

CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

MEMORIA redactada por el Inspector general de Caminos, Canales y Puertos, D. Vicente de Garcini y Pastor, como resultado de su visita de inspección á las obras.

(CONTINUACIÓN) (1)

Datos y consideraciones sobre el caudal de agua y suministro realizado por el Canal. — Los gráficos que han acompañado á las Memorias anuales de la Dirección del Canal, y al presupuesto de las obras que falta ejecutar, hacen creer, á primera vista, que el río Esera proporciona agua suficiente para el regadío.

Sin embargo, la realidad es otra. En los días 7 al 17 de Febrero último permaneció el Inspector que suscribe en la zona del Canal y escuchó muchas quejas de los regantes por la escasez del agua suministrada en relacion con la que pedían y necesitaban para los cultivos.

Y es lo cierto que en tales días no vertió el río por encima de la presa de toma, y que, por consiguiente, entró en el Canal todo su caudal, y también es claro que no se evacuaban sobrantes por los desagües. Se utilizaba, por tanto, toda el agua del Esera con el rendimiento propio del Canal, y, sin embargo, había necesidad de prorrateo al servir los pedidos, y los riegos se daban con demasiada lentitud, con la secuela natural de ruegos encarecidos y de protestas, cada vez que se intentaba interrumpir el suministro para efectuar obras urgentes de reparación.

En ninguna de las Memorias de la Dirección del Canal se encuentran datos que permitan comparar el agua que se ha pedido en cada época, por cuenta de los 4.000 metros cúbicos por hectárea que los regantes han de suscribir y pagar como mínimo anual, y los realmente servidos en la misma época.

Los gráficos presentados á la Superioridad en las Memorias de la Dirección del Canal están traducidos en el estado numérico letra R que se acompaña en los anexos. Claro es, que en aquéllos, y en éste, el suministro es menor que el agua derivada, y ésta menor ó igual á la que lleva el río; y de ello se desprende que haya existido la necesidad de aplicar en gran escala el artículo del Reglamento relativo al prorrateo, cuando piden las Comunidades de regantes un caudal de agua muy superior al que puede servirles el Canal.

El agua servida en cada mes oscila entre límites muy distantes; el mayor volumen de ella corresponde al mes de Abril de 1911, y fué de 25.435.973 metros cúbicos; según el estado letra R; durante ese mes se derivaron 48.138.737 metros cúbicos. Si dividimos dichos máximos por 2.592.000 segundos que tiene el mes de treinta días, resulta que el caudal medio del Canal en el mes de Abril de 1911, que aparece como *máximo maximorum*, no llegó á 19 metros cúbicos por segundo en alguna sección del Canal, y que el agua suministrada al regadío no alcanzó á 10 metros cúbicos por segundo. Conviene hacer constar la desproporción entre el agua derivada y la suministrada.

Ni del examen de las cifras de dicho cuadro, ni de los gráficos que acompañan á las Memorias de la Dirección del Canal puede obtenerse indicación alguna para formar concepto del rendimiento propio de las diferentes secciones de los canales y acequias principales. Tampoco se obtiene de aquéllos explicación satisfactoria para el hecho de que se hayan efectuado derivacio-

nes exageradas respecto del volumen de agua servido á los regantes, ni se deduce que haya existido necesidad de prorrateos que, sin embargo, y por referencias verbales, se sabe que han existido por haber sido necesarios.

Tales motivos decidieron al Inspector que suscribe á ordenar que por los Ingenieros del Canal y personal afecto al mismo se dibujaran otros gráficos más completos, que se acompañan entre los documentos anexos á este informe, aunque limitándolos á los años 1910 y siguientes, es decir, á los años posteriores á aquel en que se dió por terminado el período de construcción.

En estos gráficos (letras S_1 , S_2 , S_3 , S_4 y S_5) se completan los datos que contienen los que se elevaron á la Superioridad, añadiendo líneas de otros colores que representan: el agua pedida por los regantes, la que se les ha cargado en cuenta y la servida á la acequia de Estada, como antiguo aprovechamiento interrumpido por el Canal y que éste ha de surtir de conformidad con lo dispuesto por Real orden de 30 de Noviembre de 1910.

La atenta observación de tales gráficos, cuya exactitud pudiera no ser completa, da lugar á observaciones importantes en que no deben influir sensiblemente los errores materiales que aquellos datos pudieran contener.

La primera observación se refiere al régimen del río Esera, representado por la línea negra. La relación entre los volúmenes máximos diarios y los mínimos es muy grande, y de esta circunstancia y de la apreciación á simple vista de la citada línea negra, se deduce que el régimen de este río es *extraordinariamente variable*.

Sus crecidas son frecuentes, con grandes aportaciones de poca duración. Son pocos los días de Enero y Febrero, en el invierno, y de Agosto y Septiembre, en el verano, en los que pasa por el río un volumen que exceda mucho de un millón de metros cúbicos en veinticuatro horas, y en algunos días baja mucho de esa cifra. En este año, 1914, han persistido esas pequeñas aportaciones hasta fines de Febrero.

En general, el mínimo de invierno es más pequeño que el de verano. Los caudales medios de invernaje y de estiaje suelen ser menores de 8 metros cúbicos por segundo, según los datos recogidos, y si se tiene en cuenta que de ellos han de segregarse los 1.400 litros por segundo que se han de servir constantemente á la acequia de Estada, sólo quedan disponibles poco más de 6 para alimentar el Canal.

Ahora bien; si el rendimiento del Canal es inferior á 75 por 100, como debe suponerse al tomar en cuenta lo ocurrido durante el mes de Febrero de este año, sólo queda en las tomas para servir los pedidos un caudal efectivo que no llegará á 4 y medio metros cúbicos, y este caudal ha de soportar todavía las pérdidas de acarreo en las acequias y regueras de las Comunidades y particulares, hoy muy considerables, y siempre de mucha importancia aunque se perfeccione la red de distribución.

El regadío actual del Canal de Aragón y Cataluña está constituido principalmente por cultivos extensivos; los cereales, olivares y viñas son los dominantes, y lo serán por mucho tiempo por dos razones: la primera, porque se trata de un regadío de

(1) Véase el número anterior.

nueva formación, y la segunda, porque la zona regable es demasiado extensa si se tiene en cuenta la dotación efectiva del Canal, muy inferior á la puramente legal y burocrática.

En regadío de estas condiciones se hace sentir en los años secos la necesidad de un riego abundante en Febrero ó Marzo, según las circunstancias, y de no poderlo dar en sazón, quedan los agricultores que se suscribieron al riego en iguales ó peores condiciones que si cultivaran sus tierras como secano.

Cuando se presentan las circunstancias expuestas, y en esta zona son las que se producen con mayor generalidad, precisa suministrar, ordinariamente cuando el río lleva menor caudal, una cantidad de agua que pueda graduarse en 500 metros cúbicos por hectárea sembrada.

Como la zona dominada por el riego tiene ya una extensión de 75.000 hectáreas, hace falta hoy en las tierras un volumen efectivo de 37.500.000 metros cúbicos que debe ser suministrado en el plazo máximo de treinta días; y si se tiene en cuenta el rendimiento del Canal y las pérdidas posteriores á la medición de los suministros en las tomas para distribuirlos después á los regantes, puede admitirse que la alimentación del Canal en un mes necesita elevarse á 55 millones de metros cúbicos, que en el supuesto de un servicio uniforme en dicho período de treinta días representa un caudal constante de alimentación superior á 21 metros cúbicos por segundo.

Como se ve, todavía nos mantenemos en un límite que representa 14 metros cúbicos por segundo menos que la capacidad de conducción del Canal, y que el caudal que se le otorgó en las concesiones reseñadas en el cap. I de este informe.

La comparación del volumen indispensable para el servicio de la zona actual de riego, *no de toda la zona regable*, evaluado en 55 millones de metros cúbicos en treinta días, con la aportación total del mes de Febrero, que se elevó á 29 millones en 1906, á 19 en 1907, á 17 en 1908, á 18 en 1909, á 53 en 1910, á 24 en 1911, á 104 en 1912 y á 24 en 1913, demuestra que es imposible fijar al caudal propio del Esera, con su régimen esencialmente variable y su menguado caudal, un servicio que sólo podría prestarse, por excepción, cuando no fuera preciso prestarlo.

Acaso pudiera aducirse en contra de lo expuesto que no todas las 75.000 hectáreas estarán sembradas; pero á eso debe observarse que no es lógico esperar la persistencia del sistema de barbecho en tierras preparadas á mucha costa para ser regadas y que debe suponerse que han de ser abonadas convenientemente. No debe ni puede tomarse en cuenta el barbecho para un regadío de cultivo extensivo, cuando ya constituye aquél una práctica viciosa hasta en los secanos convenientemente cultivados. Además se ha prescindido en el cómputo anterior del exceso de agua que exijan los cultivos intensivos en el mes considerado, y no debe suponerse que no se establezcan tales cultivos en algunas proporciones de la zona regable; es más, en nuestra visita los hemos visto establecidos ya por muchos propietarios.

También se prescinde de la circunstancia del desperdicio de agua en las mismas tierras, por deficiencia en la preparación de las mismas, ó por defectos de la práctica del riego, pues á veces para que el agua llegue en cantidad suficiente al extremo de la parcela se consume en ella un volumen de agua superior al que representaría una capa de espesor constante é igual á 5 centímetros para toda ella.

Otras consideraciones nos pueden conducir al mismo resultado. Como ya se ha dicho, la casi totalidad del actual regadío consiste en cereales, viñas y olivares; estos cultivos rara vez se riegan más de cuatro ó cinco veces al año si se han podido dar los riegos en sazón y con agua suficiente. La cantidad de agua que

los regantes suscribieron y pagaron para el año 1913 fué de 215 millones de metros cúbicos y divididos por 4 y medio, número anual de riegos, dan un cociente de casi 48 millones de metros cúbicos.

Entre los datos facilitados por los Ingenieros del Canal al Inspector que suscribe figuran los relativos á caudales mínimos medidos en la presa.

