

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

OF THE UNITED STATES OF AMERICA
FROM 1776 TO 1876
BY
JAMES M. SMITH
NEW YORK: G. P. PUTNAM'S SONS, 1876.

OBJETO É IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Consideraciones generales.

Se trata de traer á Madrid y pueblos inmediatos un caudal constante de 6.000 litros de agua por segundo, ó sea de 518.400 metros cúbicos al día, de los que 432.000 son destinados para riegos é industrias y 86.400 (1.000 litros por segundo) para usos potables. Además de Madrid, los pueblos que podrán disfrutar de los beneficios del canal, son Fuencarral, Chamar-tín de la Rosa, Hortaleza, Canillas, Canillejas, Barajas, San Fernando, Coslada, Vicálvaro, Vallecas, otros del tránsito del canal y términos de Villaverde, Carabanchel, y aun puede extenderse más en el caso de que otros lo soliciten.

Con el expresado caudal de agua, cuya constante y segura producción se demostrará más adelante, podrán regarse unas 16.000 hectáreas.

Las condiciones de nuestro país son de tal naturaleza, que estos trabajos, como sucedió en un principio con los de ferrocarriles y los de carreteras, encuentran grandes obstáculos, que no tienen serio fundamento, pues las más de las veces se hallan iniciados por personas poco conocedoras de los mismos ó por los que teniendo títulos y suficiencia, proceden con una ligereza injustificada. Resultado de todo ello es, que á la enun-ciación de que con 5.000 litros de agua por segundo se han de regar más de 16.000 hectáreas, y sin esperar á otras expli-

caciones, se opone sin demostrarla la imposibilidad de tal supuesto, sin tener en cuenta que 8.555 hectáreas pueden tener riego escalonado en los meses de Marzo, Abril y Mayo, como terrenos dedicados á dar una sola cosecha al año; que otras 1.000 se suponen aprovechables en prados, que sólo exigen tres ó cuatro riegos abundantes, y que para los meses de Junio en adelante sólo quedarán unas 6.500 hectáreas de riegos en jardines y huertas, á las que corresponde 0,770 litros por segundo para cada una, cantidad más que suficiente para las necesidades que ha de satisfacer.

La utilización de los medios que ofrece la naturaleza, por lo que á nuestro proyecto se refiere, produciría un aumento de riqueza en el país y reportaría bienestar á los directamente favorecidos. Es, pues, de una importancia indiscutible, tanto más cuando favorece eficazmente el fomento de la agricultura, cuya producción debiera haber sido y ser la preocupación constante y preferente de la administración de un país como España, que tan privilegiadamente se halla dotado por la naturaleza. Para el desarrollo y vida de la agricultura se necesita capital, como para toda industria, y agua abundante para las tierras. Para procurar capital al agricultor se ha hablado y proyectado mucho, pero no se ha hecho nada: aún han de nacer los Bancos regionales, que á la vez de multiplicar el capital agrícola de España extirparía la usura, que hoy es la ruina del labrador. Para abastecer de aguas á las tierras se ha hecho algo más: una ley de auxilio á la construcción de pantanos y canales de riego, promulgada con fecha 27 de Julio de 1883. ¡Lástima que los auxilios consignados en dicha ley se vean desvirtuados por las dificultades que á la realización inmediata de todo proyecto beneficioso se oponen con la larguísima tramitación y las excesivas garantías pecuniarias que

se exigen! De alabar es que se haya dado ese paso, aunque tardío, en beneficio directo de la desamparada agricultura española, por más que haya venido después á dificultarlo el reglamento de 9 de Abril de 1885 para la ejecución de dicha ley.

Si para favorecer directamente á la agricultura se ha creído que el medio más eficaz era subvencionar los pantanos y canales de riego, claro es que á todo proyecto de obras de esta clase se debe prestar preferente atención; y probada que sea la posibilidad de su realización, debe asimismo considerarse como de una importancia vital, capitalísima. Tan grande es ésta en efecto, que si se hubiese favorecido franca y resueltamente la construcción de obras de la clase que nos ocupa, cual se ha hecho con los ferrocarriles, otro sería hoy el estado de nuestra agricultura y riqueza agraria. Para verlo demostrado basta considerar que si se hubiese auxiliado la construcción de canales y pantanos con la cantidad de 700 millones de pesetas, que próximamente se han invertido en subvenciones á ferrocarriles, tendríamos hoy convertidos en regadío más de dos millones de hectáreas de secano. Ahora bien, los productos de cuatro hectáreas de secano se suponen son suficientes para el alimento de una familia, y como una de regadío da mayor producción que las cuatro de secano, resultarán 1.500.000 familias más (ó sean 6.000.000 de habitantes), que tendrían vida segura en España. Con esto no sólo sería más próspero el estado de la agricultura, sino que se hubiera evitado la deplorable situación de la clase obrera en todas sus manifestaciones, se habría convertido la desoladora emigración en inmigración, y con el aumento de riqueza imponible que se hubiera obtenido, el Estado se vería resarcido con creces de las cantidades empleadas en auxilios tan inmediatamente reproductivos.

