

ANTH

P-180168-10-16

16-000

R
29163

CANAL
DEL
GUADARRAMA

CANAL
DEL
GUADARRAMA

PROYECTO

DEL AUXILIAR FACULTATIVO DE MINAS

Don Felipe Mora

MIEMBRO DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE ELECTRICISTAS

CON LA OPINIÓN DE LOS SRES. MARQUÉS DE CUBAS, ECHEGARAY, BELMÁS, ROJAS, BECERRO BENGOA
BOTELLA Y DE ALGUNA PARTE DE LA PRENSA TÉCNICA Y POLÍTICA

*Dase cuenta de la sesión celebrada en el Círculo de la Unión Mercantil é Industrial,
ante esta Sociedad, la de Propietarios de Madrid y Cámara de Comercio, y termina con importantes
declaraciones públicas de los Sres. Rodríguez, Alvarez, Linares Rivas y Belmás*



MADRID
R. VELASCO, IMPRESOR, RUBIO, 20
Teléfono número 551

1892



Al Excmo. é Ilmo. Sr. D. Francisco Cubas

MARQUÉS DE CUBAS

La benevolencia que se dignó dispensar V. E. á la primera parte de mi proyecto del Canal del Guadarrama y su sabio y saludable consejo que ha inspirado su complemento, me impulsa á dedicar á V. E. esta importantísima obra.

Si fuera digna de su patrocinio, nadie mejor que V. E. podría contribuir á su prosperidad y desenvolvimiento como el primer representante de Madrid en la Cámara popular, como ilustre Arquitecto, acaudalado propietario y amante de la ciencia y el trabajo.

Confiando en que se servirá V. E. aceptar y prestar su valioso apoyo á tan benéfica empresa, en lo que deberá eso más Madrid al fundador de la Catedral de la Almudena, le reitera la expresión sincera de gratitud y su más distinguida consideración y respeto,

El autor del proyecto

Felipe Mora

Sr. D. Felipe Mora

Muy Sr. mío y de mi mayor consideración: Al recibir su Proyecto, de CANAL DE GUADARRAMA, y leer su dedicatoria, sorprendiome mucho se hubiera fijado en mi humilde personalidad, para tal acto de bondad.

Mi amor al pueblo de Madrid, donde he nacido, y la representación que me otorgó, obliganme de consuno á aceptar, agradecido, la dedicatoria de su obra.

Si como no dudo (reconocida su pericia y buena fé) sus cálculos son axactos, Madrid deberá á usted una gran parte de su prosperidad futura, sus cooperadores grandes y legitimos beneficios y yo profunda gratitud.

Poco soy y nada valgo; pero ya sabe usted que cuanto tienda al bien de este pueblo, halla gratisima acogida en mi corazón, y á cuya realización se cree (en su pequeñez) obligado su afectísimo amigo y seguro servidor

Q. B. S. M.

El Marqués de Cubas

JUICIO QUE HA MEREcido EL PROYECTO
Á VARIAS AUTORIDADES CIENTÍFICAS
Y A LA PRENSA TÉCNICA Y POLÍTICA

SR. D. FELIPE MORA:

Mi distinguido amigo: He recibido con gratitud, y he leído con interés, el ejemplar de su proyecto titulado *Canal del Guadarrama*, que ha tenido usted la bondad de remitirme.

El proyecto es de verdadera importancia, y merece todas mis simpatías.

El aumento de aguas de riego, por una parte, y por la otra la conversión de saltos de agua en fuerza eléctrica transportable, son cuestiones de transcendencia suma; y bien resueltas, pueden ser grandemente beneficiosas.

Mis muchas ocupaciones me han impedido estudiar con el detenimiento que hubiera querido su interesante proyecto. Pero, aun así, juzgándolo en términos generales, pues me es imposible hacer otra cosa, cumplo gustosísimo felicitando á usted por su trabajo.

En cuanto á los resultados económicos, claro es que yo no puedo aventurar una opinión absoluta sin un examen detenido del problema; pero así y todo, algo hay, y quizá mucho, en sus cálculos de usted, que pueda resultar favorable á la idea que usted persigue.

El adelanto de Madrid y de todos los terrenos que le rodean, depende indudablemente de empresas como la que usted proyecta; y considero como un deber alentarle á usted, como lo hago con esta mi modestísima opinión, que siento no poder desarrollar como quisiera.

Soy de usted atento y seguro servidor y afectísimo Q. S. M. B.,

JOSÉ ECHEGARAY

SR. D. FELIPE MORA:

Muy distinguido señor mío: Tengo á la vista el ejemplar del anteproyecto del Canal del Guadarrama, que se ha servido usted remitirme para mi conocimiento.

