

FELICIDAD DE MADRID, Y AUN DE TODA LA ESPAÑA.

6

ACLARACIONES ACERCA DEL MODO
DE REALIZAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS Á ESTA CAPITAL,
EN SIETE MESES, Y CON SOLO UN MILLON DE GASTOS,
POR EL NUEVO Y ADMIRABLE PROCEDIMIENTO DEL
PRODIGIO CIENTÍFICO;

QUE CONSISTE EN COMBINAR DE TAL MODO LOS CONOCIMIENTOS FÍSICOS,
MATEMÁTICOS Y GEOLÓGICOS, QUE EL AGUA DESDE LAS NUBES DE LA ATMÓSFERA
SE DIRIJA Á LAS MINAS QUE SURTEN HOY DE AGUAS Á ESTA M. H. VILLA;

con sus importantes consecuencias, como son :

el que, apagada la sed de Madrid, se tendrá un sobrante de agua, tal,
que podría emplearse en riegos, surtidores dentro y fuera de la Capital,
baños públicos, lavaderos cómodos, y en conseguir la limpieza por cor-
rientes de agua, evitándose los costosos, molestos é insalubres
trenes de Sabatini.

Y si los caudales remanentes se empleasen en el ramo de aguas,
*podrá llegar el caso de tener el EXCMO. AYUNTAMIENTO de esta CORTE un
sobrante de fondos, tal, que pudiese extinguir sus inmensas deudas,
establecer la navegacion desde Madrid á Lisbóa, y aun llegar á
verificar el gran proyecto de la navegacion general de ESPAÑA; en
virtud del cual, Madrid tendría comunicacion directa con el mar por
los ocho puntos siguientes: Orio, Suances, Oporto, Lisbóa, Ayamonte,
Sanlúcar de Barrameda, Alicante ó Guardamar, y Tortosa.*

POR

DON JOSÉ MARIANO VALLEJO,
DIRECTOR GENERAL DE ESTUDIOS, JUBILADO.



MADRID:

Imprenta GARRASATAYA, propia del mismo autor. Calle de Leganitos, núm. 57. Año de 1845.

•Al siglo en que se haga mucho con poco, y no al en que se ejecuten con grandes gastos obras inútiles, es al que la posteridad agradecida reserva una gloria duradera.»

GERSTNER, *al fin de su Memoria sobre las grandes carreteras, los caminos de fierro y los canales de navegacion. Pág. 73 de mi Nueva construccion de Caminos de Fierro.*

•El hombre falta muchas veces al objeto que se propone, haciéndole buscar demasiado alto lo que está á su nivel.»

VALLEJO, párrafo 51 de este escrito.

•Segun los datos, que yo tengo, en los 34 años, que van de este siglo, se han gastado como unos 25 millones (por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid) en la busca y adquisicion de aguas; y el resultado ha sido una disminucion grande y progresiva de la cantidad de agua, hasta el punto de haber habido en el año anterior de 1833 solo 265 rs. de agua; es decir, que se han invertido 25 millones de rs. para producir una disminucion de 400 rs. de agua.»

VALLEJO. *Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo, páginas 261 y 262.*



ADVERTENCIA.

(I) *En un escrito intitulado «PROGRAMA LLAMANDO LICITADORES Á LA EMPRESA DE TRAJIDA DE AGUAS Á MADRID, PAPELES SOBRE EL PARTICULAR del Ilmo. Sr. D. José Mariano Vallejo etc. etc.,» impreso de orden del Excmo. Ayuntamiento de esta Capital, en febrero de 1845 (impresión de la Sociedad de operarios del mismo Arte, calle del Factor núm. 9), y que despues se ha insertado en las gacetas de 7, 8, 13 y 14 de abril del presente año de 1845, y en casi todos los periódicos de la misma época, se publican los acuerdos de la expresada Corporacion municipal, relativos al abastecimiento de aguas á esta M. H. Villa.*

(II) *En dicho impreso se habla, con mucho decoro, finura y delicadeza, de los trabajos que yo tengo hechos sobre tan importante materia; y el acuerdo, que se expresa en el número 1º, literalmente copiado, dice así: «1º La remision al Gobierno de S. M. con la recomendacion mas eficaz de los papeles del Ilmo. Sr. D. José Mariano Vallejo, analizados en este informe.» En lo cual se me hacia mucho honor.*

(III) *Los dos papeles analizados son: uno de 12 de enero de 1843, y el otro era de 3 de febrero de 1844; presentado por mí, á consecuencia de la invitacion del Excmo. Ayuntamiento, que se insertó en la Gaceta de 24 de enero de 1844; pero no se tuvo presente, ni se analizó la representacion que yo hice al Gobierno en 26 de marzo de 1843, que, con decreto marginal de 15 de abril del mismo año, se remitió por el Ministerio de la Gobernacion al Excmo. Sr. Gefe Político para que informase, oyendo á la Excma. Diputacion Provincial, y al Excelentísimo Ayuntamiento.*

*

(IV) *La Excmo. Diputacion Provincial informó pronto y bien; pues manifestó que el millon, que, por todo gasto, presuponia yo para surtir de aguas á Madrid, empleando solo siete meses de tiempo, era muy poco en atencion á la importancia y utilidad del proyecto; y que, aunque fuese necesario gastar mas, se debía llevar á efecto.*

(V) *Este dictámen de la Diputacion Provincial, unido á mi citada representacion de 26 de marzo de 1843, lo pasó el Excmo. Sr. Gefe Político al Excmo. Ayuntamiento en 9 de mayo del mismo año de 1843 para que informase. Y en todo el escrito, publicado por el Excelentísimo Ayuntamiento en este año de 1845, é insertado en las espresadas gacetas y periódicos, no solo no se toma en consideracion, ni se analiza dicha representacion de 26 de marzo de 1843, sinó que, hablando de ella incidentalmente, se dice, que yo supongo que está á informe del Excmo. Ayuntamiento, como si no fuera cierto. El tratar de recuperar lo que esto podría menoscabar mi reputacion, y el deséo de satisfacer y desvanecer las objeciones, dudas, observaciones, dificultades ó reparos que se ponían en dicho impreso á mis asertos, me obligaron á formar en 6 de abril del presente año de 1845, una reverente y extensa representacion, y presentarla al Excmo. Ayuntamiento. En la cual, ante todas cosas le daba las gracias por el decoro con que me había tratado; luego, desvanecía cinco de las siete objeciones ó reparos que se habían puesto á mis dos escritos, y que no comprometían el secreto del procedimiento; y ofrecía en su párrafo 33 desvanecer las dos restantes en dos escritos iguales, que con el título de Aclaraciones acerca del modo de realizar el prodigio científico, podría yo leer uno, á presencia del Excmo. Ayuntamiento, ó de una comision de su seno, y otro individuo del Excmo. Ayuntamiento debería leer el otro al mismo tiempo, para ver si estaban conformes. Y concluida la lectura, recoger yo, para los usos que me pudiesen convenir, uno de dichos escritos, firmado por dos individuos del Excmo. Ayuntamiento, en que se espresase el día que yo lo había leído y ante quien, y que se rubricasen todas las hojas tambien por dos individuos del Excmo. Ayuntamiento; y el otro escrito, firmado y rubricadas las hojas por mí, que quedase en poder del Excmo. Ayuntamiento para los efectos que juzgase oportunos.*

(VI) *Esta precaucion era necesaria para asegurar yo la prioridad de mi invencion, y la propiedad del pensamiento: evitando el que otros se apoderasen de mis ideas, las presentasen como suyas, y con ellas hacerme guerra, como se ha verificado muchas veces; y mencionaba en dicha representacion tres casos ó plagios que se han verificado ya conmigo en el expediente sobre aguas.*

(VII) *El final de mi citada representacion estaba reducido á que*

el Excmo. Ayuntamiento fijase el día en que yo podría leer mi papel de Aclaraciones; que se practicase todo lo conducente para encontrar mi representación de 26 de marzo de 1843; y que se llevase á efecto la recomendacion á mi favor.

(VIII) *Acerca de ella resolvió el Excmo. Ayuntamiento lo que resulta del oficio que me pasó el Excmo. Sr. D. Fermin Arteta, Gefe Politico de esta provincia, y es como sigue:*

«El Excmo. Ayuntamiento de esta M. H. Villa con fecha 28 del mes »proximo pasado me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.—El Excmo. Ayuntamiento Constitucional de esta Villa »se ha enterado de la esposicion del Ilmo. Sr. D. José Mariano Vallejo »fecha 6 de Abril último, que V.E. se sirvió dirigirle con su comunica- »cion de 9 de dicho mes para los efectos que pudiesen convenir en el »expediente general de traídas de aguas á esta Capital, y en cuya esposi- »cion manifestando las observaciones y demás que se le ofrecen sobre los »papeles y proyecto relativo al abastecimiento de aguas á Madrid, con- »cluye con suplicar los tres puntos que espresa, y son relativos el 1º á »señalar día en que dicho Sr. Vallejo lea y entregue á la Corporacion »municipal con las formalidades prevenidas en el párrafo 33 el escrito de »aclaraciones, verificado lo cual decida el Ayuntamiento lo que le parez- »ca conveniente acerca de si se ha de realizar ó no el proyecto de abaste- »cer de aguas á Madrid por el procedimiento del prodigio científico. Se »reduce el 2º punto, á que sin levantar mano se indague por medio de »una sumaria, informacion ó cualquiera otro medio legal, el paradero de »su escrito de 26 de Marzo de 1843: y es respectivo al 3º á que se lle- »ve á efecto la remision acordada al Gobierno de S. M. con la recomen- »dacion mas eficaz de los papeles de dicho Sr. Vallejo.—El Ayuntamien- »to, habiendose ocupado de este asunto, halla que si bien los trabajos y »aclaraciones de tan celoso Profesor pudieran considerarse como fuera ya »de sus atribuciones, puesto que acordó y realizó en Abril último la re- »mision al Gobierno con la mas eficaz recomendacion de los papeles eesis- »tentes en sus dependencias de dicho Sr. Vallejo, quedando completa- »mente satisfecho en esta parte, porque ante el mismo Gobierno es donde »parece deberían hacerse unas reclamaciones tan intimamente ligadas con »los papeles remitidos, el Ayuntamiento sin embargo descoso de dar una

(VI)

«nueva prueba de consideracion á los nobles sentimientos del Sr. Vallejo, »no encuentra inconveniente en que limitada la operacion á la lectura, cotejo y entrega del papel de aclaraciones, se señale dia para verificarlo »en sesion extraordinaria, y que atendida la gravedad del asunto, sin proceder á su discusion, se adopte la instruccion conveniente. El Ayuntamiento entiende así mismo que sin necesidad de la sumaria que propone el Sr. Vallejo, puede tambien quedar complacido respecto á su esposicion de Marzo de 43 porque el extravío de un papel de pequeño volumen en dependencias donde entran y salen tantos diariamente, no ofrece motivo á no acompañarle circunstancias muy agravantes para un procedimiento de esa especie que no bastaria solo para ello la voluntad del Ayuntamiento, si el Tribunal á quien compitiese no hallaba méritos y como en el animo del Sr. Vallejo no pueden caber resentimientos mezquinos, sino la idea noble de que consten las razones ó proyecto desembuelto en su precitada esposicion, se sale facilmente del paso con que remita al Ayuntamiento la copia de aquella que el mismo se presta á entregar en el segundo aparte del párrafo 55 de la esposicion que nos ocupa.—Es cuanto el Ayuntamiento puede manifestar á V.E. para su debido conocimiento y fines que estime oportunos.»

«Lo que traslado á V. S. I. para su inteligencia.

«Dios guarde á V. S. I. muchos años. Madrid 16 de Agosto de 1845.—Fermin Arteta.—Ilmo. Sr. D. José Mariano Vallejo.»

(IX) *A las tres horas de haberle recibido, contesté así:*

«Excmo. Sr.—A las cinco de esta tarde, he recibido el oficio que V. E. se ha servido pasarme con fecha 16 del corriente, insertándome el que le ha comunicado el Excmo. Ayuntamiento de esta Capital en 28 del pasado, relativo á la exposicion que yo tenía hecha al mencionado Ayuntamiento en 6 de abril último, relativa al expediente de traida de aguas á esta Capital.

«Enterado de su contenido, debo manifestar á V. E. que estoy pronto á pasar al Excmo. Ayuntamiento el dia y hora que se me designe, para leer, cotejar y entregar á la Corporacion municipal con las formalidades prevenidas en el párrafo 33 de mi citada esposicion, el escrito de

Aclaraciones acerca del modo de realizar el proyecto de abastecer de aguas á Madrid por el procedimiento del prodigio científico.

»Y en cuanto á mi escrito de 26 de marzo de 1845, tengo el honor de incluir á V. E. copia de él, autorizada por mí, rogando á V. E. se sirva remitirla al Excmo. Ayuntamiento, para los efectos oportunos.

»Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 18 de Agosto de 1845.—
Excmo. Sr.—José Mariano Vallejo.—Excmo. Sr. D. Fermin Arteta, Ge-
fe Político de esta provincia.»

(X) *A su consecuencia, el Excmo. Ayuntamiento se sirvió resolver, que pasase yo á leer mi citado escrito el viernes 5 de setiembre del corriente año de 1845, como en efecto lo verifiqué. Y concluida la lectura, por disposicion del Excmo. Ayuntamiento, se puso á continuacion del escrito, leído por mí, lo que sigue:*

«Leida esta Memoria por el Illmo. Sr. D. José Mariano Vallejo en sesion ordinaria celebrada por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid, bajo la presidencia del Excmo. Sr. Gefe Político el dia 5 de setiembre de 1845, quedando otro ejemplar de la misma, unido al espediente, de que certifico. Madrid fecha ut supra.—Cipriano M.^a Clemencin.—Srio.»

Sobre cuyo particular, no puedo ménos de satisfacer aquí un tributo justo de gratitud tanto al Excmo. Sr. D. Fermin Arteta, Gefe Político de esta provincia, como á los Señores individuos del Excmo. Ayuntamiento, por las muchas atenciones qte les he merecido.

(XI) *Y como, cualesquiera que puedan ser las medidas ó providencias que tome el Excmo. Ayuntamiento, yo estoy persuadido de que la circulacion y propagacion de las idéas de mi papel de Aclaraciones, ha de producir ventajas de tal utilidad, que acaso podrán exceder á los deséos y esperanzas de muchos, me he resuelto á imprimirle; sin otras miras, ni objeto que el de ser útil á mi Patria; y que esta benemérita á la par que desgraciada Nacion salga de la miseria y escasez que sufre, cambiándose en próspero su estado lastimoso.*

(XII) *Y he aquí las causas fundamentales, que me han estimulado á esta publicacion, con aquello que pueda coadyuvar á que se forme cabal idéa de la facilidad, sencillez, prontitud y pocos gastos con que se puede realizar el proyecto de abastecer de aguas á Madrid, por mi sistema del prodigio científico.*

(XIII) *Negocio es este el mas preciso para la Capital de la Monarquía; y al mismo tiempo acaso el mas digno de los hombres dedicados al estudio de las Ciencias y del bien público: siendo el único que puede*

acallar los gritos y clamores de esta Corte, que desde el tiempo de D. Juan el 2º, se ha visto acongojada por la falta de agua, con que apagar la sed de sus habitantes.

(XIV) *Y acercándose por momentos el fin de mis días, me veo precisado á insistir en la necesidad absoluta, que hay, de que yo me ocupe de tan indispensable abastecimiento; pues si yo tuviese la dicha de ver realizadas mis idéas sobre un asunto de tanta importancia, descendería tranquilo al sepulcro, no solo por el singular beneficio que de ello habrá de resultar á este pueblo, verdaderamente heroico, sino por haber demostrado á la faz del universo, y del modo mas palpable, que las Ciencias son los únicos medios, que hay, para triunfar de la ignorancia, de las preocupaciones, del espíritu de partido, del empirismo y de las envejecidas rutinas.*

A las Ciencias, pues, deben rendir los hombres continuamente un tributo de gratitud y reconocimiento, por haber puesto en sus manos los instrumentos mas adecuados para subvenir y socorrer sus mas imperiosas necesidades.



ACLARACIONES

ACERCA DEL MODO DE REALIZAR EL PRODIGIO CIENTIFICO.

PRIMERA PARTE.

Principiaré por demostrar la siguiente proposición:

1 *Los procedimientos seguidos en lo que va del presente siglo, para buscar aguas, con que apagar la sed de esta Capital, son erroneos; se oponen á una ley de la Naturaleza; y por eso se ha verificado, que, despues de haber invertido muchos millones, en vez de aumentarse las aguas, han disminuido considerablemente; y si no se adoptan otros medios, se acabará por aniquilar, y hacer que desaparezca la insignificante cantidad de agua que nos queda.*

Demostracion. Para dar á conocer de donde proviene este error, y cual es la ley de la Naturaleza, que se ha infringido, ó no se ha tenido presente, debo recordar, que, en virtud de los conocimientos que suministran las ciencias, que se designan bajo las denominaciones de *Geologia, Geognosia, Geogenia etc.*, el terreno de las inmediaciones de Madrid no es de aquellos en que puede haber corrientes interiores de agua; y toda el agua subterránea que se pueda encontrar en las cercanias de esta Capital, proviene de las filtraciones naturales de las aguas de lluvia.

2 En un terreno dado, la cantidad de agua de lluvia en todo un año, se halla determinada por las circunstancias locales, y fenómenos atmosféricos y astronómicos: viniendo á ser casi constante con pequeñas diferencias. Por consiguiente, la cantidad de agua, que pasa á lo interior de la tierra, en una localidad determinada, vendrá tambien á ser casi constante en cada un año: verificándose,

sin embargo, que se introducirá mayor cantidad en lo interior de la tierra los años de muchas nieves, por la razon espresada en mi Memoria sobre la nivelacion del Jarama, Lozoya y Guadalix, página 685 del Mercurio de diciembre de 1824. Lo cual se aclara y confirma por la doctrina espuesta en mi *Tratado sobre el movimiento y aplicaciones de las Aguas*.

3 De aquí se deduce, que por el procedimiento del *minado*, esto es, abriendo minas en lo interior de la tierra, se filtrarán á ellas las aguas subterráneas de las inmediaciones; y estas aguas, en un principio, irán aumentando cuando vaya creciendo el minado; pero, en llegando al límite que la Naturaleza tiene determinado para cada localidad, en que se reuna dentro de las minas toda la cantidad de agua que se introduce en la tierra de aquellas inmediaciones, ya, si se continúa el minado, esto es, si se van haciendo más minas, en vez de aumentar la cantidad de agua, que se reunirá en ellas, disminuirá; y continuará disminuyendo, á medida que se aumente el minado, por la siguiente razon.

4 Existe una ley en la Naturaleza, por la cual, en cualquier parte, y de cualquier modo, que una capa de ayre se halle en contacto con una masa de agua, ó con algun objeto mojado, el ayre disuelve ó se combina con una cierta molécula de agua, que retiene en forma de vapor invisible; y que, mezclada ó combinada con el ayre, se eleva á la atmósfera, porque el vapor acuoso es ménos pesado específicamente que el ayre. Viene despues otra capa de ayre; se pone en contacto con el agua ó con algun objeto mojado, evapora otra molécula ó cierta porcion de agua, y así sucesivamente.

Á esta ley de la Naturaleza se le caracteriza con el nombre de *evaporacion*; y esta se verifica (párrafo 364 del Libro 3º de mi *Tratado de las Aguas*) siempre que haya ayre en contacto con agua ó con cosa mojada, en todas las temperaturas y circunstancias.

5 Pero, sin necesidad de recurrir á ninguna esplicacion científica, nos podemos convencer de esta verdad, solo con fijar nuestra consideracion en un fenómeno, que se nos presenta muy frecuentemente. En efecto, si despues de una gran lluvia, sobreviene un viento fuerte y seco, al momento las calles quedan enjutas, y limpias; porque cada molécula de ayre se lleva evaporada una cierta cantidad ó partecilla de agua; y como mientras mas fuerte sea el viento, mas moléculas de ayre pasarán por un paraje determinado en un tiempo conocido, mas cantidad de agua se llevará evaporada el ayre; y por consiguiente quedará ménos agua en dicho paraje, y este mas pronto quedará seco.

6 Ahora bien, segun todos los datos experimentales, y noticias

que se tienen, al principio de este siglo, ya el minado en las cercanías de Madrid había llegado al límite que debía tener, ó había pasado este límite; y por consiguiente, la cantidad de agua líquida, que suministraban las minas, junto con el agua que se evaporaba, sería igual á toda el agua que se filtrase á lo interior de la tierra en aquel paraje. Es decir que se tendría

$$\text{agua líquida} + \text{agua evaporada} = \text{agua límite.}$$

Si de esta ecuacion despejamos el *agua líquida*, para lo cual no hay mas que pasar al segundo miembro el agua evaporada, se tendrá

$$\text{agua líquida} = \text{agua límite} - \text{agua evaporada.}$$

7 Pero, el agua evaporada crece cuando, aumentando las minas, crece la superficie que ocupa en ellas el agua, y la superficie de las paredes de las minas, que siempre tienen una cierta humedad. Luego el segundo miembro de esta ecuacion disminuirá cuando aumente la superficie de las minas; y por consiguiente, el primer miembro disminuirá en el mismo caso. Luego queda demostrado, que *con aumentar el minado, se aumenta la evaporacion, y por consiguiente disminuye el agua líquida, que se recoge en las minas.*

8 Para convencernos de que *la evaporacion aumenta, cuando crece la superficie de las minas*, no hay mas que recordar el hecho que nos presentan diariamente las lavanderas. En efecto, cuando han acabado de lavar una pieza, la sacan del agua, y la retuercen para que chorree toda el agua líquida posible; y cuando ya no escurre mas agua, la destuercen, y la estienden para que se presente al ayre toda la superficie de la pieza por ambos lados: con lo cual se seca mas pronto que cuando la pieza estaba sin destorcer.

9 Luego queda demostrado, que *el continuar abriendo minas en las cercanías de Madrid, con el objeto de buscar aguas, no es mas que hacer gastos de mucha consideración, para disminuir sensiblemente el agua.*

10 Y pues que, con la antorcha de las Ciencias, hemos deducido esta importante verdad, no queda ya la mas mínima incertidumbre de que *el procedimiento del minado en estas circunstancias, debe proscribirse para siempre.*

11 Todo lo que acabo de manifestar lo tiene comprobado la experiencia; pues en la página 261 de mi *Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo*, digo: «En el año de 1800 contaba Madrid con 665 rs. de agua. Esta cantidad se consideró insuficiente, y se autorizó á D. Juan de Villanueva, sin exigirle ninguna garantía, para que semanalmente gastase 8000 rs. de vn. en la

adquisición y acrecentamiento de aguas. Despues, se aumentó esta consignación á 12000 rs. vn. cada semana; y luego, en tiempo de *D. Antonio Aguado*, se procedió segun su antojo á gastos cuantiosos, no solo, sin exigirle garantías, sinó cometiéndose el error de realizar obras costosísimas, como las que precedieron á la fuente de los once caños, sin haber hecho siquiera la nivelación: de donde resultó que, verificadas las cañerías hasta los árboles mas próximos á la puerta de S. Vicente, se encontró que el agua no llegaba.

12 En la misma página continúa: *en los 34 primeros años de este siglo, se han gastado como unos 25 millones de rs. vn. en la busca y adquisición de aguas; y el resultado fué una disminucion grande y progresiva de la cantidad de agua, hasta el punto de haber habido en el año de 1833 solo 265 rs. de agua; es decir, que se habían invertido 25 millones de rs. vn. para producir una disminucion de 400 reales de agua.* (V. Ap. 3^o).

13 Resulta, pues, de todo lo espuesto, que *la teoría y la esperiencia estan acordes en que se debe proseribir enteramente, y para siempre, el procedimiento de continuar el minado en las inmediaciones de Madrid, y que es absolutamente indispensable seguir otro rumbo, desterrando enteramente la rutina, y empirismo; y echándose en los brazos de las Ciencias, escogitar otros pocedimientos, que sean seguros é infalibles, que es á lo que se deben los portentosos adelantamientos de nuestro siglo, para que no desaparezca enteramente la corta cantidad de agua, que actualmente disfrutamos; y ántes, por el contrario, nos proporcionemos cuantas aguas se puedan necesitar, para todos los usos de la vida.*

14 Hay otra circunstancia, que contribuye á la disminucion de las aguas que producen las minas; y es el establecimiento de las *norias*. En efecto, los propietarios profundizan los pozos de noria en sus posesiones hasta que encuentran agua tal cual permanente. De donde resulta, que el fondo de los pozos de noria está por lo regular mas bajo que las minas, que suministran el agua á las fuentes de Madrid; y como la tendencia del agua, por su gravedad, es dirigirse y filtrarse á los parages mas bajos, aun el agua de las minas se filtrará por su lecho ó suelo, aumentará la de los pozos de noria; y esa ménos agua correrá por la mina: disminuyendo por consiguiente la cantidad de agua de las fuentes de Madrid. Y como sería uno de los mayores absurdos el tratar de impedir la formacion de las norias, que tan útiles son para la *Horticultura, Agricultura, y* aun para la hermosura, y conservacion de los arbolados en los paseos que adornan á esta Capital, tenemos un nuevo comprobante de la necesidad absoluta y urgentísima, que hay, de adoptar otros procedimientos, diferentes de los empleados hasta aquí, para surtir de

aguas á Madrid; y entre la inmensidad de proyectos, medios ó recursos que, para ello suministra la doctrina espuesta en mi *Tratado de las Aguas*, ya tomando cada procedimiento ó pensamiento de por sí, ya combinándolos de dos en dos, de tres en tres, de cuatro en cuatro, etc., etc. el mas sencillo, el mas breve, el mas económico tanto en su ejecucion, como en su conservacion y reparacion, el mas seguro y permanente, el mas transcendental por su importancia científica é industrial, pues que se puede imitar en otras localidades, y encontrar aguas abundantes para satisfacer las necesidades domésticas, y las de la Agricultura y de todas las industrias, es el que yo he llamado *triunfo de la ciencia ó prodigio científico*.