Con el caudal de aguas que producen 6.000 litros por segun-

do, dadas las condiciones de nuestro proyecto, podrá además atenderse á la necesidad que de ellas tiene la importante parte alta de Madrid y pueblos inmediatos, no sólo para beber, sino para sanear el interior de los pueblos, hermoinear sus alrededores y dar vida desahogada á ciertas industrias. Se crearían asimismo otras que son de primera necesidad en Madrid, con los 5.000 caballos de fuerza aprovechable por los saltos que se proyectan en el canal de riego y acequias, debido á la diferencia de nivel que existe entre los 718,50 metros del fondo del cauce del canal á la entrada de Tetuán, cerca del parador de los Castillejos, y los 563,50 que hay en la desembocadura del canal de riego, después del arroyo Abroñigal y cerca del cruce del camino de Villaverde á Vallecas, en el río Manzanares. Dicha diferencia de 155 metros de desnivel da los 10.333 caballos de fuerza con los 5.000 litros destinados al riego é industrias; y aunque además podrán utilizarse las fuerzas derivadas de los 1.000 litros por segundo destinados á usos potables, no estimamos ni aun en la mitad, ó sea en 5.000 caballos de fuerza, la que positivamente puede aprovecharse por las pérdidas que produce el gasto de aguas en el riego.

Recorriendo la zona que limita la curva 670 sobre el nivel del mar, se ve que el servicio de aguas del Lozoya, en la parte alta de Madrid, es deficiente en unos puntos y completamente nulo en otros, estando fuera de lugar el argumento de las elevaciones existentes, porque este medio puede aceptarse cuando no existe otra cosa, pero que su excesivo coste le hace de poca ó ninguna aplicación. Por otra parte, el canal de Isabel II, ni con el tercer depósito proyectado, podría satisfacer las necesidades de la zona citada, debido á la insuficiencia de altura.

Con razón se ha dicho que cada pueblo necesita un río, cuyo

caudal está determinado por su importancia. La que tiene Madrid está poco en armonía con el Manzanares; y como muchas de las causas que hacen de esta capital solamente un pueblo grande y consumidor, se deben á la falta de un importante caudal de aguas, empleamos nuestra actividad é intereses en la realización de este proyecto, que ha merecido la aprobación de importantísimas personas que se ocupan unas en política, otras en industrias, y todas en el mejor deseo del engrandecimiento de España en general y de su primera capital en particular.

Utilidades que se obtendrán.



Las utilidades que se obtienen con los 26.500 reales fontaneros de agua que se destinan á usos potables, son de tal importancia y tan diversas, que su valoración exigiría un trabajo por demás minucioso, á la vez que muy expuesto á grandes errores; así que se dice en la Memoria, por comparación, que nunca serían menores que las obtenidas por el canal del Lozoya.

La aplicación de los 5.000 caballos de fuerza daría lugar á la construcción de edificios, cuyo valor sería por lo menos el cuádruplo del de los caballos de fuerza, y como el valor de cada uno se supone en 7.000 pesetas, tendríamos edificios por valor de 140 millones de pesetas, que unido al de maquinarias, productos y demás, se estiman en la Memoria en cantidad de 600 millones.

Las 16.000 hectáreas regables dan un aumento de producción de 16.553.949 pesetas anuales.

Las demás utilidades y ventajas se refieren:

- 1.º Al aumento de toda clase de riquezas.
- 2.º Aumento de ingresos al Estado y corporaciones provincial y municipales.
- 3.º Baja de precios en varios artículos.
- 4.º Disminución de la importación.
- 5.º Creación de granjas agrícolas é industriales.
- 6.º Trabajo para el obrero.
- 7.º Influencia en el orden público.
- 8.º Aumento de población.
- 9.º Capitales que crearía su construcción.

Y 10. Salubridad y embellecimiento de Madrid y sus alrededores.