En los meses de Diciembre el mínimo fué 6 metros cúbicos, 670 y correspondió al año 1898; en los meses de Agosto el mínimo fué 9 metros cúbicos, 675 en 1907; en los de Septiembre 6 metros cúbicos, 969 en 1909.

Se ve evidentemente que el régimen natural del río Esera está muy lejos de proporcionar un caudal de *35 metros cúbicos por segundo*, que es la dotación legal del Canal de Aragón y Cataluña; y la *necesaria* si se ha de considerar como regadío *verdad* una zona regable de más de 100.000 hectáreas.

En cuanto al rendimiento propio del Canal, no debe estimarse exagerada por defecto la de 75 por 100 que ya se admitió en la Real cédula del año 1834. El examen del gráfico correspondiente á Febrero de 1914, época durante la cual visitó el Canal el Inspector que suscribe, demuestra que las líneas del caudal del río y del agua derivada coinciden, y natural es tal coincidencia, puesto que toda el agua del río entraba en el Canal; la suministrada, descontando la dotación fija de la acequia de Estada, es muy pequeña, y la totalidad del agua entregada por el Canal, ya para servicios que ha de respetar, ya por cuenta de los regantes, es bastante menor que la derivada.

Además, y como ya se dijo, no han existido desagües de sobranes. Ahora bien, si se mide la relación de las ordenadas correspondientes al agua servida y á la derivada, que es el rendimiento orgánico cuando no existen otros desagües, llegaríamos á la conclusión de que el dicho rendimiento es mucho más pequeño que el supuesto al admitir la pérdida de 25 por 100 por acarreo, filtraciones y evaporación, que es la pérdida supuesta en la Real cédula de la primitiva concesión, y eso prescindiendo de las pérdidas en la distribución.

Y aquí conviene declarar que la Comisión de regantes de que se habla en párrafos anteriores de este informe, y que presentó determinadas reclamaciones verbales al Inspector que suscribe, formuló una que fundaron en las grandes filtraciones procedentes del Canal que encharcan determinados terrenos cercanos al mismo y los deja incapaces para ningún cultivo. Como es natural, la contestación del que suscribe á esta reclamación fué idéntica á la que dió respecto de la devolución del precio correspondiente al agua suscrita y pagada que no se puede suministrar al que la pagó por falta de agua en el río ó porque el Canal no ha podido conducir la necesaria.

A reclamaciones de esta índole, algunas atendidas ya, y que han ocasionado gastos de saneamiento, se alude en las Memorias de la Dirección del Canal.

Todos los antecedentes expuestos, así como el anexo letra T, que se refiere al cuadro numérico del caudal aforado en la presa, al derivado por el Canal y al suministro, conducen á la fundada sospecha de que es demasiado pequeño el rendimiento del Canal, sobre todo en algunos de sus tramos.

El Inspector que suscribe, á falta de datos y experiencias suficientemente exactas y completas para precisar un dato tan interesante, se permitió recomendar verbalmente al nuevo Director del Canal la conveniencia de revisar la forma de practicar los aforos y las constantes adoptadas en las fórmulas, á fin de asegurar la exactitud de los resultados y de sistematizar tan importante servicio de manera adecuada, para llegar, mediante la interpretación de los datos recogidos, no sólo á determinar el ren-

dimiento de cada sección ó tramo de los canales principales y de las acequias de distribución, sino también el tiempo que tarda en llegar á cada partición ó derivación el agua que se admite en la cabecera de una sección del Canal ó en el origen de una acequia principal de distribución.

Sin tener conocimiento exacto de todos estos datos es difícil proceder con acierto en el manejo de las compuertas para dar un servicio que sea compatible con la cantidad de agua de que realmente se disponga y que mejor satisfaga las necesidades de los cultivos, según las expresan de manera muy aproximada los pedidos de agua que formulan los regantes ante la administración del Canal.

Ordenó también el que suscribe que se completara un ejemplar de la Memoria relativa á la potencia de riegos del Canal de Aragón y Cataluña, impresa en Zaragoza en 1.º de Mayo de 1908, con los datos relativos á los años posteriores. Se acompaña dicho ejemplar en la carpeta de anexos (letra U).

Prescindiendo del optimismo con que se evalúa el caudal aprovechable, que no puede ser tan grande como se supone, en los estados que se presentan, existen dudas muy fundadas sobre la exactitud de las evaluaciones relativas á la aportación anual del Esera.

Los resúmenes que más le merecen, aunque todavía pudieran contener algún error, aprecian dichas aportaciones totales en la siguiente forma:

AÑOS	Aportación total anual. — Millones de metros cúbicos.
1906.....	901
1907.....	961
1908.....	672
1909.....	821
1910.....	1.074
1911.....	1.050
1912.....	841
1913.....	1.320

Promedio de ocho años, 933 millones de metros cúbicos.

La que se supone utilizable para el Canal, según dichos estados, es la siguiente:

AÑOS	Agua que se supone aprovechable en el Canal dentro del régimen del río. — Millones de metros cúbicos.
1906.....	636
1907.....	676
1908.....	568
1909.....	658
1910.....	804
1911.....	775
1912.....	707
1913.....	765
Promedio en los ocho años.....	699

Examinando atentamente los gráficos diarios que se acompañan en los anexos á este informe, y habida cuenta de la disposición en que está la toma ó derivación para la captación de las aguas del río, nos parece inadmisibles la utilización supuesta; pero aun admitiéndola, ¿de qué servirá captar en determinadas épocas volúmenes de agua que no pidan ni necesiten los regantes, y que sólo daño producirían al correr por el Canal, y no poder alimentar á éste cuando existe la demanda y necesidad del agua?

Hay que decir toda la verdad; el Esera con su régimen natural no puede abastecer el Canal, aunque sólo sirva para regar cultivos extensivos de 75.000 hectáreas, y se dejaron de secano unas 25.000 de la zona regable.

El Esera, suponiendo que su caudal pudiera regularizarse, embalsando en los meses de Marzo, Abril, Mayo y parte de Junio unos 50 á 60 millones de metros cúbicos, que en esa época no son precisos, para evacuarlos del embalse en la medida conveniente en algunos días de Agosto y Septiembre y en los meses de Enero, Febrero y acaso Marzo, podría abastecer el Canal lo suficiente para que éste pudiera regar los cultivos extensivos de casi toda la zona regable, y para atender también á riegos de cultivo intensivo de pequeñas zonas. Difícil, y excepcionalmente, se llegaría á aprovechar en algunos días el caudal supuesto de 35 metros cúbicos por segundo de que se ha partido para asignar á cada hectárea 0,320 litros por segundo. El caudal del Canal no podría alcanzar, aun en las últimas condiciones de abastecimiento supuestas, á 20 metros cúbicos por segundo, y por lo mismo la dotación efectiva ó caudal medio por hectárea, si se toma la totalidad de 100.000 hectáreas para la zona regable, difícilmente llegará á dos décimas de litro por segundo. Si se pretende ó se necesita mayor dotación ha de acudir á otros ríos, y las dificultades y coste de tales soluciones serán hoy mucho mayores que si se hubiera empezado por estudiar y realizar el abastecimiento antes de construir el Canal y las acequias, y de provocar la formación del regadío.

En definitiva, el problema fundamental está sin resolver, y como dijo el Consejo de Obras públicas en su dictamen de 6 de Febrero de 1902, «resalta como cuestión capital la alimentación del Canal, acerca de la que debe el Consejo hacer presente que no la considera asegurada por medio de la toma propuesta en el Esera, toda vez que según los aforos que en la Memoria se consignan, practicados por la división hidrológica del Ebro en los seis años transcurridos de 1881 á 1886, ambos inclusive, el caudal medio por segundo durante ese tiempo fué de 37,40 metros cúbicos, y como la derivación ha de hacerse directamente del río, sin intermedio de embalse, resultará imposible aprovechar todas las crecidas superiores á 35 metros cúbicos por segundo que alcanza la dotación del Canal. Según esos mismos aforos el caudal medio de estiaje ascendió solamente á 6,64 metros cúbicos, habiendo algunos años que no llegó á 3; y, de consiguiente, es de presumir que durante muchos meses del año no pueda abastecer debidamente el Canal.

»Aunque en la Memoria se consigna que si no pudiera obtenerse del Esera todo el caudal de 35 metros cúbicos por segundo se acudiría al Cinca ó á otras corrientes para procurarse el complemento que falte, no puede prescindirse en opinión del Consejo de fijar previamente cuál es la cantidad que podrá derivarse del Esera y en qué puntos del Canal habrá de ingresar el volumen complementario á fin de asignar al nuevo cauce y en cada tramo dimensiones en armonía con el volumen que el mismo haya de conducir.»

Todavía más terminante fué el voto particular ó adición al dictamen anterior, que suscribieron ocho Vocales del Consejo. En este voto ó adición se consignó lo siguiente:

«Aun recurriendo á todos los medios imaginables, haciendo pantanos en la parte superior de la cuenca, diques transversales, etc., con presupuesto ilimitado, consideran los firmantes que no se llegaría á aprovechar los dos tercios del caudal del río.

»Si esta cifra de 35 metros cúbicos por segundo es realmente necesaria, siempre el problema de abastecer el Canal con un caudal tan considerable se presenta como muy difícil, y tal vez se llegará, debidamente estudiado el asunto, á la conclusión de que es imposible.

»En todo caso, como se ve por todas estas consideraciones, no puede darse un paso más sin estudiarle, pues sería igualmente deplorable construir un canal grande, que nunca hubiera de con-

ducir un volumen adecuado ó que sólo lo hubiera de llevar corto número de días, y tal vez cuando menos falta haga, ó construirle para un volumen pequeño, si ocurre lo contrario, cuando los cultivos reclaman grandes cantidades de agua.»

El problema que no se resolvió, á su debido tiempo, es hoy de resolución más difícil. Los intereses creados al amparo de una creencia equivocada, y en virtud de excitaciones y facilidades que emanaron de la administración, han de lamentarse al llegar el momento del desengaño, y buscar paliativos que alejen ó disminuyan muy poco el conflicto, sólo parece al Inspector que suscribe solución adecuada si no hubiera otro remedio.