SEGUNDA PARTE.

15 Este consiste en haber yo combinado de tal modo los conocimientos físicos, matemáticos y geológicos, que el agua, desde las nubes de la atmósfera, se dirija á las minas, que surten hoy de aguas á Madrid; y aumentándose su caudal, quede abastecida esta importante Corte por veneros y aun por manantiales naturales: convirtiéndose el terreno tan seco, árido é insalubre de las cercanías de esta Capital, en terreno húmedo, ameno y fructífero.

16 Esto parecerá un asombro, y acaso un imposible; pero, al espíritu investigador de las ciencias naturales y exactas, cuando está bien dirigido por la antorcha luminosa de la observacion, auxiliada por el cálculo, hay pocas cosas que resistan. Y lo que todavía causará mas sorpresa y admiracion, es que, para conseguir un efecto tan grandioso, extraordinario y transcendental, los medios, que hay que emplear, son los mas sencillos, los mas fáciles de ejecutar, y los mas al alcance de todas las capacidades, como voy á manifestar.

17 Para proceder con la debida claridad, recordaré: que por el párrafo 12 del Libro 1º del *Tratado de las Aguas*, consta, que la cantidad de agua de lluvia, que cae en un terreno cualquiera, se distribuye en cuatro partes; una de ellas penetra en lo interior de la tierra; otra cierta parte corre por la superficie del terreno, formando regueros ó arroyos, que alimentan despues los torrentes, acrecientan los rios y producen las inundaciones y avenidas repentinas; otra parte se consume por la vejetaion; y la otra parte es disipada por la evaporacion.

18 La que se introduce y penetra en la tierra, se va filtrando por las capas terrestres, formando depósitos ó corrientes subterrá-

neas; y mas ó ménos tarde, vuelve á salir á la superficie de la tierra, en forma de manantiales, que alimentan, á su vez, los arroyos y los rios.

19 De aquí se deduce, que: *si en la parte alta de las cercanías de Madrid, hacemos que se introduzca mayor cantidad de agua, que la que ahora absorbe naturalmente la tierra al llover, esta mayor cantidad de agua, por su propension natural á descender en virtud de su gravedad, se irá extendiendo por lo interior de la tierra; y una porcion caerá en las minas abiertas ya, otra caerá en los pozos de noria, y otra saldrá á la superficie del terreno á mas ó ménos distancia, formando manantiales.*

20 La que caiga en las minas, que hoy existen, aumentará naturalmente el agua potable de las fuentes de Madrid; y tenemos ya conseguido el objeto que nos proponíamos.

21 La que vaya á parar á los pozos de noria, aumentará la riqueza de sus dueños; y se verificará, acaso por primera vez en el mundo, que un proyecto de utilidad general traiga ventajas á los poseedores ó terratenientes de las cercanías: realizándose aquello de que, *cuando sale el sol, alumbra á todos los vivientes.*

22 El agua, que sale á la superficie terrestre, formando manantiales, cualquiera que sea el parage por donde salga, es propia del Excmo. Ayuntamiento; y podrá ó dirigirla á las minas si la localidad lo permite, ó sacará el mejor partido que se le proporcione, ó se convendrá con el dueño del terreno donde aparezca el manantial.

23 No se tienen suficientes datos para deducir *à priori*, en qué razon se ejecuta esta division de las aguas de lluvia en las mencionadas cuatro partes; pero, en el párrafo 13 del Libro 1.^o del *Tratado de las Aguas*, se establece, que la cantidad de aguas pluviales, que no estando absorbida por la tierra, ni por la vejétation, ni disipada por la evaporacion, se puede graduar en *tres décimas partes*, de la cantidad total de agua de lluvia, que cae durante un año en dicho paraje.

24 Y como en el párrafo 11 del mismo Libro, tengo manifestado, que *la cantidad de agua de lluvia, que cae durante un año sobre el territorio español de la Península, se puede establecer como término medio, en una columna de agua de treinta pulgadas españolas de altura*, resulta que las *tres décimas partes* de 30 pulgadas son 9 pulgadas.

25 Luego tenemos, que la cantidad de agua de lluvia que, en las cercanías de Madrid, se dirige hacia el mar, sin producir ninguna utilidad, y ántes por el contrario, desustanciando los terrenos, pues que se lleva consigo la tierra vegetal, y que suele formar ave-

nidas é inundaciones, las mas veces perjudiciales, se puede graduar en una columna que tenga por base la superficie de terreno sobre que llueve, y por altura nueve pulgadas españolas. Y todos los medios, que se escojiten, para hacer que se introduzca en el terreno de las alturas de Madrid, mayor cantidad de agua de esta, que sin producir utilidad sinó acaso daño, se va al mar, contribuirá para que se aumente el agua en las minas, que la conducen á las arcas de Madrid; y de allí á las fuentes de la Capital; y mas irán tambien á los pozos de noria, cuyas aguas aumentarán y mejorarán; y tambien saldrán mas á la superficie formando manantiales.

26 Despues de la mas profunda meditacion, en virtud de mis continuas reflexiones en 59 años que medito sobre este particular; pues ha sido el pensamiento dominante de toda mi vida, por el acontecimiento que refiero en el párrafo 2 del Libro 4.^o del *Tratado de las Aguas*, el procedimiento que para ello reune mas ventajas con ménos inconvenientes, es el que doy á conocer en el capítulo 1.^o del Libro décimo de dicha obra, que tiene por epigrafe: *Modo de cambiar el clima de España, convirtiendo en húmedo su árido y seco territorio*: cuya operacion está reducida á practicar unas pequeñas excavaciones, de cualquier forma y figura, en todos los regueros ó regueras por donde corre ó pasa el agua de lluvia; y en el fondo de estas excavaciones hacer unos taladros de mas ó ménos profundidad. El efecto que producen estas excavaciones y taladros es el siguiente.

27 Al llegar el agua á la excavacion, desciende por los taladros hasta su parte inferior; y como la presion que hace el agua sobre el fondo, es proporcional (párrafo 366 del tomo 2.^o de mi *Compendio de Matemáticas*) á la altura de la superficie del agua, sobre el punto mas inferior del taladro, resulta que, en dicho punto inferior, se causará mucha presion; la cual obligará al agua á penetrar en la tierra; y como las direcciones de los taladros se procurará que sean diverjentes, excepto el del centro de la excavacion, que convendrá sea vertical, se verificará, que se estenderá á una gran masa interior la presion del agua, se humedecerá gran cantidad de tierra y se irá filtrando el agua hasta llegar á las minas, ó á los pozos de noria, ó á formar manantiales.

28 El agua corriente del reguero ó reguera no saldrá de la excavacion hasta haber humedecido el terreno, que está en contacto con la superficie de los taladros, llenado estos y toda la excavacion; y el agua sobrante se saldrá de la excavacion, y pasará por el reguero ó reguera á la excavacion inmediata inferior, y así sucesivamente. Por manera, que el fenómeno se verificará de un modo

análogo al que presenciarnos viendo regar los árboles del prado; pues se nota que hasta que se llena la poza de un árbol, no pasa el agua á la poza del árbol inmediato inferior. La excavacion y taladros, que proponemos, no se diferencia de la poza de los árboles de los paseos, sinó en que no hay árbol, y que el espacio que ocupan las raíces del árbol, está hueco, y son los agujeros que dejaron los taladros.

29 En la seccion primera de dicho capítulo, *se manifiestan las causas que influyen para que en España se introduzca en la tierra ménos cantidad de agua que en otros países, y los medios que se deberán emplear para que se aumenten naturalmente los manantiales.* Y todos los pormenores de esta operacion se hallan especificados en los párrafos del 24 al 29 ambos inclusive de dicho Libro 10^o, y se presentan á la vista en las figuras 141, 142 y 143 de la lámina 12 del tomo 3^o del *Tratado de las Aguas*; y todo se reduce á practicar una excavacion en dichos regueros ó regueras, con mas ó ménos profundidad; en su medio se clava, á fuerza de mazo ó de almadana, un punzon ó clavo redondo, como de una vara de largo; sacarlo despues é introducir otro como de dos varas, en que la vara inferior de él sea igual con el anterior; y cuando se haya introducido todo, se saca y se introduce otro de tres varas, en que el trozo de las dos varas inferiores sea igual al punzon anterior; y cuando se haya clavado todo, se saca, y se introduce otro de cuatro varas, que se considera suficiente ya para el objeto.

30 El taladro del medio, repito que conviene sea vertical. Despues, hacia las orillas de la excavacion, se harán otros taladros, que convendrá sean divergentes hacia afuera; y se procederá como se espresa en dichos párrafos, que omito aqui, así como algunas otras cosas relativas á las circunstancias locales, en obsequio de la brevedad, y por no molestar.

31 El todo de la operacion se puede simbolizar en la lámina adjunta (figura 1^a).

En ella, *A* representa una *nube*.

B representa la *lluvia* que produce dicha nube.

(*C, C'*) espresa un reguero natural, donde se reúne y por donde se dirige el agua, desustanciando mas ó ménos las tierras, á formar arroyos, torrentes, ríos y desembocar en el mar;

(*D, D'*) representa un reguero ó reguera en que á distancias proporcionadas se han hecho las excavaciones *a, b, c* con los taladros 1, 2, 3, 4 y 5 en cada una.

(*E'*) representa las gotas de agua, que, en lo interior de la tierra, se van filtrando, y caen en la mina (*F, F'*) que las conduce

al arca (G, G') dónde se distribuyen á los barrios de la poblacion. (H, H') espresa un filete de agua que, formado por las gotas, que se filtran en lo interior de la tierra, va á formar un manantial en (I, I').

(J, J') representa un pozo de noria, donde viene á caer el filete (L, L') formado tambien por las gotas filtradas en lo interior de la tierra.

Y sin mas que fijar la vista en dicha figura adjunta (1^a), se advertirá que el agua, cayendo de la nube á la tierra, se detiene en las excavaciones y taladros; de donde, filtrándose por lo interior de las capas terrestres, va á caer en las minas, que la dirijen al arca (G, G'), desde donde se distribuye á los barrios de la Corte de Madrid; que es todo cuanto he asegurado en el párrafo 15 de este escrito, y en mis tres escritos de 12 de enero de 1843, de 26 de marzo del mismo, y de 3 de febrero de 1844, así como en los oficios y cartas que, con este motivo he dirigido.

32 Tambien manifiesta la figura el caso en que el agua sale á la superficie, formando manantial en (I, I'); y el caso en que un filete de agua, formando un venero, va á caer dentro de un pozo de noria (J, J'); y como si el manantial ó venero es de consideracion, se podrá dirigir á las minas ó á las fuentes, queda tambien demostrado aquello de que se verificará el abastecimiento de aguas á Madrid aun por veneros y manantiales naturales.

33 En cuanto á la calidad del agua, debería ser igual en un todo á la que hoy tenemos; pues todas reconocen el mismo origen de ser producidas por las filtraciones de las aguas pluviales; pero hay una circunstancia por la cual el agua, que se aumenta por este procedimiento, será mejor que la que hay actualmente. Y es la que sigue.

El agua, que se evapora, es el agua pura; y las impurezas quedan en el agua líquida que permanece sin evaporar. La evaporacion será con poca diferencia en la actualidad, la misma, que despues cuando se haya aumentado el agua; por consiguiente, la cantidad de impurezas, que quedarán en el agua líquida, será sobre poco mas ó ménos la misma; pero repartidas estas impurezas en mayor cantidad de agua, resulta que una porcion cualquiera de esta agua ya aumentada, contendrá ménos impurezas que las que tenga igual porcion de agua de la actual; y por consiguiente el agua aumentada tendrá mejor gusto que el agua actual; en la cual se nota un sabor desagradable, debido á los gatuperios que en el día se hacen para aumentarlas; con lo cual no se consigue (§ 9) mas que disminuirlas y empeorarlas. Los que sean viejos como yo, tal vez recordarán, que al principio de este siglo el agua de Madrid era la

mas esquisita y deliciosa; y ahora, aun en el invierno, tiene un gusto desagradable y nocivo, parecido al del agua estancada, y que deja en la boca, una sensacion ingrata, á la manera de la que causa la tintura de la quina.

34. Ademias, el agua, mientras permanece líquida en las excavaciones y taladros, se halla en contacto con la capa inferior de ayre de la atmósfera, y da lugar á la evaporacion. Al momento en que una molécula de ayre se impregna de una cierta cantidad de agua evaporada, sube á la parte superior de la atmósfera (4) y la reemplaza otra molécula, que, á su vez, tambien sube; y como en el intermedio del terreno y la parte superior de la atmósfera, se verifica la vejétation, resulta que, con el tránsito continuo de abajo hacia arriba, de las moléculas de ayre impregnadas de agua evaporada, recibirán los vejetales la parte de humedad que les corresponde para crecer con lozanía; y la parte de humedad, que conserva el ayre, refrescará á los animales, y será ménos sofocador el clima en verano, y ménos seco en invierno: lo cual disminuirá las pulmonías. Y como, penetrada el agua en lo interior de la tierra, va siguiendo su curso hasta llegar á caer en las minas ó en los pozos de noria ó á salir por manantiales, está embebida en la misma tierra, *se convertirá en húmedo aquel terreno, por mas seco y árido que se le suponga*; que es todo lo que habia yo anunciado en dichos escritos y parages (31).

35. Pero, ademias, se verifica otra circunstancia sumamente ventajosa, y es que, aunque en las norias no se llegue á precipitar á chorros, que es á lo que hemos llamado *veneros*, por la filtracion, se aumentará, goteando, la cantidad de agua del pozo de noria; y por la misma razon se aumentará la de los pozos de las casas de Madrid, subirá el nivel de las aguas, y distando ménos de la superficie del suelo, y estando mas abundante, los dueños de las norias y de los pozos de las casas de Madrid, recibirán el gran beneficio de tener mayor cantidad de agua disponible, de mejor calidad, y que hallándose mas cerca de la superficie del terreno, serán ménos los gastos y el trabajo que cueste su elevacion.

36. Para calcular con una racional aproximacion las utilidades que presenta este proyecto, bastará tener presente, que, segun mis observaciones, la cantidad de terreno en cuyos regueros ó regueras convendrá hacer las excavaciones y taladros ya espesados (26), se debe graduar por la parte mas corta en una *legua cuadrada*; pues aunque en efecto, es mayor dicha cantidad de terreno, yo seguiré siempre mi costumbre de quedarme corto en mis cálculos para que no me tachen de exajerado.

37 Ahora bien, la legua española lineal ó longitudinal, consta de veinte mil pies tambien longitudinales; y multiplicando veintemil por veintemil, resulta que *la legua cuadrada española se compone de cuatrocientos millones de pies cuadrados.*

38 Y como segun lo espuesto (25), la cantidad de lluvia que se va al mar equivale á una columna de agua de esta superficie y de 9 pulgadas de altura, podriamos suponer que toda esta cantidad de agua se introdujese; pero, siguiendo mi costumbre, acabada de expresar, contraeré mis cálculos al supuesto de que de estas nueve pulgadas, solo se consiga introducir en el terreno las dos terceras partes, esto es, *una columna de agua de cuatrocientos millones de pies cuadrados de base, y 6 pulgadas ó medio pie de altura.*

39 Luego si multiplicamos 40020002000 por $\frac{1}{2}$, tendrémós que el volúmen de agua que, en virtud de lo que acabamos de manifestar, se introducirá demás en el terreno, será el de *doscientos millones de pies cúbicos de agua.*

40 Supongamos aún, que solo la mitad de esta agua, que se introduzca en la tierra, sea la que vaya á las minas que hoy existen, y á formar manantiales que se puedan aprovechar con iguales ventajas; y que la otra mitad se rezume en cantidades pequeñas que no puedan servir para dirijirlas á las minas, que vayan á salir á la superficie del terreno, ó á gotear á los pozos de noria, ó de Madrid, ó se consuma por la evaporacion. Por lo cual resulta, que por este procedimiento se obtendría, por la parte mas corta, en beneficio del Excmo. Ayuntamiento, *cien millones de pies cúbicos de agua potable en cada uno de los años.*

41 Ahora bien, la cantidad de agua, que suministra en un año, lo que en Madrid se llama *real de agua*, por mi medicion personal, segun espreso en mi *Memoria sobre la nivelacion del Jarama, Lozoya y Guadalix*, y aparece en la página 496 del Mercurio de octubre de 1824, es 972892,7171 pies cúbicos de agua; y si dividimos por esta cantidad los cien millones de pies cúbicos, nos resultará, que la cantidad de agua potable que podrémós computar entrará demás en las minas, será la de 1024 rs. de agua; esto es, *mil y veinte y un reales de agua.* Despreciemos todavia el pico, y nos resultará que podrémós establecer con una racional probabilidad, que por el procedimiento, que llamo *prodigio científico*, se podrá conseguir un aumento de *mil reales de agua.*

42 Y atendiendo á que el valor de un real de agua, como digo en mi escrito de 26 de marzo de 1843, señalado por el Consejo de Castilla, es *ocho mil ducados*, resultan las consecuencias que se expresan en el mencionado escrito, y que no repito aquí, por no mo-

lestar: quedando comprobado, segun afirmo en mi escrito de 12 de enero de 1843, que todos los medios, que hay que practicar, se hallan contenidos en mi *Tratado de las Aguas*.

43 Este proyecto ó procedimiento mio, para surtir de aguas á Madrid, se diferencia de todos los proyectos que se han concebido hasta el dia, en una circunstancia muy esencial y ventajosa; cual es que, en estos, hasta que se haya gastado todo el capital, y se hayan concluido enteramente todas sus obras, no se puede conseguir ningun resultado favorable, ni obtener la mas pequeña utilidad; y en el mio, que acabo de manifestar, desde el momento en que se van construyendo algunas excavaciones y taladros, si despues sobreviene una lluvia ó una tormenta, desde aquel mismo instante se puede esperar que se aumentará el agua de las minas á un cierto tiempo determinado, que será mas ó ménos largo, segun sea la mayor ó menor distancia de los taladros á las minas, y de la naturaleza de las capas rerrestres, que se hallen intermedias.

44 Los gastos de conservacion y reparacion, son casi nulos; pues estarán reducidos á mantener algunos guardas, á la manera de los peones camineros; siendo así que los gastos de conservacion y reparacion en los demas proyectos son tan grandes, y á veces inutilizan el proyecto en largos intervalos de tiempo: corriéndose ademas el riesgo de que si se ha padecido un error de cálculo ó ha sobrenido alguna alteracion en el órden de la Naturaleza, se pierde todo lo gastado.

45 Tambien se verifica, que los gastos de indemnizacion á los dueños de las tierras, no son considerables; pues las excavaciones y taladros se hacen en los regueros ó regueras, que vienen á ser como *servidumbres*, y no perjudican las tierras labrantías. Antes las benefician, proporcionándolas humedad; y aun se podrían omitir las excavaciones y formar solo taladros en el medio de los regueros ó regueras; y haciéndolos entónces mas espesos, se podría conseguir el mismo resultado.

Ademas, el Excmo. Ayuntamiento está en posesion de abrir pozos y minas donde le convenga; y solo en casos extraordinarios podría ser de importancia esta indemnizacion. Por otra parte, como en las excavaciones se depositará la tierra vegetal, que llevan las aguas al correr libres por los regueros ó regueras, al limpiarlas, se podían echar sobre el terreno labrantío, y abonarle.

Si en las excavaciones y regueras esparciésemos algunas semillas de trébol, alfalfa y pipirigallo, resultaría que al mismo tiempo que suministrarían algun forrage, contribuirían para afirmar las tierras con sus raices; y con su verdor, mitigarian la sofocacion

que causa la luz, cuando se refleja por los terrenos incultos.

46 Si llegára el caso, de que se introdujese en la tierra, mas agua de la que conviniese, no había mas que rellenar algunas excavaciones, echando ántes un poco de arcilla en los taladros, y apisonándola.

47 Me he fijado en que se obtenga el efecto en siete meses, porque jamas se ha verificado, que en siete meses consecutivos haya dejado de llover, en las cercanías de Madrid, ó de haber tempestades; por lo que, á los siete meses, ya habrá precisamente mas agua dentro del terreno; de ella una cierta parte habrá podido llegar infaliblemente á chorrear en las minas; y por eso propongo en mi escrito de 3 de febrero de 1844, segun puede verse en la pág. 12 del 2º escrito del Excmo Ayuntamiento, ó pág. 252 del núm. 8º del *Amigo del País*, periódico que publica la Sociedad Económica Matritense). «5ª. Que despues de principiár mis operaciones, se midan solemnemente todas las aguas cada quince días, para que se note el aumento que se obtenga.»

48 Me he fijado tambien en siete meses para hacer las excavaciones y taladros; porque, aunque para el efecto podría ser lo mismo, empleando mas ó ménos tiempo, sin embargo, si se quisiese acelerar poniendo mas gente, acaso habría confusion, y se rompería el equilibrio de los jornales; y poniendo ménos gente, se retrasaría el ver realizado el grandioso objeto que nos proponemos.

49 Los medios de conseguirlo son tan sencillos, que cualquiera que haya estado con atención á lo manifestado (26), ó que haya leído ó lea el espresado capítulo 1º del libro décimo del *Tratado de las Aguas*, se hallará en disposicion de realizar este pensamiento; por lo que no se considerará exajerado lo que tengo dicho en algunas de mis cartas, á saber: *que cualquiera que presencie lo que yo haga, durante un cuarto de hora, podrá proporcionarse aguas á muy poca costa en cualquier paraje.*

50 En algunas de mis cartas y en conversacion con los Señores Concejales, he dicho tambien que los descubrimientos de los *pararrayos* y del *vapor* son los que tienen mas analogía con mi nuevo invento. En efecto, en punto á utilidad y ventajas, solo con el vapor se puede comparar; pero, si se atiende á las desgracias, que constantemente se originan en las aplicaciones del vapor, y á que en el mio no se corre ningun riesgo, se halla que son superiores las ventajas del mio.

Y en cuanto al modo de proceder, el mio es enteramente semejante al del *pararrayos*; pues este consiste en poner una barra metálica, que se eleve á cierta altura; esta toma la electricidad de las

nubes y la conduce al paraje que se deséa, libertando de los estragos del rayo el edificio ó sitio que conviene. Y por mi invento, el agua desde las nubes, cae naturalmente á la tierra; y por medio de las excavaciones y taladros, se dirige dicha agua á lo interior del terreno, va filtrándose á las minas, y se evita el que desustancie las tierras, y el que cause daños con sus avenidas.

Y ahora me parece oportuno añadir, que en punto á grandioso y admirable, y á los obstáculos que el descubridor tuvo que vencer para realizarlo, únicamente se puede comparar con el *descubrimiento del Nuevo Mundo* (v. Ap. 3º).

51 Al ver la sencillez de las operaciones que propongo, para conseguir un objeto tan grandioso, no dejará de estrañarse el que ántes no se haya inventado. Sobre este punto, debo repetir lo que tengo dicho (párrafo 148 del Libro 3º del T. de las A.) «lo cual prueba cuanta es la lentitud con que el espíritu humano procede aun en las investigaciones de mayor importancia.»

Esto proviene tambien de lo que espreso al finalizar mi Cálculo Diferencial é Integral, á saber: que *el hombre falta muchas veces al objeto que se propone, haciéndole buscar demasiado alto lo que está á su nivel.*

TERCERA PARTE.

52 Demostrado ya cuanto espuse en mi escrito de 26 de marzo de 1843, presentado al Gobierno, que es el que está á informe del Excmo. Ayuntamiento, y lo que tengo asegurado en mis cartas y conferencias particulares con los Sres. Concejales, solo me falta manifestar, que no son exajeradas las trascendentales consecuencias, que deduzco en la tercera parte de mi escrito de 3 de febrero de 1844, y aparece pág. 252 del núm. 8º del *Amigo del Pais*, y es como sigue:

«Resultará, que, apagada la sed de Madrid en los espresados siete meses, se tendrá despues progresivamente un sobrante de agua tal, que se podría emplear en riegos, surtidores dentro y fuera de Madrid, baños y lavaderos, y el que se consiga la limpieza por medio de corrientes de agua, evitándose, como ya he indicado, los costosos, molestos é insalubres trenes de carros.

»Y si los caudales sobrantes, despues de reembolsado el millon de capital gastado y de sus réditos, se empleasen en el ramo de aguas en otros procedimientos que tengo escojitados, diferentes del *prodigio científico*, que ahora intento realizar, podría llegar el caso de tener el Ayuntamiento un sobrante de fondos tal, que pudiese

estinguir sus inmensas deudas, y aún tener fondos para establecer la navegacion desde Madrid hasta Lisbóa; y si continuaba aplicando las ganancias para este objeto, llegar á verificar mi gran proyecto de navegacion general de España, por el cual resulta, que Madrid tendrá comunicacion directa con el mar por los ocho puntos, que se espresan en el párrafo 201 del Libro 9.º del *Tratado de las Aguas*, que son: con el Océano, en el mar Cantábrico, por Orio y por Suances; con el mismo Océano, ya en el mar Atlántico por Oporto, Lisbóa, Ayamonte y Sanlúcar de Barrameda; y con el Mediterráneo por Alicante ó Guardamar, y por Tortosa.