El aumento de riqueza en Madrid con la realización del Canal de Isabel II se aprecia en 1.632 millones en la Memoria, deduciendo con copia de datos que la que produciría el *Canal de Madrid* sería mayor, porque extiende sus beneficios á la industria en más grande escala, y crearía una población agrícola que puede apreciarse, por lo que dejamos expuesto, en unas 16.000 familias, 64.000 almas. Si á dicho número se agrega el de las industrias que habrían de vivir á su sombra, no es exagerado suponer que el verdadero y definitivo aumento que tendría la población sería de 200.000 habitantes. Esto, no obstante, creemos más práctico apreciar el aumento de riqueza en la forma siguiente:

Las 900 hectáreas de terreno que dentro de la zona de ensanche de Madrid pueden quedar surtidas de agua en buenas condiciones, representan 115.920.000 pies superficiales, y suponiendo que aumentaría su precio en una peseta el pie, tendríamos.....	115.920.000
Las 1.600 hectáreas del término de Madrid, fuera de la zona antedicha, equivalen á 206.080.000 pies superficiales, que calculados á 0'25 pesetas dan.....	51.520.000
Las 14.500 hectáreas de riego, á 6.000 pesetas de aumento de precio por convertirse en huertas, etc., importan.....	87.000.000
Y, por último, según se demuestra en la Memoria, la riqueza fabril no bajaría de.....	140.000.000
Sumados los aumentos de riqueza en el exterior de la población dan un total de.....	394.440.000
El aumento de riqueza que en la zona interior de Madrid se obtendría de la realización del proyecto por las mayores utilidades de sus edificios y del comercio, no sería inferior al doble del exterior de la población, y, por tanto, puede suponerse un total de aumento de.....	1.200.000.000

Apreciado el aumento de riqueza en la forma expuesta, resultan cantidades inferiores á las obtenidas por el Canal de Lozoya, lo que demuestra una vez más la posibilidad de obtener los resultados que en la Memoria se exponen.

Origen, medios de aprovechamiento y conducción de las aguas.

Hemos dicho al principio que las aguas procedían de los ríos Jarama y Guadalix y otros afluentes; entre estos, el de mayor importancia es el arroyo Sacedón. Ampliando esa indicación, cumple ahora añadir que las cuencas de dichos ríos afluentes y arroyo desde los puntos de sus respectivas tomas, son de 829.830.000 metros superficiales, y como la altura media del pluviómetro del Escorial en un quinquenio anterior á los estudios, fué de 738 milímetros al año, resulta que la cantidad de agua que se obtiene es de 612.414.510 metros cúbicos. Rebajando el 20 por 100 de pérdidas por evaporaciones y filtraciones, nos restan 489.931.632 metros cúbicos, que equivalen á un gasto de 15.733 litros por segundo; y deducidos 2.245 del estiaje, más 500 concedidos de aguas primaverales, quedan 12.988 litros por segundo, que van á perderse casi todos al mar. A que no se pierdan todos los precipitados 12.988 litros por segundo, sino sólo unos 6.000 litros por segundo, tiende nuestro proyecto, el que como se ve está basado en el aprovechamiento de dicha cantidad de agua, de producción asegurada, por el exceso que resulta de los datos y cálculos referidos.

El medio racional de asegurar luego el aprovechamiento de esas aguas han de ser tres pantanos ó depósitos que basten á evitar su desviación y pérdida definitiva en el mar. En España, donde tanto abundan los pequeños ríos y son tan escasas las grandes vías de agua, se impone como necesario este medio;

y tanto es así, que la ley de auxilios, más arriba citada, quiso fomentar precisamente la construcción de pantanos, teniendo en cuenta las condiciones hidrológicas de nuestro país y la necesidad de aplicar á dichas construcciones para aprovechar en beneficio de la pública riqueza, sobre todo en verano, las grandes cantidades que se pierden por consunción, digámoslo así, en nuestros pequeños ríos.

De ahí que sean base principal de nuestro proyecto la construcción de tres pantanos, que denominamos: Pantano de Buenaval, Pantano del Guadalix y Pantano de Albalá, cuya situación se establece en los términos de Valdesotos y Guadalix de la Sierra, haciéndose la toma de aguas del río Jarama en el término de Valdepeñas de la Sierra, y la del río Guadalix y Albalá en el de Guadalix ya citado.

Las cabidas de agua de los tres pantanos son las siguientes:

	<u>Metros cúbicos.</u>
Pantano de Buenaval.....	43.973.572
Pantano de Guadalix.....	31.291.310
Pantano de Albalá.....	26.963.860
Cuyo total es de.....	<u>102.228.742</u>

metros cúbicos de agua; y deduciendo las pérdidas por evaporaciones y filtraciones quedan, según en la Memoria se expresa, el número suficiente para alimentar el canal por espacio de seis meses, aun en el supuesto de que durante aquel espacio de tiempo no se obtuviera ninguna lluvia ni se tocara á las aguas del río. No es verosímil que esto suceda, y menos en una cuenca como la de que se alimentan los ríos Jarama y Guadalix; por esto sólo debe construirse el pantano de Buenaval, dejando los otros dos para caso de necesidad, lo que no creemos ha de llegar, por la facilidad de que dicho pantano podrá alimentar-

se y tener caudal suficiente para el servicio del canal en todas épocas, mediante las lluvias ya normales, ya por tormentas, en los meses de Mayo á Octubre. Durante estos meses esperamos obtener otros dos llenos, dada la extensión de la superficie de la cuenca hidrológica del río Jarama, que es de 510.500.000 metros cuadrados, lo que da un gasto, deducida la pérdida por evaporaciones y filtraciones, de 331.399.200 metros cúbicos, con lo que el pantano puede llenarse cerca de siete veces al año. Como se ve, sólo un exceso de previsión nos ha inducido á proyectar tres pantanos, dos de ellos que seguramente serán innecesarios, lo que reportará un coste inferior á lo presupuesto, porque la no ejecución de las obras de los pantanos trae consigo la supresión de dos presas y dos acequias, con las demás accesorias que son su complemento.