Al hojear sus páginas encuentro que inserta usted un artículo, escrito por mí no ha mucho en *La Correspondencia de España*, intitulado *Madrid sin agua*, lo cual me prueba que, cual todas las personas peritas en la materia que lo han leído, encuentra usted en su lugar el toque de atención que dí en ese pequeño trabajo.

Y por cierto que es algo particular la coincidencia de que dos personas que, como nosotros, hasta hoy no se habían conocido, hayan venido en un mismo momento, la una á poner de relieve la urgencia de atender á la satisfacción de una necesidad cada vez más creciente, y la otra á exponer de una manera concreta y bien determinada el medio de satisfacerla.

Esto demuestra palpablemente que la necesidad de resolver el problema del mayor abastecimiento de aguas á Madrid, no puede ponerse en tela de juicio, que está en la conciencia de todo el mundo, y que ya no hay duda de que si Madrid debe su desarrollo al Canal del Lozoya, hace falta otra obra gigantesca análoga, sin la cual, la capital de la nación se quedaría estacionaria en su desarrollo, y no alcanzaría el grado higiénico que tanto necesita.

Así es que al hallar sobre mi mesa el tan valioso trabajo de usted, he experimentado una profunda é inefable satisfacción que no he de ocultarle, porque he visto que lo más difícil estaba ya andado, y que este Madrid, donde ví la luz por vez primera, y al que, naturalmente, tanto cariño profeso, puede llegar si se quiere á un nivel y esplendor extraordinarios. Mas ¿podrá ser verdad tanta belleza? me he dicho. ¿No será este anteproyecto el sueño de un hombre de hermosas ideas? Entonces he leído con avidez las páginas, he mirado con atención las curvas de nivel, he analizado los cuadros de presupuestos, las cifras y las deducciones que usted hace.

De mi examen he llegado al convencimiento de que se trata de un trabajo serio, justo y razonable.

En vista de esto, abrigaba el pensamiento de escribir á usted algo extensa y reposadamente para expresarle las impresiones é ideas que su trabajo me ha sugerido, pues la cuestión lo merece, pero debiendo salir para Inglaterra y Alemania á hacer estudios de la especialidad á que me consagro, aplazo para más adelante mi propósito y me limito pura y exclusivamente á darle mi más entusiasta felicitación y á animarle para que lleve

adelante su pensamiento, no arredrándose por dificultades que indudablemente hallará en su camino, como todo el que persigue la realización de grandes ideas.

Y debe usted hacerlo así porque su proyecto no es fantástico, sino, por el contrario, muy susceptible de ser llevado al terreno de la práctica.

En primer lugar, existe el caudal de aguas que usted dice, pues lo garantiza con los aforos hechos, cosa fácilmente comprobable en cualquier instante que quiera. Pues si existe ese caudal y se puede tener al nivel que señalan las curvas del plano confirmadas por los mapas del Instituto Geográfico, como los demás datos complementarios lo son por las observaciones del Observatorio Astronómico de Madrid, y lo expuesto por el Sr. Rodrigáñez, el problema de la instalación de motores y el transporte de fuerza á Madrid es soluble.

Por otra parte, para la conducción de todo ó parte de ese caudal de aguas á la capital, es evidente que no hay obstáculos insuperables; luego este segundo problema tiene también solución posible dentro del campo científico.

Pero como por realizable que sea una idea no lo es, prácticamente hablando, si no tiene satisfactoria solución económica, aunque la tenga en el orden científico, queda de pié la segunda parte de la cuestión. ¿Obtendrá buen interés el capital empleado á la magna obra que usted propone?

Para contestar hace falta estudiar los dos factores, coste de las obras y gastos de explotación é ingresos. En el coste de las obras entran dos partidas, que son: cantidad de obra y precios. Le confieso que no he podido comprobar la cantidad de obra, aunque la créo muy razonable por el examen que he hecho del plano, pero en cuanto á los precios de unidades de obra, es grato para mí decirle que son ajustados á la verdad, y, por lo tanto, los considero reales y positivos. Respecto de los ingresos, desde el momento en que usted fija la mitad de precio actual, lo mismo á la fuerza, que á la luz eléctrica, que al agua, los encuentro también ajustados á la razón.

Creo, por consiguiente, vuelvo á repetir, que se trata de un proyecto posible, indispensable y fructífero.