El conflicto presente se ha originado en este caso, como en la mayoría de los análogos, por preocuparse únicamente de mirar en estos problemas como elemento importante y principal la magnitud de la zona regable, con el propósito de fundar en el aumento supuesto y exagerado de su valor al convertirlo en regadío una creación de riqueza que pueda justificar la ejecución de las obras que se proyectan, cualquiera que sea su coste, y los gastos que haya de exigir después su conservación y explotación; se prescinde de la posibilidad del abastecimiento indispensable para la zona regable, ó de limitar ésta, en caso necesario, á la magnitud del abastecimiento del Canal, problema fundamental en la creación de nuevos regadíos.

* *

Por todas las consideraciones que anteceden parece que no resulta acertado el que se hayan dedicado prematuramente recursos del Estado á la construcción de acequias de derivación, por importantes que sean, sin haber antepuesto á todo la resolución del problema principal del abastecimiento. No parece procedente buscar la ampliación de la zona dominada por los riegos, sin tener antes caudal de agua suficiente para servirla, ni mermar recursos para lo fundamental que es, ante todo, disponer de los 35 metros cúbicos por segundo en las épocas en que son necesarios, y dar al Canal la estabilidad y condiciones indispensables para efectuar la conducción de ese caudal sin riesgos de graves accidentes y sin ocasionar perjuicios que absorban una parte de los beneficios que de la obra puedan obtenerse.

Consideraciones sobre los productos de la explotación.— Los recursos ó productos propios del Canal han ascendido en el año 1913 á 96.033,15 pesetas, á pesar de imponer á los suscriptores la obligación de pagar al precio de tarifa 4.000 metros cúbicos por hectárea, y no devolverles parte de lo pagado aunque el suministro real sea mucho menor. Si sólo hubieran de pagar los regantes el agua que se les entregue en las tomas, el producto sería mucho más pequeño. Es verdad que el aumento de precio previsto en la tarifa, hasta llegar al máximo de una peseta por cada 1.000 metros cúbicos, permite esperar algún aumento en la recaudación; pero si hoy, con precios tan bajos, han surgido ya protestas y reclamaciones por no devolver el Canal el valor del agua suscrita, pagada y no servida, debe esperarse que aquéllas serán más vivas cuando el precio aumente.

De todos modos, la recaudación total, correspondiente á los aprovechamientos del agua del Canal, no es probable que exceda de 120.000 pesetas anuales hasta que transcurran algunos años y aun pudiera suceder que la suscripción actual disminuyera, si se comprobara la ineficacia del suministro por la necesidad frecuente de prorrates y por la precisión de cortar el agua con demasiada frecuencia para poder efectuar importantes reparaciones.

Por otra parte, los gastos de la explotación y conservación y reparación ordinarias han exigido y exigirán, durante algunos años, cifras que no podrán bajar mucho de 400.000 pesetas (las

gastadas en 1913 han sido 442.668,76). Ante esos resultados no cabe admitir que la localidad pueda encargarse del Canal como donativo del Estado, aunque éste pretendiera abandonarlo después de haber gastado en él sumas tan considerables. Pero aunque tal cosa fuera posible no parece conveniente al que suscribe, porque en realidad, y como ya hemos dicho, el Canal está, y ha de estar todavía, en construcción durante algunos años, y el problema de su abastecimiento no resuelto todavía, es el más difícil de todos los que integraban la creación del regadío en la zona que ha de fertilizar el Canal de Aragón y Cataluña.

Como dato y como complemento de las consideraciones anteriores se acompañan también anexos dos ejemplares de publicaciones periódicas enviadas al Inspector que suscribe en los días que permaneció en Monzón durante el mes de Febrero próximo pasado. Es uno de ellos el núm. 4 del periódico *Agricultura*, que se publica en Binéfar (anexo letra V), que es el pueblo donde mayor desarrollo han tomado los riegos. En él, y bajo el epígrafe «No hay agua», se hacen consideraciones acerca de los dos puntos fundamentales en que se apoyan las reclamaciones verbales formuladas por algunos regantes al Inspector que suscribe. El otro es el núm. 6439 del *Heraldo de Aragón*, importante diario que se publica en Zaragoza (anexo letra X), que lleva por título «Canal de Aragón y Cataluña». «Esperanzas defraudadas», en el que se estampan párrafos como el siguiente:

«¿Qué más. A qué continuar? Lo expuesto basta y sobra para demostrar—si otras consideraciones de orden puramente legal no lo apoyasen—el derecho que asiste á los propietarios de fincas suscritas en riego, para disfrutarlo como éstas lo necesiten. Y sin embargo, no es así. Es decir, que sus tierras carecen de agua precisamente cuando más lo necesitan.»

Organización administrativa del regadío.—Para terminar este capítulo relativo á la explotación, conviene exponer en forma sucinta la organización del regadío.

Su norma principal es el Reglamento para los aprovechamientos del Canal, aprobado por Real orden de 24 de Diciembre de 1910. El tít. I trata de la propiedad del Canal, y contiene dos artículos: en el 1.º se hace constar que el Canal de Aragón y Cataluña, como costeado con fondos públicos, es una propiedad del Estado, y se administra por el Ministerio de Fomento. Enumera todo lo que es propiedad del Estado. En el art. 2.º prohíbe á los particulares y Corporaciones cualquier aprovechamiento, sin que preceda autorización competente en la forma que el mismo Reglamento dispone.

Trata el tít. II de los aprovechamientos, y comprende ocho capítulos, que se ocupan, respectivamente: el 2.º, de la división de los aprovechamientos y atribuciones de la Administración; el 3.º, de los aprovechamientos comunes; el 4.º, de los riegos; el 5.º, de los abastecimientos; el 6.º, de la fuerza motriz; el 7.º, del agua para usos industriales; el 8.º, del transporte de materiales, y el 9.º, de otros aprovechamientos.

El tít. III, que se refiere á las concesiones, consta de los capítulos: X. «Disposiciones generales», y XI. «Caducidad de concesiones».

El tít. IV, que sólo abarca el cap. XII, lleva por epígrafe: «Relación con los usuarios».

El tít. V trata de las infracciones de este Reglamento, y como apéndice acompaña al Reglamento la tarifa de derechos de suscripción de agua para riegos aprobados por Real orden de 24 de Diciembre de 1910.

Lo que más importa para el objeto del presente escrito es lo relativo al aprovechamiento en los riegos. Como dispone el artículo 11, pueden aprovechar el agua del Canal para riego los

Sindicatos como representantes de las Comunidades de regantes, legalmente constituidas, y los particulares á quienes la ley concede aprovechamientos independientes. Se tolera el aprovechamiento á los representantes de las colectividades regantes que demuestran tener en tramitación el expediente para constituirse en Comunidades. Establece el art. 12 las obligaciones que contraen los particulares ó entidades que aprovechen agua del Canal para riego, y que consisten en tener desagüe propio; aceptar suspensión de los riegos sin derecho á indemnización, si con las aguas sobrantes ocasionan perjuicios á los terrenos limítrofes ó á cauces artificiales ejecutados con fondos del Estado; admitir por sus acequias «de toma» el agua que se les suministre sin interrupción del servicio y durante las veinticuatro horas del día ó días que comprende el pedido, salvo caso de averías en aquellas que deben comprobarse por el personal del Canal; declarar toda la superficie que se regará, incluyendo las tablas de siembra y las de rastrojo y barbecho, si han sido regadas, á menos de explícita renuncia al riego, y aceptar la suspensión del suministro de agua, si la Dirección del Canal comprueba falsedad en la anterior declaración.

Los particulares que se encuentren en las condiciones del artículo 229 de la ley de Aguas, deben presentar los planes generales de las fincas que demuestren su derecho representando en ellos con precisión y claridad los límites de la zona ó zonas regables, la situación de las tomas que deseen y los cauces de alimentación y desagüe.

La Dirección del Canal puede suspender el suministro de agua á las Comunidades que, á los seis meses de aprobado este Reglamento, ó á los seis de aprobarse sus ordenanzas, no presenten copia del estado ó inventario de que trata el art. 21 del modelo de ordenanzas aprobado por Real orden de 25 de Junio de 1884, y los planos geometricos ordenados en el 36 del mismo modelo.

El Reglamento determina, en su art. 16, el procedimiento para solicitar las tomas, por medio de instancia en que se declare la superficie regable, ó emplazamiento de la toma ó tomas que se pidan y número de litros por segundo que deberán servir. La Dirección del Canal resuelve en plazo de treinta días, desestimándola ó concediendo el riego, fijando en tal caso las condiciones que estime convenientes, clase de toma é importe que hayan de depositar los solicitantes, para que éstas sean construídas. Contra la resolución de la Dirección del Canal, cabe recurso de alzada á la Dirección general de Obras públicas.

Las tomas se construyen por el Canal, son pagadas por los solicitantes, quedan de absoluta propiedad del Estado, y aquéllos sólo tienen derecho á su uso exclusivo mientras dure la concesión. El manejo de las compuertas queda reservado al personal del Canal.

Una vez concedidas las tomas y comunicado á los concesionarios que aquéllas están construídas y en condiciones de prestar servicio, los Presidentes de las entidades regantes ó los concesionarios particulares, llenan y remiten á la oficina ó presentan personalmente la instancia, con arreglo al formulario anejo, letra Z_1 , cuya primera hoja debe llenarse por el interesado de acuerdo con el art. 12 del Reglamento de aprovechamientos.

Seguidamente el Negociado administrativo hace la valoración, con arreglo á las tarifas que figuran al final del estado, la cual, debidamente autorizada, pasa á la Dirección del Canal, que concede ó deniega el aprovechamiento; se admite, cuando la superficie declarada está de acuerdo con los datos que obran en el Canal, y se deniega cuando se supone ocultación, obligando á los peticionarios á rectificar.

La misma Dirección ordena al pagador que se haga cargo del importe de la suscripción. Este recibe la cantidad y firma el

resguardo. Llenas las cuatro diligencias del formulario Z_1 , esto es, instancia, valoración, decreto y recibo, se extiende un duplicado, que se entrega al interesado como resguardo del ingreso. Durante el año se llena el encasillado de suministro y cargo de agua, y el 31 de Diciembre se hace la liquidación.

