

T. 277521



# MEMORIA

SOBRE

LA CONTINUACION DEL CANAL DE ARAGON,  
su desagüe en el Ebro



CANALIZACION DE ESTE HASTA EL MAR.

CON

el presupuesto de gastos para dichas obras

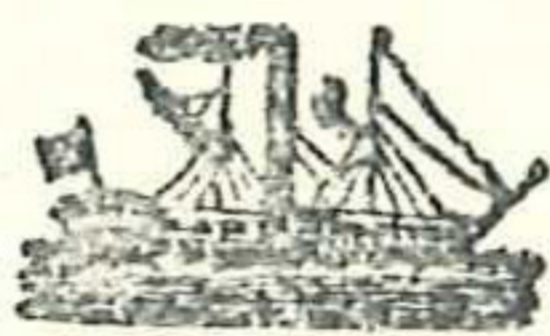


CALCULO DE LOS PRODUCTOS

POR

**D. FRANCISCO ROYO Y SEGURA**

Propietario y Ex-Diputado à Cortes.

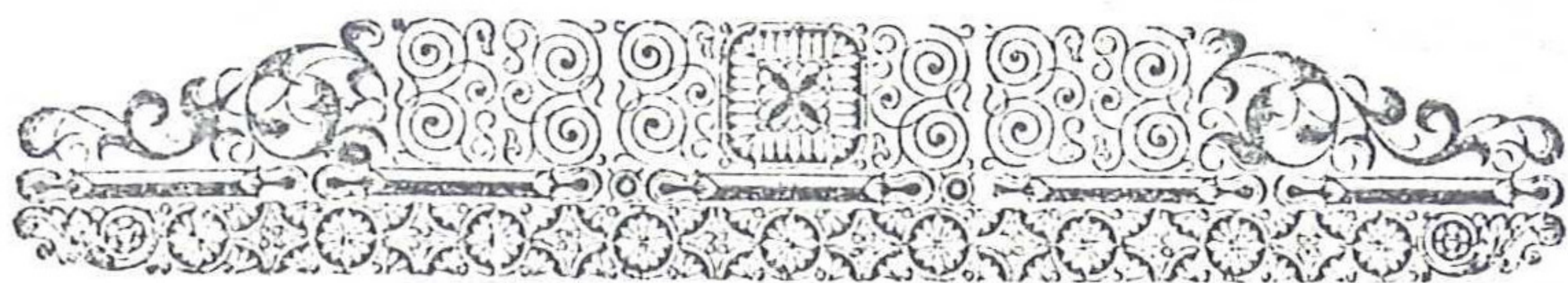


ZARAGOZA,

Imprenta y Libreria de Ramon Leon.

**AÑO 1849.**





# OBSERVACIONES

SOBRE

LA CONTINUACION DEL CANAL DE ARAGON,

su Desagüe en el Ebro



CANALIZACION DE ESTE HASTA EL MAR.



**I**ndudable es que una de las causas que mas contribuyen al fomento de la Agricultura, Industria y Comercio son los caminos y canales por que poco adelantará un Pais por mas que la naturaleza le haya dotado de un terreno feraz y el mas adecuado para el establecimiento de máquinas, si los efectos se hallan estancados por él por carecer de medios para su esportacion. Cuando no fuese tan palpable esta verdad, bastaría fijar la vista en Inglaterra que posehe 48 mil leguas de carreteras, 1100 leguas de canales y 314 de caminos de yerro. Francia, que cuenta mas de doscientas mil leguas de caminos y canales y en los rápidos progresos que en tan pocos años han hecho los



Estados Unidos que tienen 1500 leguas de canales y mil de caminos de hierro para conocer que la causa general de su grandeza, riqueza é ilustracion es debida á sus muchos caminos y canales.

ESPAÑA. Esta nacion que parece ser la hija mimada de la naturaleza, por la benignidad de su clima, por la riqueza de su suelo, por los muchos y caudalosos rios que la bañan y por su posicion topográfica de hallarse casi circumbalada del Occéano y Mediterráneo, deberia ser la primera y mas rica de Europa é indudablemente contaria de 20 á 50 millones de almas, si lo que gastó en monasterios y conventos lo hubiese aplicado á canales y caminos. A escepcion de los buenos caminos de Vizcaya y Navarra debidos á su administracion especial, en una superficie de 48 mil leguas cuadradas, cuenta solo 50 leguas de canales y algun camino que con precision ha tenido que tener abierto entre la capital y fronteras, teniendo una corriente de agua de 900 leguas suministrada por diez grandes rios que la ponen en posesion del Mediterráneo, el Atlántico y el Occéano, y con 60 rios que atraviesan sus provincias. Por que si bien en diferentes épocas han salido Patricios celosos de esplotar esta riqueza en bien de su Patria, los enemigos de las luces conociendo que la ilustracion guarda proporcion con la facilidad en las comunicaciones, han procurado y conseguido inutilizar los esfuerzos de aquellos; siendo una prueba los canales de Aragon, el de Segovia, el de Castilla y otras muchas empresas que debian dar á la España caminos ó canales y han quedado sin concluir.