Una duda se me ha ofrecido al concluir de hojear el estudio, pero me ha durado poco. Temía que los cálculos pudiesen fallar si la cantidad de fuerza ó el cubo de abastecimiento fueran excesivos para una población como Madrid, y, por consiguiente, que pudiera haber exceso de oferta sobre la demanda; pero bien pronto he visto que, por el contrario, á poco de realizado el proyecto de usted, que indudablemente se realizará, porque hay cosas como esta que se imponen, los hombres de ciencia estarán en el mismo caso en que usted está hoy, es decir, buscando nuevos medios de satisfacer más necesidades que se crearán, porque esto es una ley que se va cumpliendo en todas las grandes capitales, cual puede observarse en París, Londres, Berlín, Viena, Bruselas, etc.

Adelante, pues, Sr. Mora, que, con más ó menos trabajos, el éxito coronará sus esfuerzos, como me lo dice el conocimiento que tengo de dichas capitales y la convicción de que la nuestra, al fin y al cabo, no es más que una de tantas que no puede sus- traerse, aunque quisiera, á la ley del progreso, más ó menos rápidamente.

Yo nada valgo, ni nada útil le puedo ser, pero, al menos, con mi voluntad, mis simpatías y mis sentimientos, me tiene desde hoy en adelante completamente suyo y afectísimo seguro servidor Q. S. M. B.,

BELMÁS

SR. D. FELIPE MORA:

Muy señor mío: He leído con detenimiento su memoria sobre el proyecto de Canal del Guadarrama, fijando especialmente mi atención sobre la parte primera relativa al transporte de 2.000 caballos desde Torrelozón á Madrid, salvando la distancia de 30 kilómetros, con el aprovechamiento de los dos tercios de la fuerza.

Como usted dice en su Memoria, este proyecto es hoy de fácil realización, y no puede desconocerse la gran influencia que tendría en el desarrollo de la industria de Madrid, la que vive hoy raquíticamente por el alto precio del carbón, principal alimento de toda industria mecánica ó química.

Ninguna capital de Europa se encuentra tan necesitada como Madrid de fuerza motriz barata, y por esta razón, y no por otra, es Madrid la capital menos industrial del mundo.

Creo firmemente, que realizado su proyecto de usted, aunque sólo fuera en su primera parte, en el transporte de la energía eléctrica á Madrid, el capital en esta hermosa empresa invertido, á más de prestar un inmenso servicio al país por el aumento de la riqueza y por el trabajo en mil formas que proporcionaría al obrero, obtendría un crecido interés. Y todavía se acrecería éste utilizando la energía eléctrica durante la noche en las redes de alumbrado ya establecidas en Madrid y que podrían aumentar su potencia tomando el flúido eléctrico á menos precio que el que hoy les cuesta el que fabrica; esto es, con ventaja suya y del vecindario de Madrid.

Esta segunda aplicación ofrece además la ventaja de que mientras no se generalicen en gran número los motores eléctricos, esto es, mientras no sean en número suficiente para absorber toda la energía transmitida por la línea eléctrica del Guadarrama, se podrá, empleando corrientes continuas, almacenar la energía durante el día para utilizarla casi toda en el alumbrado durante la noche.

Todo esto, por lo que se refiere á la sola transmisión de la energía.

Si afortunadamente para Madrid, lograrse usted ver realizado por completo su plan, cambiaría por completo la capital de España, no sólo por el desarrollo de su trabajo industrial, sino por el embellecimiento de sus alrededores, hoy áridos y solitarios, que podrían poblarse de árboles, quintas de recreo y todo género de fábricas y de pequeñas industrias.

El nuevo canal para Madrid y sus alrededores mejoraría la capital, tanto ó más que la ha mejorado, y puede decirse que la ha hecho habitable, el magnífico canal del Lozoya, hoy insuficiente para operar la segunda transformación de Madrid.

En esos pocos renglones doy á usted, señor Mora, la opinión que me ha pedido acerca de su proyecto.

Siento que no sea bastante autorizada para mover á nuestros capitales por el único camino que conduce á la prosperidad nacional.

FRANCISCO DE P. ROJAS

SR. D. FELIPE MORA:

Mi estimado amigo: He leído con el mayor gusto su proyecto de canal del Guadarrama, y le felicito sinceramente, pues ya se considere bajo el concepto de la traída de aguas á Madrid, ya bajo el de proporcionar un poderoso caudal de fuerza motriz en condiciones verdaderamente económicas, esta obra, el día que pase á la categoría de hecho, al suministrar con suma baratura agua, fuerza y luz al taller y á la buhardilla, está llamada á promover en la capital elementos progresivos de vida, cuyas consecuencias superarán seguramente todos los cálculos, y esto sin hacer mérito de las transformaciones que esos nuevos factores habrán de traer en las dilatadas porciones de terreno que cruza el proyectado canal.