Hecha la liquidación á que se refiere el estado formulario, se abre una cuenta corriente al concesionario en un libro destinado á tal efecto, en la cual se le hace abono del volumen suscrito.

Los períodos de riego se anuncian por circular, y durante los mismos, los concesionarios presentan en los fieles, con tres días de anticipación, los pedidos á que se refiere el formulario (letra Z_2). El fiel de cada punto transmite esos pedidos á la oficina central, y el telefonista llena el formulario (letra Z_3); con estos pedidos se llena la relación, litros por un segundo y toma, formulario (letra Z_4), de la cual se desglosa lo que corresponde á cada división y se pasa á los Sres. Ingenieros respectivos. Con la relación general, el telefonista, de uno para otro, comunica á los fieles el agua que corresponde á cada toma, según la disponible en el río.

Estos transmiten las órdenes á los acequeros para que den á las compuertas la abertura que corresponda, según las tablas, como igualmente las que correspondan á desagües, sifones, saltos y cabezas de acequias generales. Transcurridas las veinticuatro horas, los acequeros llevan los formularios de las partes, que entregan á los fieles, quienes inmediatamente los transmiten á la oficina central administrativa, dando cuenta de todas las novedades ocurridas. Con estos datos, la oficina central llena las casillas de suministro y cargo de la relación (letra Z_4), haciendo constar las observaciones procedentes. Seguidamente, y toma por toma, se registra el servicio en unos libros que se llevan al efecto con el mismo encasillado que la citada relación (letra Z_4).

Para evitar confusiones y comprobar los suministros semanalmente, remiten los fieles el parte (letra Z_5), que compulsa con sus asientos la oficina central.

Mensualmente se suman el suministro y cargo que consta en los registros aludidos, y se forma el resumen según formulario (letra Z_6), el cual lleva una suma horizontal por toma durante el mes y otra vertical de suministro diario á todas las tomas en servicio, y el total de ellas tiene que ser igual á los asientos del libro registro. Hecho esto, se pasa el cargo mensual á las cuentas corrientes de las entidades regantes.

La diferencia que puede existir entre el agua suministrada y la cargada en cuenta, procede de que los regantes, según el artículo 25 del Reglamento del Canal, pueden renunciar voluntariamente á sus pedidos hechos, en cuyo caso se les carga el agua que tenían pedida para los tres días siguientes.

Como ya queda dicho, en 31 de Diciembre se practican las liquidaciones de suscripción, en las cuales se abona el volumen suscrito y se carga en primer lugar el agua que aparece gastada en el año, y después la diferencia entre el agua cargada en cuenta y el volumen que corresponde pagar por derechos de suscripción, á razón de 4.000 metros cúbicos, por hectárea, según previene el art. 20 del Reglamento para los aprovechamientos de este Canal; de esta manera sólo puede resultar saldo á favor de los regantes, cuando éstos hubiesen abonado agua suplementaria ó de libre consumo (artículos 26 y 27 del Reglamento) y no la hubieren consumido.

Terminadas las liquidaciones y cerradas las cuentas corrientes en 31 de Diciembre, se remite á los suscriptores una copia de la original (letra Z_7) que queda archivada en esta oficina.

De los ingresos por suscripción de agua se da parte diario al Director del Canal, anotándose en un libro registro que obra en

la Dirección, sirviendo esto de comprobación á los asientos de pagaduría, y á fin de año y después de hechas las liquidaciones, se hace el ingreso en Hacienda del total recaudado en el año.

CAPÍTULO V

PROYECTO DE LAS OBRAS QUE FALTA EJECUTAR EN EL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA, PRESENTADO POR LA DIRECCIÓN DEL MISMO AL FIN DEL AÑO 1912.

Consideraciones generales.—No procede que dictamine el que suscribe de manera detallada acerca de los proyectos presentados por la Dirección del Canal á fines del año 1912, y que no han sido remitidos todavía á informe del Consejo de Obras públicas. Sin embargo, en vista de los términos en que está redactada la Real orden encomendándole la visita de inspección á las obras del Canal de Aragón y Cataluña, se considera obligado á examinar aquel proyecto por ser elemento importantísimo de juicio y porque debe recoger de él datos y afirmaciones interesantes.

Documentos que constituyen este proyecto y presupuesto.—El proyecto general de las obras que falta ejecutar en el Canal de Aragón y Cataluña se divide en otros cuatro; cada uno de ellos comprende Memoria, planos y presupuesto. De esos cuatro proyectos parciales, el primero se refiere al tramo del Esera y primera sección del Canal principal. Lo ha redactado el Ingeniero D. Wifredo Delclós. El segundo se refiere á la segunda sección del Canal principal y lo ha redactado el Ingeniero D. Rafael de la Escosura. Del tercero, que se refiere á la sección tercera del Canal principal, es autor el mismo Ingeniero. El cuarto corresponde al canal de Zaydín y está redactado por D. Wifredo Delclós.

Los cuatro presupuestos se resumen en otro general que lleva el siguiente encabezamiento: «Presupuesto de las obras que pueden ser necesarias para que el Canal de Aragón y Cataluña preste el servicio para que ha sido construido».

El resumen del presupuesto general es el siguiente:

	Pesetas.
Revestimientos y saneamientos.....	4.663.468,40
Reparaciones.....	135.500
Obras accesorias.....	94.500
Obras complementarias.....	1.687.697
TOTAL.....	6.581.165,40

Acompaña además á los proyectos y presupuesto general un informe del Director del Canal D. José Sans Soler.

Resumen de la Memoria relativa al tramo del Esera y primer tramo del Canal principal.—Con una gran lógica y de manera muy precisa establece el Ingeniero que el Canal se ha construido para beneficiar con el riego la extensa comarca de 105.000 hectáreas que domina; que para ello se requiere que donde el Canal recoge las aguas exista siempre el caudal que se necesita, y que el cauce que debe conducirlo esté en condiciones de seguridad completa y permanente. Dice que, sin asegurar esas condiciones, se trueca en perjuicio el beneficio que debiera reportar á la comarca, porque construir un Canal sin ponerle en condiciones de asegurar su servicio, es hacer improductivo todo el capital empleado en su construcción, y las numerosas sumas y sacrificios que el país esperanzado ha empleado en preparar tierras para recibir el riego. Declara que los gastos necesarios para atender en los primeros años á la conservación ordinaria,

no pueden sufragarse con los rendimientos del pago de las aguas y de los demas aprovechamientos, mientras el Canal no entre en un período de gran explotación. Indica el Ingeniero Delclós que las obras dirigidas á asegurar la dotación del Canal podrán preverse y presupuestarse perfectamente; pero no así lo relativo á las obras dirigidas á conseguir la seguridad del cauce, al menos en una buena parte del Canal. Consigna que se están presentando averías que no se prevenían ni podían preverse, las cuales han obligado á reparaciones costosas y á rehacer revestimientos hechos con anterioridad. Dice que si con las alturas de aguas dadas hasta hoy se han producido estas averías, es de presumir que al aumentar la carga del Canal ha de crecer el número é importancia de las no previstas. Después de las consideraciones generales procedentes, contiene la Memoria una sucinta descripción del tramo del Esera, de los trozos primero, segundo, tercero y cuarto del Canal principal y de la acequia de San Sebastián, que se completa con los planos correspondientes.

Por no alargar este informe se prescinde de la descripción, y se limitará el Inspector que suscribe á recoger de los datos y observaciones contenidas en esta parte de la Memoria los que tienen mayor interés desde el punto de vista de las resoluciones de carácter general que deba proponerse.

En el tramo del Esera la roca caliza no es uniforme ni completamente continua. En su masa se presentan de cuando en cuando capas más flojas y vetas de arcilla, que dan ó rigen á la formación de chimeneas en los túneles y á la producción de desprendimientos en la bóveda. Aunque esto se ha remediado con algunos anillos de revestimiento, el Ingeniero considera preciso revestir todo el cajero por dos causas, aunque luego sólo cita una, que es: el aumento extraordinario del rozamiento del agua, que hace perder á ésta gran parte de su velocidad por la rugosidad de las paredes, con la consiguiente disminución del caudal. Declara que, si bien se ha hecho algo en este sentido, queda mucho por hacer.

De los párrafos relativos á la descripción del trozo primero del Canal principal, desde la terminación del tramo del Esera hasta el kilómetro 11,600, sólo nos importa consignar la declaración relativa á la parte de Estadilla, en kilómetro 11, que comprende terraplenes y desmontes en terreno sumamente falso y que tiene corrimientos. Por consecuencia de la mala calidad del terreno se producen frecuentes asientos, que han dado lugar á filtraciones y reparaciones, aun después de ejecutar revestimientos. Del trozo primero sólo quedan pequeños trayectos sin revestir.

Todos los terraplenes del trozo segundo (kilómetros 11,600 al 20,460), que son muchos y de bastante longitud y cota, dan lugar á filtraciones, sobre todo cuando la altura de agua pasa de un metro; aunque en ellos no se ha producido rotura, las filtraciones hacen que se encharquen los terrenos adyacentes al Canal, y para evitarlo ha sido necesario hacer en ellos zanjas de saneamientos. Los desmontes no ofrecen peligro, pero las tierras de los taludes se desmoronan al paso del agua, por ser el terreno flojo. En este trozo sólo hay revestimientos construidos en las porciones de terraplenes que por su mayor cota y mala calidad de las tierras daban lugar á las mayores filtraciones.

El trozo tercero, ó de Valfría, todo en terreno yesoso, comprende desde la entrada del túnel del Robal, kilómetro 20,460, hasta la salida del túnel de Caballos, kilómetro 25,800.

Consigna el Ingeniero los efectos comprobados por la experiencia que producen las aguas selenitosas sobre los morteros hidráulicos. Enumera los distintos revestimientos que se han ido empleando y los resultados obtenidos, que ninguno ha sido bastante satisfactorio. Dice que la última de las soluciones adopta-

das consiste en hacer zanjias de saneamiento por debajo de todo este tramo del Canal, y que se han construido ya unos 1.100 metros de galería. Declara que el mal estado de los revestimientos ejecutados anteriormente hace necesaria su reconstrucción. Lo peor de todo el tramo de Valfría es el túnel de Caballos. Describe el estado de completa ruina de la solera y los taludes; estado que ha comprobado el Inspector que suscribe en su visita á las obras.