53 Para esto supondré, con el fin de quedarme corto, que, por el procedimiento anterior, solo se consiga el aumento de 500 rs. de agua, que es la mitad de la cantidad que se ha presupuesto (41). Estos 500 rs. se podrán graduar á un precio algo menor que los 883000 rs. que tenía decretado el Supremo Consejo de Castilla; y rebajando una cuarta parte de dicho precio, se podrán computar á 663000 rs.; y el valor de los 500 rs. de agua sería el de 3320002000; esto es: *treinta y tres millones* de rs.; que al 5 por 100, como establece la Real Cédula de 8 de marzo de 1829, producirían 126502000 rs.; es decir, *un millon y seiscientos cincuentamil rs.*

54 Si desde el primer año quisiésemos descontar el millon empleado y sus réditos, aún nos quedaba una renta de mas de medio millon de rs.; y desde el segundo año se tendría no solo la cantidad de 126502000 rs. sino el producto, que rindiese el aumento de aguas que se tendría sobre los 500 rs. que acabamos de suponer.

55 Al emplear esta cantidad en el ramo de aguas, se debería proceder con este orden:

En el paséo de la puerta de S. Vicente, entre el rio y la fila de árboles que está mas á la izquierda de dicho paséo, al ir á S. Antonio de la Florida, existe una acequia, que se denomina *caz de los soldados*. Este caz ó acequia puede conducir como unos dos mil rs. de agua. En el dia está abandonado, pero á poca costa es fácil limpiarle, regularizarse su curso, y poner corriente la toma de aguas.

56 Prolongado este caz por debajo del camino que hay entre la puerta de S. Vicente y la de Segovia, teníamos ya dentro de Madrid en la parte inferior del Campo del Moro nada menos que *dos mil rs. de agua*.

57 Los que se hallen bien impuestos en el contenido del capítulo 1.º del Libro 6.º, del *Tratado de las Aguas*, cuyo epígrafe es: *Del Ariete hidráulico perfeccionado*, no podrán menos de conocer, que aquella localidad es la mas adecuada para que, por el sistema de *arietes hidráulicos*, se riegue toda la estension de terreno, que

hay entre el Palacio y el camino que va de la puerta de S. Vicente á la de Segovia, y aun para otras muchas necesidades ó conveniencias de la poblacion.

58 En efecto, el punto mas alto de la balaustrada del Real Palacio, en virtud de mis operaciones geodésicas del año de 1806, como se espresa en la nota del párrafo 660 del tomo 1.^o de mi *Tratado Elemental de Matemáticas*, está 230 pies mas alto que la losa que sirve de quicio á la puerta de S. Vicente; y como esta losa estará como unos veinte pies mas alta que el extremo del caz, ya dentro de Madrid, resulta, que dicho extremo del caz, se hallará 250 pies mas bajo que la balaustrada de Palacio.

59 Ahora bien, colocando en dicho extremo el tubo de conduccion de un *ariete hidráulico*, y reputando que la válvula de detencion ó de salida del ariete, se halle diez pies mas baja que el extremo del caz, tendrémós que, como *el ariete puede elevar el agua á cuarenta veces su altura de caída*, la podrá elevar á la altura de 400 pies, y la cantidad de agua, que elevará á dicha altura en virtud de la tabla del párrafo 57 del Libro 6.^o del *Tratado de las Aguas*, estará espresada por 32 rs. de agua; y quedaba al nivel de la parte inferior del Campo del Moro, para baños públicos, escuelas de natacion, una para cada sexo, y otros usos, una cantidad de agua, que estaria espresada por 1968 rs. de agua.

60 Pero, dichos 32 rs. de agua, no los necesitamos de ninguna manera á 400 pies de altura; pues que estando la puerta de Santa Bárbara, por mis propias operaciones, 45 pies mas alta que la balaustrada de Palacio, resulta que la puerta de Santa Bárbara está mas alta que el paraje del Campo del Moro donde podemos colocar el ariete 295 pies, que, suponiendo que sean 300, equivalen á 30 veces la altura de caída del ariete: en cuyo caso, por la misma tabla se ve, que se podrían elevar hasta la altura de la puerta de Santa Bárbara 44 rs. de agua; y saldrían entónces por la válvula de detencion ó de salida 1956 rs. de agua para las escuelas de natacion, etc.

61 Pero, no es este el modo de sacar el mejor partido del ariete; sinó el que se espresa en la seccion sexta de dicho capítulo 1.^o del mencionado Libro 6.^o; y con arreglo á la localidad que presenta el Campo del Moro, podría disponerse del modo siguiente. En el punto mas bajo, esto es, en el extremo del caz, se establecería un ariete, que elevase el agua hasta 30 pies, por ejemplo, que es tres veces la caída. Entónces, segun la citada tabla, se podrían elevar á dicha altura de 30 pies, unos 440 rs. de agua; y por la válvula de detencion, saldrían 1560 rs. de agua, que servirían para los baños,

escuelas de natacion, para regar y poner surtidores en las partes bajas de las puertas de Segovia y de Toledo, y suministrar aguas al canal de Manzanares.

62 Los 440 rs. de agua, que teníamos á 30 pies de altura, los podríamos utilizar del modo siguiente. Pondríamos allí otro ariete, al que se le podría dar una caída de agua de 6 pies, y lo tendríamos de modo que elevase el agua á otros 30 pies; y como 30 pies es cinco veces la caída de seis pies, resultaría que, por la espresada tabla, tendríamos elevada á la altura de 60 pies sobre la cabeza del ariete mas bajo, una cantidad de agua espresada por 0,132 de 440 rs. de agua, que equivale á 58 rs. de agua; y por la válvula de detencion de este segundo ariete saldrían 382 rs. de agua, que servirían para regar todo el terreno que hubiese en la zona comprendida entre un plano horizontal que pasase por la válvula de detencion del primer ariete, y otro plano que pasase por la válvula de detencion del segundo, que se halla 24 pies mas alta que la primera, y de esta agua podría ir alguna dentro de la parte inferior de Madrid para beber en los barrios de la calle de Segovia.

63 Si en el paraje á sesenta pies de altura sobre la válvula del primer ariete, colocamos un tercer ariete, con caída de 6 pies, y que elevase el agua á otros 30 pies, tendríamos que por la misma tabla, se elevarían á 90 pies sobre el primer ariete, 0,132 de 58 rs. de agua, que son cerca de 8 rs. de agua, de que podríamos disponer, á la espresada altura de 90 pies sobre el primer ariete, para el uso que mejor conviniese: siendo uno de ellos el de introducirla en Madrid para beber; y por la válvula de detencion de este tercer ariete saldrían unos 50 rs. de agua, que podrían servir para regar toda la zona que hay entre 54 pies y 84 pies sobre el primer ariete; y esta podría tambien servir para beber dentro de Madrid.

64 Por esta combinacion, tendríamos, que todo el terreno que media entre el Real Palacio y el rio, podría ser un verjel sumamente delicioso; y poniendo el arbolado sumamente espeso, como el que hay en el jardin de las Tullerías de Paris, se conseguiría que ni aun por las tardes penetrasen los rayos del sol; por lo cual sería un paraje el mas delicioso que se puede concebir; y en las demas horas del dia sería todavía mas delicioso.

65 Ademas, se conseguía presentar en dicho paraje delicioso un objeto de instruccion, de recreo, y de utilidad bajo muchos aspectos, y que está recomendado desde el tiempo de *Horacio*; cual es el de *reunir lo útil á lo agradable*. Como útil, bajo el aspecto de elevar el agua, no hay ninguno que le pueda igualar; pues de este modo se realiza el que el agua, sin ninguna otra potencia que ella misma, se

eleve nada ménos que á 40 veces la altura de caída natural que ella tenga. Agrada á la vista la salida alternativa y periódica del agua por las válvulas de detencion, y es agradable al oído el sonido á compás, que produce el choque de las válvulas de detencion. Por manera, que siendo propio de las Autoridades el proporcionar á los pueblos distracciones, no solo inocentes sino útiles, agradables é instructivas, ninguna se puede aventajar á las que producirían los mencionados arietes en el Campo del Moro.

66 Haciendo nueva combinacion de las alturas de caída de los arietes, podríamos proporcionar aguas para hermosear la Plaza de Oriente con surtidores, fuentes variadas, etc., etc.

67 Todo esto supone que el *caz de los soldados* pudiese traer dos mil rs. de agua en todo tiempo; lo que podrán poner en duda los que solo hayan visto el rio Manzanares en el verano, y en la parte mas próxima á Madrid, donde apenas hay agua sobre la arena; pero en la parte mas alta del Manzanares, siempre hay aguas para que se puedan tomar los espresados dos mil rs. de agua, é introducirlos en el caz; y si no aparece en la parte mas cercana de la poblacion en dicha época, es porque va debajo de la arena.

68 Mas, pues que ya nos hallamos en época de poder vencer dificultades de la Naturaleza, debemos aspirar á realizar otro *prodigio científico*, cual es *el hacer, que el rio Manzanares sea caudaloso en el verano, y que siempre pueda, no solo suministrar aguas al caz, sino hasta el punto de hacerse navegable dicho rio, canalizándole*. Dos medios se ofrecen para esto, á saber: ó hacer grandes depósitos de agua en las montañas que tienen sus vertientes al Manzanares; ó retrasar el derretimiento de la nieve en las espresadas montañas.

69 El primer procedimiento, lo tengo concebido desde cuando hice la nivelacion citada (párrafo 2); pues lo tengo espresado al hablar del proyecto del Guadalix, página 683 y siguientes del Mercurio de diciembre de 1824. Y del mismo modo que allí lo propongo para el Guadalix, tiene su aplicacion para el Manzanares. Pero, como el otro procedimiento es invencion enteramente mia, entraré aquí en algunas esplicaciones que hagan concebir la posibilidad de retrasar el deshielo de las nieves durante los meses de junio, julio, agosto y setiembre; pues los otros ocho meses del año, hay nieve en las citadas montañas; y el Manzanares lleva suficiente agua, hasta para hacerle navegable por el sistema de canalizacion.

70 Con el fin de que se perciba bien la posibilidad de lo que me propongo, partiré del experimento siguiente, que refiero, párrafo 431 del 2º tomo de mi *Compendio de Matemáticas*, y es: que una libra de agua líquida, elevada á la temperatura de 60 grados de Reau-

mur ó 75° centesimales, funde precisamente una libra de hielo al enfriarse hasta cero grados.

Luego resulta que, para derretirse una libra de hielo, ó de nieve, necesita el mismo calor que una libra de agua líquida á *cero* grados para que suba su temperatura á 60° de Reaumur ó 75° centígrados.

71 La nieve permanece en las montañas, mientras el calor que suministran los rayos directos del sol, el que hay en la atmósfera, y el calor terrestre que tiene la misma montaña, no sean suficientes para derretir toda la masa de nieve, á razon de 60° de Reaumur, para cada libra de nieve que haya. Estas tres fuentes de calor, á saber: el que comunican los rayos del sol, el del aire atmosférico, y el que suministra la montaña por el calor terrestre, que propende á su equilibrio, todos disminuyen al paso que se aumenta la altura á que se halla la capa de nieve sobre el nivel del mar. Luego, el primer medio, que se nos ofrece, es levantar la capa de nieve sobre la cresta de la montaña, impedir que la nieve esté en contacto con dicha montaña, y procurar que la capa de nieve esté menos espuesta á los rayos del sol.

72 De las tres causas espresadas, la que tiene mas influjo para derretir la nieve, es el calor de la misma montaña; y principalmente si es de roca, como generalmente suele suceder; por lo que, si queremos obtener nuestro objeto, debemos impedir que la nieve se halle en contacto con la montaña.

Para conseguirlo, en la cumbre ó parte superior de las montañas mas altas, que tienen sus vertientes al Manzanares, se colocarán una especie de *castillejos* ó *castilletes* (fig. 2^a), como los que sirven, al hacer los edificios, para sujetar los andamios y subir los materiales. Estos castillejos ó castilletes se harán con maderos toscos ó árboles sin descortezar, para que cuesten menos y suministren menos calor. De trecho en trecho, se pondrán una especie de suelos hechos con cañas, á manera de los zarzós ó cañizos con que se cubren los carros, ó en que se crían los gusanos de seda, para que sostengan la nieve. Dichos castillejos se formarán mas ó menos altos segun se necesite y lo permitan las corrientes atmosféricas. Y estando la nieve separada de la cresta de la montaña, solo se derretirá por el calor de los rayos del sol y por el del ayre ambiente. Y como el ayre tiene tan poca masa, y su densidad y calor serán de poca consideracion en aquella altura, que es la de la montaña y del castillejo, resulta que el ayre derretirá poca nieve, y el deshielo se retrasará.

73 Ademas, en las faldas de las montañas que dan al norte, donde no lleguen los rayos del sol, se formarán una especie de es-

calones con maderos toscos y tejido de cañas, como el *lmn* (fig. 2ª).

En el lado horizontal *lm*, se sostendrá la nieve sin estar en contacto con la montaña, y sin que le den los rayos del sol. Por consiguiente, esta nieve no se derretirá, sino por el calor libre del ayre ambiente; el cual será muy corto, en atencion á su poca densidad. El cañizo ó zarzo, que sirve de suelo á la nieve, suministrará poco calórico libre para derretirla. Por manera, que, en esta disposicion, se conservará la nieve sin derretir acaso mas tiempo que la que está encima de los castillejos. Sobre lo cual nada se puede establecer *à priori*, sin saber la altura verdadera de las montañas sobre que se hace esta operacion; pero no se puede ménos de concebir, que se retrasará el deshielo por algun tiempo, y que por medio de algunas tentativas, se podrá conseguir el objeto completamente.

74 Hay un hecho por el cual todo el mundo se convencerá, sin estar en las montañas, ni aún verlas, ni saber cuales son, de que por este procedimiento se retrasará considerablemente el deshielo; y es el siguiente. Al sentarnos en el prado en un asiento de piedra, á que haya dado ó esté dando el sol en el verano, sentimos un calor tan fuerte, que casi nos obliga á dejarlo; y si nos sentamos en una silla, aunque esté tocando al asiento de piedra, no sentimos un calor tan fuerte. De donde no podemos ménos de inferir, que si sobre el asiento de piedra ponemos cierta cantidad de nieve, y sobre la silla otra cantidad de nieve igual, resultará que la nieve, puesta sobre el asiento de la silla, tardará mas tiempo en fundirse ó derretirse que la que se colocó sobre el asiento de piedra. Y por identidad de razon, la nieve que se coloque sobre los castillejos, y sobre esta especie de escalones en la falda norte de las montañas, tardará mucho mas tiempo en derretirse; y aumentando mas ó ménos los castillejos, su altura y los escalones en las faldas, segun las circunstancias exijan, podremos conservarla para que se derrita en los meses de junio, julio, agosto y setiembre; y el rio Manzanares, que, en el verano tiene tan poca agua, se halle bien alimentado hasta el punto de que, por este procedimiento solo, ó auxiliado con el de los depósitos, sea capaz de hacerse navegable por el método de canalizacion; y aun surtir á Madrid de leña, carbon, retama para cocer el pan, materiales de construccion etc. por la simple *flotacion*, segun se espresa párrafo 17 del Libro 9º del *Tratado de las Aguas*. Y de este modo tendríamos siempre alimentado el canal de Manzanares con aguas limpias y claras.

75 Si en algun caso, por las variaciones de la atmósfera, no se derritiese tanta nieve como se necesitase para que la cantidad de agua del rio fuese medianamente constante, dirigiríamos por deba-

jo de los castillejos y de los escalones, uno ó mas tubos que condujesen vapor acuoso; lo cual aceleraría la fusion de la nieve segun conviniese.

76 En las mismas montañas podemos hacer excavaciones análogas á las hechas (26), y aumentaríamos el número de los manantiales que alimentasen al Manzanares; pero aquí podrían verificarse estas excavaciones mas en grande, y aun mas adecuadas, haciendo uso de hornillos con pólvora, como se usan en las operaciones militares. Pues todo hornillo, al reventar, produce una excavacion en forma de *cono inverso*, que se llenará en el invierno con nieve ó con agua; y como la tierra del fondo queda conmovida y con grietas, da paso al agua, hasta mucha profundidad; se filtra por la parte inferior ó lateral, y aumentará los manantiales.

En el caso de que las vertientes de la montaña, que dan al norte, y en las cuales se pongan los escalones, no conduzcan el agua al Manzanares, se harán en las faldas de la misma montaña unas *acequias toscas* en forma de *espiral*, que la conduzcan al Manzanares.

77 Falta todavía surtir de aguas en abundancia á la parte oriental de Madrid, para su abastecimiento, limpieza y hermosura, y para regar todo el terreno qua hay inferior al camino de Madrid á Alcalá hasta el Manzanares, y aún mucha parte del terreno que está superior á dicho camino, como la Alameda etc.; y es el siguiente.

78 La posicion del rio Jarama en el puente de Viveros, con relacion á Madrid, guarda cierta analogía, con la que tiene el rio Sena en *Marly* un poco mas abajo de París, con la poblacion de *Versailles*, que es el Aranjuez ó el S. Ildefonso de la Francia. En *Marly* hay una bomba movida por el agua, y otra por el vapor, para elevar las aguas del Sena y surtir á *Versailles* en la forma que espreso (párrafo 6º del Libro 6 del Tratado de las Aguas).

Yo he recorrido á pie todas aquellas obras; he subido hasta el punto mas alto donde llega el agua, que está 585 pies españoles mas elevado que el rio, y luego he seguido, tambien á pie, todo el acueducto hasta entrar en *Versailles* en el paraje donde se distribuyen las aguas á la poblacion; y podría parecer á primera vista, que un procedimiento semejante fuese adecuado para surtir de aguas á la parte nordeste de Madrid.

Pero, hay otro procedimiento, sin mencionar los *puldres* ó *polders*, mas económico y sencillo; y que podrá dar no solo el agua necesaria para aquella parte del vecindario, sino para conseguir la limpieza en aquel paraje de la poblacion por corrientes de agua, y regar todo el terreno que hay entre el camino que va de Madrid á Alcalá hasta el Canal de Manzanares. Este procedimiento es estable-

cer un sistema de norias movidas por el viento, como la de la (figura 57 lám. 7 del 3.^{er} tomo del Tratado de las Aguas), que tomando la primera el agua del Jarama un poco mas arriba del puente de Viveros, que elevase el agua unos ochenta ó cien pies; y desde la artesilla, por cañerías adecuadas al objeto, se dirijiese al punto del terreno que estuviere algo inferior al nivel de la espresada artesilla; formar en dicho punto un estanque ó depósito, del cual tomase el agua otra noria de viento que la elevase á otros ochenta ó cien pies; y así se continuase hasta llegar á introducir el agua en las cambijas, que hay en la parte oriental de las altas cercanías de Madrid, y desde allí á las fuentes de la poblacion.

79 En el paraje próximo al Jarama, donde se colocase la primera noria del sistema de las que deben poner el agua en las cambijas de los viajes de Madrid, deberían ponerse aparatos de filtrar, con arreglo á lo espuesto (cap. 2.^o del Lib. 8.^o T. de A.) con el fin de que el agua que entre en las cambijas sea pura, sana y agradable al beberla.

80 Por este medio, se podría tomar cuanta agua se quisiese del Jarama; y como seria mayor de la que cabria por las cambijas, en vez de hacer estas de nuevo, al principio, se podría prolongar su altura; y entónces caminaría el agua por ellas, y por las cañerías, con mayor velocidad; y en un tiempo dado, pasaria por ellas mayor cantidad de líquido.

81 El agua, que se elevase por el sistema de otras norias de viento, para regar todas aquellas tierras, y las que hubiesen de servir para la limpieza de Madrid, no habia necesidad de que fuese filtrada; y bastaria que fuese de la misma que suministra el Jarama naturalmente.

82 El agua de este rio, así como sucede generalmente en todos, aumenta cuando se aleja de su nacimiento; por consiguiente, en el puente de Viveros, tendrá mas agua el Jarama que en el paraje donde hice yo mi medicion el 30 de julio de 1819. En virtud de esta medicion, que yo verifiqué geométricamente, como se espresa (párrafo 64 del Libro 2.^o del T. de las A.), resultaron 512119 rs. de agua; pero como en virtud de los informes de los naturales, esta cantidad solia disminuir hacia fin de agosto y principios de septiembre, la gradué solo en la mitad; esto es, en 252559,5 rs. de agua, como se ve pág. 603 del Mercurio de noviembre de 1824. Por consiguiente, la menor cantidad de agua que se debe considerar que lleva el Jarama en el verano por el puente de Viveros, quedándome bien corto, es la de veinte y cinco mil rs. de agua.

83 Con esta cantidad de agua, elevada á la altura que conven-

ga por el sistema de norias, y arietes hidráulicos, que esplico detalladamente en la sección sexta del capítulo 2º del Libro sexto del *Tratado de las Aguas*, hay no solo para completar el abastecimiento de aguas á Madrid, sinó para hermosear la poblacion en muchos sentidos, limpiarla por corrientes de agua, regar todos los terrenos espresados (77), suministrarlas al Canal de Manzanares, y que coadyuvasen á la navegacion (74).

84 Ahora bien, todas estas obras se pueden haber ido ejecutando con los productos del aumento de agua que suministró el *prodigio científico*, y demas explicados; y como las que he espresado, que se deben hacer despues, todas ellas son productivas, resulta que en la época á que nos suponemos llegados, se podrá reputar, que se tiene ya una renta de muchos millones, y como *D. Francisco Javier de Cabanes*, en su *Memoria sobre la navegacion del Tago* (v. Ap. 3º), gradúa en un *millon de duros* los gastos de hacer navegable dicho rio desde Aranjuez á Lisbóa, y los gastos de la navegacion del Manzanares desde mas arriba del Pardo hasta Aranjuez, los tengo yo graduados (pár. 203 del Lib. 9º del T. de las A.) en *quince millones*, resulta que la navegacion desde mas arriba del Pardo hasta desembocar en el mar por Lisbóa, solo costará unos *treinta y cinco millones*, que es ménos de los treinta y siete millones, que se graduaban necesarios en el proyecto de *D. Francisco Javier Barra*, para traer á Madrid una cantidad insignificante de agua.

85 Dicha cantidad de 35 millones es sumamente corta, respecto de la opulencia del Excmo. Ayuntamiento en dicha época; y podrá muy bien efectuarse dicha navegacion. Y si el Excmo. Ayuntamiento de esta Capital, que hoy no tiene para apagar la sed de sus habitantes, llega por el empleo de las verdades científicas, hasta hacer á Madrid un puerto marítimo, *todos cuantos hayan cooperado á tan importante objeto, habrán adquirido un lugar preferente en el templo de la inmortalidad*.

86 Todos los que conocen los productos que rinde una línea determinada de Navegacion, no podrán ménos de juzgar las inmensas utilidades que produciría la que se estableciese desde Madrid á Lisbóa; y por consiguiente, sería entónces la Villa de Madrid tan rica y opulenta, que podría pagar toda la inmensidad de deudas que hoy tiene, suprimiendo al mismo tiempo todos los arbitrios municipales; y aun si quería emplear en obras relativas á aguas las utilidades sobrantes del mismo ramo, podría llegar á realizar el *plan general de navegacion interior de España*, que espongo en el Libro noveno del *Tratado de las Aguas*; por el cual resulta que Madrid tendría entónces comunicacion directa con el mar por los ocho

puntos siguientes: con el Océano, en el mar Cantábrico, por Orio y por Suances; con el mismo Océano, ya en el mar Atlántico, por Oporto, Lisboa, Ayamonte y Sanlúcar de Barrameda; y con el Mediterráneo, por Alicante ó Guardamar, y por Tortosa.

87. Hasta este punto puede llegar el estado próspero de esta Capital, y de toda la Nación, sin mas que hacer uso de las verdades científicas, y que estas se sustituyan á las rutinas empíricas.

88. Señores del Excmo. Ayuntamiento! Pues que ya está demostrado, que con sólo el millon que se invierta en realizar el *prodigio científico*, se pueden obtener tan inmensas utilidades, se está en el caso de aprobar inmediatamente su ejecución, para tener aguas con que apagar la sed de Madrid en el verano de 1845 (*).

(*) *Al llegar aquí, dije de palabra.*

Esto se escribió el 6 de abril último; hoy es 5 de setiembre; han trascurrido, pues, cinco meses; cuyo tiempo ha sido suficiente para tener aguas por este medio en mas cantidad que las precisamente necesarias.

En efecto, si en abril se hubieran principiado las excavaciones y taladros, como desde entonces hasta el día de la lectura, ha llovido muchas veces, y con mas abundancia de la que convenia, estaría ya bien empapado de agua el terreno, y se habría filtrado á las minas gran parte de la introducida en la tierra por medio de las excavaciones y taladros, y habría llegado ya á las arcas, desde donde se distribuye á las fuentes de Madrid; y esa ménos agua se hubiera ido al mar, desustanciando los terrenos por llevarse el mantillo ó tierra vegetal, y causando estragos con sus avenidas ó inundaciones.

Consecuencias todas que, por sí mismas, bastaban para acallar los lamentos de los labradores, que amargamente se quejaban de los perjuicios que se habían originado en sus posesiones, por la excesiva lluvia de la noche del 3 del actual setiembre. Tales eran sus quejas en el mismo día en que verifiqué mi lectura.

Yo fijaba siete meses para la consecucion completa del objeto, por la razon espresada (§ 47); y el gasto que hasta el 5 de setiembre se hubiera hecho, ascenderia solo á treinta y cinco mil duros, á razon de siete mil duros al mes.

Todo esto manifiesta de un modo bien palpable, que, á estas horas, se hallaría surtida de aguas esta Capital; sus habitantes ya no estarían afectados de una ansiedad parecida á la de Tántalo; y tendrían el gran placer y satisfaccion de ver correr las fuentes á caño lleno, en vez de que ahora en algunas, apenas se percibe un delgado filete de agua, que llega interrumpido, y como goteando, á las cubas ó vasijas en que se transporta á las casas del vecindario.

y que despues sigan en aumento para la prosperidad general, no solo de esta Corte, sinó de toda la Monarquía.