Mas en la actualidad dotada la España de institucio-

nes liberales, que dan impulso y garantía al espíritu de asociación, es la ocasión mas oportuna para dar vida y actividad á esta Nacion, esplotando al propio tiempo en beneficio de las empresas la gran Mina de construccion de caminos y canales.

Dos son los medios de comunicacion, el uno de Navegacion por medio de rios ó canales, y el otro por Carreteras comunes ó de hierro. De estos dos medios indudablemente lleva muchas ventajas el de la Navegacion por punto general y con mayor razon en Aragon.

Las carreteras trazadas por la naturaleza son los rios; que el hombre debe aprovechar sujetándolos dentro de su cauce, para ser navegables, y sacando de ellos canales al propio objeto. Tienen los caminos de Navegacion las ventajas sobre los demas, que el sostenimiento de ellos es infinitamente mas económico; que sobrellevan las cargas mas pesadas con tal facilidad, que un solo caballo en una agua tranquila, arrastra un peso que ecsigiría cincuenta caballos, y un número en igual proporcion de hombres, si tuviese que trasportarse por tierra; que el gasto y recomposicion de carruajes es infinitamente mayor del que se necesita para los Barcos; que el agua de los Canales, beneficia y hace productivos terrenos que antes eran incultos; y los Saltos de estas mismas aguas son aprovechados como la fuerza motriz mas económica, para fábricas de toda clase, finalmente por este medio se dá alma al Comercio por la facilidad en la esportacion, vida á la agricultura en los terrenos que se ponen en cultivo, y animacion á la Industria por la fuerza motriz de los Saltos de agua.

Los Estados Unidos de América es un ejemplo de lo manifestado, por que en esta Nación formada en nuestros dias y que se halla á la vanguardia de la civilizacion, han dado una estension tan asombrosa á la Navegacion por el Vapor en las costas y rios, que solo en el caso de no poderse realizar esta, atienden al servicio de los carruajes.

Una de las Empresas que mas contribuiría á la prosperidad de Aragon, Navarra y Cataluña seria la continuacion del Canal hasta Sástago y hacer navegable el Ebro desde dicho punto á Tortosa hasta su desagüe en el mar.

El plan del Canal de Aragon fué el utilizar las aguas del Ebro para la agricultura ó riego, las comunicaciones y la salida comercial de las tres laboriosas y fértiles provincias de Navarra, Aragon y Cataluña.

Estas aguas tomadas en los términos de Tudela, por medio del Canal deben continuar hasta Sástago, y entrando en el Ebro seguir la Navegacion hasta Tortosa.

Empezado y abandonado este proyecto en tiempo de Carlos 1.º, se continuó en 1770 en el de Carlos 3.º, y fué abandonado otra vez en 1793, desde cuya época no ha adelantado nada y ha perdido mucho; las obras se hallan deterioradas, los trabajos descuidados y la sed de empleos y salarios deborando y absorviendo casi todos sus productos, tanto mas cuanto menos se trabaja; hacen casi mirar esta obra de tan grande utilidad como una carga y como una ilusion subella concepcion, y sin embargo bastaria un último esfuerzo para concluirla.

Construido el Canal desde los términos de Tudela á Sástago tendria un curso de 27 leguas; actualmente tiene hechas 18 leguas y abierta en parte su caja de tres

leguas mas, siendo dos de estas las mas dificiles de realizar y las únicas que mas han contribuido á su paralización, por ser un terreno sin consistencia, de tierra yeso que se disuelve con el agua y se abren simas de mucha consideracion; cuyo obstáculo vencido que sea, las siete leguas restantes se consideran de fácil ejecucion por ser terreno firme y de poco desmante.

Si bien son de difícil construccion las dos leguas referidas, no la creo imposible, y si al frente de aquel establecimiento se hubiése colocado personas de conocimientos, celo y enerjía todas las dificultades se hubiesen vencido, como ceden siempre ante el hombre de carácter firme y enérgico, asi como se aumentan ante los débiles y tímidos.