El trozo 4.º comprende en su primera parte desde el final del anterior hasta el Sifón del Sosa, donde cruza el río de este nombre. Recorre un terreno próximo á la cordillera yesosa de la Gesa que está compuesto de capas alternadas de arenisca y arcilla; en él abundan los terraplenes y es donde se han producido las filtraciones más importantes, llegando á romperse el Canal, como sucedió en los terraplenes de Falú y de Batallas. Dice también el Ingeniero que los taludes de los desmontes se desmoronan y que sólo algunos están revestidos.

La segunda parte del trozo 4.º comprende desde el Sifón del Sosa hasta el partidur de Zaydín, donde termina la sección primera del Canal principal. Lo más importante de este trozo, desde el punto de vista de las obras que falta ejecutar, es el terraplén de la Menudilla, de bastante cota y de mucha longitud, que da origen á filtraciones cuando la altura de agua pasa de un metro. Por eso necesita ser revestido.

En este trozo está la derivación de la acequia de San Sebastián, en la que abundan rápidos y saltos de fuerte pendiente, hasta el punto de haber algunos en el último kilómetro, que llegan á tener la de cuatro centésimas. La acequia de San Sebastián propiamente dicha tiene 4.919 metros; continúa con el nombre de «prolongación de la acequia de San Sebastián». El Estado conserva los dos primeros kilómetros de esta prolongación, porque según dice el Ingeniero en la Memoria, existiendo en ellos una obra de fábrica importante, que es un acueducto de hormigón armado de 266 metros de longitud, no se han avenido á conservarlo los particulares. De los párrafos en que se describen los cauces de desagüe de la primera sección del Canal, que son los de la Mesa y de Valfría consignaremos la observación de que sólo son cauces artificiales al principio y al fin de toda su longitud, porque aprovechan en su parte media barrancos naturales.

De la relación de las obras ejecutadas en los años 1910, 1911 y 1912, es decir, después de haberse dado oficialmente por terminadas las obras del Canal, se hace caso omiso en este extracto.

Después de describir esta sección del Canal y sus acequias y desagües, pasa el Ingeniero á justificar y detallar las obras que en ellos son necesarias, como base del presupuesto que formula.

Poco espacio dedica al importante problema del abastecimiento del Canal. Propone captar y conducir al Esera dos ó tres metros cúbicos por segundo que ahora llegan á la sima llamada del Toro, situada aguas arriba del principio del Esera, y que desaparecen en ella, suponiéndose que surgen más tarde en Francia en la cuenca del Garona. Dice que esto no basta, y que es preciso aprovechar las irregularidades del Esera y almacenar las aguas que sobran en las crecidas para aprovecharlas en las épocas de poco caudal. Propone la construcción de un pantano á la entrada del Congosto, en que está situada la presa, y un poco aguas abajo del pueblo de Barasona. Dice que no se detiene á calcular la capacidad que debe darse al embalse y, por lo tanto, la altura de la presa, porque basta referirse á la segunda Memoria anual de la explotación donde se hace ese cálculo.

Propone otro tercer medio de aumentar el abastecimiento del Canal, que consiste en elevar del Cinca los 1.400 litros por se-

gundo á que tiene derecho la acequia de Estada, aprovechando para ello el salto que existe en Agua-Salada.

No presenta ni descripción ni planos de las obras relativas al abastecimiento, y sólo figuran en el presupuesto por un tanto alzado que no se justifica ni siquiera aproximadamente. Sólo se cubican y valoran las que corresponden á revestimientos y saneamientos.

En la Memoria se presenta una relación indicando cuál debe ser el orden de prelación al ejecutarlos.

Respecto de las obras que llama complementarias, entre las cuales están comprendidas las que se destinan á conseguir el abastecimiento del Canal, opina el Ingeniero que deben hacerse en primer lugar la captación y conducción al Esera de las aguas que se pierden en la sima del Toro y la utilización del salto de Agua-Salada, y, por último, el pantano de Barasona.

Considera necesario simultanear la ejecución de los revestimientos y saneamientos de las obras complementarias. Para justificarlo dice literalmente: «Por dos causas puede el Canal no suministrar todo el agua que le piden los regantes, pródigos ahora en demandar; esas dos causas son: porque el estado del Canal no permita pasar de un límite de carga y por no llevar el río agua suficiente. No se había producido nunca hasta ahora la segunda causa. En las épocas de sementera y recolección, el Canal había podido dar á los regantes el máximo que puede llevar. Pero esta sementera, cuando más ansiaban el agua los cultivadores del suelo, ha venido la sequía y disminución del agua del río á negar al Canal buena parte del caudal que éste se prestaba á llevar».

El Ingeniero, en la frase «del caudal que éste se prestaba á llevar» no ha debido referirse al de 35 metros cúbicos por segundo que constituye la dotación nominal del Canal de Aragón y Cataluña; debe referirse al caudal que puede realmente conducir limitando la altura del agua en el cajero á fin de evitar los accidentes á que en otro párrafo alude.

Concluye su Memoria el Ingeniero Delclós tratando del sistema de ejecución de las obras comprendidas en su proyecto. Considera que deben hacerse por el sistema de administración, autorizando todo lo más para que ésta dé destajos parciales en los trozos cuyas condiciones lo consientan; y se funda en que se han de ejecutar estas obras aprovechando los cortes de agua; en que muchas veces ocurre que en la época en la que se pensaba cortar el agua y hacer una cierta obra, no puede dejarse en seco el Canal, y hay que diferirla para más adelante; y en que otras veces se ha creído poder cortar el agua durante cierto tiempo y no se ha podido hacer así, ó se ha tenido que fraccionar esa duración con intermedios de riego. En tales condiciones no puede trabajar un contratista; son contingencias á las que sólo puede hacer frente la Administración. También ocurre que después de empezado un revestimiento hay necesidad de deshacer algo hecho anteriormente ó de variar la obra por encontrar socavaciones; y todo ello en el caso de ejecutarse las obras por contrata, daría lugar á discusiones ó litigios enojosos. Propone que el pantano de Barasona se haga también por administración, porque la propiedad del Estado en cuanto al salto y fuerza de Agua-Salada, y las muchas cosas que habrían de hacerse allí por el personal facultativo, aconsejan adoptar para ejecutar las obras el sistema de administración.

Presupuesto de las obras comprendidas en este primer proyecto parcial.—El Inspector que suscribe no ha examinado con todo detalle las mediciones, cubicaciones y valoraciones que integran el presupuesto general, en el que ha notado, sin embargo, pequeños errores materiales. Se limitará á consignar que el

concepto de revestimientos y saneamientos para asegurar en lo posible el cajero del Canal y evitar las filtraciones, asciende á 2.675.815 pesetas.

Las obras accesorias, valoradas por tanto alzado, son:

	Pesetas.
Una casilla en Agua-Salada.....	10.000
La terminación de la casilla de Estada.....	5.000
Idem íd. del vivero de Noguera.....	2.000
Reforma de la casilla del vivero del Robal....	3 000
TOTAL DE LAS OBRAS ACCESORIAS.....	20.000

Las obras que se llaman *complementarias*, todas valoradas en el presupuesto por tanto alzado, se refieren á dos conceptos:

El primero comprende las obras dirigidas á procurar el debido abastecimiento del Canal, y el segundo la de casa-oficina en Monzón, según presupuesto aprobado por Real orden de 4 de Agosto de 1911.

El importe de este último es de 285.030 pesetas, y las tres obras incluídas en el presupuesto, por tanto alzado y correspondiente al otro concepto, son:

	Pesetas.
El desvío de los manantiales que se pierden en la Sima del Toro y en la Reclusa.....	50.000
Pantano de Barasona,.....	1.000.000
Instalaciones para elevar del río Cinca el agua necesaria para dar 1.400 litros por segundo á la acequia de Estada.....	100.000
TOTAL.....	1.150.000

que con las 285.030 del presupuesto para la construcción de casa-oficina hacen el total de 1.435.030, correspondientes á las llamadas «Obras complementarias».

Resumen de la Memoria relativa á la segunda sección del Canal principal.—De esta Memoria, suscrita por el Ingeniero D. Rafael de la Escosura, tomará el Inspector que suscribe los conceptos y los datos que encierren mayor interés, desde el punto de vista de las soluciones generales que hayan de proponerse.

La primera y más importante manifestación es la que hace en el segundo párrafo, diciendo que presenta una descripción general en la sección, en la que se hace resaltar las partes débiles, por su naturaleza ó construcción, para justificar la necesidad de trabajos en ellas, ya que en la época de la construcción oficial no se hacían revestimientos para esperar á que el agua, al pasar, dijera cuáles eran los puntos de Canal en que fueran necesarios y con qué urgencia; que, además, la citada descripción sirve para explicar el empleo del adverbio *probablemente* que usa al hablar de las obras necesarias, porque en ella señala las épocas de construcción, algunas lejanas; la falta de conocimiento que el personal actual tiene de su constitución, que sólo deduce por los hechos que acaecen, y la imposibilidad, por tanto, de asegurar cómo se han de comportar las obras al paso del agua en mayores cantidades. Por estas razones no da carácter absoluto á la relación de obras para ejecutar; advierte que en todos los puntos que señala es preciso trabajar, pero que no son los únicos, y que su enunciación exacta y completa sólo se podrá hacer después de unos cuantos años de prestar servicio al Canal con su dotación completa.

Divide la segunda sección del Canal en tres partes: La primera, desde el partidor de Zaydín hasta Tamarite (km. 53); la segunda, desde dicho punto al Sifón de Albelda (km. 57), y la

tercera, desde el Sifón al acueducto de Coll de Foix (km. 66,400), donde termina.