89 Estando en lo posible el que alguno repute, que, ó yo *exajero*, ó que *deliro*, ó que *poetizo*, ó que trato de *sorprender*, y *alucinar*, debo hacer aquí una manifestacion franca y verdadera, de que *me hallo en mi sano juicio*; y *de que todo lo veo del mismo modo que lo digo*; y como se acerca por momentos, y á pasos agigantados, el fin de mi existencia, y mi objeto en todas ocasiones, no ha sido otro, que el de que mi Patria sea feliz, está es la razon por la cual insisto con tanta vehemencia en la necesidad que hay de que yo me ocupe, ántes de bajar al sepulcro, en realizar este proyecto; pues aunque, en virtud de la sencillez de todo lo que acabo de manifestar en este escrito, y del contenido del *Tratado de las Aguas*, cualquiera podrá llevarlo á cabo; sin embargo, debe tenerse presente, como digo en mi escrito de 12 de enero de 1843, que *se hace bien lo que uno ha concebido*; y que *se hace mal, ó no se hace, lo que es pensamiento de otro*.

¡Dios ilumine al Excmo. Ayuntamiento para una resolucion acertada!

Madrid 6 de abril de 1845.

José Mariano Vallejo.

ADICION 1.^a

Sobre lo que convendrá practicarse para encontrar aguas, ya sea para los usos de la Agricultura ó de cualquiera de las industrias, ó para beber etc., cuando no hay minas establecidas en lo interior del terreno.

Como en la parte alta de las cercanías de Madrid, hay hechas tantas minas, practicando las excavaciones y taladros, la mayor parte del aumento de agua, que se introduzca en la tierra, poniendo en práctica el procedimiento explicado (§ 26 de Aclaraciones), se irá á las minas hechas ya, y por ellas se dirigirá hasta las arcas, y fuentes de Madrid.

Pero, en los parages en que no haya minado, haciendo las excavaciones y taladros explicados, no hay duda en que se introducirá mayor cantidad de agua en la tierra, y que esta agua se filtrará

por lo interior de las capas terrestres, é irá á salir formando manantiales en las partes bajas del terreno, á mas ó ménos distancia del parage donde se han hecho las excavaciones, segun la disposicion de las capas terrestres. Y pudiendo suceder que se necesiten las aguas, ántes del parage donde naturalmente irían á salir en forma de manantiales, vamos á explicar lo que se deberá practicar en estas circunstancias.

Supongamos que en la parte superior del monte *A* (fig. 3.^a) se practiquen las excavaciones y taladros; y que se quiera hacer uso de las aguas en el parage *B*, y no en los sitios á que naturalmente irá á salir el agua por medio de manantiales. En este caso, entre el parage donde se han hecho las excavaciones y taladros, y el sitio donde se necesita hacer uso de las aguas, se haría uno ó mas ramales de mina, para que intercepten el agua que se vaya filtrando, y la conduzcan al parage que se necesita.

Por ejemplo, en el caso que representa dicha (fig. 3.^a), bastará practicar los dos ramales de mina *ML* y *NL*; y desde su punto de reunion, dirigirla por el conducto ó mina *LB* al parage *B* donde se necesitaba. Para lo cual, es indispensable que los extremos *M, N* de los dos ramales de mina, se hallen mas altos que el punto *L* donde concurren; y que *L* se halle mas alto que *B*.

Aunque el procedimiento de las excavaciones y taladros se practique en una propiedad particular de corta extension, si se hace un pozo, de cualquier forma, pero cuyo fondo esté mas profundo que los extremos inferiores de los taladros, y se procura que dicho pozo esté como hacia la parte de enmedio del terreno que ocupan las excavaciones, el agua se filtrará por las capas terrestres, é irá mucha parte al pozo, en cuyo suelo se reunirá. Desde este fondo se podrá elevar á la superficie del terreno por los procedimientos conocidos de cubos ó de otras vasijas, á mano ó por torno; y podrá servir para los ganados, para la Agricultura, para las diversas industrias, y aun para beber.

Sobre cuyo punto debemos observar, que el mal gusto y efectos perjudiciales de las aguas de pozos, norias etc., proviene de tres causas. 1.^a De la naturaleza de las capas terrestres por donde pasa; pues segun los minerales ó sales que encuentra, disuelve parte de ellas, y adquiere sus propiedades. 2.^a De estar estancada y sin movimiento en la parte inferior; pues, de este modo, en lugar de adquirir el oxígeno, que le da el sabor fresco y agradable, conveniente para conservar la salud, se mezcla ó combina con los gases mas pesados que el ayre atmosférico, los cuales generalmente son mefíticos. 3.^a Y de las materias, que contienen, susceptibles de putrefaccion.

Por esta razon, el agua de los pozos de noria, para no causar daño á los vegetales, conviene que esté algun tiempo en depósitos de gran superficie, para que, hallándose en contacto con el ayre y demás agentes atmosféricos, se *metcorice*, antes de regar con ella.

Si el agua de los pozos ó norias, se quisiese hacer potable, convendrá traquearla bien, despues de sacada: lo cual se puede conseguir de muchas maneras, pasándola repetidas veces de una vasija á otra, como pucheros, jarros, ollas, regaderas, cubos etc.; en el concepto de que, mientras mas se golpee, se divida y subdivida y tenga mayor contacto con el ayre atmosférico, mas pronto mejorará de calidad. Y en caso de que esto no baste, se hará uso de alguno de los aparatos de filtrar, que se describen en el cap. 2.º del Libro 8.º del *Tratado de las Aguas*.

Al abrir el pozo, donde se quieren conservar las aguas, se deberán tener presentes las mismas circunstancias que para abrir los pozos de noria, y se han manifestado (§§ 149, 151 y 152 del L. 6.º del T. de A.). Y teniendo presente, que el fondo del pozo no debe ser de cascajo, arena ó guijo, para que no dé paso al agua; y en caso de que lo sea, se echará en el suelo una capa de arcilla, que se apisonará bien; y sobre este suelo se formará una corona cilíndrica tambien de arcilla bien apisonada, hasta la altura á que podrá llegar el agua probablemente. La parte superior del pozo, desde el extremo de la corona cilíndrica, no importa que sea de cascajo, arena ó guijo, para dejar chorrear el agua, que desde las excavaciones y taladros se vaya filtrando, y caiga en el pozo.

Así es, que si la posesion fuese como representa la (fig. 4.ª), haríamos en los parages por donde corriese el agua al llover, las excavaciones que se señalan, como *a*; y en ellas los taladros correspondientes; abriendo el pozo *p* hacia el medio.

A este pozo deberían dirigirse las aguas de lluvia de las casas ó cortijos, si los hubiese: procurando que caigan al pozo bien limpias.

Si no se quiere desfigurar el terreno con las excavaciones, bastarían los taladros solamente, hechos en los parages por donde pasasen las aguas al llover, haciéndolos mas cercanos los unos á los otros. Estos taladros, aunque por la parte superior aparezcan cerrados ó cegados, darán sin embargo paso al agua; la cual conservará húmedo el terreno, y este se hará mas fértil y fructífero.

Estas indicaciones generales, podrán aplicarlas los propietarios á las circunstancias locales de sus haciendas, y estas les producirán mas: no perdiendo jamás de vista el que la naturaleza esta

constantemente diciendo al hombre AYÚDATE Y TE AYUDARÉ (*).

ADICION 2ª

Indicacion de una coyuntura, que se ha perdido; y aun acaso se está perdiendo, para salir de aguas á Madrid, realizando el Prodigio Científico, sin gravámen especial del Excmo. Ayuntamiento.

Es sabido que, por los acontecimientos de los dias 19. y 20 de agosto del presente año de 1845 en Madrid, muchos trabajadores acudieron al Excmo. Ayuntamiento para que les diese ocupacion; y la Corporacion municipal los empleó en varias obras mas ó ménos convenientes; pero todas improductivas y no absolutamente necesarias. En estas obras acaso el Excmo. Ayuntamiento gastará mas del millon de rs. que yo presupongo por todo gasto para abastecer de aguas á Madrid por mi sistema; y si en vez de ocupar á dichos trabajadores en obras improductivas, se hubieran ocupado en hacer las excavaciones y taladros en la forma que se ha esplicado en los párrafos (26 y siguientes) del escrito de aclaraciones, se hubieran podido ya tener al ménos anuncios ó indicios de aumento de aguas sin sacrificio alguno; pues el dar ocupacion á la clase obrera y menesterosa es casi una obligacion de las Corporaciones municipales.

Como mi proyecto no necesita ninguna operacion preparatoria, y yo sé ya donde, cómo y en qué términos se han de hacer las ex-

(*) En casi todos los periódicos del presente mes de setiembre de 1845, se describen los desastres horribles que han causado las extraordinarias lluvias y furibundas tormentas, que han acaecido en muchas provincias de España, y aun en el Extranjero. Si los terrenos, donde han sobrevenido tan excesivos aguaceros, ó tan atroces tempestades, que pueden caracterizarse con el nombre de mangas, ó trompas de agua, hubiesen estado preparados con las excavaciones y taladros que hemos dado á conocer (§ 26 y siguientes de Aclar.), se hubiera introducido en la tierra gran cantidad de agua; y esa ménos hubiera concurrido á inundar los campos y poblaciones; y esa mas hubiera salido tranquilamente por los parages mas bajos, formando hermosos y cristalinos manantiales, que esparcirían la alegría y fecundidad en los terrenos de las inmediaciones. Con cuánta razon la Naturaleza dice al hombre frecuentemente AYÚDATE Y TE AYUDARÉ.

cavaciones y taladros, con unas cuantas cuadrillas de trabajadores, que se hubieran destinado á mis órdenes, se hubiera conseguido ya si no todo el beneficio, al ménos una parte proporcional. Pues los procedimientos, que se necesitan practicar para poner en ejecucion mis idéas, no son de aquellos que precisamente se han de ejecutar los unos en seguida de los otros, sin interrupcion, sopena de inutilizar la obra. De manera, que como las regueras, en que se han de hacer las excavaciones y taladros, son independientes las unas de las otras, y las excavaciones con sus correspondientes taladros son tambien independientes entre sí, resulta que un dia, una semana, ó un mes se pueden hacer unas; y otro dia, otra semana, ú otro mes se pueden hacer las otras, cualquiera que sea el intervalo de tiempo que medie. Y aun despues que yo diese las primeras disposiciones, cualquiera podria continuar dirigiéndolas; y el Excmo. Ayuntamiento cuando no tuviese en que emplear á los trabajadores, podria enviar el número sobrante de ellos á continuar las excavaciones. De donde resultaría, que insensiblemente y solo con el objeto de proporcionar ocupacion á los trabajadores, se hubiera podido realizar el proyecto mas grandioso que pueden concebir los mortales.

Como los procedimientos, que se han de emplear, se hallan detallados en el escrito de aclaraciones, tambien podrá realizarlo cualquier persona de medianos conocimientos, sin que yo intervenga; pero en esto se corre el riesgo que se expresá en el escrito del Excmo. Ayuntamiento de febrero de este mismo año; pues dice página 95. «Ante todas cosas, es necesario partir del principio de que la direccion de las obras, la ejecucion del proyecto, ha de ser indispensablemente de la persona ó personas que le conciban. Lo que en asuntos de esta clase se proyecta por uno, y se confía en la ejecucion á otro, ó nunca se ejecuta, ó se ejecuta mal y tarde. Falta el interes vehemente del amor propio, cuando acaso no haya un interes contrario para desacreditar el pensamiento ageno; falta muchas veces la verdadera esplicación de la idea, para nadie tan comprensible como para su autor, y falta la libertad para modificar parcialmente el mismo pensamiento, según los obstáculos ó la mayor facilidad que la ejecucion va presentando.»

Estas palabras merecian estar esculpidas con letras de oro. Yo espresé esta idéa en mi escrito de 12 de enero de 1843, y al final del escrito de aclaraciones; mas para que no se creyese que yo decia esto por darme mas importancia de la que convenia, solo hice indicaciones. Pero, lo que espresa en dicho parage el Excmo. Ayuntamiento, de tal modo concilia todas las circunstancias, que

con dificultad se podría espresar mejor este pensamiento (*).

APÉNDICE 1º

En que se completa el resumen histórico acerca de lo relativo al abastecimiento de aguas á Madrid.

En la primera parte de mi exposicion al Excmo. Ayuntamiento de 3 de febrero de 1844, (que puede verse en las paginas 246 á la 251 del núm. 8.º del *Amigo del pais*, periódico que publica la Sociedad Económica Matritense), di principio al resumen histórico, que allí puse, desde la época del memorable decreto del Sr. D. Fernando, 7.º en 22 de marzo de 1808.

En los dos impresos del Excmo. Ayuntamiento, el uno en setiembre de 1844, y el otro en febrero de 1845, se hacen referencias á algunas operaciones anteriores; y para completar la historia de tan importante asunto, pondré aquí el preámbulo que precede á la impresion de mi *Memoria sobre la nivelacion del Jarama, Loroja y Guadalix* en los Mercurios de 1824. Este preámbulo es del Sapiéntísimo Sr. D. Juan López de Peñalver, y se halla en las paginas 327, á la 331 del Mercurio de agosto de dicho año de 1824, en la forma siguiente:

(*) *Al entrar en prensa este pliego, he visto con placer en el Eco del Comercio de hoy 24 de setiembre de 1845, el siguiente artículo:*

• Parece que el Ayuntamiento de Madrid, deseoso de proporcionar lo mas pronto posible el aumento de aguas que necesita la capital, trata de aprobar en un todo el plan del señor Callejo, como ménos costoso y de mas fácil ejecucion. En prueba de ello parece se halla ya todo dispuesto para empezar á trabajar, trabajo que continuará sin levantar mano á fin de ver si para el verano próximo comienzan los madrileños á experimentar las ventajas de un proyecto para cuya realizacion ha tenido la municipalidad que vencer tantas dificultades.

El Tiempo del mismo dia pone otro artículo casi igual con el anterior.

Si esto se verifica, ya puede contar la poblacion de Madrid con que para el verano próximo de 1846, se tendrán no solo las aguas necesarias, sino un sobrante muy considerable de ellas, que producirá al Excelentísimo Ayuntamiento cuantiosos fondos, que podrán servir para hermo-sear esta Capital en muchos sentidos, y producir ventajas considerables á esta Corte, que refluirán en beneficio de toda la Nacion.

• AGUAS.—De la conducción de aguas de los rios Jarama y Guadalupe á Madrid.—Hace muchos años que se advirtió la necesidad de que en la corte y sus cercanías hubiese abundancia de aguas. Acaso no hay capital en Europa donde se haya gastado tanto como en Madrid, ni donde haya tanta abundancia de buenas aguas para el gasto de sus moradores. Es muy digno de alabanza lo que se ha trabajado y conseguido en este punto; pero todavía se necesitaba un buen caudal de agua, así para la limpieza y otros usos de la villa, como para fertilizar y amenizar sus cercanías.

• En el reinado de D. Juan II se pensó en traer las aguas del Jarama á Madrid, é introducirlas en Manzanares. Parece que entonces se hizo una nivelación, por la cual hallaron que podía conducirse el agua desde el puente de Viveros al pie de la torre de la parroquia de S. Pedro de esta corte. Y esto es todo lo que ha quedado de aquel proyecto.

• En 1662, reinando Felipe III, mandó este Monarca que se hiciese nuevo reconocimiento para ver si era posible traer las aguas del Jarama al pie de Madrid, é introducirlas en el Manzanares. Encargóse esta operación á los coroneles ingenieros D. Carlos y D. Fernando Grunenbergh, quienes, hecha la nivelación, fueron de dictamen de que la obra sería larga, costosa y difícil de conservar. Estos ingenieros propusieron entonces hacer navegable el Manzanares.

• Mas adelante, en el reinado de Felipe V, propuso D. Andrés Martí, capitán de galeona, traer las aguas del Jarama á Madrid, y regar con ellas 800 fanegas de tierra. Por el mismo tiempo el arquitecto D. Vicente Alonso Torralba propuso también traer dichas aguas á las cercanías de esta villa. Entonces se expusieron las muchas utilidades, bien patentes, que resultarían de la ejecución de este proyecto, aunque fundándose mas en la imaginación que en el arte (1).

• Ha habido además otros proyectos, ó mejor se pueden llamar deséos de traer las aguas del Jarama á Madrid. Hemos visto un manuscrito que parece ser de los años de 1760, en que su autor, que era alcalde mayor de Viñuelas, indica también este pensamiento. Dice que hasta su tiempo se había mirado esta empresa como imposible por razon de su mucho coste; lo que no estraña, pues también fué del mismo parecer hasta que él mismo hizo curiosos reconocimientos del terreno; por lo cual y por el conocimiento que había adquirido en este género de obras, le parecia que la empresa no era tan difícil como se había ponderado. Censura el proyecto de sangrar el Jarama en Pesadilla, por ser muy escabroso aquel terreno; y añade que las lomas vertientes al rio pasan de 100 varas de altura. Igualmente desaprueba por costosos otros proyectos de tomar el agua todavía mas arriba; pero añade que no ha reconocido el terreno sino hasta

(1) Estas noticias se hallan con mas extensión en las *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España*, que publicó D. Eugenio Larruga, en el tomo VI.

Galápagos, que es donde cree que debe sangrarse el río para traer las aguas á Madrid. Allí es donde, dice, debe hacerse la presa; y que tiene averiguado que el declive del Jarama es de diez pasos por millar (que es decir un pie de declive en cada cien pies de longitud); por lo cual haciendo un caz de 8000 pasos de largo, resultarán en su extremo 80 pasos de elevación (2). Con esto podrán venir las aguas á las alturas de Hortaleza; desde donde propone que se saque un ramal á Fuencarral, á menos que no se quiera sacar este directamente de Galápagos y llevarlo por Viñuelas, en cuya utilidad insiste el autor por parecerle el sitio de Viñuelas digno de esta atención. Por lo demás el autor señala en un plano la dirección de la acequia hasta las cercanías de Madrid, en Chamartín, donde lo divide en tres ramales. El autor pondera las utilidades de esta empresa; pero no da ninguna noticia de haber hecho nivelación, ni indica aquellos datos que son indispensables para juzgar de la posibilidad, facilidad ó dificultad de tales obras.

Reinando el Sr. D. Carlos III, y en el año de 1767, se practicó un reconocimiento formal por facultativos distinguidos por sus conocimientos, quienes levantaron planos y dieron informes sobre el asunto de traer á Madrid las aguas del Jarama, y cuyos planos y trabajo no sabemos si se han extraviado. Lo cierto es que, habiendo tenido posteriormente D. Juan de Villanueva un encargo semejante, tuvo á la vista aquel plano, según lo expresa en su informe, quedándose con copia del extracto hecho en la primera Secretaría de Estado para dar cuenta al Rey, el cual es del tenor siguiente:

«Del río Jarama se creía de muy antiguo poderse regar considerables terrenos, extrayendo su caudal desde el confluente con el río Lozoya, y conduciéndolo ganando las alturas para caer sobre Fuencarral, y por consecuencia comprender con su riego todo el vasto terreno que desde su curso hasta Madrid se presentaría.

«Para aclarar este concepto de tradición, se practicó el mas exacto reconocimiento, y levantó el plano total por ingenieros de V. M. y con las operaciones geométricas mas exactas. En el año de 1767 salieron á formar este proyecto el teniente coronel de ingenieros D. Jorge Sicre, y los tenientes D. Antonio Ladrón y D. Dionisio Sanchez, y para levantar el mapa de las inmediaciones de su dirección los capitanes D. Josef Espe-
lieux y D. Mariano Lleupart, con los subtenientes D. Nicolás Roncali y D. Casimiro Isara, cuyas operaciones se finalizaron en 1768.

«De tan prolija operación apareció una casi imposibilidad en la práctica de la expresada idea, porque aunque la altura de la presa era suficiente para el curso sucesivo, resultaba por muchas leguas la dificultad de peñas, barrancos profundos y alturas que taladrar, con tan excesivo coste y duración de tiempo, que aun después de conseguido el disfrute del agua,

(2) En el manuscrito se lee 800 pasos; pero esto será error del copiante.

»y puestas en labor sus tierras dependientes, saldria el importe de la obra tres tantos de capital mas de lo que pudiera apreciarse despues la tierra mas fructifera.

»De este gran plano se procuró no obstante discurrir qué parte cabria aprovecharse donde la expensa y la facilidad se proporcionasen con lo útil; y con efecto resultó del plano, que 10612 fanegas de 400 estadales y buen cultivo, se podrian abrazar con una acequia desde Pesadilla hasta S. Fernando, pasando por las cercanías de Rejas, y beneficiando en el todo ó en parte los pueblos situados entre su direccion y el rio Jarama, que son hasta nueve. Estos pueblos en su declaracion de tierras no dan sino 8056 fanegas; pero no son muy creibles, y no puede dejar de salir mas porcion cultivable aunque no llegue al todo de las 10612 (5).

»Formose de resultas del grande otro plano particular para esta idea con toda exactitud por el teniente coronel D. Jorge Siere, que, á mas de dicho ingeniero y sus subalternos, fué nuevamente reconocido por los mismos peritos que intervinieron en el proyecto del rio Henares, como todo resulta de la relacion y mapa con sus detalles que originales se presentan, acompañandoles las diligencias practicadas en los mismos pueblos interesados para noticia de la capacidad de las tierras.

»Coste de los dos rios.

»El del rio de Henares se graduó por los ingenieros.	25.301241.
»El mismo por los aragoneses.	7.920480.
»Diferencia.	17.380761.
»El del rio Jarama se estimó por los ingenieros.	2.046880.
»Por los peritos.	1.902103.
»Diferencia.	144777.

»Otra tentativa para traer las aguas del rio Jarama se hizo por los años de 1786. D. Juan de Villanueva habia manifestado la escasez de aguas del estanque grande del Retiro, y al mismo tiempo proponia traer aguas del Jarama, á trechos por mina y á trechos por acequia descubierta. El conde de Floridablanca era entonces el secretario de Estado del Sr. D. Carlos III, y así fué acogido con gusto este pensamiento. En efecto se dieron las órdenes y D. Juan de Villanueva, viendo que seria largo y costoso traer las aguas del Jarama, le pareció mejor retener las aguas del Guadalix en algunas conservas ó depósitos, y conducir las por una acequia, parte descubierta y parte subterranea. Este proyecto puede verse con mas extension en el *Mercurio de España* del mes de noviembre de 1815, página 195 y siguientes. El mismo Villanueva acompañó á su exposicion un

(5) Ambos pueden tener razon. Los pueblos cuentan las fanegas de a 500 estadales, y así estan acordados ambos cómputos.

plano muy bien hecho que hemos visto, y debe estar entre los del depósito geográfico de la primera secretaría de Estado. Es lástima que no se tenga la nivelación que hizo D. Juan de Villanueva, pues nada consta ni en su memoria ó exposición, ni en dicho plano.

»Las utilidades inmensas que traería á Madrid y sus cercanías la conducción de aguas han sido justo motivo para que se insistiera de nuevo en esta idea. Así es que en 1808, apenas subió al trono el Sr. D. Fernando VII, expidió el decreto de 22 de marzo, recomendando particularmente el proyecto de las aguas del Jarama. Nada pudo hacerse en aquel tiempo en que empezó la serie de las desdichas que de varias maneras han continuado por desgracia de este país, e impidieron la ejecución de las sabias miras de aquel decreto.

»Fundado en el mismo Real decreto, en el año de 1818 D. Josef Mariano Vallejo hizo presente á S. M. su deseo de verificar un reconocimiento, á fin de averiguar si podría por cualquier medio conseguir la conducción de aguas á Madrid. En efecto S. M. se dignó aprobar este pensamiento, y se dieron las órdenes para que se verificase. El mencionado D. Josef Mariano Vallejo procedió á hacer las nivelaciones y demas que se requería con los medios y conocimientos indispensables para el acierto, y de todo hizo una exposicion circunstanciada á S. M., á que acompañó un extracto de ella por si S. M. queria enterarse de este asunto sin la incomodidad de leer un papel que por su naturaleza debía ser largo. Sabemos que S. M. se dignó entonces de oír al autor, y estuvo tres cuartos de hora enterándose menudamente de los diferentes proyectos que se expresan en el escrito de Vallejo, y examinando el plano, que igualmente presentó, de nueve pies de largo. El interes que S. M. tomó en un negocio de tanta utilidad pública se deja ver en este hecho, y en que S. M. se dignó ocuparse en leer no solo el extracto sino la memoria entera de Vallejo. Este género de obras tan necesarias para la prosperidad del reino, hallan siempre en el Real ánimo de S. M. la acogida que merecen, y un día, en que las circunstancias lo permitan, tendrán la extension conveniente, sin dejar por eso de atenderse progresivamente.

»A fin de dar á conocer al publico el trabajo mencionado, y de que quede noticia de él para los que puedan necesitarla en lo sucesivo, vamos á insertar la exposicion de que hemos hablado, y es como sigue. »

Con esto, y con lo que decimos en la adicion novena de la *Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo*, se tiene la noticia mas completa sobre la traída de aguas á Madrid (*).