En corroboracion de que no es imposible la construccion de las dos leguas de Canal por el terreno espresado, se hizo una prueba hace quince años, construyendo media legua de Canal sobre el terreno simoso, sin mas operacion, que abierta la caja cinco pies de Paris mas de profundidad de la que le correspondia, se revestió de tierra arcilosa ó buro los cinco pies, y en proporcion por los lados; y en la actualidad continua aquel trozo de Canal sin la menor rotura, no obstante de haber transcurrido el agua por él por espacio de quince años, si bien en menor cantidad que la que lleva el Canal para la Navegacion, por no llegar esta hasta aquel punto, pero sí toda la necesaria para el riego del pueblo del Burgo: mas creo, que el revestido que se hiciese en dichas dos leguas debiendo llevar toda el agua necesaria para la Navegacion y riego, debería ser de siete á ocho pies, teniendo la ventaja de haberse descubierto á las inmediacio-



nes tierra buena y abundante para verificar el revestido.

Vencido el obstáculo de las dos leguas, no queda ya otro de consideracion hasta el desagüe del Canal en el Ebro que se hará por medio de compuertas ó esclusas.

Como la Navegacion del Canal debe ir unida á la del Ebro desde el punto en que entre en este rio hasta Tortosa, es necesario tener presente los obstáculos que para ello puedan presentarse.

Para que el rio Ebro sea navegable todo el año desde Sástago á Tortosa hay tres obstáculos que vencer pero los tres son realizables.

Es el primero y de mayor consideracion las ocho presas ó azudes que sirven para dar riego á las propiedades que se hallan á las orillas de dicho rio, quedando cruzado con estas obras de piedra, á escepcion del puerto que es una boquera de unas 20 varas de ancha por donde pasan los Barcos en la actualidad y aun esta se cierra en los cuatro meses de verano quedando el rio intransitable. Para vencer este inconveniente, se ha propuesto por algunos el hacer en dichos Puertos unas compuertas ó esclusas, lo que no creo conveniente ya por lo mucho á que ascenderia su construccion, como por que hallándose colocadas en el centro del rio en la parte que tiene mas profundidad y en la que debian recibir todo el choque violento de las aguas en las grandes y frecuentes avenidas habian de desmerecer mucho las obras y ser costosa su conservacion. En su lugar creo que lo mas sencillo, económico y permanente, es el construir unas compuertas en la parte lateral del cauce que se toma de dichas presas y sirve para dar movimiento á las Norias ó

máquinas de riego; pudiendo construirse y conservarse las obras de esta suerte, por menos de una tercera parte del presupuesto que se considere para hacerlas y conservarlas en los puertos; con la ventaja de que si en lo restante del Ebro necesita el Vapor la fuerza de cuatro caballos, con solo la de dos ha de subir el Salto de la presa ó azud.

Es el segundo, los sotos que ecsisten á la espalda de las presas, por que conteniendo estas el corriente de las aguas, en las grandes avenidas dejan el cargadal ó arenas á su abrigo que es lo que forma los sotos, divididos en dos ó tres ramos formándo el rio en dichos puntos otros tantos brazos y por esta division de aguas, no hay la necesaria en ninguno de dichos brazos en los meses del verano para la Navegacion. Este obstáculo puede evitarse, con solo formar estacadas revestidas de un ramo á otro, á fin de que formen uno solo y el rio marche únicamente por dos vertientes.

Esta operacion es muy sencilla, en razon de que las estacas pueden sacarse de los mismos sotos y verificándose en los meses de Julio y Agosto únicamente habrá dos ó tres palmos de agua donde deben clavarse.

El tercer obstáculo son los vados, que consiste en haberse cargado de arenas, en algunos puntos el albeo del rio, tomando de latitud lo que ha perdido de profundidad. Este mal puede evitarse con un Vapor de limpia que moviendo el terreno le dé mayor profundidad; formando en las orillas algunos cuchillos ó espolones con piedra suelta, cuando con solo la primera operacion no fuese suficiente. Estos vados desde Escatron hasta Tortosa son pocos y cortos y por consiguiente pequeño su coste.

Mas al hacer la concesion de esta Empresa debe tenerse muy presente por el Gobierno la condicion de que se verifiquen las obras sin perjudicar en lo mas mínimo el uso de las presas ó azudes que ecsisten en el rio Ebro para dar riego á la mayor parte de los pueblos que se hallan en su ribera, sobre lo cual obra ya una esposicion en el Ministerio de la Gobernacion hecha por dichos pueblos en el año 1842; sin que haya razones por ningun título para atacar esta propiedad que es la que constituye la riqueza agricola del referido País, pues de poco serviria el facilitar la esportacion con una mano si con la otra se destruia los terrenos que habian de producir los efectos, mucho menos en España que la principal riqueza y que mas proteccion necesita es la agircultura siendo la industria y comercio solo unos auxiliares de aquella.

