

PROYECTO DE RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN

(SOBRARBE, SOMONTANO, MONEGROS).

Partes que comprende el proyecto.

El proyecto, que abarca en un sólo sistema el plan de riegos más vasto de Europa, consta, esencialmente, de las siguientes partes:

1.^a El canal del Cinca, derivado de este río, destinado al riego de 80.000 hectáreas de terreno y á conducir sus aguas al pantano de la Sotonera.

2.^a El canal de Monegros, que empieza en el pantano de la Sotonera y tiene por objeto proporcionar el riego á una zona de 220.000 hectáreas.

3.^a El pantano de Mediano, sobre el río Cinca, que almacenará las aguas de este río para alimentar el canal del Cinca.

4.^a La presa y canal del Gállego, que tiene por objeto derivar las aguas de esta corriente y conducir las al pantano de la Sotonera.

5.^a El pantano de la Sotonera, establecido sobre el río Sotón y su afluente el Astón, que además de las aportaciones de estos dos ríos, recibirá las aguas del Cinca por medio del canal del Cinca, y las del Gállego, por medio del canal de derivación del Gállego.

6.^a Las acequias principales, que arrancarán de los dos grandes canales del Cinca y de Monegros, para repartir sus aguas por toda la zona regable.

En resumen: las obras comprenden dos importantes pantanos alimentados, uno por el Cinca, y otro por éste, por el Gállego y por el Sotón; dos grandes canales que tienen en ellos su origen y se destinan ambos al riego, y uno de ellos, además, á llevar aguas del Cinca á uno de los pantanos, una presa y canal de derivación del Gállego para recoger las aguas de este río y, finalmente, las acequias principales.

Canal del Cinca.—Este canal servirá para regar su zona propia, y en las épocas en que no sea necesario para este fin se utilizará para conducir las aguas de aquel río al pantano de la Sotonera. Este doble objeto de la obra permitirá, con un coste relativamente moderado, completar los recursos hidráulicos que el Gállego y Sotón pueden proporcionar con los más abundantes del río Cinca; si las aguas de este río se utilizasen tan sólo en el riego de su propia cuenca, el valor que las obras representarían, por hectárea regable, resultaría probablemente bastante mayor que el coste medio á que ahora se llega con el plan propuesto, pues el canal y el pantano que se requerirían no serían tan completamente aprovechados, y aunque costasen menos, también su importe habría de repartirse y gravar á una superficie mucho menor.

El canal del Cinca podrá conducir 21,50 metros cúbicos de agua por segundo. Su longitud será de 143,78 kilómetros, de los cuales 24,7 kilómetros en túnel y 5,621 kilómetros en sifón.

Aparte de los túneles, esta obra exige la construcción de 31 puentes-acueductos, alguno tan importante como el que salvará el Cinca en Torre-Ciudad que tendrá un arco central de 40 metros de luz con una altura de la rasante sobre el cauce de 70 metros.

De los ocho sifones del canal, son los más importantes el del Vero, de 361 metros de longitud y 38,77 metros de carga máxima, con un puente metálico de 50 metros de luz, y el gran sifón de Alcanadre, uno de los mayores del mundo, de 4.000 metros de longitud (cuatro veces el del Sosa, construido en el canal de Aragón y Cataluña) y 58,82 metros de carga máxima, á más de un puente mixto con un tramo metálico de 50 metros y otro de

fábrica de 8,50 metros. Ambos sifones serán mixtos, de acero en una parte y en otra de hormigón armado, compuestos de dos tubos gemelos.

El presupuesto total del canal del Cinca, comprendiendo el de contrata y el valor de las expropiaciones, se eleva á 51.302.822,52 pesetas.

Canal de Monegros.—Se destina este canal al riego de una zona extensísima, perteneciente á las comarcas del Somontano y Monegros, siendo alimentado con las aguas del gran pantano de la Sotonera, en donde tendrá su origen.

La capacidad de conducción de este canal se eleva á 55 metros cúbicos de agua por segundo, y gracias á ello su coste, comparado con la extensión enorme de las tierras que ha de fertilizar, resulta relativamente pequeño.

Con un canal de capacidad más reducida, se dejarían sin riego las comarcas que más lo necesitan ó que en mejores condiciones se hallan para recibirlo, como sucede con las extensas llanuras de Monegros, ó habría de tener una longitud y un coste desproporcionados por lo grandes, con la extensión de su zona propia, lo que conduciría, por hectárea regable, á un presupuesto excesivo.