(*) Al corregir las pruebas de este pliego el día 25 de setiembre del presente año de 1845, se me presentó en mi casa un caballero, amigo mio, diciéndome que tenía parte en una de las proposiciones, que se habían hecho ó se iban á hacer sobre la traída de aguas á esta Capital; y que descaba, que yo le diese ciertos datos sobre las alturas de varios puntos

Mas ya que hemos puesto este trozo, cuyo autor es un sabio tan eminente y benemérito, y que fue nombrado por el Excmo. Ayuntamiento para el último examen del proyecto de D. Francisco Javier Barra, no estará demás el que insertemos aquí el principio de la nota, que puso en la pág. 499 del Mercurio de octubre de 1821, al concluir la parte de mi *Memoria* que insertaba en dicho Mercurio; y es como sigue:

«Nota. Pensábamos hacer algunas observaciones, despues de acabar de insertar esta exposicion, y dar noticia del papel que se publicó en 1821 intitulado: *Documentos concernientes al proyecto de traer las aguas del río Guadalupe á Madrid*, impreso de acuerdo del Excmo. Ayuntamiento etc.; en donde hay un informe, cuyo autor se apropia con poca delicadeza el trabajo de Vallejo, que tenía á la vista, y añade mil equivocaciones y errores de cálculo, que conviene advertir, para que no se equivoquen otros.»

Este es uno de los tres casos que indico (§. VI de la Adv.), en que se han tratado de aprovechar de mis ideas, y hacerme guerra con ellas. Se imprimió esto sin tener yo la mas mínima noticia en-

de Madrid. Aunque esto parece que era contrario á mis intereses, yo que jamás me he negado á suministrar las luces, que se han exigido de mí, sea sobre materias científicas, sea sobre asuntos industriales, sea sobre los ramos de primera enseñanza, inmediatamente me levante, y le presenté el escrito original de aclaraciones, que leí el 5 del corriente en el Excmo. Ayuntamiento; le hice leer lo que al fin de este habia puesto de su letra el Sr. D. Cipriano Maria Clementin, secretario del Excmo. Ayuntamiento por encargo de este; y como todo lo que deseaba saber dicho amigo, se hallaba en dicho escrito, se sacaron de él los apuntes sobre que me preguntaba.

Al escribir esta nota, creó hacer un servicio al Excmo. Ayuntamiento, á los Empresarios que han hecho ó intenten hacer proposiciones sobre traida de aguas á Madrid, á toda la poblacion de esta Capital, al Gobierno de S. M. y á la Nación entera, demostrando que la traida de aguas á Madrid no es de aquellas empresas que se pueden conceder á una compañía ó particular; que si esto se llegase á conceder, seria muy dudoso el resultado; y cualesquiera que sean las estipulaciones con que se proceda, se originaria una sentina de pleitos interminables, que perjudicarian no solo á ambas partes contratantes, sino al vecindario de Madrid; pues que hay un proverbio que dice: sea que el cantaro dé en la piedra, ó que la piedra dé en el cantaro; mal para el cantaro. Así es, que sea que en los pleitos, que necesariamente han de sobrevenir, ganen los Empresarios, ó el Excmo. Ayuntamiento, quien pierde siempre es la poblacion de esta Corte y aun la Nación entera; entorpeciendo las utilidades que se debe-

tónces, pues me hallaba en Francia; y manifiesta cuan antiguo es en el Excmo. Ayuntamiento, ó en alguna ó algunas de sus dependencias, el tratar de aprovecharse de mis producciones con notorio perjuicio mio y del público.

APÉNDICE 2º

Valuacion en dinero del perjuicio que ha traido el exceso del minado, que se ha establecido en las cercanías de Madrid, con el fin de buscar aguas, y con lo cual no se ha hecho mas que disminuirlas y empeorarlas.

Para que se vea la importancia de la demostracion que hemos dado (§ 1 de Aclar.), valuaremos en dinero toda la perdida que ha producido el exceso del minado.

Los 400 rs. de agua que se han perdido ó que hay menos respecto de los 665 que se tenían en los principios de este siglo, al precio de 882000 rs., designado por el Supremo Consejo de Castilla,

rían obtener; y consumiéndose en estériles disputas, altercados y litigios fondos y tiempo, que pudieran emplearse en obras productivas, que coope-rasen al desarrollo de la prosperidad pública y particular.

Esta opinion mia no es de ahora; la tiene comprobada la experiencia; y aunque no he querido tocar por delicadeza este punto en el escrito de aclaraciones, ya que se me presenta esta ocasion, como rodada, juzgo que sería una falta en mí el no manifestar el abismo que á todos se presentaría continuando con la idea de surtir de aguas á Madrid por contratas particulares; y por lo mismo, aunque con la prisa que exige la intercalacion de materia entre las planas ya ajustadas, voy á espresar lo mas esencial sobre tan importante asunto.

Para que se vea que esta opinion mia no es de ahora, por efecto de las circunstancias, sino que es muy antigua, y está fundada en la naturaleza de las cosas, pondré aquí lo que digo página 282 de la Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo; y que dice así:

“ Al presentar al Sr. D. Fernando VII la Memoria y el plano de la nivelacion, le fui explicando todo cuanto habia hecho, con el mismo orden que habia practicado la nivelacion; y así principié por el primer término de la primera estacion ó nivelacion parcial, verificada el 15 de julio de 1819, que es la losa que sirve de quicio á la hoja derecha de la puerta de Santa Bárbara conforme se sale de Madrid, y fui espli-cando lo que habia verificado en cada uno de los dias. Al llegar á la venta de Pesadilla, dije á S. M.: aquí se presenta desde luego un pro-yecto parcial del Jarama, que consiste en tomar de aquí las aguas para

importan 3502002000 rs.; y añadiendo á esto los 25 millones que se han gastado para obtener esta disminucion, resulta que esta pérdida equivale á 6022002000, esto es, á mas de *sesenta* millones de reales. Y si á esta cantidad agregamos lo que se haya gastado despues del año de 1834, se concebirá la importancia de tomar en consideracion las verdades científicas, que hacen desaparecer las rutinas empíricas.

Si á esto se agrega lo que disminuye la poblacion, por los muchos cólicos, que se padecen en el verano, á causa de la mezcolanza de aguas, y por las pulmonías que se padecen en el invierno; y que para una familia es la mayor ruina la pérdida del sostenedor de ella, se conocerá lo mucho que importa remediar este grave mal, que no se puede someter al cálculo.

Pero, existen hechos en la historia de las Naciones, que corroboran el influjo que tienen las Ciencias en beneficio del genero humano, y no será inoportuno recordar el hecho que cito en la nota de la página 474 del 2.º tomo del *Tratado de las Aguas*; y es: que el célebre *Lino*, solo con dar un paseo por las cercanías de la ciu-

una acequia de riego que fertilize todas estas campiñas (*señalándolas en el plano*); y este proyecto es muy propio para llevarse á efecto por una Compañía ó empresa particular. *El rey se puso muy contento, hizo unas cuantas piruetas, y me dijo: me alegro de que pienses como yo, no hay cosa mejor que las empresas ó compañías particulares. A esto dije: para este proyecto pequeño, sí; mas el proyecto en grande de surtir de aguas á Madrid, por ningun título se puede confiar á una compañía ó empresa particular. A esto replicó S. M. con un semblante bastante serio, y un tono desagradable ¿y por qué razon? A lo cual contesté: Señor, el proyecto principal de traer aguas á Madrid, no se puede realizar por ninguna compañía, ni empresa particular; pues si esto se decidiese, esta compañía ó empresa tenía que chocar por una parte con el Patrimonio de V. M. á causa del abastecimiento del Buen Retiro; y por otra, con la Villa de Madrid. El Patrimonio de V. M. y la Villa de Madrid serían dos enemigos muy poderosos; y si por tratar de conciliarlo, se quisiese que todos tuviesen algo de influjo, se debe tener presente, que cuando muchas Autoridades intervienen en un asunto, lo entorpecen. A esto me respondió S. M. muy afablemente: tienes razon, estoy convencido. Yo continué por espacio de tres cuartos de hora, como se espresa en la página 331 del Mercurio de Agosto de 1824, hasta concluir mi explicacion.*

«Cuando esta se acabó, y S. M. se fué á despachar con el Sr. Ministro de la guerra, que estaba esperando an otra pieza, todos los individuos de la servidumbre de S. M. vinieron á darme la enhorabuena, llenos de asombro de que no hubiera tenido algun resultado desagradable esta

dad de *Tarnöa*, en la *Laponia Sueca*, encontró, que la causa de la horrosa epidemia que sufrían las vacas, y que se extendía á los habitantes con solo tratar de aprovechar los cueros, era el que las vacas comían de la planta *cicuta* (*cicuta virosa* Lin.). La hizo conocer á los habitantes, previniéndoles que la arrancasen de todos los prados en que pacían los ganados; y habiéndolo ejecutado, cesó como por encanto la mortandad.

Así como este hecho prueba lo mucho que importa el aprecio en que se deben tener las verdades científicas, hay tambien hechos, que atestiguan, del modo mas positivo, los obstáculos que presentan la ignorancia, la rutina, el empinismo, y aun la malicia y mala fé, para que se establezcan las cosas útiles; y bastará citar el siguiente hecho, que se verificó en Madrid, á principios de este siglo.

Para la elaboracion del salitre habia en esta Corte, á últimos del siglo anterior, dos establecimientos: uno en el Lavapiés, junto á la fabrica que entonces era de aguardientes, y ahora es de cigarros; y el otro fuera del recinto de Madrid enfrente de la puerta de Bilbao, junto á la fábrica de tapices. En ambos se estrajia el sali-

audencia; pues me dijeron, que jamás habían presenciado el que nadie dijese al Rey que no. Yo, sin embargo lo hice, y con toda la firmeza que acabo de espresar; porque como yo afirmaba en la conclusion que precede, que el surtir de aguas á Madrid no puede conseguirse por una compañía ó empresa particular, si yo hubiera dejado al Rey en su opinion, y luego veía lo que yo decia, podría concebir, que me habia convencido.

«La esperiencia ha comprobado mi opinion del modo mas convincente. En efecto, en el artículo 8.^o del Real Decreto de 7 de abril de 1824, en que se invitaba á todas las corporaciones y particulares á que tomasen á su cargo la empresa de surtir de aguas á Madrid, se prometia al que la realizase, hasta el título de Castilla para si y sus sucesores, bajo la denominacion que eligiese, libre de tanzas y medias anatas; y á pesar de este aliciente, no hubo siquiera uno que se ofreciese á tomarla á su cargo.

«Lo mismo ha sucedido á consecuencia de la Real orden de 23 de junio de 1834, inserta (§ 78. de esta ad.); por lo que, teniendo presente, que la esperiencia de lo pasado debe servirnos de norte y guia para el futuro, se debe concluir, en virtud de lo que ha demostrado la esperiencia, que se está en el caso de adoptar lo que ofrezco.....»

Cuando yo estaba en Paris, me convidó á comer D. N. Aguado, aquel banquero español tan rico, que despues fué Marqués de las Marismas; y de sobremesa me dijo: que el Gobierno Español habia dado un decreto (es el de 7 de abril de 1824, que se acaba de citar), por el cual ofrecia promover á título de Castilla al que realizase el proyecto de abas-

tre, haciendo condensar las leñas por medio del fuego en grandes calderas. *D. Domingo García Fernández*, químico famoso, propuso y el Rey aprobó, que su elaboracion se hiciese sin fuego, condensando las leñas en grandes charcas, al ayre ambiente, por medio del calor del sol; y al principiar á plantear el nuevo método, los empleados rutinarios hicieron todo género de iniquidades, como el deshacer las balsas ó charcas, robar el salitre, mezclarlo con la tierra, etc., etc., para desacreditar el nuevo procedimiento. Mas como la razón siempre acaba por tener razón, bien pronto se convencieron todos de las ventajas que proporcionaba el nuevo sistema, fundado en los adelantamientos científicos.

APÉNDICE 3.º

Trozos de la Memoria sobre la navegacion del Tajo por D. Francisco Javier de Cabanes.

Ya que hemos citado (§ 84 de Aclar.), la Memoria sobre la na-

tecer de aguas á Madrid; y que, como yo habia trabajado en este ramo, descaba que yo le manifestase el modo con que se debía conducir para tomar á su cargo este asunto por empresa particular. Yo le dije todo el estado de la cuestion; y mi altercado con el Sr. D. Fernando 7.º, que acabo de insertar; y le repeti que, en mi concepto, este asunto no se debía confiar á ninguna compañía ni empresa particular.

En los primeros dias del mes de agosto de 1845, he vuelto á dar pruebas positivas y las mas sólidas, de mi conviccion íntima sobre que esta conduccion de aguas no se puede confiar á sociedad, compañía ó empresa particular; y fué de la manera siguiente:

Veniamos seis personas en una carretela desde los baños de Trillo á la poblacion; y uno de los sujetos (fué justamente el que hoy vino á mi casa con el fin de hacerme las preguntas que he puesto al principio de esta nota), suscitó la conversacion sobre traida de aguas á Madrid, exigieron que yo les manifestase lo que habia sobre el particular; hice una explicacion exacta y verídica del estado que tenia entónces la cuestion, y la oferta que yo tenia hecha de surtir de aguas á Madrid por el procedimiento del prodigio científico, sin mas gastos que un millon de rs. y empleando solo siete meses de tiempo.

Al instante me dijo el espresado Caballero: «pues Vallejo, yo pongo á disposicion de V. veinte y cinco mil duros; proporcióñese V. otros tantos, y vamos á formar una compañía para esta empresa.» Yo respondí, consiguiente á mis principios, que este asunto no era para empresa particular. Insistió en preguntarme el por qué; á lo que contesté que eso era

legacion del Tajo por D. Francisco Javier de Cabanes, no estará demás el insertar aquí algunos trozos de dicha obra.

Página 4 «Los procuradores del reino, reunidos en Madrid por los años de 1583, aprobaron el proyecto de navegacion interior presentado por Antonelli; y votaron para su ejecucion *cien mil ducados*, que no debiesen invertirse en otro objeto, no obstante ser entónces muy considerable dicha cantidad, sin que esta medida encontrase oposicion sinó en los procuradores de Toledo, quienes precisamente eran los que mas Beneficios debían reportar de ella.

Pág. 5 «Como adversarios del proyecto solo se encuentran, en los papeles reunidos, á los procuradores de Toledo, segun queda apuntado, y á los habitantes de aquella ciudad; pudiendo agregárseles algunas personas, que ignorando absolutamente los pormenores del asunto, y opuestas á cuanto se aparta de la senda trillada, ó de la rutina ordinaria, se sorprenden con una noticia de tal magnitud.

»Semejantes gentes no creen factible sinó lo que ya está hecho, y poco avezados á calcular con exactitud, ni á considerar bajo su

largo de referir, y que no se podía realizar sin contar con el Excelentísimo Ayuntamiento. E insistiendo el Caballero citado en que yo le manifestase el por qué, le dijo el dueño de la carretela, habrá alguna cosa de que se tenga que hacer uso, que corresponda al Excmo. Ayuntamiento. Y ahora, que ya se tiene impreso el escrito de aclaraciones, todo el mundo se convencerá de que, correspondiendo las minas, arcas de agua etc. al Excmo Ayuntamiento, nada se puede practicar independientemente de este. Luego queda demostrado, que el abastecimiento de aguas á Madrid, no se puede realizar por ninguna empresa, sinó que debe ser exclusivamente por el Excmo. Ayuntamiento, segun se previene en la Real Cédula de 8 de marzo de 1829; que es lo mas sabio, y preciso que se puede concebir.

Ademas, es dudoso si el Excmo. Ayuntamiento está autorizado para delegar á otros lo que se le concedía solo á la Corporacion municipal; pues no hay ninguna cláusula en dicha Real Cédula, de la cual emane nada que conduzca á esta trasmision ó delegacion de facultades.

El artículo 1º de dicha Real Cédula, dice: «El Ayuntamiento de Madrid se encargará exclusivamente de conducir á la villa aguas potables y de riego, y al efecto le faculta amplia y omnímodamente para que adopte las medidas convenientes á su ejecucion»; y en él no hay nada que induzca á pensar que pueda trasladar á otro este encargo.

El artículo 2º dice literalmente: «Le autorizo (al Ayuntamiento) para que pueda tomar á préstamo las cantidades que necesite para las obras y demas gastos de la empresa, al rédito ó interes que se estipule, no pa-

verdadero punto de vista las grandes empresas, se arredran á los primeros pasos, y se niegan á prestarse con docilidad y confianza, siempre que se les habla de cosas nuevas que nunca han imaginado, ó que constantemente han tenido como quiméricas.»

Pág. 17. «*Motivos á que debe atribuirse, que no se haya realizado, hasta el presente, la empresa del arreglo del río Tago, para su navegacion.*»

» Vemos por las Memorias secretas, que á cada paso se publican, que muchas veces circunstancias, dignas del mayor desprecio, han influido en acontecimientos extraordinariamente grandes. Puede que en lo relativo á la navegacion del Tago, hayan mediado ocurrencias de esta naturaleza, y que cosas insignificantes hayan paralizado esta ventajosísima operacion; pero, sin necesidad de recur-

sando del 5 por ciento.» *Lo cual confirma el que el Ayuntamiento es el que está facultado para hacer las obras; y no hay nada por lo cual se deba juzgar autorizado para prescindir del cumplimiento de lo que en dicho artículo se previene.*

El artículo 4º dice así: «Para que pueda devolver á los prestamistas los capitales que le hubieren facilitado, le concedo en absoluta propiedad las aguas potables y de riego que adquiera con todos sus productos.....» Esto comprueba que el Ayuntamiento es el que debe hacer las obras, tomar á préstamo si lo necesita, cantidades para ello, y debe, con el valor de estas aguas, extinguir los capitales que haya recibido de los prestamistas

Ahora bien, el programa, publicado por el Excmo. Ayuntamiento en 4 de setiembre de 1842, llamando licitadores á la empresa de traida de aguas á Madrid, dista mucho de estar conforme con lo que espresa la citada Real Cédula. En efecto, la condicion 2ª de dicho programa, dice: «2ª. Los Empresarios podrán tomar dichas aguas donde mas les convenga.....» Esto se halla en absoluta contradiccion con lo que dice el artículo 1º de dicha Cédula; que es: el que el Ayuntamiento de Madrid se encargará exclusivamente de conducir á la villa aguas potables y de riego..... Y aquí, por dicha condicion 2ª, se deja á los Empresarios (sean nacionales ó extranjeros) el que puedan tomar las aguas donde mas les convenga; con lo cual el Excmo. Ayuntamiento, por sí y ante sí, anula el artículo de una Real Cédula, que es la única que rige sobre la materia; y aun cuando se considere con la anuencia del Gobierno, esto no basta; pues una Real Cédula es una ley del Reino; y para alterar las leyes, se necesita el concurso de los dos Cuerpos Colegisladores; y habiendo sido yo Senador, en la época á que nos referimos, tengo la mayor evidencia y seguridad de que para esto no se ha consultado á las

rir á semejantes razones, encontramos en la historia y en los documentos reunidos, motivos suficientes para haber causado un efecto tan pernicioso.

»Consideramos como tales, los siguientes, cuyas circunstancias, gravedad é influencia examinaremos detenidamente por lo mucho que conviene ilustrar este punto.

Pág. 19 «3.º El equivocado concepto de los propietarios de las obras construídas en el río, y la falta de derechos de algunos de ellos para poseerlas. Esto es lo que se presenta como tercer motivo, y como uno de los que tal vez han influido mas en paralizar la empresa de la navegacion. Garibay en sus memorias (núm. 131 del Apéndice) manifiesta claramente la oposicion de los Toledanos á la navegacion, y por otra parte sabemos que los procuradores del reino,

Córtés; por lo cual resulta una notoria infraccion de ley en todo lo que se refiere á llevar á debido efecto, tanto las proposiciones que se han hecho, como las que se intenten hacer; y que si se llegasen á llevar á cabo, se deberian considerar como nulas é ilegales.

Aun hay mas; cuando las infracciones se cometen bajo algun aspecto de utilidad, ó por necesidad, sea real ó aparente, ya se pueden coonestar de algun modo; pero, cuando no hay necesidad, ni resulta utilidad, el desprenderse ó renunciar espontáneamente unas concesiones que valen cantidades inmensas, cualquiera que sea el motivo que haya podido inducir á ello, es por lo ménos una incongruencia sumamente perjudicial.

En efecto, el dejar al arbitrio de todos los Empresarios (sean nacionales ó extranjeros) el que puedan traer á Madrid las aguas, tomándolas donde mas les convenga, es no solo contrario al artículo de dicha Real Cédula, sino perder un valor sumamente grande y extraordinario; capaz por si solo de producir mas riquezas que las que tienen muchas naciones de Europa. Así es, que, en las paginas 276 y 277 de mi Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo, calculo con toda imparcialidad, lo que importan las aguas que en virtud del artículo 4.º de la expresada Real Cédula, podría y debería el Excmo. Ayuntamiento haber convertido en su provecho, en vez de dejarlas abandonadas para que se aprovechen de ellas, cualesquiera Empresarios, sean nacionales ó extranjeros; y el valor de estas aguas, con arreglo al que les dió el Supremo Consejo de Castilla, ascendiendo á mas de tres mil y quinientos millones de rs. de capital, que, al 4 por 100, equivalen á mas de ciento cuarenta y dos millones de rs. de renta anual; y despues quando página 277: Véase, pues, si yo tenía razon cuando dije (§ 33 de esta ad.), que por este medio se podría conseguir el que, suprimiéndose todos los derechos municipales, el Excmo. Ayuntamiento pudiese cubrir todas sus

reunidos en Madrid en 1583, adoptaron con gusto la propuesta de esta empresa, sin estar situadas en las orillas del Tajo, las ciudades ó villas que representaban; y solo se opusieron, y muy fuertemente, los procuradores de Toledo, que representaban, y pertenecían á una ciudad situada sobre aquel río.

«No es posible explicar el fundamento de esta oposición, sin atribuirlo, ya sea al concepto equivocado que de ella formaron, respecto á sus intereses, los propietarios de las obras practicadas en el río, ya sea á la falta de derechos que muchos de estos propietarios experimentaban para conservar tales obras, sin sujeción á los pagos que era justo hiciesen en retribución del permiso concedido para el establecimiento de sus posesiones.

«Los primeros temieron que la navegación perjudicase sus propiedades, y en esto se equivocaron notablemente; pues que, nave-

gaciones, satisfacer á todos sus acreedores aunque fuesen muchos mas en número y en cantidad; y realizar la navegación hasta Lisboa, que como resulta (§ 75 de esta ad. y § 203 del L. 9.º de las Aguas), solo está graduada en 35 millones de rs.»

En seguida, paso allí á valorar lo que han rendido los arbitrios, que, en dicha Real Cédula, se señalan para el ramo de aguas; y hallo, por mis noticias, que son unos diez millones. Y en mi esposicion de 3 de febrero de 1844 presentada por mí al Excmo. Ayuntamiento, espreso que ascenderá á la misma cantidad, y para que se vea, que yo no exagero en ningún sentido, debo observar, que por los datos, que ha publicado el Excmo. Ayuntamiento, deben ser lo ménos, cuarenta millones de rs. los que ha percibido ya por las cantidades destinadas al ramo de aguas, con arreglo á dicha Real Cédula.

Debo manifestar aquí, en honor de la verdad, que la Real Cédula espresada, que el Señor Don Fernando 7.º expidió con la mas recta intencion en beneficio del vecindario de Madrid, es digna de la mayor consideracion. Y este Monarca se hallaba tan persuadido de la importancia de abastecer de aguas á Madrid, que, al besarle yo la mano, ántes de salir á practicar mi citada nivelacion, me encargó que la hiciese con todo esmero, en el concepto (me dijo espresa y terminantemente) «de que no podrás hacerte mayor servicio, que el de cooperar en mis dias á que quede erigido en Madrid este monumento á su prosperidad y á mi gloria.» Esta idéa formaba su pensamiento dominante; pues la espreso en el artículo 7.º de la mencionada Real Cédula.

Por manera, que si hoy resucitara y viera el uso que se ha hecho de ella, no se debería extrañar el que mandase exigir la responsabilidad á los Sres. Concejales, posteriores á 1829, así como mandó formar causa á los individuos del Ayuntamiento de 1825; los cuales estuvieron pre-

gándose por el río, no podía ménos de tomar un incremento considerable la importancia respectiva de sus haciendas. Un molino, que en el estado actual de paralización y de inercia, produce lo suficiente para compensar los gastos de construcción y de conservación de la presa, y para proporcionar además un regular rendimiento, sería con la navegación una finca pingüe y preciosa; pues, sin mayor costo que el actual, podría quintuplicar sus resultados. Pero, la falta de inteligencia en esta materia, y la desconfianza, que generalmente se tiene, de que las grandes empresas se ejecuten como se promete, y se dirijan al fin que en un principio se indica, retrajeron sin duda á los mencionados propietarios, y no les permitieron ver mas que peligros de menoscabar sus fincas, precisamente en un objeto que debía aumentar su importancia y sus productos.

»Frecuentes han sido en España, y lo son en muchos pueblos,

sos, y fueron por último condenados á satisfacer de su propio peculio los gastos que se consideraron decretados ilegalmente.

Si consideramos este asunto bajo el aspecto científico, resultan inconvenientes de no menor cuantía: los cuales no son improvisados ahora por razon de las circunstancias, sino que deben considerarse como aquello que se suele decir, de pasados en autoridad de cosa juzgada.

En efecto, el capítulo 1º del Libro 9º de mi Tratado de las aguas tiene por epigrafe: «Reflexiones acerca de algunas propiedades del agua, y en general de los fluidos, para desvanecer varios errores, que se cometen aun por personas de muchos conocimientos, sobre el modo con que se efectúa la navegación en los canales y en los ríos.»

Y en dicho capítulo he demostrado, que, en materias en que entran líquidos, no basta la razon natural para proceder con acierto y evitar los graves perjuicios é inconvenientes que pueden resultar, ni aun es suficiente poseer unos regulares ó medianos conocimientos científicos, sino, que (§ 6 de dicho Libro) «es preciso el concurso de todos los principios teóricos, y de los procedimientos experimentales mas sublimes y exactos.»