La primera parte recorre terreno de arenisca floja con interposición de las grandes masas de tierra y arena. Esta parte es la de más antigua construcción. Los terraplenes se hicieron como suelen ejecutarse los contruidos para carreteras y ferrocarriles, tendiendo más bien á la compensación, empleando en ellos todos los productos de la excavación y sin tomar las demás precauciones que se han tomado después; por todo ello, y á pesar de los muchos revestimientos hechos ya en esos terraplenes, se han producido repetidas reclamaciones por las grandes filtraciones que se presentan, y resulta necesario ampliar y completar los revestimientos en toda esta parte del Canal.

Muchas de las obras de fábrica ejecutadas en las épocas antiguas deben estar contruidas con insuficiencia de espesores para el paso del agua, lo que ha motivado reparaciones en algunas de ellas. Los túneles de Olriols y de la Concepción, abiertos en marga arcillosa y revestidos de fábrica de ladrillo de pequenísimos espesor, han dado lugar á una de las averías más importantes, que detalla el Ingeniero más adelante al ocuparse de las obras ejecutadas en el Canal en los últimos años.

Al describir la segunda parte de esta sección (kilómetros 53 al 57), dice que el terreno es de mejor naturaleza. Que sólo en el comienzo del kilómetro 53 hay un levantamiento de marga arcillosa que presenta una capa de deslizamiento con inclinación pronunciada hacia el eje del Canal; que esto motivó durante la época de la construcción de la ejecución de un muro de contención, y que este año (1912) han hecho movimiento el muro y el terreno que sostenía, avanzando hacia el Canal, por lo que ha sido preciso proyectar y ejecutar el muro cuyo dibujo acompaña, y sanear la trinchera que sujeta.

Del terraplén del kilómetro 54 dice:

Que si bien se construyó en buenas condiciones, como está enclavado en un valle permeable por el que discurren, no tan sólo las aguas de lluvia, sino también algunas filtraciones del Canal, blandean éstas el terreno que lo sustentan, producen asientos, y con ello grietas por donde escapa el agua y, además, fisuras en el acueducto, que ha sido preciso restañar con el empleo de la callendrita.

La última parte de la sección, de construcción más reciente, está abierta en desmonte en su mayor parte. Vuelven á presentarse los yesos, y esto, unido á la escasez de obras de desagüe que se observa en esta parte de la sección, obligan á considerar preciso el revestimiento total del cajero empleando la mampostería para que las aguas seleníticas no descompongan el hormigón.

El Ingeniero Sr. Escosura, que ha estado encargado de esta sección desde Enero de 1910, declara que en esta última parte es donde más se ha trabajado, por ser la llave para el riego de Cataluña; pero á pesar de sus esfuerzos, han sido muchos los cortes que ha sido preciso dar á los riegos, y que se han presentado algunas roturas de importancia, casi todas en la travesía del Canal por las vaguadas.

Declara hubo momentos que se creyó serían insuficientes los revestimientos ordinarios, porque se producían roturas pasando el agua de lluvia por debajo de la solera del Canal, descomponiendo el yeso, haciendo descender dicha solera y saliendo al exterior por galerías subterráneas de largo recorrido, arrastrando las tierras.

Durante la construcción, la piedra y la grava para los revestimientos de hormigón procedían de canteras de aquella zona yesosa, y al descomponerse en contacto del agua, producían la ruina de dichos revestimientos y la del suelo yesoso en que se asentaba el Canal.

En la actualidad sólo se emplea arena y grava del río, cemento Asland de primera calidad, y la obra que se va haciendo es definitiva, en opinión del Ingeniero, pues las averías no se suceden «con la frecuencia aterradora de los primeros años, que hacían temer por el porvenir de los riegos de Cataluña, á menos de no establecer un nuevo aprovisionamiento del Canal con aguas del Noguera-Ribagorzana.»

Dice el Sr. Escosura que los revestimientos hechos en años anteriores y en el actual (1912) lo han sido para dar paso al agua, y no se han elevado más que á la altura precisa, siendo necesaria, ahora que la zona aumenta, y ha de aumentar, por consiguiente, la cantidad de agua que pase por el Canal, elevarlos de una manera progresiva sin poder esperar unos revestimientos á que se terminen otros. Describe luego las tres acequias que derivan en esta sección, que son, como ya se dijo en el cap. III de este informe, las de Orlíols, Mola y Magdalena. Indica los revestimientos que en algunas partes de ellas son precisos para atajar filtraciones, y porque, además, las grandes pendientes de las referidas acequias dan al agua velocidades que destruyen los taludes del terreno natural. Acerca de los cinco desagües que corresponden á esta sección, manifiesta que no se tuvo en cuenta el uso frecuentísimo que de ellos se había de hacer; pero en virtud de sus pendientes considerables, el paso de las aguas arrastró las soleras y atacó las margenes, produciendo desprendimientos de tal importancia que han invadido los terrenos de los propietarios lindantes, por lo que resulta necesaria la construcción de saltos y rápidos de fábrica para evitar este efecto. Hace luego la reseña de las obras ejecutadas en el Canal desde el comienzo del año 1910 hasta el final del 12. Se omite aquí esa descripción, así como la enumeración de todas las obras que se incluyen en el presupuesto. Termina indicando el orden de prelación de las obras, y propone por las mismas razones que adujo el Sr. Delclós en la Memoria antes extractada, que deben ejecutarse aquéllas por administración.

Presupuesto general de las obras comprendidas en este segundo proyecto:

El concepto de revestimientos y saneamientos para mantener los cajeros de la segunda sección del Canal principal, y de las tres acequias que derivan de él, asciende á pesetas.....	1.023.013,40
---	--------------

Las reparaciones en el cauce del desagüe de Favela y en el de Orlíols asciende á pesetas.....	66.300
---	--------

Las obras accesorias valoradas por tanto alzado son las siguientes:

Una casilla en el kilómetro 62, pesetas...	8.000
Cuatro pasos superiores en el Canal.....	15.000
Pasos superiores en las acequias.....	8.000
Idem en los cauces de desagüe.....	5.000

TOTAL DE LAS OBRAS ACCESORIAS....	36.000
-----------------------------------	--------

Como obras complementarias se incluyen en el presupuesto, por tanto alzado, dos puentes sobre cauces públicos aprovechados por los desagües, por.....	25.000
---	--------

La totalidad del presupuesto de las obras de este segundo proyecto parcial asciende á pesetas.....	1.150.313,40
--	--------------

Resumen de la Memoria relativa á la tercera Sección del Canal principal.—El Ingeniero Sr. Escosura sigue en esta Memoria un plan idéntico al que ha seguido en la correspondiente á la segunda. Comienza esta tercera Sección en el kilómetro 67,

en la cabeza de entrada del acueducto de Coll de Foix, y termina en el kilómetro 124, en su desagüe con el río Segre. Siguen próximamente la divisoria que separa las aguas que vierten al Noguera-Ribagorzana y Segre, de las que van al Cinca por la Clamor amarga, colector general del Canal, á la que van á terminar también las acequias y desagües de su margen derecha. Toda la Sección, ó casi toda ella, es de época reciente en cuanto á su construcción, exceptuando los terraplenes de Bolós y de la Coma del Olivo (kilómetros 73,800 y 72,600 respectivamente).

Dice el Ingeniero que en la construcción se han seguido las prácticas aconsejadas por las enseñanzas de lo ocurrido en épocas anteriores, al ser la última parte construida; sólo por causa de falta de fondos se ha omitido realizar los revestimientos necesarios para que el paso del agua no produzca filtraciones ni socavaciones.

Las acequias que tienen su origen en esta sección son: Coll de Foix, Alguaire, Alpícat y Soses, en su margen izquierda, y las de Almacellas, Valmanya y Monreal, por la derecha. Acaso por considerar que cada una de las siete acequias en cuestión podían servir de desagües para el Canal, sólo se construyó, ó mejor dicho, se inició un desagüe en el kilómetro 113,200, que, con un recorrido de 3 kilómetros, puede conducir al Cinca las aguas que por él discurren.

Se omite en este extracto lo relativo á descripción detallada de obras de fábrica, secciones del Canal, pendientes y demás detalles que trata la Memoria y completan los dibujos que figuran en el plano.

Por razones análogas á las que expone en la otra Memoria justifica y detalla los revestimientos que considera precisos y que son cubcados y valorados en el presupuesto. Esta enumeración debe ser apreciada con el criterio que establece la pág. 2 de la Memoria al decir lo siguiente: «Al enumerar las obras no pretendemos incluir todas las que falten, pues si bien pudiera suceder, y la experiencia de estos años lo ha demostrado, que algunos trozos ú obras que por ahora, y con la carga actual de agua, prestan servicio excelente, aumentándose ésta ó modificándose sus condiciones con el paso continuo de ella, necesiten reparación de importancia, asunto sobre el cual volveremos en las distintas partes de esta Memoria».

En cuanto á las obras de revestimiento y saneamiento, presenta un cuadro que establece el orden de ejecución, aunque repite no es absolutamente riguroso. Indica también los revestimientos «que deben hacerse» en la acequia de Monreal y el orden en que deben ser ejecutados». Con el epígrafe de «Reparaciones» incluye en el proyecto y presupuesto de que se trata el arreglo del desagüe de la acequia de Monreal y las obras necesarias que permitan el aprovechamiento del de las Bolas, importantes en junto 48.000 pesetas.

Como obras accesorias y complementarias se incluyen: la construcción de una casilla en el kilómetro 120 del Canal, y una partida para construir los pasos superiores para cumplir lo que se resuelva en los expedientes de servidumbre pendientes.

Justifica en la Memoria los tantos alzados que incluye en el presupuesto. En cuanto al sistema de ejecución de las obras, por las consideraciones expuestas ya en las otras Memorias examinadas, considera preciso que se hagan por administración los revestimientos, saneamientos y reparaciones, y en cuanto á las obras accesorias y complementarias dice que tal vez pudieran ser objeto de subasta, excepto la parte dedicada á caminos laterales.

Presupuesto de las obras comprendidas en el tercer proyecto parcial.—A pesar de la gran longitud de esta tercera sec-

ción del Canal y de las acequias correspondientes á ella, el presupuesto general de las obras que faltan por ejecutar es muchísimo menor que el de las otras secciones.