Las 220.000 hectáreas que constituyen la zona propia del canal de Monegros, no podrían regarse con las solas aguas del Gállego, aun complementadas con las del Sotón, debido, principalmente, á la dificultad de derivar oportunamente, para almacenarlos, los caudales de aquel río, superiores á la capacidad de conducción del canal del Gállego, que alimenta el pantano de la Sotonera y que necesariamente ha de ser muy limitada, comparada con las avenidas de dicho río. Por eso hay que recurrir á las aguas del Cinca, donde existen sobrantes, utilizando para su reunión y conducción el pantano de Mediano y el canal del Cinca, que de todos modos habría que construir. De este modo el problema se hace posible económicamente, pues habiendo aguas suficientes para el riego de una gran zona, resulta aceptable el precio de las obras del canal con su pantano, por repartirse entre un gran número de unidades.

El canal de Monegros tendrá 146 kilómetros, disminuyendo su capacidad de conducción desde 55 metros que tiene en el origen hasta 2,51 metros en el final.

De la longitud total, 15 kilómetros ha de ir en túnel. En ella se comprende uno importantísimo de 6.270 metros (esto es, vez y media el que construye España en Canfranc), que exige el paso de la Sierra de Alcubierre para dominar las llanuras de Monegros.

El canal de Monegros tiene 10 puentes acueductos y de ellos únicamente uno es de gran importancia. Exige dos sifones de un solo tubo, de longitud y carga relativamente moderadas.

Este canal, sólo excedido en capacidad, entre los de Europa, por el de Cavour, de Italia, tiene un presupuesto total de pesetas 43.491.901,61.

Pantano de Mediano.—Con una presa de fábrica de 56,90 metros de altura total en la parte más profunda, situada á la entrada del desfiladero del Entremón, cerca del pueblo de Mediano, se represarán las aguas del Cinca, formándose un pantano de 102 millones de metros cúbicos.

Esta obra permitirá recoger las aguas de aquel río en las épocas de abundancia para emplearlas en el momento necesario por medio del canal del Cinca, que las conducirá, bien á su zona de riego propia, bien al otro pantano llamado de la Sotonera.

Sólo con un embalse semejante podrá el Cinca ser convenientemente utilizado, pues de otro modo sus caudales, ya comprometidos en buena parte en el verano, no bastarían más que para los riegos invernales de una zona relativamente reducida.

El pantano de Mediano contribuirá, además, á otro fin importantísimo, cual es el de reducir agua abajo de él la importancia de las avenidas del Cinca.

Las condiciones del vaso, y sobre todo del paraje para establecer la presa, son excelentes y proporcionan garantías de una seguridad absoluta.

El coste total de esta obra se elevará á 8.330.305,45 pesetas, comprendidas las expropiaciones, siendo de notar que, contra lo que se había creído al principio, no será preciso inundar el pueblo de Mediano, que quedará perfectamente protegido de las aguas del embalse porque no alcanza á la parte más baja y porque se establece, además, un robusto muro de separación.

Presa y canal del Gállego.—A la distancia de 3.160 metros agua abajo del puente sobre el Gállego, en Ardisa (carretera de Ayerbe á Egea de los Caballeros), se establece en aquel río una alta presa de derivación, de donde arranca un canal que conducirá las aguas al gran pantano de la Sotonera.

La presa habrá de tener altura considerable; 29,64 metros en la parte más profunda y 280 metros de longitud á lo largo de la coronación.

El canal será capaz para dar paso á 50 metros cúbicos de agua por segundo y tendrá una longitud de 8,13 kilómetros.

De esta suerte, cuando el caudal del río Gállego sea superior á lo que exigen sus actuales aprovechamientos, el canal del Gállego derivará las aguas sobrantes conduciéndolas al pantano de la Sotonera, interin el exceso no pase de 50 metros cúbicos; esto último ocurrirá sólo durante los períodos, relativamente cortos, en que se producen avenidas importantes.

La presa y canal del Gállego tienen un presupuesto total de 10.726.347,19 pesetas.

Pantano de la Sotonera.—Con una presa de tierra de una longitud total de 4 kilómetros y un tercio y una altura muy variable, pero que en la parte en que es mayor llegará á 31,80 metros, se podrá formar un gran lago, de 7 kilómetros de longitud en la parte más extensa, inmenso embalse de 189 millones de metros cúbicos, muy superior á cualquiera de los existentes en España y uno de los mayores del mundo.