Emplé en dicho capítulo once paginas, en citar hechos relativos á este punto; y sin embargo de todo se ha incurrido en estos graves inconvenientes, tanto por el Gobierno en 1854, cuando mandó que la conduccion de aguas á Madrid se llevase á efecto «sabiendo libre concurso á los especuladores,» como entónces y ahora por el Excmo. Ayuntamiento en sus programas, y aun por los mismos Empresarios en sus proposiciones hechas, á pesar de los sublimes conocimientos financieros, rentísticos, económicos y de especulación, de que se hallan adornados.

Para demostrarlo, debere observar, que la segunda parte de la adicion IX de la Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo, tiene por epigrafe: «Absoluta necesidad que hay de surtir de

estos géneros de preocupaciones. Madrid se alborotó cuando se trató de ponerlo en el estado de limpieza y orden en que actualmente se halla. Muchos pueblos del reino han opuesto una resistencia formal á la buena providencia del Soberano de construir los cementerios fuera de la poblacion. (Que extraño será, pues, que los Toledanos, movidos por algunos propietarios de las obras mencionadas, opusiesen resistencia á todo lo relativo á la navegacion del Tajo, sin embargo de que esta empresa para nadie habia de ser mas ventajosa que para ellos mismos?)

» Puede además haber en esta oposicion un interés real y verdadero por parte de los que la hacen; y es en todo lo que concierne á los propietarios de obras situadas en el Tajo sin un derecho suficiente para poseerlas. En estos está claro el interés que les estimula á oponerse; porque el arreglo de la navegacion no puede

aguas á Madrid pronto, pronto, pronto; y manifestacion de los medios, con que esto se podrá conseguir, en términos que para el verano de 1840 (esto se escribió en noviembre de 1839), se tenga apagada la sed de esta Capital. »

En ella inserto el proyecto de contrata que remití al Excmo. Sr. Marques de Falces, siendo Corregidor de Madrid, á consecuencia del atento y discreto oficio que me pasó en 12 de mayo de 1834, para que yo le participase el fruto de mis meditaciones acerca del abastecimiento de aguas á Madrid.

Inserto tambien literalmente la Real orden de 25 de junio de 1834 (se publicó en los periódicos de 24 y 25 del mismo), en la cual se sirvió mandar S. M. que el Ayuntamiento de Madrid formase un programa claro y sencillo de la empresa de conduccion de aguas; y que este programa se anunciase en los periódicos de esta Corte, en los de las provincias de España, y en los mas acreditados de París, Londres, Países Bajos y Holanda.

Después de insertar la espresada Real orden, pongo en el párrafo 79 de dicha adición IX lo que sigue:

« Desde que hay mundo no se puede concebir una orden mas desacertada. Yo no soy amigo de entrar en controversias, y rehuyo tomar parte en rencillas ni literarias, ni científicas, ni de ninguna especie; pero, la posicion en que estoy, parece que me pone en la obligacion de aclarar todo aquello que pueda conducir á errores científicos, principalmente en los ramos que han formado el objeto de mis investigaciones. »

Y paso á demostrar mi aserto, no solo fundandome en los principios científicos del espresado capítulo 12 del citado Libro 2.º, sino tambien de un modo perceptible á todas las capacidades.

En seguida, pongo tambien literalmente el programa que el Exec-

menos de poner en evidencia sus cortos ó ningunos derechos, y por consiguiente obligarles á perder lo que ahora poseen indebidamente.»

Pág. 23 «Por regla general, no estamos dispuestos á creer lo que no hemos concebido, ó lo que no podemos explicarnos á nosotros mismos.»

Pág. 31 del Apéndice, dice *Antonelli á Felipe 2º* en 9 de mayo de 1582. «Y la experiencia, que se ve, de navegar hacienda, Caballeros y Soldados por este poco que se ha dado principio á aderezar, aunque lo han tenido por imposible, muestra que se debe dejar la opinión común, y dar crédito á quien lo entiende, y lo pone por obra, y ofrece hacer lo demás.»

Pág. 88 de id. Informado Felipe 2º de la navegacion que *Juan Bautista Antonelli* habia hecho desde Lisboa á Toledo, y luego desde aquí á Madrid y al Pardo, y que desde allí retrocedió otra vez hasta Lisboa, «hizo proponer esto en las Cortes de Madrid á los procuradores de los reinos, para que, en utilidad de ellos, se hiciese la navegacion. Hubo entre ellos varios pareceres, y los que mas contradecian una cosa tan útil y provechosa como esta, eran los que tenían mayor obligacion de favorecerla, que fueron los pro-

lentísimo Ayuntamiento formó á consecuencia de dicha Real orden, y que publicó la *Gaceta* de 22 de octubre de 1834; y despues digo en el (§ 85): «El resultado de la expresada Real orden y programa ha sido, como se debia esperar, el no haber ningun Empresario, ni nadie que se haya movido á hacer la mas minima proposicion. Lo cual confirma lo que acabamos de manifestar; pues cuando se manda lo que es contrario á las leyes de la naturaleza, el resultado no puede menos de ser nulo.»

Paso luego á expresar, que en el programa del Excmo. Ayuntamiento no se cumple con una circunstancia, que contiene muy clara y terminantemente la mencionada Real orden. Y no constando, ni sabiéndose el motivo que hubiese podido influir para que el Excmo. Ayuntamiento no cumpliese con poner lo que la Real orden prevenia, que justamente era lo mas esencial de todo, espreso allí mis conjeturas, que no repito aquí; porque hallándose en los parrafos 84 y 85 de la expresada adicion IX, ocupando las paginas 269, 270, 271 y 272 de la mencionada Memoria, podria parecer inoportuna su repeticion.

El programa de 4 de setiembre de 1844, publicado por el Excelentísimo Ayuntamiento é inserto al principio de su impreso de 1845, y las proposiciones que se han hecho en su consecuencia, adolecen de los mismos inconvenientes que la Real orden de 23 de junio de 1834; y por lo mismo se les puede aplicar todo lo que en dicha adicion IX se dice respecto de la mencionada Real orden.

curadores de Toledo, redundando tan notables beneficios á su ciudad, de obra tan excelente. No quiero pasar en silencio (dice *Estevan Garibay*) en este lugar, haber estado tan rebelde toda esta ciudad, en general por no lo entender, que no hallé en ella persona alguna, que no la abominase, y se riese de ella, y que no la estimase y juzgase por dañosa y mala, cosa absurdísima y de grande ignorancia creer que lo que á todo el mundo ha de ser de grandísima utilidad, ha de ser malo para solo Toledo. Hartas conferencias y disputas tuve con gentes muy graves, y solo fue de mi voto *Juanelo Turriano* (*), natural de Lombardia, el que habia hecho la admirable fabrica de la subida del agua del Tajo al Alcázar de esta ciudad.....

» Los dichos procuradores de Cortes, conociendo el bien de la dicha navegacion del Tajo, y que, acabada esta, seria gran introduccion para que se hiciese adelante lo mismo de los otros grandes rios de estos reinos, ofrecieron cien mil ducados para este.....

» Llegaron en 15 dias con buena ventura á Lisboa; y antes que llegasen á ella, ya la gente publicaba en Toledo naufragios y desgracias del viage por el odio de esta navegacion, la cual ha sido ya muy buena por la bondad de Dios, autor de todos los bienes,.....

(*) Este sufrió tambien muchas contradicciones al tratar de realizar su invento: y aun despues de realizado, procuraban deprimir el mérito de su invencion; en terminos, que se ha dado lugar á un cuento, chiste ó lance, que se conoce ahora con la espresion de el huevo de Juanelo; y se reduce á que, despues de verificada la subida del agua, todos decian, que aquello no tenia mérito, porque cualquiera podria hacer lo mismo. Y habiendo Juanelo entrado, sin ser conocido, en una concurrencia donde proferian espresiones de esta naturaleza, pidió Juanelo un huevo, y dijo, Señores: yo desearia saber quien de ustedes se atreve á colocar este huevo, sobre la mesa, de modo que la porcion ménos aguda ó estrecha quede en la parte superior. Todos á una voz dijeron que no podía ser, que era imposible. Pues yo lo voy á colocar, respondió Juanelo del modo que he dicho. Mucho se le burlaron, diciendo que era imposible. Juanelo les puso el huevo en la mano, y les obligó, á que lo ensayasen. Verificado el ensayo por todos, sin conseguir el efecto, dijo: pues, Señores, yo lo voy á hacer. Se volvieron á mofar de él, diciendo, que era imposible, y poniéndolo en ridiculo. Mas él tomó el huevo en la mano; dió con la parte más aguda un golpe en la mesa; se

Como la malicia y la mala fé de los hombres se suele disfrazar de otras muchas maneras, no solo para impedir el que se realicen los descubrimientos útiles, sino para intentar aprovecharse de los adelantamientos de los inventores, y privar á estos de la gloria y recompensa á que son acreedores, citaremos un hecho de cada una de estas clases.

Del uno hago mención en el párrafo 8 del libro 102 de mi *Tratado de las Aguas*; y es relativo á la navegación por el vapor, que siendo un descubrimiento hecho por el español *Blasco de Garay* en 1543, se ha dado lugar, por el poco aprecio que se hace en España de las invenciones útiles de los Españoles, á que los Franceses atribuyan este descubrimiento á *Salmon de Caus* en 1615; los Italianos á *Branca* en 1628; y los Ingleses al *Marques de Worcester* en 1663.

El otro corrobora lo dicho al fin del (§ 50) del escrito de *Aclaraciones*, y es el siguiente.

La primera Nacion á que hizo presente *Cristóbal Colon* sus ideas relativas al descubrimiento del *Nuevo Mundo*, fué á la Portuguesa; y sucedió lo que expreso en la nota de la página 221 de la Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo, á saber: que, mientras afectaban que se estaba examinando el proyecto, cometieron la felonía de enviar Pilotos en una caravela, con idea de seguir el derrotero que Colon proponía; y espantados de las dificultades, se

rompió la parte inferior; y quedó la otra punta mas chata en la parte superior. Entónces todos casi á un mismo tiempo, dijeron: eso tambien lo haré yo; y *Juanelo* les respondió: despues que yo lo he hecho. Entónces se dió á conocer *Juanelo*, y les dijo: que si ellos se atreverian á elevar las aguas del Tajo, era porque se lo habian visto hacer á él; pero ántes, no solo no lo habian hecho, sino que consideraban imposible el que otro lo pudiese verificar. Como ieste hay muchos hechos en la vida; y acaso podrá suceder, que, vista la propension que hay á deprimir el mérito de las invenciones útiles, y particularmente si son españoles los inventores, que haya sujetos que traten de sostener, que lo que yo espreso no tiene nada de particular, pues cualquiera podría hacer lo mismo. Sobre cuyo punto, debo insistir en que su mayor mérito consiste en su sencillez, en sus pocos gastos, y en exigir menos requisitos preparatorios para su realizacion.

En cuanto á su originalidad, se debe observar, que desde el tiempo de *D. Juan el 2.º* se está pensando en abastecer de aguas á Madrid, y á nadie le ha ocurrido nada que se pueda parecer al procedimiento del Prodigio Científico.

volvieron luego al puerto, diciendo que era imposible; lo que después el mismo Colon realizó.

En vista, pues, de cuanto presenta la Historia á nuestra consideracion sobre hechos tan palpables, junto con las ramificaciones é incidencias, que ha habido, y aun hay, en este importante asunto, parece que no debe haber persona dotada de medianas luces, que no desee con ansia el que los conocimientos científicos presidan á la realizacion de obras de esta naturaleza, en que, á la par de su importancia, resulta una economía tan singular en los gastos, y una celeridad inaudita en producir sus inmensas ventajas y utilidades.

FIN.

VINDICACION IMPORTANTE.

Acerca de las falsas ideas y asertos calumniosos, de que yo he tomado de las Naciones Extranjeras mi nuevo método de enseñar y aprender á leer, publicado bajo el título de Teoría de la Lectura.

En el apéndice tercero he manifestado, y comprobado con hechos, la propension que tenemos los Españoles á desacreditar las invenciones y el mérito de nosotros mismos. Lo cual es sumamente ofensivo á la gloria nacional; perjudica al progreso de las luces; y contribuye á que las demás Naciones, envidiosas acaso de que la España, como señora que ha sido del mundo, les ha servido de guia en sus adelantos, nos tengan en menos de lo que corresponde.

Y habiendo llegado á mi poder, mientras se imprimía esta obra, un documento en que se afirma, que mi nuevo Método para enseñar y aprender á leer no es mio, sino que, antes de que yo lo anunciase, estaba en práctica en muchos reinos europeos, me veo en la precision de pulverizar y desvanecer tan atroz calumnia; no solo por recuperar cuanto esto pueda menoscabar mi reputacion, sino por lo que un aserto tan destituido de verdad y

de razon, puede ofender notoriamente á la gloria nacional. En efecto, por el correo de 19 del corriente mes de setiembre de 1845 recibí el oficio siguiente:

«Academia Científica Literaria de Instrucción primaria del Partido de Lerma.—Esta junta directiva noticiosa del afecto que SS.^{as} Illmas. ha demostrado á los profesores que siguen constantemente su método analítico de la lectura, dispensándoles un obsequio y reconocimiento amigable, ha creído como propio de su deber remitirle un extracto de la sesión celebrada en esta Academia literaria, en la que ha sido comprobado su método con preferencia á todos, deseára fuera impreso; pero sus cortos fondos lo impiden, queriendo no ignore le siguen la mayor parte de sus académicos. Cree esta corporación tendrá acojida este corto obsequio por su mucho patriotismo, deseando ocasion de manifestarle mayor reconocimiento.

«Dios guarde á SS.^{as} Illmas. muchos años. Lerma 1.^o de Setiembre de 1845.—El Presidente—Pablo Simon y Manero.—Juan Camarero vocal Srío.—Illmo. Sr. D. José Mariano Vallejo».

Por este oficio se vé que debo estar muy agradecido á una Corporación, que con tanta cordialidad ha discutido y aprobado mi nuevo método de leer; y por lo mismo bajo ningún aspecto se puede recelar que sus individuos hayan podido proferir nada que se dirija á ofender mi reputación, ni denigrar mi método. Sin embargo, en el extracto de la sesión, que me remitan con este oficio se dice lo siguiente:

«Don José Vallejo, profundo matemático se ha remontado tanto en el particular, que reuniendo en él quantos datos ha podido de personas ilustradas, no deja nada que desear en su Clave Analítica, formada de 19 articulaciones; de donde se deducen 95 sílabas, pasando de lo conocido á lo incógnito, como mas á propósito para la enseñanza, subdividiendo las sílabas en directas, indirectas, é irregulares y de contracción, como lo expresa la misma clave de enseñanza; por cuyo motivo, sin despreciar el método de Naharro, da la preferencia al del Señor Vallejo.

»En seguida, se leyó otro discurso de Don.... que remitió á la Academia, en el que manifiesta la misma doctrina que el de D.... (el anterior); en él da la preferencia al método del Sr. Vallejo, no porque sea suyo, mas sí, porque habiendo corrido diferentes establecimientos europeos, con el consejo de algunos amigos suyos inteligentes, trató de poner en planta dicho método, con su clave analítica de 19 modificaciones, cuyo método, antes que el Sr. Vallejo lo anunciase, estaba en práctica en muchos reinos europeos.»

Todo esto, que va de letra cursiva, es enteramente falso; y yo reto y desafío á todos los vivientes, á que prueben la cosa mas

mínima en contrario. Yo compuse dicho método en Castropol en Asturias el año de 1824; lo llevé en borrador á Fuenterrabía en Guipuzcoa, donde se puso en limpio.

La dedicatoria á los Profesores de primera educacion, y á los Padres y Madres de familia, la compuse y firmé, como se ve en la misma *Teoría*, estando en la casa de baños de Cestona el 10 de agosto de 1824. Inmediatamente mandé á Madrid el original para que se imprimiese; y como yo estaba muy convencido de la importancia de mi nuevo método de leer, retrasé mi salida de España para el Extranjero hasta que tuviese ya impresa la *Clave Analítica de la Lectura*, que es la base y fundamento de todo el método; á fin de que en ningún tiempo, y por ningún motivo ni pretexto, pudiese atribuirse su invencion á ninguna idea extranjera.

Tan pronto como tuve la clave impresa, la ensayé con una Señorita de muy corta edad, que hoy es la *Sra. Vizcondesa del Cerro de las Palmas*, y que era nieta de mi muy apreciada amiga la Señora Condesa de la Torre Alta; en cuya compañía vivia yo entonces en su deliciosa casa de campo de Fuenterrabía. Yo di á la Niña unas cuantas lecciones; y como el método es tan sencillo, continuó instruyéndola, con los mejores resultados, la espresada Sra. Condesa su abuela; y partí para Francia, no solo despues de estar compuesta, é imprimiéndose en Madrid, la mencionada *Teoría*, sino despues de estarse ensayando el método, con el ausilio de la clave impresa, produciendo maravillosos resultados.

Tan luego como se acabó de imprimir en Madrid la espresada *Teoría de la Lectura*, la presenté á la *Sociedad establecida en Paris para la mejora de la enseñanza elemental*; y esto fué suficiente para que me nombrasen individuo de la citada Corporacion, y me dispensasen otras muchas atenciones; y habiéndoseme proporcionado la ocasion de ensayar allí dicho método, la mencionada Sociedad, á propuesta mia, nombró una comision de su seno para que examinase las ventajas del método: lo cual produjo los dos informes que se imprimieron en su *Diario de Educacion*; y son los siguientes:

D. Francisco Amoros, director del gimnasio normal militar y civil de Paris, redactó en nombre de la comision expresada, el informe, que se insertó en el número del *diario de educacion*, correspondiente á julio de 1827, que publica dicha sociedad, y que, traducido á la letra, dice así:

«Mr. Vallejo ha dirigido á la Sociedad una carta el 25 de enero último, y un ejemplar de la obra que él acababa de imprimir en Paris, sobre el *Modo de poner en ejecucion su nuevo método para enseñar á leer el español*. Mr. Vallejo ha hecho la análisis de su obra de ochenta pági-

nas, ha indicado los discípulos que aprendían por su método, y ha pedido á la Sociedad, que tuviese la bondad de nombrar una comision para cerciorarse de lo que él aseguraba, á fin de que el resultado de este examen se publicase en el diario de educacion. M. Vallejo ha añadido, para decidir á la Sociedad á dispensarle este favor, y hacer conoder un metodo que se queria sofocar en España, que, en Granada, las Autoridades habian recogido todos los ejemplares de su obra, aunque estaba publicada despues de una previa censura, y con todas las dilencias y formalidades exigidas en el pais. El ha atribuido este acto severo y arbitrario, á una sospecha que se habria podido concebir sobre algun misterio político, ó alguna hechiceria oculta en la clave ó cuadro de que se vale.

«Este hecho ha aumentado el interés que un nuevo método de lectura suele siempre inspirar, y la Sociedad ha decidido que la comision de métodos, á la cual se me ha hecho el honor de reunirme, examinase el trabajo de M. Vallejo. Para conformarse á esta decision, la comision nombró á MM. Perrier, Le Beau, Michélot y á mí, para que examinásemos su nueva obra, y despues la primera, intitulada: *Teoría de la Lectura, ó método analítico para enseñar y aprender á leer*, publicado en Madrid en 1825. La comision, suficientemente instruida de los principios é innovaciones que M. Vallejo habia adoptado, ha debido ver despues este mismo método aplicado á la enseñanza de los niños. Ella va á dar ahora cuenta á la sociedad de lo que ha hecho, visto y oido el 11 de marzo último.

«Cediendo á los deseos de M. Vallejo, la comision se ha servido de dos obras españolas, que ha tomado de la biblioteca del informante, y que los niños no habian visto. Estas obras tenian por título: *La Filosofía de la Eloquencia de D. Antonio Capmani* impresa en Londres en 1812, y *la Representacion del Consejero de Estado D. Francisco Amoros, al Rey Don Fernando VII*, publicada en Paris en 1814.

«La Señorita Doña Antonia Herreños de Tejada y Sanchez, de edad de cinco años y ocho meses, leyó perfectamente un párrafo de cada uno de estos libros, en el parage en que se abrieron casualmente; y solo se detuvo al encontrar una letra mayúscula, cuya forma inglesa dileria algo de la española, y produjo una ligera duda. Esta señorita habia sido enseñada en 31 lecciones, y leía con mucha soltura.

«La Señorita Doña Emilia Simó, de cinco años y cinco meses de edad, leyó tambien perfectamente, pero un poco mas despacio, un párrafo de cada uno de los expresados libros, y solo se detuvo al encontrar una cita impresa en caracteres itálicos, de una forma desconocida é inusitada en las ediciones españolas. Esta niña ha sido enseñada por su madre segun el método de M. Vallejo, en seis meses de tiempo.

«Don Luis Gorbéa, de cuatro años y medio de edad, leyó dos renglones en cada uno de los dos libros citados, y este niño nos ha proporcionado la ocasion de observar la bondad de este método; porque cuando él no podia reconocer de repente una sílaba, no queriendo aventurarse á

articular un error, miraba á la clave, así como se busca una palabra en un diccionario. Este niño hacia cuatro meses y veinte dias que recibia las lecciones de M. Vallejo.

La Señorita Doña Floa. Ferrer y Alvarez, de dos años y un mes de edad, manifestó al principio alguna repugnancia en hacer lo que se deseaba; pero, á fuerza de paciència, y por consideracion á su padre, ella pronunció las vocales y las seis palabras de la frase compuesta por M. Vallejo, que reúne todos los sonidos de las consonantes españolas aplicados á la letra *co*. Nosotros observamos, ademas en esta niña, una cosa muy notable para su edad, y comprueba la influencia de las imágenes sobre la inteligencia de los niños. Desde que principió á recibir las lecciones de M. Vallejo, su padre, para divertirla y al mismo tiempo para recompensarla de su celo y aplicacion á la lectura, le manifestó la coleccion de ciento y ocho retratos de los hombres ilustres españoles, y se los iba nombrando al enseñárselos.

Un dia, al abrirle el libro, la niña pronunció *Leon*, cuando vió el retrato de *Fra Luis de Leon*. Esta circunstancia fijó la atencion del padre, y habiendo comunicado su observacion á M. Vallejo, este, que daba leccion á la niña solo una vez á la semana, observó que el miércoles 31 de enero, la niña distinguía ya seis retratos, el 7 de febrero ella conocia y nombraba mas de la mitad, y el 14 siguiente los conocia todos; de modo, que en cuatro semanas, ella habia aprendido á conocer y á nombrar ciento y ocho retratos, bien dificiles á la verdad de distinguir, á causa de que la uniformidad del vestido monacal, ó militar de la mayor parte de ellos es un obstáculo á la acción de la memoria. Este hecho muy curioso é importante en educacion, porque prueba la influencia que las imágenes bien elegidas pueden ejercer sobre el desarrollo de la inteligencia, anima al informante á decirnos, que entre el gran número de ensayos y observaciones que ha hecho para encontrar el medio de hablar á la inteligencia de los niños, mas grande y mas precoz de lo que se cree generalmente, ha llegado á hacer conocer á dos de sus hijos, todas las figuras geométricas á la edad de tres años, y aun á encontrar las análogas sobre el terreno, sobre los edificios ó sobre los muebles, á los cuales aplicaban los nombres que les convenian. Pero es mas fácil distinguir las espesadas figuras, que son muy variadas, que reconocer los retratos y nombrarlos en medio de una coleccion tan considerable como la de que acabamos de hablar. Así, esta nueva prueba de la influencia de las imágenes, merecia fijar toda la atencion de la sociedad, y empeñarla á proponer un premio al que encontrase el mejor método progresivo de enseñar, sirviéndose de este medio.

En virtud de los cuatro hechos observados, la comision de métodos opina que todo lo que M. Vallejo ha espuesto á la Sociedad, sobre las ventajas de su método para enseñar á leer el idioma español, es exacto; y á fin de dar una idea de los procedimientos de que usa, hemos creido conveniente presentar su análisis.

• El objeto principal del autor, ha sido hacer depender de la reflexion

de los niños el arte de leer, y no de la rutina, ó del empirismo meramente práctico, como ha sucedido hasta ahora. No se aprende de memoria en este método, sino las cinco vocales, y la frase, compuesta de las seis palabras, de que ya hemos hablado, que comprenden las diez y nueve modificaciones que puede recibir en el idioma español, el primer sonido simple de la pronunciación. Todas las operaciones ulteriores dependen, después, de la reflexión; porque aprendida la frase, magistral por decirlo así, se descompone después en sílabas por los niños; lo que facilita mucho el conocimiento de las sílabas aisladas. Después de esto, se hace que la misma modificación recaiga sobre los otros sonidos simples, y se llega así á hacer aprender á leer con una gran facilidad, todas las sílabas en que las vocales están precedidas de una consonante. En cuanto á las sílabas inversas, es decir, aquellas en que la consonante es precedida de una vocal, se dice generalmente á los niños, que para pronunciarlas es necesario hacer con los órganos de la voz un movimiento contrario al que se ejecuta para pronunciar las otras; y como las sílabas inversas están colocadas en el cuadro que forma la clave, de modo que ellas se corresponden con las sílabas directas, cuando acontece que un niño no conoce una sílaba inversa, él busca la directa correspondiente en el cuadro, y al instante que la pronuncia, se acuerda de la pronunciación inversa de que dudaba.

• El conocimiento de las sílabas en que la vocal es precedida de dos consonantes, depende igualmente de las sílabas simples y directas; de modo que se enseña al mismo tiempo á conocerlas y pronunciarlas.

• Se explican después las irregularidades del lenguaje; y las sílabas en que las vocales están precedidas y seguidas de consonantes; y se hace entonces que el niño aprenda el sonido, acordándose de lo que ya ha aprendido. En fin, se han elegido once palabras para ejercitar al niño en descomponerlas en sílabas: lo que él hace con una gran sencillez y facilidad.