Escaso en aguas el Guadarrama, salvo cuando el derretido de las nieves ó en circunstancias excepcionales, contar con su caudal ordinario para el abastecimiento del canal, hubiera sido indudablemente algo más que arriesgado. Encuentro, por tanto, muy prudente el acudir á embalsar esas aguas, y paréceme bien elegido el punto del emplazamiento del pantano por bajo del collado de Villalba, en la hoyada donde vienen á confluír los arroyos Loco, Guatel primero y segundo y Pradonera, aprovechando para la presa que ha de cerrar el citado pantano (cuya cabida calcula usted en treinta y seis millones de m³), el enlace de las curvas de los 900 metros. A juzgar por el mapa de D. Casiano de Prado, esta hoyada, completamente granítica, así como todas sus laderas, parece en condiciones inmejorables, pues, cuando más, sólo podrá presentar algún manchón aluvial de corto espesor, y fácil ha de ser el asegurarse por algunos reconocimientos, tanto de la importancia de esos aluviones, como de si existen así mismo por bajo, en el granito, algunas grietas ó diaclasas que pudieran dar lugar á filtraciones con la presión de los quince ó dieciocho metros que tendrán las aguas en el embalse. Creo igualmente que, además de ese depósito principal, no debe usted abandonar la idea de los varios pequeños pantanos escalonados aguas arriba, que ayudarán grandemente al objeto apete-

ya como supliendo las deficiencias del principal en los casos de limpia, ya en circunstancias excepcionales.

Desde la presa, el canal proyectado sigue la curva de los 880 metros, atravesando por dos pequeñas minas las alturas mayores, hasta alcanzar un poco por cima de la cota de los 720 metros la entrada del canal de Gasco, que aprovecha en toda su longitud, llegando sin perder su nivel á los sifones de Casa Blanca, colocados unos veinticinco metros más altos que los depósitos del Lozoya, marchando uno de estos sifones al centro de la Puerta del Sol (649 metros), y el otro á la parte superior de los citados depósitos, disposición que á la vez que asegura el abastecimiento completo en agua de Madrid, aprovechando las mismas cañerías existentes en el caso posible de que una circunstancia fortuita entorpeciera la presa del Lozoya, permitirá el llevar el beneficio de las aguas á los nuevos barrios, cuya importancia va creciendo de día en día.

El aprovechamiento de los saltos de agua con destino al planteamiento de establecimientos industriales y á la producción de una poderosa corriente eléctrica transportable por un cable hasta Madrid, ya con aplicación al alumbrado, ya como fuerza motriz, es indudablemente la más importante derivación de ese proyecto, pues el día que ese elemento pueda ponerse en condiciones realmente aceptables, al alcance de multitud de pequeñas industrias y á disposición del trabajador, en su misma vivienda, sin que tenga que acudir á los grandes talleres, se habrá dado un gran paso en favor del bienestar y de y de la moralización de las clases obreras, alejándolas de los peligros de las aglomeraciones insanas, y se habrá adelantado no poco para la resolución del problema social, objeto constante de las preocupaciones del momento.

No entraré, por no ser de mi competencia, ni en el cálculo de los presupuestos, ni en el de la fuerza, ni en los detalles económicos, mas no he de ocultarle, sin embargo, que á juicio de personas peritísimas quizá parezca escaso el presupuesto de los veinte millones de pesetas, y naturalmente, algo exagerados los beneficios consiguientes. Quizá en bastante tiempo no se encuentre tampoco manera de utilizar la mayor parte de la fuerza desarrollada, pero, por mi parte, no concedo gran valía á que el costo supere en unos cuantos millones lo calculado, ni á que se obtenga un tanto por ciento de interés algo menor cuando queda probado que la obra es realizable, que la traída á Madrid de aguas es de entidad inmejorable y con caudal bastante para ahuyentar la idea de un conflicto cuya posibilidad y gravedad no puede desconocerse es de ventajas innegables, que con ese canal se puede extender el riego á comarcas enteras privadas de él en absoluto, y por fin, que la seguridad de disponer en condiciones realmente ventajosas de una fuerza motriz considerable, constituyen un conjunto de consideraciones que priman por demás los inconvenientes y deficiencias de cálculos y los obstáculos que hay siempre que esperar al acometer empresas de tan indisputable importancia.

Tal es, expuesto lisa y llanamente, mi parecer sobre su proyecto del Canal de Guadarrama, y repitiendo de nuevo mis felicitaciones, queda de usted, afectísimo amigo q. b. s. m.,

FEDERICO DE BOTELLA