	Pesetas.
Los revestimientos y saneamientos figuran por..	481.455
Las reparaciones, como ya se ha dicho, por.	48.000
Las obras accesorias.....	16.000
	545.455

Y como complementarias figuran las siguientes:

	Pesetas.
Prolongación de la acequia de Alguaira, según presupuesto aprobado por Real orden de 31 de Mayo de 1912.....	124.667
Caminos laterales (por tanto alzado).....	53.000
TOTAL DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS....	177.667
El presupuesto correspondiente á este tercer proyecto parcial importa.....	723.122

Resumen de la Memoria relativa al cuarto proyecto parcial.—Corresponde este proyecto al Canal de Zaydín y sus acequias y desagües; y dice el Ingeniero Delclós en su Memoria que por ser el Canal de Zaydín derivación del principal, el asegurar la dotación del primero equivale á que el principal tenga disposición, y en el origen del de Zaydín el agua que éste necesite; lo que se conseguirá asegurando la dotación del Canal principal y su cajero hasta el de Zaydín. No comprende, por consiguiente, este cuarto proyecto parcial más que las obras necesarias para asegurar el cauce de este último; explica el Ingeniero con claridad la traza general de este Canal, su principal desagüe por la Clamor Amarga y la orografía general de la zona, para deducir de todo ello la importancia de esta derivación del Canal principal, que sirve para regar toda la zona comprendida entre el río Cinca y la primera vaguada de la vertiente de la Clamor, denominada vaguada de Faleva. Como venimos haciendo, omitimos las descripciones detalladas de la Memoria, complementadas por sus anejos y por los dibujos que la acompañan.

Por la calidad del terreno en que se desarrolla el Canal de Zaydín, puede dividirse éste en tres partes: en la primera, que comprende desde el partididor hasta el kilómetro 28, el terreno está constituido por capas alternas de arenisca y arcilla ó tierra floja. Del kilómetro 28 al 40, la característica del terreno es presentarse las gravas con mayor ó menor abundancia, formando en algunos sitios sólo bolsadas, y alcanzando en otros tal importancia, que kilómetros enteros del Canal están abiertos en terreno de gravas. Desde el kilómetro 40, el terreno está constituido por margas ó salagones que, á partir del kilómetro 44, se mezclan con vetas de yeso.

En la primera de esas tres partes se hicieron durante la construcción algunos revestimientos de taludes donde el terreno parecía más flojo. Estos revestimientos no tenían solera, y en algunos sitios sólo son parches, que siguen las irregularidades de la roca que limita la parte de terreno flojo. Describe luego el Ingeniero las acequias que derivan del Canal de Zaydín, y los datos que expone en la Memoria están complementados por los dibujos que figuran en los planos. Describe también los dos cauces artificiales de desagüe que corresponden al Canal de Zaydín, y que son: el de Binaced y el de Casas-Novas. Da cuenta luego el Ingeniero de la obra ejecutada en 1910, 1911 y 1912. Presenta un cuadro muy detallado de las obras que deben ejecutarse para

asegurar la sección y el cajero, tanto en el Canal de Zaydín como en las acequias de Balcarga, Ripoll y Explús.

Hace notar que en ese cuadro están incluidos algunos revestimientos de taludes que ya se revistieron en la primera mitad del año 1910, y que éste se debe á que no se estableció solera y sólo se revistieron los taludes, por lo que, al reblandecerse el terreno del fondo del cajero por el paso del agua, se produce la tendencia de los revestimientos á deslizar y se forman grietas longitudinales en el centro de los mismos y en sus enlaces con la roca natural; estas grietas existen muy marcadas en todos ó en casi todos los revestimientos antiguos, hechos exclusivamente en los taludes.

Presenta luego el Ingeniero el cuadro relativo al orden de prelación de las obras que falta ejecutar en el Canal de Zaydín y en sus acequias, y defiende la necesidad de construirlas por administración.

Presupuesto general de las obras comprendidas en este último proyecto.—El total importe de los revestimientos y saneamientos presupuestados ascienden á 483.185 pesetas.

Como reparaciones aparecen: el aumento de desagüe en un caño valorado en 1.200 pesetas, y el desagüe de la acequia de Explús, apreciado en 20.000.

Total de reparaciones, 21.200.

Como obras accesorias se incluyen por tanto alzado las siguientes:

	Pesetas.
Reforma de la casilla de Fajarnés.....	8.000
Casilla en el vivero de Zaydín.....	6.000
Depósito de agua para siete casillas.....	4.900
Corrales para nueve casillas.....	3.600
TOTAL DE OBRAS ACCESORIAS.....	22.500

Como obras complementarias se incluyen en el presupuesto por tanto alzado:

	Pesetas.
Caminos laterales en Canal de Zaydín.....	20.000
Puente sobre la Clamor Amarga.....	50.000

El presupuesto total que corresponde á este cuarto proyecto parcial se eleva á 576.885.

Informe del Director del Canal acerca de los proyectos anteriores.—Después de consignar una ligera noticia de las vicisitudes por que ha pasado el Canal de Aragón y Cataluña, dice el informe del Ingeniero Jefe D. José Sans Soler que la construcción de éste duró hasta 31 de Diciembre de 1909.

Presenta después un estado comparativo del presupuesto general aprobado por Real orden de 4 de Enero de 1907 y de los gastos satisfechos hasta terminar oficialmente el período de la construcción. De este cuadro comparativo y de las observaciones que acerca de él hace el informante, se ha tratado ya en el capítulo III de la presente Memoria.

Presenta después un cuadro en que figura la denominación y longitud de los cauces de conducción construidos, y el resumen de las obras ejecutadas en cada uno de ellos, presentando á continuación lista de algunas que no están comprendidas en el referido cuadro, aunque no explica la razón ó motivo de dicha separación. Formula luego un estado en que detalla un total de 65 kilómetros 256 metros de cauces de conducción que tampoco figuran en el cuadro principal anterior.

Acompaña una relación de la superficie regable por términos y fincas formada con los datos existentes en las oficinas, y añade que esos datos se rectifican actualmente.

Los gastos totales al finalizar la construcción, referidos á la extensión de la zona regable, dice el Ingeniero Sans Soler que no llegó á 315 pesetas por hectárea. Considera asombroso el desarrollo de los riegos en la zona del Canal de Aragón y Cataluña. Afirma que los propietarios de los terrenos, ávidos de gozar cuanto antes de los beneficios del riego, consiguieron que comenzara el suministro de aguas en 1906, cuando sólo podía utilizarse una pequeña parte de los cauces de conducción. Acompaña un estado relativo á los kilómetros de canales y acequias en explotación, tomas de riego concedidas, superficies dominadas por las tomas, y otros datos relativos á la explotación durante los años 1906 á 1912.

Para que sirvan de término de comparación con este desarrollo inusitado de los riegos en el Canal de Aragón y Cataluña aduce datos relativos al Canal de Urgel, terminado en 1861, y que no se utilizó por resistencia y exigencias de los propietarios, hasta que aquéllos llegaron á un convenio con la Compañía para que ésta última construyera la red de distribución y desagües en las 60.000 hectáreas dominadas; se tardó veinte años en regar en la zona de Urgel hasta 52.000 hectáreas, y no pasó de 12 metros cúbicos el máximo caudal suministrado á pesar de ser 33 metros cúbicos por segundo la dotación de dicho Canal.

Opina el Sr. Sans Soler que el sorprendente desarrollo de los riegos en la zona del Canal de Aragón y Cataluña no se detendrá, ni por falta de tierras que puedan hacerse regables, ni por omitir los propietarios la ejecución de las obras y labores necesarias para ponerlas en riego; estos trabajos se hacen actualmente y continuarán á medida que aumente la riqueza del país y se cuente con los brazos necesarios para ello; y añade luego las palabras siguientes: «Pero pudiera temerse que el incremento de los cultivos intensivos, y aun el de los extensivos, tuviese un límite en el caudal disponible». Recuerda que las diversas concesiones del Canal fueron otorgadas con una dotación de 35 metros cúbicos por segundo, tomados de los ríos Esera y Cinca, y que se establecían presas en ambos ríos, uniéndose la del Cinca con el canal de riego por medio de un canal de alimentación.

Como en la construcción se ha prescindido de la derivación de aguas del río Cinca, quedando exclusivamente confiada la alimentación del Canal de Aragón y Cataluña al río Esera, se propone examinar si el caudal de este último podrá ser suficiente para atender á todas las probables necesidades de los riegos. Copia en su informe lo que ya había consignado en la segunda Memoria anual de explotación y que sirvió de fundamento al señor Delclós para no estudiar la capacidad del pantano de Barasona, según manifestó en la primera Memoria que hemos examinado.

Prescindirá el Inspector que suscribe de las hipótesis caprichosas acerca de los cultivos que se establecerán en las cuatro proporciones en que divide las 105.000 hectáreas de la zona regable; del número de riegos que supone han de pedirse cada año para cada clase de cultivo; de la distribución supuesta de esos riegos en los doce meses del año, y, finalmente, del volumen asignado por riego y hectárea, cifras todas ellas consignadas en un estado que da lugar á otro, en el que resulta consignado el consumo de cada uno de los meses del año, que eleva el total de los doce á 261.500.000 metros cúbicos. Omitimos también la comparación de aquellos volúmenes con los que expresan los mínimos aforados en cada uno de esos meses, que da para suma de todas las aportaciones mínimas mensuales del Esera la cifra de 507.800.000. De este último cuadro deduce los sobrantes de

agua en los meses de Febrero, Mayo, Junio, Julio, Noviembre y Diciembre, y el déficit de los meses de Enero, Marzo, Abril, Agosto, Septiembre y Octubre. Evalúa así el mayor déficit en unos 26 millones de metros cúbicos para el caso de que pudiera disponerse de todo el caudal del Esera; tiene luego en cuenta que por Real orden de 30 de Noviembre de 1910 se ha de entregar á la acequia de Estada un caudal de 1.400 litros por segundo, y por tal motivo dice que el déficit se elevará á unos 37 millones de metros cúbicos. Consigna en su informe el Ingeniero Sr. Sans que ya propuso á la Superioridad una solución para evitar que el derecho preferente de la acequia de Estada á las aguas del Esera pudiese perjudicar al Canal, la cual consiste en elevar del río Cinca el agua necesaria para la dotación de dicha acequia, utilizando parte de la energía que puede desarrollar el salto de Agua-Salada á la salida del túnel núm. 1, y que la Superioridad ordenó, por Real orden de 20 de Abril de 1911, que se redacte el proyecto definitivo y que, mientras se llegue á su realización, se dé provisionalmente el agua á dicha acequia, derivándola del Canal por el barranco del Ciego. Considerando por este motivo que puede ya prescindirse de segregar de las aguas del Esera los 1.400 litros por segundo á que tiene derecho la acequia de Estada, reduce el problema á conseguir pueda cubrirse el supuesto déficit de 26 millones de metros cúbicos.