• Estas combinaciones están comprendidas en el cuadro que el autor ha llamado *Clave analítica de la Lectura*; y al instante que el niño la ha comprendido, pasa á la lectura de las diez y nueve reglas generales de leer, comprendiendo en ellas el tono con que se deben pronunciar las palabras según la indicación de los acentos; y como se pueden encontrar siempre en la clave todas las sílabas de este pequeño tratado, se recurre á ellas cuando se duda sobre el modo de pronunciarlas. El niño *Luis Gorbéa* aplicó muchas veces este medio en las palabras más complicadas, más irregulares y más difíciles, y hallaba siempre la locución conveniente; de modo que en cuatro pliegos, impresos solo por un lado, el autor ha sabido reunir todo lo que es necesario para aprender bien á leer.

• Después de haber dado esta idea del método de M. Vallejo, no falta más que citar las principales divisiones de la obra que ha presentado á la Sociedad, para aplicar este mismo método á los diversos casos posibles. Así, el primer capítulo trata del modo de aplicar este método en las escuelas de enseñanza mutua; el segundo, del modo de introducirle en las otras escuelas; el tercero, de lo que los padres, parientes ó maestros,

deben hacer para establecerlo en las casas particulares; y el cuarto, de lo que se debe practicar para enseñar por este método á los adultos en los establecimientos industriales, en las casas de correccion ó de beneficencia, los cuarteles, etc. Debiendo advertirse que todos los preceptos del autor están colocados en cuadros, según los principios de las escuelas de enseñanza mutua.

«Después de la verificación de todos estos hechos; y el examen de todos los principios del método de M. Vallejo, la comision juzga que los medios de que él se sirve para enseñar la lengua española, son tan ingeniosos, como profunda y sabiamente meditados; que de este modo él abrevia mucho el tiempo de la enseñanza, y que, á fin de que estos importantes resultados sean conocidos como el autor desea, se deberá insertar este informe en el *Diario de Educacion*, si la Sociedad lo juzga conveniente.—Paris 18 de abril de 1827.—El coronel Amoros informante.

Habiéndose leído este informe en la espresada Sociedad, se aprobó en todas sus partes, y se comunicó al autor el oficio siguiente: «Num. 1247. Paris, 27 de abril de 1827.—El Consejo de administracion de la Sociedad para la instruccion elemental, á M. Jose Mariano Vallejo, miembro de la Sociedad. «Monsieur, resulta del informe dado por la comision de métodos en la sesion del consejo de 18 del corriente, que los medios de que os servís para enseñar á leer la lengua española, son tan ingeniosos como profundamente meditados, y que ellos abrevian mucho el tiempo de la enseñanza; lo que ha decidido al Consejo á la insercion del informe de la comision de métodos en el *Diario de Educacion*.—Al haceros conocer esta decision del Consejo, nosotros debemos felicitaros, Monsieur, por el servicio que habeis hecho con vuestro método á la enseñanza del español, y tributaros gracias por la comunicacion que habeis tenido á bien dar de él á la Sociedad para la instruccion elemental.—Recibid, Monsieur, la seguridad de nuestra muy distinguida consideracion.—El Conde de Lasteyrie.—A. Taillandier.—Jomard.—Cauburrier.—B. De Gerando.»

Posteriormente se ha confirmado la misma sociedad en la idea ventajosa que formó de este método de leer, por el ensayo de que habla el siguiente informe, que se leyó y aprobó en la sesion de 17 de octubre de 1827.—«Paris, 17 de octubre 1827.

«Señor Presidente y Señores: Hemos tenido el honor de estender un informe sobre el método de M. Vallejo para la enseñanza de la lectura de la lengua española, que la Sociedad ha publicado en el diario de julio último, impreso bajo sus auspicios. El ensayo, de que hablamos entonces, se hizo con cuatro niños de ambos sexos; y se trata ahora de comprobar el efecto del mismo método respecto de un adulto, que M. Vallejo rogó á la sociedad tuviese la bondad de examinar.

«Habiéndome concedido el mismo honor que la primera vez, de renunciar á la comision de métodos para dar un nuevo informe, esta comision nombró á M. le Bœuf para observar conmigo los resultados; y habiendo—

nos reunido en el despacho de este Gefe de division en la oficina de la Legion de Honor. M. Vallejo nos presentó á Casimiro Landaburu, natural de Lima en el Perú, de edad de 24 años; el cual habia aprendido á leer en el espacio de un mes por el método y libro de M. Vallejo; y habia sido enseñado por dos señoritas, á saber: Doña Emilia, de edad de 16 años, y Doña Ines, de edad de 15, hijas ambas de D. Felix d'Olhaberrague y Blanco y de Doña Ines Ayllon, que residen actualmente en Paris, calle de Tait-Bout n.º 34.

Dos libros españoles, desconocidos á Landaburu, habian sido elegidos por el informante, el uno tenia por título: *Historia de la conquista de Méjico por Solís*, y el otro, *Nociones militares, ó suplemento á los principios de Fortificación del Excmo. Sr. D. Pedro Lucáez por el capitán D. José Murch*. Se abrieron estos libros alternativamente muchas veces, ya por M. Le Beuf, ya por mí, para buscar en ellos toda clase de caracteres de letras, y Landaburu leyó bastante corrientemente, y solo dudaba cuando hallaba una frase demasiado complicada, como sucede á todo principiante.

Este segundo ensayo ha convalidado de nuevo á la comision, de que el método de M. Vallejo es muy bueno y breve para enseñar á leer tanto á los adultos como á los niños. Así, la pequena obra de M. Vallejo intitulada *Teoría de la Lectura*, abrevia infinitamente el tiempo que se consagra á la enseñanza de la lectura, por los otros métodos, y se pueden mirar los procedimientos simples y naturales de este literato Español, como muy importantes para propagar la enseñanza de la lectura en los diversos pueblos que hablan la lengua española en las dos Américas y en el Archipiélago de las Islas Filipinas; porque ellos disminuyen los gastos que está enseñanza ocasiona, y economizan lo que hay de mas precioso en la vida humana, á saber: el tiempo, *qui fugat irreparable*, y que hace por consiguiente tan importantes todos los descubrimientos, que se dirigen á aumentar, por decirlo así, su duracion, haciendo la enseñanza mas fácil y mas rápida.

Y en su consecuencia, la comision de métodos cree de su deber, y lo hace con mucho gusto suyo, el recomendar á la Sociedad por nuestro órgano, la *Teoría de la Lectura* de M. Vallejo, suplicándola al mismo tiempo el que haga imprimir este nuevo testimonio de su mérito en el *diario de educación*.

• El Coronel Amorós, Informante.—J. Le Beuf.—Bewihen. •

Tambien presenté en Paris dicha *Teoría* á la Academia Francesa; y la respuesta de la expresada Corporacion, segun resulta en la nota de la página 126 de la segunda edición del *Modo de poner en ejecucion el método de leer publicado en la Teoría de la lectura*, dice así: «Paris, 1.º de Noviembre de 1825. El Srío. perpetuo de la Academia—Monsieur—Vos me habeis encargado el presentar á la Academia vuestra obra intitulada: *Teoría de la Lectura, ó Método Analítico para*

enseñar y aprender á leer, etc. Yo tengo el honor de anunciaros, que la Academia ha aceptado vuestro homenaje, encargándome de es- presaros su agradecimiento. Yo desempeño este deber con tanta mas complacencia, cuanto he podido convencerme de la utilidad de vuestro método analítico, que tiene por objeto ahorrar tiempo y penalidades á los discípulos. Aceptad, Monsieur, la seguridad de mi consideración distinguida. —Renouard, 3.

Lo cual prueba, que, pues en París, que es el centro de la civilización, el mismo año en que se publicó en Madrid mi citada *Teoría*, las Corporaciones mas Sabias e Ilustradas en la materia, hicieron tales elogios, sin reclamación de ninguna especie acerca de la prioridad de mi método, queda demostrado del modo mas auténtico ser enteramente falso el aserto que hemos copiado en letra bastardilla del extracto de la sesión de la Academia Literaria de Lerma.

Solo un individuo fue el que remitió por escrito lo que hemos insertado. Los demas no tocaron esta especie; ántes por el contrario, se expresaron de un modo muy favorable al método, como resulta de las frases siguientes, contenidas en dicho extracto. «En cuanto á la preferencia de Autores, opinan ser mejor el método del Sr. Vallejo, por la prontitud con que se comprenden las sílabas, y porque la misma esperiencia de práctica con el lo ha demostrado.»

«En confirmacion al método silábico, y mejora que advierte en el de D. José Mariano Vallejo, dice; es perjudicial obligar á los Niños tomen de memoria las letras consonantes, haciéndoles las pronuncien sin el auxilio de alguna vocal al principio del silábico; porque tal enseñanza nada conduce al conocimiento de las sílabas, y algunas como la aspiración de la H y de la X no tienen conexión sus nombres con el papel que hacen las sílabas; por lo mismo conviene que los Niños conozcan las cinco vocales únicamente que componen los cinco sonidos orales puros, para que unidas á las consonantes formen las sílabas, y pronuncien las que se les presente á la vista, que, para que no vea el niño las sílabas, se ordena en el de Vallejo, comenzar siempre por la lección primera, siguiendo hasta la última, teniendo así presente todas al leerlas; no carece de las convencionales, pues estas solo es la union de directas é indirectas.....»

«La Academia resolvió por punto definitivo, no ha lugar al deletreo por concepto alguno, aprobando el método silábico, y con particularidad el del Señor Vallejo, por resultar mayores ventajas en la primera enseñanza, por las razones dadas; pero sin despreciar el del Señor Nájarrro, contemplándole útil para el silábico.»

Dicho extracto lo firma D. Pablo Simon y Mañero, Presidente; D. Mateo Herrero, primer vocal; D. Miguel del Alamo y Arribas

segundo vocal; y D. Juan Cámara, y Miquel, vocal Secretario.

Ademas, es falso y destituido de toda verdad, el que en el Extranjero haya habido, ahora ni nunca, nada que tenga ni aun semejanza con mi espresado método. Tampoco se parece en nada absolutamente á ningun método que haya existido en la antigüedad, ni en España, ni en el mundo entero. Todos los métodos, de que se ha hecho uso para enseñar á leer, tanto entre los antiguos como entre los modernos, todos, todos, todos, sin escepcion alguna, son sintéticos é inconexos, y sin trabazon ni enlace en sus partes; y el mio es todo completamente analítico; y sus partes, tienen tal trabazon y dependencia entre sí, que las unas conducen á las otras.

En todos los demas métodos, antiguos y modernos, se aprende á fuerza de repeticiones; esto es, se señala un objeto; se dice al discípulo lo que espresa, ó se obliga á que pronuncie lo que le dicen; y se le hace repetir esto, muchas veces, hasta que adquieren el hábito de decir lo que espresa cada cosa que se les señala.

En mi método, no hay que enseñar á los discípulos, á fuerza de repeticiones sino cinco letras, que son las vocales, y una frase compuesta de seis palabras; despues, por el método analítico, se hace descomponer la frase en palabras, y las palabras en sílabas, variando luego estos elementos, y combinándolos entre sí, continúan los discípulos, caminando por sí mismos, con tal orden, que todo lo aprenden por reflexion, y sin violencia, en mucho ménos de la mitad del tiempo que por todos los métodos conocidos. Gastan muy poco dinero en su instruccion, á causa de que con una sola coleccion de la clave y reglas, pueden aprender muchísimos discípulos.

La experiencia tiene acreditado, que los que aprenden por este método, se hacen mas dóciles; porque gran parte de los resabios, que adquieren, son originados por las contradicciones que hay en los métodos de enseñanza; y como, en este método, va todo conforme con el desarrollo de la inteligencia de los niños, no solo se hacen obedientes y dóciles, sino que adquieren aptitud para progresar.

Tanto para mayor comprobacion de la falsedad de lo que hemos puesto de letra cursiva ó bastardilla, como para enlazar la historia de este método con el hecho singular que se verificó el 14 de abril del presente año de 1845, á presencia de SS. MM. y A. en el *Presidio Modelo*, referiré aqui lo que pueda conducir al objeto.

Cuando yo regresé á Madrid; se ensayó dicho método en el Colegio de las Niñas de la Paz, unido á la Inclusa; en las Escuelas Pías, y en varios Establecimientos, como se espresa en la introduccion de la obrita intitulada: *Modo de poner en ejecucion el nuevo método*

de enseñar á leer, publicado bajo el título de *Teoría de la Lectura*.

Los progresos que hizo este método en las Escuelas Pías de San Antinio Abad, fueron tan estraordinarios, que llamaron la atencion del Excmo. Sr. D. Francisco Javier de Burgos, que era entónces Ministro del Fomento; y con su notoria ilustracion, se personó en dichas Escuelas, examinó los discípulos enseñados por este método; los comparó con los discípulos que llevaban por los otros métodos conocidos, triple y aun cuádruplo tiempo de enseñanza, y halló que los primeros leían con mucha exactitud y una pronúnciacion esmerada; y que los otros leían con un fastidioso tonillo, y con aquellas frecuentes repeticiones, que constituyen lo que se denomina *mas-car*, haciéndoles aparecer como si fuesen tartamudos. Quedó admirado de las ventajas del método; y con su natural y genial propension á fomentar y proteger los conocimientos útiles, llamó la atencion de S. M. nuestra Excelsa Reina Gobernadora. Lo cual produjo la Real órden siguiente:

«Ministerio del Fomento General del Reino. Al Sr. Presidente de la Inspeccion general de instruccion pública, digo con esta fecha lo que sigue :

«Penetrada S. M. la Reina Gobernadora de que la enseñanza primaria es uno de los importantes beneficios que mas urge dispensar á los pueblos, y convencida por las esposiciones de varias corporaciones y personas celosas encargadas de la educacion de la niñez, de la excelencia del método para enseñar á leer, inventado por D. José Mariano Vallejo, que él mismo ha publicado en las obras tituladas *Teoría de la Lectura y modo de ponerla en ejecucion*, se ha dignado resolver, que el citado método, que se halla establecido con el mejor éxito en los colegios de las Escuelas Pías de las dos Castillas y Andalucía, se generalice á todas las demas de primeras letras del Reino; y queriendo al mismo tiempo S. M. facilitar el cumplimiento de esta Real determinacion y dar una prueba á Vallejo, de lo gratas que le son sus tareas y patrióticos esfuerzos para promover la instruccion de la juventud, se ha servido nombrarle vocal de esa Inspeccion general, sin mas sueldo que el que actualmente disfruta, y con el especial encargo de contribuir á generalizar la enseñanza por primaria, y fomentar la de las ciencias matematicas.—De Real órden lo traslado á V. S. para su noticia y satisfaccion. Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 3 de noviembre de 1853.—Sr. D. José Mariano Vallejo.»

En la segunda junta á que asistí, hice presente á la Inspeccion la conveniencia, importancia y utilidad de la creacion de dos Escuelas Normales en Madrid, una para cada sexo. La Inspeccion elevó á S. M. dicha propuesta; y por Real órden de 16 de noviembre

..

de 1833 se mandaron establecer con el doble carácter de *ser Normales* para formar profesores que ensenasen por este método, y de que al mismo tiempo fuesen Escuelas para enseñar á los adultos; y que la generacion presente recibiese algún beneficio, ya que le ha cabido la suerte de padecer tantos infortunios y penalidades.

Los maravillosos resultados, que desde luego se advertian, llamaron la atencion de todo el publico ilustrado: en terminos, que *Nuestra Excelsa Reina Gobernadora* las visito á los 18 dias de abiertas; y tanto S. M. como las personas que la acompañaban, quedaron verdaderamente asombradas, al ver que en tan corto tiempo habia ya muchos discipulos y discipulas, que, habiendo entrado sin saber nada, estaban leyendo en libro; buscaron en él la página por donde le abrió S. M. y leyeron y escribieron en números romanos hasta la fecha de aquel año.

Entre los efectos prodigiosos de este método, es digno de que se haga mencion el siguiente. El Señor General Comandante de la Guardia Real (lo era entonces el Excmo. Sr. D. Joaquín Ezpeleta, que ha desempeñado despues el cargo de Gobernador y Capitan General de la Isla de Cuba, y que ahora es Senador del Reíno), envió á la Escuela Normal de hombres, tres soldados para que aprendiesen á leer. Dichos soldados, á los 20 dias se pusieron en disposicion de ser instructores en la escuela, que por disposicion del mismo Sr. Comandante se puso en el cuartel de la calle de S. Mateo; y á los 18 dias de haberse abierto esta escuela, leian ya un gran número de soldados, instruidos por los que les habian precedido solo 20 dias en la ensenanza.

Asistieron á un examen, que se verificó con este motivo, S. M. la Excelsa Reina Gobernadora, cuatro de los Excmos. Sres. Secretarios del Despacho, (que lo fueron el Excmo. Sr. D. Francisco Martínez de la Rosa; el Excmo. Sr. D. Antonio Remon Zarco del Valle; el Excmo. Sr. D. Francisco Javier de Burgos, y el Excmo. Sr. D. Nicolas Garrelli); la comitiva de S. M.; todos los gefes y oficiales de la Guardia Real, y otras muchas personas de ilustracion y gerarquía quedando todos sumamente complacidos y admirados.

En el mencionado dia se ensayaron, á presencia de S. M. y demas personas citadas, los nuevos aparatos para vencer las principales dificultades de la escritura; y se verificó tambien por primera vez el fenómeno singular, que presenta este método, á saber: que los principiantes, despues que se les hace una ligera espliacion general, al llegar á cierto paraje de la clave, leen ya por si mismos muchas silabas, sin que antes nadie se las diga; y lo que leen de este modo llega á ser 150 á 200 silabas, que es mas de la cuarta parte de la clave.

De resultados de estos exámenes, se publicó por orden del Excelentísimo Sr. Ministro de la Guerra, que lo era entonces el *Excelentísimo Sr. D. Antonio Remon Zarco del Valle*, (que fue uno de los que asistieron), un resumen de ellos en la Gaceta de 15 de marzo de 1834.

El mismo Sr. Ministro de la Guerra, me encargó le propusiese el modo de plantear dicho método en las escuelas de los regimientos; y en su consecuencia, se mandó por Real orden de 6 de mayo de aquel año, que se adoptase dicho método para enseñar á leer á la clase de tropa del Ejército, como aparece de la Gaceta de 8 de mayo de 1834.

El 27 de abril de dicho año, esto es, á los cinco meses de abiertas las Escuelas Normales, se celebraron exámenes generales para solemnizar el fausto natalicio de nuestra Excelsa Reina Gobernadora; y merecieron tal aprobacion, que los concurrentes solicitaron que se imprimiese su resultado, como en efecto así se verificó en un cuadernito, que se circuló á los Ministerios y altas Dependencias de la Corte.

Los que deseen enterarse mas á fondo de las ventajas que proporciona este método, y de los asombrosos resultados que produjeron las mencionadas Escuelas Normales, podran consultar ademas de la ya citada introduccion de la segunda edicion del *Modo de poner en ejecucion el nuevo método de leer publicado bajo el título de Teoría de la Lectura*; la introduccion de la 3.^a edicion de la mencionada *Teoría*; la Gaceta de Madrid de 4 de febrero de 1838; el apéndice del fin del 2.^o tomo de la 4.^a edicion de mi *Compendio de Matemáticas*; y la nota del párrafo 85 de la *Memoria sobre la separacion de la plata que contiene el plomo*.

En la introduccion de la edicion 3.^a de mi *Teoría de la Lectura* (pág. LXXXI) manifesté que no insertaba las observaciones que sobre mi método me habia hecho *D. Francisco Rafael Briones*, por haberseme extraviado; y habiendome remitido despues otras, no será inoportuno insertar aqui su carta, que dice así:

«Ilmo. Sr. D. José Mariano Vallejo. Granada 24 de Octubre de 1844.

«Muy Sor. mio, mi respetable y benemerito Director: Cuando en el método práctico para poner en ejecucion la Teoría de la Lectura, obra reservada al acendrado patriotismo é investigaciones sin término de V. S. para felicidad de la niñez española (cuya gloria no oscurecerán los sucesos ni el tiempo), observé las comunicaciones insertas que elogian tan maravilloso invento; y cuando con posterioridad se continuan en la tercera edicion de aquella, en ello no veo otra cosa que los efectos que necesariamente debe producir tan singular y ventajoso sistema, y á mi modo de entender, una

ligerísima reseña; de los verdaderos acontecimientos que mas han llamado la atención de los profesores, que se ocupan de su enseñanza. Dije reseña, porque fuera nunca acabar, si hubieran de enumerarse los pormenores, ocurrencias, singularidades y ventajas positivas que se tocan en la práctica, y que sobrepujan a cuanto se ha escrito acerca del ramo de leer. Así lo he verificado yo mismo, cuando me he dirigido a V. S. con igual objeto, reservándome el traspasar los límites de una comunicacion de esta clase, y acaso abusar de la especial consideracion de V. S. para con los profesores de instruccion primaria, hasta haber alcanzado, si así puedo decirlo, la primacia sobre cuanto se ha dicho, no solo por su incomparable sistema de lectura, sino por los medios intuitivos ideados por V. S. para la mas fácil inteligencia de los ramos de escribir y aritmética, cuanto por el ventajosísimo, original y sencillo método para la formacion del mapa de España, explicado en sus apreciables Nocións geográficas y astronómicas.

Con efecto, siendo yo uno de los profesores de latinidad cesantes de la estinguida Universidad Literaria de Baeza por los acontecimientos de 824, y dedicado por ello a la enseñanza de la primera educacion por el método lancasteriano entónces, apenas salió a luz la Teoría de la Lectura, cuando movido por la singularidad de la idea, la puse en ejecucion en determinados discípulos, sino con la expedicion despues adquirida, a lo ménos con todo el celo, é interés que inspiran la novedad, y el deséo de obtener por mi mismo y en los principios de su publicacion los grandes resultados que en aquella se prometian.

• Mi satisfaccion siempre será inexplicable, pues en ménos de tres meses se encontraron dichos niños, que ni aun distinguian las vocales, en estado de leer con desembarazo y propiedad, habiendo aventajado á sus condiscípulos, que continuaban su instruccion por el sistema que seguian.

• Solo en mi establecimiento se enseñaba á leer por la Teoría, cuando planteado el Colegio de Humanidades de Baeza en el local y con parte de las rentas de dicha Universidad, en consideracion á los resultados, obtenidos de mis discípulos, fui nombrado por el Gobierno primer maestro de instruccion primaria de aquel, y visitador de la escuela gratuita, dependiente del mismo Colegio.

• Mi traslacion á la Corte con objeto de adquirir cuantos conocimientos estuviesen á mis cortas alcances sobre el nuevo sistema de la Teoría, método práctico y demas, V. S. no habrá olvidado, pues que en el establecimiento normal, que se hallaba planteado con este fin, bajo los auspicios de V. S. como Director General de Estudios de la Nacion, practiqué en dicho ramo, y en su día me fue concedido, en virtud de examen, el competente credencial de Maestro del espresado sistema de enseñanza.

• A mi regreso fueron adoptadas en varias materias las obras de V. S. en el Colegio, y el nuevo sistema de la Teoría en toda su estension, reservando el así hacerlo en las escuelas gratuitas, si correspondian sus efectos. Mas ¿cual fue la sorpresa del Director y profesores cuando en el primer acto público se ejercitaron los niños enseñados por aquel, cuyos conoci-

mientos, análisis en la clave y lectura superó á cuanto puede decirse? ¿Qué conocion la de unos espectadores, en cuyo numero se hallaba D. Bartolomé Martín, Gefe Político á la sazón de Jaén, y otras personas de la mayor distincion, al ejercitarse y leer con el mayor desembarazo y recta pronunciacion (cualidad inherente de la Teoría) dos niños de la villa de Berja con solo veinte y dos dias de instruccion por tan admirable sistema? La presencia y observacion de aquel acto, es solo capaz para formar una justa idéa de estos hechos, lo cual fué elevado á conocimiento de la Exema. Direccion General de Estudios.

»La adopcion del indicado sistema y enseñanza de los profesores de la espresada escuela gratuita, fué acto seguido, y habiéndose esmerado tan beneméritos maestros, entre los que se hallaba D. Juan Jimena, quien ha comunicado á V. S. el adelantamiento de sus discípulos posteriormente por dicho sistema, lograron ponerse al corriente muy en breve, por lo que fueron colocados al frente de mas de 200 niños para instruirlos por el sistema de la Teoría en union con el que suscribe. Y podré dar á V. S. una razon exacta del resultado del primer acto publico de este establecimiento gratuito, presidido por el ilustre Ayuntamiento Constitucional, Directores de otros científicos y Profesores de varios ramos de enseñanza, los cuales vieron con toda admiracion que á los tres meses poco mas de lecciones, gran parte de los niños leyeron con claridad y buena pronunciacion, y el resto que á poco lo hizo, se ocupó de los carteles y esplicó la clave con toda propiedad? Solo diré que la esposicion de estos actos y ventajosos resultados, obtenidos por el sistema de la Teoría, dirigidos á la Exema. Direccion General de Estudios tambien, serán un testimonio inequívoco de la excelencia de dicho sistema, el que por virtud de estos sucesos fué adoptado, no solo en las mas de las escuelas de Baza, sino en casi las de todos los pueblos del partido.

»Los progresos de la Teoría eran ya sabidos en casi todos los pueblos de España, cuando en 857 fui convocado para la instalacion de un establecimiento superior, en el que se debían adoptar las obras relativas á instruccion primaria de V. S. (condición que se me puso) por los naturales de la villa de Berja, quienes impelidos de los adelantamientos que por aquellas se obtenían en otros puntos, apeticieron el dar igual educacion á sus hijos sin escasear los medios al objeto.