El gran dique que represará las aguas, que sólo será excedido en tamaño por los antiquísimos que subsisten en la India, y que resultará de los más altos hasta el presente construídos, se formará con la mezcla, por partes iguales, de tierras y gravas sometidas á una compresión tan enérgica que forme un macizo de una resistencia extraordinaria. Además, un sistema completo de drenaje del terreno y de la base del dique pondrá por completo esta importante obra al abrigo de toda posible contingencia.

Del pantano de la Sotonera arrancará el canal de Monegros, y por medio de los del Cinca y Gállego recibirá las aguas de estos ríos. El primero podrá aportarle también, en buena parte, las del río Guatizalema que aquel canal cruzará, y en cuanto á las del Sotón y de su afluente el Astón, verterán en todo tiempo directamente en el embalse.

El presupuesto de contrata del pantano de la Sotonera, más el valor de los terrenos que su realización requiere, se eleva á la suma de 25.737,869,53 pesetas. El alto coste de esta obra es debido al enorme volumen del dique y á la necesidad, que la seguridad demanda imprescindiblemente, de emplear gravas que se hallan á 8 kilómetros de distancia y de tener que establecer un sistema de drenaje que representa un coste considerable.

Acequias principales.—El riego de las tierras más inmediatas á los canales del Cinca y de Monegros se hace con derivaciones directas de ellos; pero, en general, las aguas se distribuyen por medio de acequias principales, alguna de las cuales tiene la importancia de un verdadero canal. De estas acequias á su vez

habrán de partir en su día las secundarias y, en ciertos casos, los brazales.

Las acequias principales son diez en número, su longitud total es de 337 kilómetros y su presupuesto, con el valor de los terrenos necesarios, se eleva á 21.145.091,27 pesetas.

Características del proyecto.

Se trata de un proyecto de riegos considerable, con una zona regable tres veces superior á la del canal de Aragón y Cataluña, cinco veces mayor que la del de Urgel, y de cuya magnitud se podrá formar mejor idea al decir que equivaldría á una faja de terreno de dos kilómetros de ancho que se extendiera á lo largo del ferrocarril que enlaza Port-Bou con Huelva, pasando por Barcelona y Madrid.

Cuando este proyecto se haya realizado, la superficie regable de España habra aumentado en un 25 por 100.

Caracterizan esta obra su gran magnitud, los dos grandes pantanos que comprende y la solidez y prudencia con que ha sido proyectada.

Tanto en el río Cinca como en el Gállego y aun menos en el Sotón, no es posible establecer nuevos aprovechamientos para riegos de zonas algo importantes, sobre todo para riegos intensivos, sin la utilización de las aguas invernales y de avenida. Esto justifica la necesidad imprescindible de construir los embalses que representan una garantía completa para la alimentación de los canales y, por lo tanto, para que los riegos previstos queden bien asegurados.

El tamaño del proyecto no es arbitrario sino una consecuencia de las condiciones locales en cuanto á recursos hidráulicos y situación y condiciones de los terrenos que podrían regarse, así como de la necesidad de que el coste por hectárea no exceda de límites razonables. Los proyectos pequeños, aunque fueran posibles, habrían de resultar por hectárea regable á un precio prohibitivo.

Así, mientras que el valor de los canales, por hectárea, se elevará en los riegos del Alto Aragón á 422 pesetas, en el canal de Urgel ha resultado á 424 pesetas, y en el de Aragón y Cataluña se calcula que llegará á unas 400 pesetas. En cuanto á los pantanos, se juzgará de sus condiciones económicas al comparar el precio medio á que resulta el metro cúbico de capacidad en los dos proyectados, igual á 12 céntimos, enfrente de 40 céntimos y de 24 céntimos en que se calculan el de la Peña y el de Santa Maria de Belsué, respectivamente.

En conjunto, á pesar de que la imposibilidad de realizar riegos con derivaciones directas impone la ineludible necesidad de establecer pantanos, á pesar también de lo costoso del canal del Cinca, de la gran longitud del de Monegros y de sus acequias principales, el coste por hectárea regable es tan sólo de 536 pesetas, inferior aún á muchas obras proyectadas en España y fuera de ella en condiciones á menudo menos difíciles.

El coste total de las obras (presupuesto de contrata y expropiaciones, se eleva á la cifra de 160.734.337,62 pesetas.

Zona regable.

En la zona regable se comprenden tierras de pendientes suaves y planicies extensas, como las de Terreu, al Sur de Barbastro, las de la Coveta, entre Sena, Villanueva de Sigena y Castelflorite, las de Caxicorva, entre Sariñena y Sena, las de Selgua y, finalmente, las grandes llanuras de Monegros y otras.

(Continuad.)