantados como están actual-
 mente. Pero lo que sí debe admirar es, que con es-
 te caso, y con la continuada experiencia que te-
 nia Ardemans de lo que sucedia en las minas ó
 viajes de agua, no conociese que el medio de
 buscar aguas subterráneas era insuficiente, inciér-



to y vago. Pero por desgracia del género humano ha sucedido siempre y sucede, que en cosas en que los hechos se están metiendo por los ojos, se tarda centenares de años en sacar una consecuencia trivial, aunque útil. ¡Tal es el imperio de la rutina!

Finalmente ya se ha visto que la cantidad de agua que producen los cuatro viages, según la última medida, está reducida á 259 reales de agua, y esa dudosa de lo que será en adelante. A esta cantidad se debe añadir la que producen los viages de aguas gordas, y además la de los pozos que hay en las casas, y la que naturalmente trae el rio Manzanares: y á esto está reducida el agua que tiene Madrid para su abasto.

¿Qué uso se hace de estas aguas?

Hay muchos que no creen que hay en Madrid una verdadera escasez de agua, sino que ésta se malversa y se reparte mal, opinion muy perjudicial, porque obscurece la idea de la escasez, y paraliza la accion de los que mandan para buscar aguas á toda costa. Para persuadirles de lo contrario, quiero suponer por un momento, que realmente hay esa malversacion que se supone; pues si la hay, eso mismo prueba la escasez: porque los que buscan el agua, por medios forzados é ilícitos, no la buscan para guardarla, ni para desparramarla, sino porque la necesitan para hacer algun uso de ella; pues si esto es así, para ese uso que se busca hay falta de agua, y en una poblacion como Madrid no debe faltar para ningun

uso que se necesite. Es cierto tambien que dentro de Madrid hay huertas y jardines, que tienen fuentes y emplean el agua en riegos; mas esta agua es una propiedad de los dueños adquirida por sus antepasados, y como tales dueños pueden hacer de ella el uso que les acomode. Pero es menester saber tambien, que en los grandes apuros del verano, les quitan á esas fuentes, si no toda, la mayor parte del agua que les corresponde, sin otro derecho para hacerlo así, que el que da la dura ley de la necesidad. Por esto es de presumir, que todo lo que pueda haber es, que los propietarios de aguas busquen recomendaciones para que en lugar de quitarles las tres cuartas partes de la que les corresponde, no les quiten mas que la mitad; y sin injusticia no se le puede dar á esto el titulo de malversacion; pero prueba indudablemente una gran escasez de agua.

El gobierno de Madrid ha economizado oportunísimamente las aguas potables, mandando poner en uso los pozos de las casas; pero acaso se ha pasado en esto la línea de lo que se podia hacer. El que manda no debe poner en uso su autoridad, sino en aquello á que alcance su accion para obligar al cumplimiento, porque no alcanzando, queda expuesto el mandato á ser desairado. Se mandó no usar de agua potable para bebida de caballerías y para baños, y con efecto desde entonces no se usa para estos objetos sino agua de pozo; pero se ha mandado que esta agua se use tambien para fregados y riegos en las casas, y no se ha cumplido, porque ¿ cómo se averigua lo que pasa en lo interior de las cocinas?

Ademas, es preciso tener en consideracion, la dificultad de subir el agua de los pozos á un piso tercero ó cuarto; para lo cual sería menester que las casas estuviesen construidas al intento, como sucede en Valencia, en que cada vecino tiene comunicacion con el pozo desde su misma cocina.

Las aguas del rio Manzanares han estado siempre abandonadas á sí mismas, de modo que los lavaderos, baños, y arrastre de inmundicias de las alcantarillas, todo ha estado mezclado de monton; cuando, habiendo reducido las aguas á un cauce desde el Pardo, los baños y lavaderos hubieran estado surtidos de agua con abundancia y limpieza; y el sobrante hubiera servido para arrastrar las inmundicias. Pero esto ya no es del caso en el dia, porque se debe tratar de un sistema general de conduccion de aguas, para tenerlas seguras, perennes y abundantes de ambas clases potables y gordas.

¿Por qué medios se podrán aumentar las aguas potables de Madrid?

Hace ya bastantes años, que siempre que se ha tratado de aumentar las aguas potables de Madrid, no ha ocurrido otro medio que el de prolongar las minas; ó el de traer las aguas del rio Jarama por medio de un canal. El pensamiento de hacer este canal, es muy antiguo, pues segun un tal Oviedo, de quien se conserva una obra manuscrita en la Biblioteca Real, ya se trató de ello en tiempo del Rey don Juan II; y por otras obras impresas ó manuscritas, consta que