»El deséo por una parte de complacer á personas que no omitian sacrificio alguno para la enseñanza, y por otra el de cojer sazonados frutos en un pais en que por primera vez se establecian nuevos sistemas de instruccion primaria, me decidió á dar aquella en cuantas materias estuviesen á mis alcances, como con efecto en 1.º de octubre de dicho año, ya la recibian mas de 80 niños de las primeras casas en religion, leer, escribir, aritmética, elementos de geografia, id. de geometría, de dibujo lineal y de adorno, urbanidad, moral y formacion del mapa de España segun V. S. describe en sus antedichas nociones al intento. Y se podrá dar una cabal idéa del resultado de este proyecto debido á tan escelentes doctrinas cuan-

do el 27 de abril del siguiente año, esto es, á los cuatro meses académicos á lo mas, en loór de nuestra Excelsa Reina Doña María Cristina, á presencia de todo un pueblo, los alumnos de un nuevo establecimiento fueron ejercitados, siendo con especialidad la admiracion del concurso los parvulillos, que para la lectura hubo á algunos que sostenerles los libros? Aca-so si los hechos referidos hubiesen sido privados, á que añadir mi ciega adhesion á V. S. y á todas sus obras, pudieran merecer la censura de exagerados; mas todos han sido públicos, y por resultado de tan admirable sistema de enseñanza, solo dire de estos actos, que la formacion del mapa de España con que se concluyeron, mereció la aprobacion de todas las personas inteligentes, entre los que se hallaban ingenieros de minas, y militares de conocimientos no comunes.

»La narracion de cuanto va referido y presenció el pueblo de Berja, por los mismos padres, é interesados en justo reconocimiento como debidos á los métodos adoptados, fué elevado á conocimiento de V. S., dándole por tanto y sus grandes afanes en beneficio de la educacion las mas expresivas y cordiales gracias, pues que era el principio y causa de la dicha y felicidad de sus hijos.

»La instalacion, segun el último reglamento provisional de escuelas, de los institutos elementales de educacion de la ciudad de Granada, hizo obtuviese por oposicion la direccion del denominado de S. Justo, que dió principio en enero de 1843, en el cual por la concesion á los Profesores para la eleccion de métodos y obras en la enseñanza, adopté para la lectura la Teoría; para el pronto manejo de la pluma en la escritura, los aparatos y nociones al efecto inventados por V. S., y para completo de los demas ramos de instruccion, las demas sus obras, con inclusion de las Nociones geográficas.

»Los exámenes públicos en noviembre del mismo año ante el Excelentísimo Ayuntamiento Constitucional, Comisiones locales, número de Profesores y parte del pueblo, fueron tan completos y conformes á los sistemas de enseñanza, y objeto de la instruccion, que en ellos sobresaliendo de una manera brillante los niños que explicaron y analizaron la clave, por ello, la lectura en carteles y desembarazo y propiedad con que en las demas materias todos y cada uno se comportaron, merecieron, ademas de los mas grandes elogios, honrosos premios de que participaron 150 de aquellos distribuidos por la Exema. Corporacion, y la singular distincion de que de entre los espectadores en nombre del público se presentasen á la conclusion del acto tres coronas de laurel (que se conservan en el establecimiento) para que el profesor las colocase en aquellos niños que tuviese por conveniente, dando una prueba en ello de la admiracion que sus conocimientos y aplicacion en tan corto tiempo habian causado en los concurrentes á un acto tan lucido.

»Esta singularidad alcanzada y tributada exclusivamente á los niños de este establecimiento y debida á los sistemas y métodos por los que habian sido conducidos, prueba de una manera convincente la excelencia

de aquella y la gratitud eterna que merece tan digno Autor.

«Acaso Illmo. Sr. pudiera haberme llevado el exceso de mi satisfacción á exagerar los hechos referidos, si el 10 del presente mes de octubre en loor del cumple años de nuestra idolatrada Reina no hubieran obtenido dobles laureles los alumnos del establecimiento de S. Justo en los actos públicos que acaban de dar.

«Con efecto: estos niños, cuyo número será de 220, ante las mismas autoridades y corporaciones, profesores del ramo y concurso antedicho, han manifestado de una manera ya incontestable, no sólo las ventajas de la Teoría sobre cuantos sistemas de lectura se conocen, practicando cuantos ejercicios comprende con la mayor perfeccion y desembarazo, sinó que para probar la sencillez de sus ideas, con dicha obra en la mano y atentos á su literal contesto, han analizado la clave, han dicho el modo de proferir los sonidos simples, han explicado las modificaciones de que son susceptibles, y modo de colocar los órganos de su articulacion; y por último segun y del modo que se espresa en la Teoría, han vertido cuantas nociones contiene, todo de memoria y de viva voz aprendido.

«Este método de enseñanza, llevado en esta ocasion á su último grado, ha merecido por todos los concurrentes públicamente los mayores elogios, los que fueron extensivos á los niños, al sistema y á su digno y benemérito Autor. Mas quedaba aun otro ramo de instruccion de los que comprendían los exámenes, y este era cabalmente el que había de colmar de satisfaccion en este punto á V. S., pues que se ejercitaba por primera vez en esta Capital á vista de todo un pueblo.

«Así sucedió, cuando preguntaba indistintamente á los niños toda la teoría necesaria para la inteligencia y formacion del mapa de España; en una limpia y hermosa pizarra se presentaron diez ó doce nombrados indistintamente, y sin mas útiles, que un yeso y una unidad ó módulo á que poder referirse para la operacion en sus manos, con el mayor despejo, y prontitud y perfeccion, sin tener mas modelo á la vista que sus conocimientos, solos y sin que yo les auxiliase en lo mas mínimo, describieron dicho mapa de España, segun y con cuantos accidentes, V. S. lo tiene marcado en sus Nociones geográficas.

«La Excm. Corporacion hizo venir á sus manos la pizarra, examinó y confirmó la operacion, y mandó se pudiese á la vista del público, quien al verle salió del orden, y prodigando alabanzas y dando señales de una verdadera admiracion, colmo de elogios á tales niños y sistemas de instruccion. Sobre todos estos honores, excedieron los del Excmo. Ayuntamiento Constitucional, el que á seguida premió á cuantos alumnos se encontraron en los exámenes.

«Yo por mi parte cuanto he merecido, todo lo debo al celo, trabajo y patriotismo de V. S.; y mi reconocimiento y satisfaccion por ellos serán eternos, pues que sin sus doctrinas, jamas habria aleanzado el honor y lugar que por esta causa debo hoy en esta heroica é ilustrada Capital entre mis compatriotas.

«Sirvase V. S. disimular mi extenso escrito, y recibir por su medio como en testimonio de mis sentimientos y adhesión á V. S., la descripción de unos hechos que han sido notorios, y que ellos prueban no solo la excelencia de sus sabias, y filosóficas doctrinas, sino el relevante y distinguido mérito de tan digno, ilustre y benemérito Autor, cuya vida dilate el cielo para bien y felicidad de la niñez española, como le desía su siempre afectísimo y adicto servidor y discípulo que b. s. m.—Francisco Rafael de Briones.»

En un informe, que dió al Gobierno, acerca del Instituto de las Escuelas Pías, una Comision compuesta del Reverendo Obispo de Astorga D. Felix Torres Amat y D. Antonio Gonzalez, Senadores; del Consejero honorario de Estado D. José Canga Argüelles; de los Diputados á Cortes D. Miguel Puche y Bautista, y D. Andrés Leal, y de D. José Muso y Valiente, Gefe Político, que hizo de Secretario, se decia, como aparece de la página 90 del *Boletín de Instrucción pública*, correspondiente al 15 de febrero del presente año de 1845, lo que sigue:

«La de primeras letras se divide en tres secciones, en las cuales se distribuyen los alumnos á quienes se les instruye por el método de D. José Mariano Vallejo, y no por el de Lancaster, por las razones que un ilustrado Escolapio alega en una memoria que ha presentado á la Comision. A dicho método acompaña el sistema *mútuo*, en cuya virtud los niños sirven de instructores recíprocos bajo la direccion inmediata del maestro, que procura perfeccionar á los que hacen de gefes de los grupos. Medio por el cual un maestro basta para enseñar á doscientos discípulos.

«La Comision recorrió los círculos; presencié los ejercicios de los que los formaban; hizo pruebas repentinas con niños, que solo llevaban quince dias de estudio, y tuvo la complacencia de reconocer la bondad del método en los adelantamientos de los que le siguen.»

La importancia y ventajas de este nuevo método de leer son tan extraordinarias, que hasta en el Congreso de Sres. Diputados, la Comision de peticiones, aunque con otro motivo, manifestó espontáneamente, segun aparece de la peticion 71, pág. 3 del apéndice al número 60 del *Diario de las Sesiones de Cortes* (año de 1840) un dictámen, en que se dice, hablando de mí..... «cree (la Comision) no traspasar los límites que le están prescritos, al recordar la infatigable laboriosidad de este bien conocido español, que empleando en el largo período de mas de 30 años sus conocimientos y asiduas tareas literarias en beneficio de su patria, no ha desdeñado descender desde el profundo estudio, aun de la parte mas sublime de las ciencias exactas, y su diferente aplicacion á varios ramos

del saber humano, hasta las minuciosas observaciones que requiere la invencion de un método ingenioso, sencillo y fácil para la primera instruccion de la inocente niñez; por lo tanto, la Comision, despues de este corto y sincero elogio, en su concepto justamente debido al patriotismo y celo incansable del peticionario, se sujeta á la fórmula»

Aquí se ve que, aun en el Santuario de las leyes, está reconocido por mio este método, y sus extraordinarias ventajas. Los progresos notorios que desde luego produjo este método, me estimularon á hacer extensivas mis ideas á los demas ramos que constituyen la primera ensenanza: resultando que, *para el ramo de escribir, he inventado unos aparatos de madera y metal, por medio de los cuales se acostumbra mecánicamente la mano á vencer las principales dificultades de la escritura, adquiriendo facilidad en hacer las principales partes de que constan las letras; por cuyo procedimiento se ahorran lo ménos tres ó cuatro meses en el tiempo de la ensenanza.*

En el ramo de contar, he ideado dos basidores para dar las ideas primarias de los números; el uno para las de los enteros, y el otro para las de los quebrados; y ademas he descubierto un procedimiento, por el cual los niños de las escuelas resuelven toda clase de cuestiones y ecuaciones, aun las que se resisten á los métodos mas sublimes de las Matemáticas, incluso los que suministra el Cálculo Infinitesimal: en términos, que los discípulos de las Escuelas Normales han resuelto ecuaciones hasta de los grados 66, 72 y 80.

Y respecto á la Doctrina Cristiana, he impreso el catecismo del *P. Ripalda*, modificando aquellas respuestas en que se comete la inexactitud ideológica de contenerse en la definicion la palabra definida, como decir: *esperanza es esperar* etc.

Paso ya á referir el hecho que tengo indicado, que presenciaron SS. MM. y A., y es el siguiente:

Habiéndose adoptado mi método de leer en el *Presidio Modelo* de Madrid, se dió la primera leccion el dia 14 de abril de 1845 á presencia de S. M. Nuestra idolatrada Reina Doña Isabel 2^a, de su Excelsa Madre Doña María Cristina, y de la Serenisima Señora Infanta Doña Luisa Fernanda; del Excmo. Sr. D. Francisco Martinez de la Rosa, Ministro de Estado; del Excmo. Sr. D. Pedro José Pidal, Ministro de la Gobernacion de la Peninsula; de las Servidumbres de dichas tres Personas Reales; del Excmo. Sr. D. Diego Martinez de la Rosa, Director General de Presidios; del Sr. D. Leandro Carnicero, Coronel Comandante del mismo Presidio Modelo, y de todos los empleados en este y en la Direccion General.

Se dió la primera leccion á seis discípulos, que se escojieron en

::

todo el Establecimiento, de modo que ninguno sabía nada de lectura, no conociendo ninguna letra, ni habiéndome visto jamás, ni yo á ellos.

Principié haciendo una explicacion general, que duraria como unos cinco minutos; y continuando el método, al llegar los seis discípulos á ciertos parages de la clave, ya leían ellos mismos muchas sílabas, sin que ántes ni yo, ni nadie se las dijese; y las sílabas, que leyeron por sí mismos, sin habérselas oído á nadie, fueron de 150 á 200, que es mas de la cuarta parte de las que contiene la espresada clave.

Tanto SS. MM. y A. como los Sres. Ministros, hicieron repetidas preguntas acerca de si en efecto no sabian nada absolutamente los discípulos que se presentaron; y habiendo contestado que *no*, tanto el Excmo. Sr. Director, como el Sr. Comandante y demas empleados, y aun los mismos presidarios, quedaron todos admirados de la sencillez y claridad de tan portentoso método.

Estos discípulos continuaron dando leccion los dias no feriados hasta el 4 de julio de este mismo año de 1845, tiempo en que diéron 56 lecciones, de las cuales yo solo presencié 14; pues las demas las dieron otros presidarios, imitando lo que yo hacía, y el Padre Capellan D. Juan Fernandez, que es el Director de la escuela.

El mencionado dia 4 de julio se celebraron unos exámenes en que se presentaron diez discípulos, porque al dia siguiente de la leccion 1.^a, que fué la que presenciaron SS. MM. y A., se agregaron otros de los que algunos conocian mas ó menos las letras, ó tenian algun principio de lectura; y cada uno leyó siete renglones del LIBRO DE LOS NIÑOS del Excmo. Sr. D. Francisco Martinez de la Rosa; y resultó: que dos discípulos cometieron tres faltas en los siete renglones; hubo uno que cometió dos faltas; dos que cometieron una, y cinco que no cometieron ninguna.

De estos había cuatro, que, ántes de empezar á asistir á la escuela, tenian algunos principios, y uno leía bastante regularmente. Los otros seis nada sabian, como ya se ha dicho.

Despues, leyeron todos los discípulos algunos renglones de la Gaceta de aquel dia.

Concluido este examen, se dió en el mismo dia la 1.^a leccion á otra tanda de diez discípulos, habiendo de maestro uno de los presidarios de la primera clase, que es el que ya sabía medianamente leer; y continuó él solo con aquellos discípulos hasta que yo volví de tomar los baños de Trillo; y habiéndolos examinado á todos el 16 de agosto, hallé que los de la segunda tanda leían ya todos en libro, escepto uno que todavía estaba leyendo en carteles. La dife-

rencia entre el modo de leer de los de la primera tanda, comparados con los de la segunda, era muy poco perceptible.

Deseando el *Excmo. Sr. D. Diego Martínez de la Rosa*, Director General de Presidios, enterarse de los progresos que habían hecho los mencionados discípulos, durante su ausencia para recorrer otros presidios del Reino, dispuso que el 7 de octubre del presente año de 1845, se celebrasen otros exámenes; y su resultado es el que contiene el acta siguiente:

«En Madrid á siete de octubre de mil ochocientos cuarenta y cinco, á la una de la tarde, y hallándose presentes: el *Excmo. Sr. D. Diego Martínez de la Rosa*, Director general de los presidios del Reino, *D. Juan San Martín*, Gefe de Sección del Ministerio de la Gobernación, *D. Luis Arroyo*, Secretario de la dirección general de los mencionados presidios, y *D. Leandro Carnicero*, Comandante del Presidio Modelo de esta Corte; se dió principio á los exámenes habidos por 2.^a vez, con los penados de dicho establecimiento, conforme á la Teoría de la Lectura del *Illmo. Sr. D. José Mariano Vallejo*, los que dieron por resultado, el informe siguiente:

«Penados que leyeron con muy buen sentido y satisficieron la honorífica atención de dichos Señores: *Pedro y Juan Palacios, Antonio Grumaches, Salvador Gasco, Ventura Estevez, Sixto Maya, Salvador Ceballos, Juan Mirandeta, Juan Puchoriol, Juan Pucurul y Juan José Larranaga.*

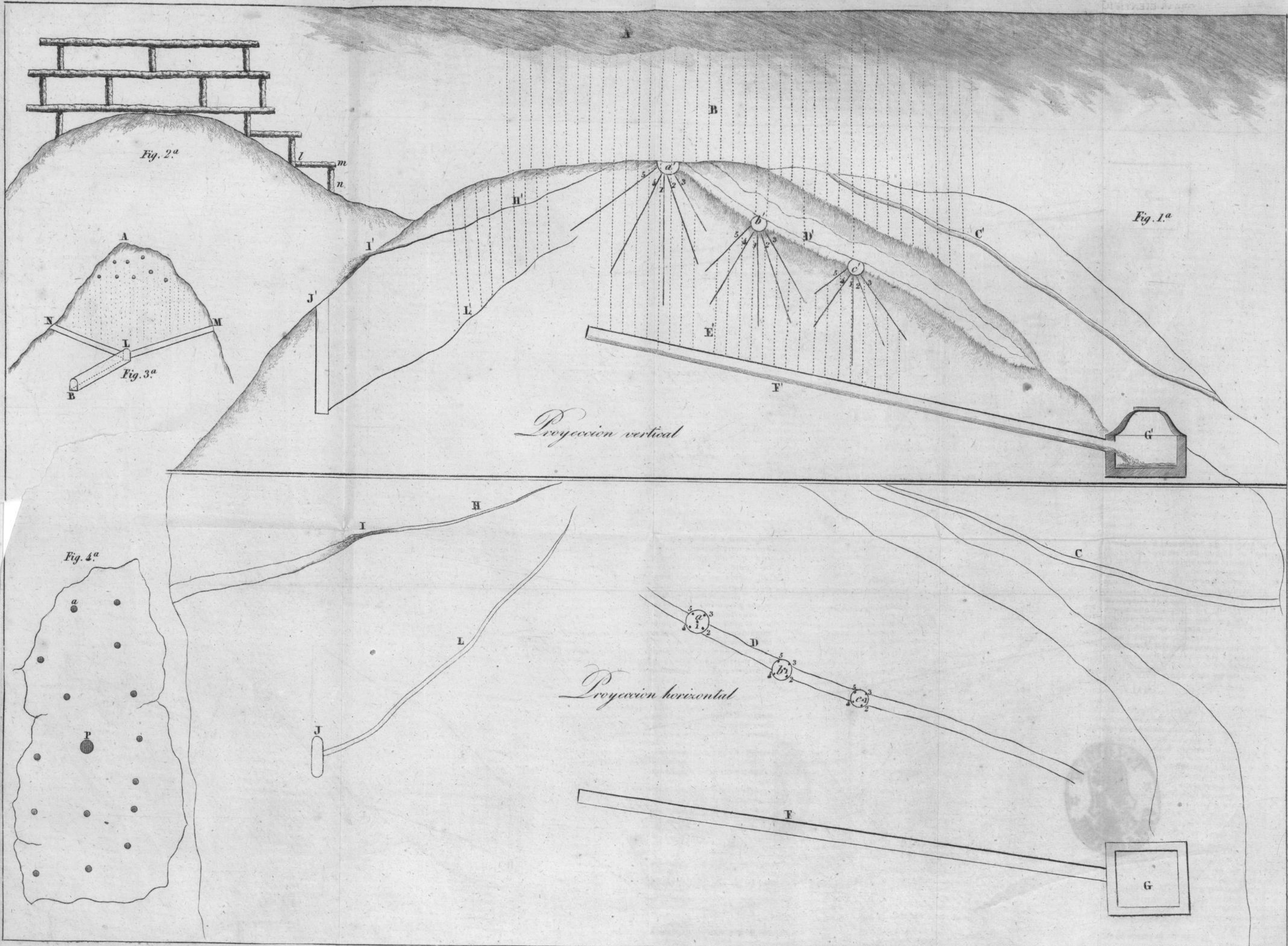
«Penados mas atrasados, que no leyeron con tanta correccion y sentido, á saber: *Juan Estevez, José González, Ramon Campos, José Montes, Vicente Escuder, José Valero, Francisco Sinoll, y José Santiago.*

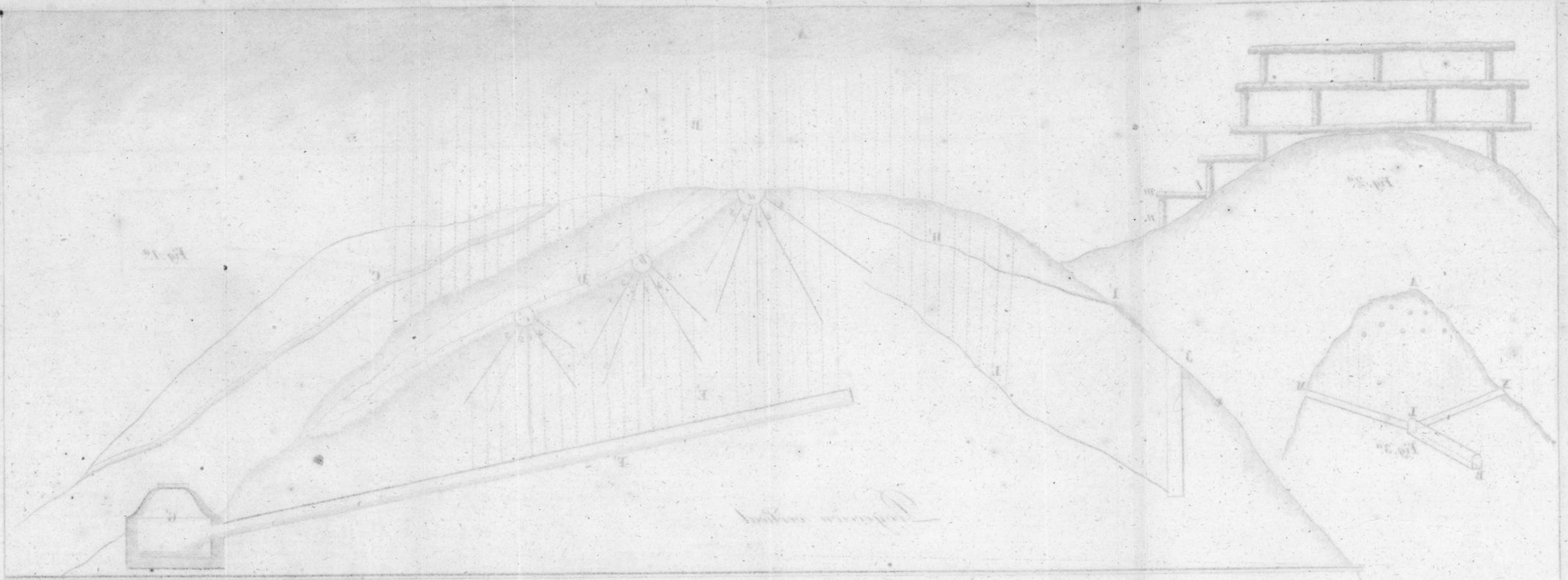
«Este examen fué hecho en la Teoría de la Lectura, del precitado Señor *D. José Mariano Vallejo*, cuya filantropía y desvelo se acreditan cada dia mas en la instruccion de dichos penados; y por último se efectuó dicho examen en el *LIBRO DE LOS NIÑOS* del *Excmo. Sr. D. Francisco Martínez de la Rosa.*

«Y para que conste: Yo el infrascripto Capellan y Director de la escuela de dicho establecimiento, doy la presente, que firmo en Madrid á siete de octubre de mil ochocientos cuarenta y cinco.—*Juan Fernandez.*»

Resulta, pues, de todo lo espuesto, que solo una persona ha habido, que haya atribuido al Extranjero esta invencion: lo cual puede provenir no tanto de malicia, cuanto de que se halla de tal modo extraviada la opinion, que en viendo algo bueno, se atribuye á origen Extranjero. Y siendo tan rápidos los progresos de este método, se debe esperar, que, *pues ahorrar tiempo equivale á prolongar la vida*, este método llegará á generalizarse con beneficio de la humanidad.

FIN DE LA VINDICACION.





En este plano se representa el castro de San Juan de los Rios, situado en la ribera del Rio de San Juan, a una legua y media de la ciudad de San Juan de los Rios. El castro es de figura poligonal, con bastiones en cada una de sus esquinas. En el centro del castro hay un edificio que sirve de cuartel para los soldados. En las esquinas del castro hay edificios que sirven de almacenes para las municiones. El castro está rodeado por un foso que sirve de defensa. En el plano se ven tambien las calles que comunican al castro con la ciudad.

PLANO



Este plano es una copia del original que se conserva en el Archivo de Indias. El original es de mano de un ingeniero militar de la época de Felipe II. El plano muestra el castro de San Juan de los Rios, que fue construido por los españoles para defender la ribera del Rio de San Juan. El castro es de figura poligonal, con bastiones en cada una de sus esquinas. En el centro del castro hay un edificio que sirve de cuartel para los soldados. En las esquinas del castro hay edificios que sirven de almacenes para las municiones. El castro está rodeado por un foso que sirve de defensa. En el plano se ven tambien las calles que comunican al castro con la ciudad.

En este plano se representa el castro de San Juan de los Rios, situado en la ribera del Rio de San Juan, a una legua y media de la ciudad de San Juan de los Rios. El castro es de figura poligonal, con bastiones en cada una de sus esquinas. En el centro del castro hay un edificio que sirve de cuartel para los soldados. En las esquinas del castro hay edificios que sirven de almacenes para las municiones. El castro está rodeado por un foso que sirve de defensa. En el plano se ven tambien las calles que comunican al castro con la ciudad.

PLANO



Este plano es una copia del original que se conserva en el Archivo de Indias. El original es de mano de un ingeniero militar de la época de Felipe II. El plano muestra el castro de San Juan de los Rios, que fue construido por los españoles para defender la ribera del Rio de San Juan. El castro es de figura poligonal, con bastiones en cada una de sus esquinas. En el centro del castro hay un edificio que sirve de cuartel para los soldados. En las esquinas del castro hay edificios que sirven de almacenes para las municiones. El castro está rodeado por un foso que sirve de defensa. En el plano se ven tambien las calles que comunican al castro con la ciudad.