No puede haber razon ninguna para destruir las azudes ó presas por que ademas de las espresadas, las obras pueden realizarse sin atacar á ellas conciliando la proteccion de la agricultura con la Navegacion como queda demostrado. Por que de atacarse dichas presas no habia indemnizacion posible á los propietarios de ellas ya por los muchos millones á que asciende el valor de los terrenos que riegan como por que los pueblos tendrian que destruirse y ser abandonados de sus habitantes por carecer de terrenos que poder cultivar para atender á su subsistencia faltándoles las únicas aguas para el riego, y no se diga que en lugar de las presas ó azudes se colocarían máquinas para el riego, porque esta medida no podia satisfacer, pues sobre ser sabido que la fuerza motriz mas económica de todas es el agua despues de construidas las obras necesas-

rias como las tienen los pueblos con las presas de mas de quinientos años; aunque por de pronto pusiesen los contratistas ó empresarios máquinas para reemplazar á las azudes sabido es que estas máquinas son de poca duracion comparada con las presas y de fácil descomposicion y aunque por ahora corriese su rehabilitacion por cuenta de la Empresa ¿si esta quebrase como se resarciría el daño? Y despues de finado el tiempo por que se le concediese el usufructo de la Navegacion y pasase este al Gobierno tendrian que acudir á este los pueblos siempre que ocurriese alguna rotura ó descomposicion en las máquinas, para que dispusiese su composicion, formando para ello los presupuestos y demas trámites largos que se ecsigen en todo lo que ha de pagarse del Tesoro, cuando la pérdida de las cosechas consiste las mas veces en ocho dias de dilacion en el riego? El mérito está en construir sin atacar los intereses creados y esto puede realizarse.

Son innumerables las razones que podrian aducirse en favor de los propietarios de las presas ó azudes para que no sea permitido tocar á ellas en lo mas mínimo que pueda deteriorarlas; pero basta las indicadas por lo que y supuesto que sin ello como queda manifestado puede realizarse la canalizacion, el Gobierno como protector de la agricultura deben confiar los pueblos lo tendrá presente al realizar el contrato para que no se les perjudique en sus derechos á que sean respetadas las presas ó azudes de que depende su subsistencia.

Presentados los obstáculos que puede ofrecer la conclusion del Canal y Navegacion de los Vapores por el Ebro hasta el mar y los medios de vencerlos, resta ecsaminar los

gastos á que pueden ascender dichas obras y las utilidades que por ellas ha de reportar la Empresa que las tome á su cargo.

La media legua de Canal construida hace quince años en el terreno simoso que queda espresado, costó un millon escasamente y siendo igual el mal terreno de las dos leguas inmediatas deben costar cuatro millones si se hiciese en igual forma, pero como el revestido de tierra buro debe ser tres ó cuatro pies mas, ha de ser algo mayor el coste, pero esta diferencia, se recompensa con muchisima ventaja considerando para las siete leguas restantes que no necesitan revestirse, ni mas que abrirse la caja y construir algun puente ó alcantarilla igual cantidad de dos millones por legua son diez y ocho millones, que con diez mas para las esclusas para bajar al Ebro en Sástago, y recomposicion de las de Valdegurriana; y doce millones para las obras en el Ebro en las 20 leguas de Sástago á Tortosa asciende á cuarenta millones de reales; que con cuatro millones para la limpia general del Canal actual, rectificacion de su fondo y costados hasta las dimensiones primitivas y seis mas para gastos imprevistos forman el total de cincuenta millones de reales.

El Canal en la actualidad produce segun el último quinquenio un millon de reales, si bien de esta cantidad se consume en gastos y empleados sobre ochocientos mil reales vellon, quedando únicamente un sobrante de doscientos mil reales. Simplificada la Administracion puede dar un producto liquido mucho mayor.

Concluido el Canal podrá regarse ademas siete leguas de longitud y sobre una de latitud, pues si bien en la ac-

tualidad parte de este terreno tiene riego es muy costoso y escaso, y les seria mas conveniente recibirlo del Canal, con lo que se aumentaria bastante las utilidades de la Empresa.