Constituyen las obras de este proyecto tres pantanos; un canal principal de 90 kilómetros de longitud, dos acequias de alimentación, de 17 kilómetros; un canal de riego de 20, y 60 kilómetros de acequias principales.

El canal principal tiene su origen en el término de Valdepeñas de la Sierra, atraviesa los de Alpedrete, Casa de Uceda, Uceda, Torremocha, Torrelaguna, El Vellón, El Molar, San Agustín, Colmenar Viejo, Fuencarral y Chamartín de la Rosa, terminando en la entrada de Tetuán, en cuyo punto se proyectan un depósito partidior. En este último punto tiene su origen el canal de riego, que cruza los términos de Chamartín de la Rosa, Hortaleza, Canillejas, Vicálvaro, Vallecas y Villaverde. Las acequias pasan por los pueblos que hemos citado como llamados á disfrutar en su día de los beneficios de este proyecto.

Mejora de los aprovechamientos existentes.

La naturaleza del proyecto no sólo permite el respeto á los derechos existentes, sino que puede mejorarlos mediante acuerdo con los usufructuarios aguas abajo de la toma de aguas. Para el primer caso, basta dejar durante los meses de Abril á Septiembre el caudal de agua á que tienen derecho los aprovechamientos existentes y toda la que discurra por el río en caso de igual ó menor cantidad. Para el segundo, sólo se necesitará celebrar un convenio, en el que se obligue á la empresa á dar salida á una cantidad de agua igual á la que resulte de los aforos practicados en un quinquenio de aguas de estiaje, aumentados de los 500 litros concedidos para la primavera, y de otra cantidad que asegure los riegos y motores existentes, siempre teniendo en cuenta los afluentes aguas abajo de las tomas de los ríos Jarama y Guadalix.

Coste presupuesto de la obra

Asciende el presupuesto de ejecución material de todas las obras proyectadas á 44.362.980,45 pesetas. Con el aumento del 16 por 100 para gastos imprevistos, de dirección, administración, beneficio industrial, etc., elévase á 51.461.057,32 pesetas.

Ahora bien, como juzgamos innecesarios los dos pantanos de Guadalix y Albalá, lo que trae consigo la economía de las acequias de alimentación del Guadalix y Sacedón, y como por el estado actual del trabajo puede rebajarse un 15 por 100 los precios del presupuesto, tendremos las bajas siguientes:

	Pesetas. Cts.
Presupuesto de ejecución material de la acequia del Guadalix.....	1.373.448,30
Id. id. id. de la del Sacedón.....	387.434,31
d. id. id. del pantano del Guadalix.....	3.374.462,58
Id. id. id. del id. de Albalá.....	2.377.913,49
<hr/>	
<i>Suma</i>	7.513.258,68
Aumento del 16 por 100.....	1.202.121,38
<hr/>	
<i>Importan las bajas</i>	8.715.380,06
Siendo el presupuesto de contrata.....	51.461.057,32
<hr/>	
<i>Queda liquido</i>	42.745.677,26
De cuya cantidad, deduciendo el 15 por 100 por el menor precio de jornales y menor coste de los materiales, que importa.....	6.411.851,59
<hr/>	
<i>Resultará como presupuesto de las obras</i> .	36.333.825,67
Y agregando á dicha cantidad los gastos de proyecto, concesión y otros que apreciamos en	1.166.174,33
<hr/>	
Tendremos para coste total de las obras necesarias para obtener los beneficios que fundadamente pueden esperarse de la realización de este proyecto, pesetas.....	37.500.000,00
<hr/>	

Rendimientos.

	Pesetas.	Cts.
Por los 5.000 litros de agua por segundo destinados al riego de 16.095 hectáreas de terreno, se obtendrán.....	1.634.700,00	
Por los 4.905,90 caballos de fuerza motriz aprovechables en los canales y acequias.....	1.730.569,80	
Por los 1.000 litros de agua destinados á usos potables, que hacen 26.500 reales fontaneros, se espera obtener el 5 por 100 de interés al capital de 3.000 pesetas por cada real fontanero, ó lo que es lo mismo, á razón de 150 pesetas por real fontanero, la suma de.....	3.975.000,00	

La demostración resulta de las siguientes razonadas y económicas