Propone para ello construir el pantano regulador á que alude la Memoria del Sr. Delclós. Habla después del caudal apreciado en 3 metros cúbicos por segundo que se pierde en la Sima del Toro. Dice que el desvío y captación del manantial parece que se podrá realizar fácilmente; «y si su caudal medido resulta el que se supone, implicaría un aumento en el río Esera de unos 7.700.000 metros cúbicos mensuales, reduciéndose así el déficit para los riegos de otoño y la capacidad del pantano de Barasona, que bastaría fuese de unos 12 millones».

Por las consideraciones expuestas se demuestra, á su entender, la magnitud de las obras realizadas por el Estado, su poco coste por unidad superficial de la extensión de terrenos que puede regar, el asombroso rápido incremento que han adquirido los riegos y la confianza de que no ha de faltar el agua al extenderlos en toda la zona regable; esto último implica, dice el señor Sans, «la necesidad de hacer las obras complementarias que hemos indicado, y cuya cuantía sólo puede fijarse en tantos alzados hasta que se redacten los correspondientes proyectos; pero, desde luego, puede asegurarse será muy inferior á la de la presa del Cinca y canal de alimentación que se suprimieron».

No muy seguro, sin duda, de la eficacia de cuanto propone para abastecer el Canal, dice que si se equivoca y resultan más de 25.000 hectáreas de cultivo intensivo, puesto que se han hecho ensayos de cultivos de remolacha con buen resultado, y parece existir el propósito de construir en Binéfar una Azucarera, como eso implicaría gran desarrollo de la riqueza del país y grandes utilidades para el Estado, «podría éste aumentar la potencia de riego del Canal, siendo, á nuestro entender, posible duplicarla, regularizando con un pantano el caudal del Noguera-Ribargozana y llevando sus aguas sobrantes al Canal de Aragón y Cataluña por medio de un canal de alimentación, que podrá unirse con aquél en el Collado de Coll de Foix».

Trata luego en su informe de los revestimientos y saneamientos que no se hicieron al tiempo de la construcción. Dice que de la necesidad de algunos podía preverse, desde luego, y que debía esperarse á que la experiencia demostrase la necesidad de otros. Entre los previstos parecía prudente aplazar la ejecución de los que debían apoyarse en terrenos susceptibles de asiento al pasar el agua; pero hubiera sido conveniente construir los restantes antes de comenzar la explotación de cada tramo.

El que no se hiciera así debe atribuirse á que el crédito disponible no permitió prodigarlos; á la premura del tiempo y al clamoreo del país que cifraba en los riegos todas sus esperanzas y pedía su más inmediata implantación. En obsequio á la brevedad y por no ser de importancia capital para los fines de la comisión encomendada al Inspector que suscribe, se omiten las consideraciones, casi siempre acertadas, dirigidas á explicar las vicisitudes de estas obras y la necesidad de realizar ahora las que requiera la seguridad y buen servicio del Canal.

Para después á efectuar la comparación del coste total de las obras y del aumento de valor de los terrenos de la zona regable, estimando medida la utilidad ó riqueza que crea el Canal por el exceso del segundo sobre el primero. Opina que el aumento en la contribución representará un interés de 4 por 100 al capital invertido, suponiéndole de 41 millones de pesetas.

Trata con gran extensión lo relativo á la simultaneidad de la ejecución de las obras y la explotación del Canal, y establece, justificándolo, que sólo pueden ser realizadas aquéllas por el sistema de administración cuando afectan á los cauces de conducción. En cuanto á las obras complementarias y algunas de las accesorias, por ser ajenas á dichos cauces, parece que podrían construirse por contrata sin ningún inconveniente; pero confía el Ingeniero Sr. Sans que no se ordenará la adopción de ese sistema cuando tenga que hacerse el pantano de Barasona, y hace constar también los inconvenientes que ofrecería para las obras de desviación de los manantiales que se pierden en la Sima del Toro. Compara los presupuestos de las diversas clases de obras de las cuatro secciones con el análogo de los gastos previstos por él en la Memoria de explotación del año 1911, y señala las diferencias entre ellas. Termina suplicando que, sin perjuicio de aplazar toda resolución respecto de un crédito total definitivo para ejecutar en el Canal las obras necesarias para que éste preste con seguridad su servicio, se resuelva con urgencia el sistema con arreglo al cual podrán desarrollarse las obras empleando los créditos que se otorguen, por estar convencido de que de ello depende el que puedan subsistir los riegos.

CAPÍTULO VI

ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA EN RELACIÓN CON LO DISPUESTO EN LA LEY DE 5 DE SEPTIEMBRE DE 1896 Y CON LOS INTERESES CREADOS EN LA ZONA REGABLE.—RESOLUCIONES QUE PUDIERAN ADOPTARSE PARA LO SUCESIVO.

Consideraciones generales.—Una vez expuestos los antecedentes y observaciones consignados en los capítulos precedentes deben estudiarse los problemas que surgen de la situación actual del Canal de Aragón y Cataluña.

Puede asegurarse que el referido Canal no dispone del abastecimiento que le señalaron las concesiones reseñadas en el capítulo I, y que existen fundados temores de que sobrevengan graves desperfectos y se produzcan importantes filtraciones, si llegara á ser alimentado con la dotación de 35 metros cúbicos por segundo que se le otorgó, la cual más bien peca de modesta que de exagerada, si se tiene en cuenta la mucha superficie de la zona regable.

Estos temores se ven claramente en las manifestaciones que hacen los Ingenieros en las Memorias del presupuesto de las obras que falta ejecutar, recogidas en el cap. V de esta Memoria, en la nota de las obras de revestimientos y reparaciones efectuadas (anexo letra F). Y, por último, en el hecho que observó personalmente el Inspector que suscribe en su visita al Canal durante los días 21 al 27 de Abril del corriente año. En esa época se prorratea-

ba el agua á los regantes. Para el prorratio se adoptaba un coeficiente inferior al que permitía el caudal del río en aquel entonces, como puede comprobarse por el gráfico S₂ de los anexos al cap. IV. La razón que tenía el Director del Canal para hacer lo que hacía, no era otra que el temor de perjudicar más gravemente á los suscriptores si admitía más agua en el Canal. El caudal de alimentación que correspondía al coeficiente de prorratio adoptado alejaba el riesgo de que se produjeran averías que motivaran la suspensión del riego, y éste podía terminarse en un plazo de más ó menos días. Pero si adoptaba mayor coeficiente de prorratio, y para ello admitía más agua en el Canal, consideraba inminente el riesgo de averías, y á cambio de la ventaja de terminar el riego del campo en menos tiempo y, por consiguiente, con más oportunidad, podía surgir el conflicto de que no se pudieran regar las tierras suscritas y no regadas.

No parece lícito admitir que se ha cumplido ya la ley de 5 de Septiembre de 1896 y considerar á la Administración exenta de la obligación de ejecutar las obras indispensables para capacitar al Canal y acequias principales que ha construido para que por ellas puedan discurrir, de modo permanente, los caudales que han servido de base al trazado de los perfiles y secciones que determinan sus capacidades respectivas.

Tampoco debe considerarse totalmente cumplida lo que aquella ley ordenó mientras no se garantice el abastecimiento otorgado á este Canal y que no fué reducido por ninguna disposición legal ni administrativa de fecha posterior.

Cuando menos, y aunque no se llegara á este último, es indispensable conseguir un abastecimiento capaz de servir holgadamente la porción de zona dominada por el Canal en la que los propietarios han ejecutado obras para hacerla regable.

A subsanar la primera de las dos diferencias señaladas para que pueda considerarse cumplida la ley de 5 de Septiembre de 1896 se dirigen las obras de revestimientos y saneamientos, valoradas en el presupuesto que el Director, Sr. Sans Soler, elevó á la Superioridad á fines del año 1912. Tal vez no sean precisas, al menos de momento, todas las que figuran en el citado presupuesto, pero en cambio, como acertadamente declara en su Memoria el Ingeniero Sr. Escosura, podrán resultar indispensables obras de esa clase que no se juzgaron necesarias al redactarlo.

La exactitud de esta afirmación se ha comprobado ya, porque el anexo relativo á las obras ejecutadas con cargo á los créditos otorgados para obras de este Canal en los presupuestos generales del Estado para el año 1913, demuestra que este último año se emplearon más de 50.000 pesetas en obras no previstas en aquel presupuesto, formulado algunos meses antes.

Las obras de consolidación, incluidas en el precitado presupuesto obedecen, como dice el Ingeniero Sr. Delclós, á la necesidad de proporcionar á los cajeros las debidas condiciones de seguridad ó impermeabilidad. En cuanto á la primera debe esperarse que sea cada día mayor, porque las roturas y desperfectos producidos, y los que todavía se producirán probablemente cuando se admita mayor carga de agua en el Canal y acequias principales, serán causa eficiente de una mayor solidez al reconstruir esas partes de obra que eran antes las más débiles, según demostración indiscutible de la experiencia.

La impermeabilidad, condición siempre relativa, debe ser estimada en la actualidad como deficiente, según resulta del comentario que formulamos en el cap. IV acerca del pequeño rendimiento del Canal como instrumento de transporte ó acarreo del agua que lo abastece.

(Continuará.)