Otra de las riquezas que podia aprovechar la Empresa, es los grandes saltos de agua que ecsisten en el Canal y los que deben resultar de su continuacion; bien para establecer en ellos molinos y trasportar despues las arinas á Cataluña, ó para otras fábricas por sí, ó vendiéndolas para el propio objeto.

Siendo la Navegacion el objeto principal para sus utilidades que debe proponerse la Empresa al tomar por su cuenta las obras, y siendo indudable el aumento que deben tener las esportaciones de Navarra, Aragon, Valencia y Cataluña en cuanto se plantee la Navegacion por Vapores en el Ebro y Canal, porque es notorio que en proporcion de la rapidez y baratura está el aumento de la esportacion é importacion, puede servir de regla para lo que ha de ser, desarrollado este elemento de riqueza pública, lo que en la actualidad se estrae de las provincias de Aragon y Cataluña.

Las importaciones anuales en Cataluña de trigo, cebada, arina, garbanzos, judias, abas, lana, pieles, cáñamo, trapos etc. asciende á unas cincuenta mil toneladas, de 20 quintales cada una.

A escepcion de la lana, arina y trapos salen de Aragon por el Ebro la mayor parte de estos efectos, no obstante los obstáculos para hacer la Navegacion como se ejecuta, subiendo los barcos con tiros de hombres, y saldria en mucha mas cantidad no solo para Cataluña si es para



el extranjero si los medios de transporte ofreciesen mas seguridad con mas prontitud y economía.

Las importaciones anuales de que Aragon se abastece principalmente por el intermedio de Valencia y Cataluña en arroz, almendras, esparto, loza, naranjas, limones, pescado, tejidos, azucar, café, cacao y jeneros coloniales etc. ascienden á unas 24 mil toneladas. El transporte de estos productos se hace por tierra.

El precio de los transportes en la actualidad desde Zaragoza á Barcelona por el Ebro y el mar es el de 200 rls. vellon la tonelada ó diez rls. vellon el quintal.

Desde Barcelona á Zaragoza con carruajes el precio actual es el de 520 rls. vellon la tonelada ó 16 reales vellon el quintal.

Reduciendo el precio de los transportes un 25 por ciento en beneficio público cuando corriese la Navegacion por cuenta de la Empresa.

Importarian las 50,000 toneladas de Zaragoza á Barcelona á 150 reales vellon. . . . .	7.500,000 rs.
Las 24,000 toneladas de Barcelona á Zaragoza á 240 reales vellon. . . . .	5.760,000 rs.
Suma. . . . .	13.260,000 rs.
Añadiendo por los productos del Canal en la actualidad y lo que debe aumentar en el riego y saltos de agua. . . . .	1.500,000 rs.
Componen el total de. . . . .	14.760,000 rs.

Finalmente debe tenerse presente que para la Navegacion por el Vapor debe pedir á la Empresa por los mismos años que tuviese el Canal, se le concedan las minas de carbon mineral terciario llamado Lignito, que se hallan á las inmediaciones de Mequinenza, que en la actua-

lidad no se esplotan, cuyo carbon hecho el analisis, resulta ser susceptible para ser empleado, en las máquinas de Vapor, fábricas de aguardiente y destilaciones de todas clases. Dando el resultado de 400 partes, materia combustible 91, cenizas 9, cuyas minas estando cerca del Ebro, no solo las puede aprovechar la Empresa para los barcos de Vapor si es para las fábricas que quisiese establecer y para la venta.

En vista de cuanto queda referido creo hallarse demostrado las ventajas que deben resultar á los reinos de Aragon, Navarra, Cataluña y Valencia en llevar á egecucion estas obras y los grandes intereses que de ello han de reportar á la Empresa que las tomase á su cargo pudiéndose reembolsar el total del capital invertido, al sexto año aun rebajando la tercera parte por razon de gastos de Administracion y entretenimiento, y sin contar con el aumento indispensable que ha de tener la importacion y esportacion en los cuatro reinos referidos en virtud de la Navegacion por Vapores, de suerte que la Empresa que tomase por su cuenta las obras con el privilegio por cincuenta años, puede asegurar sacar por lo menos diez veces los capitales invertidos, estando su mayor ganancia en la celeridad con que ejecute las obras, puesto que la proposicion debe ser la propiedad del Canal con todos sus derechos, usos y prerogativas y Navegacion del Vapor por el Ebro, desde Sástago al mar por el número de años que se determine; debiendo principiar á contarse desde el dia de la concesion para que de esta suerte haya un interés mayor de parte de los empresarios en activar la conclusion de las obras.

FIN.