

zarse á las construcción de canales y pantanos aunque fuesen un mal negocio industrial.

Las mismas ideas sostenemos, como no podía menos de suceder, cuando persiguiendo el mismo fin se conoce el carácter de la cuestión de que se trata. Declamamos á este objeto, en el artículo de Redacción del número anterior:

«Si se desea, en materia de riegos, romper de una vez la estéril política de esta última mitad de siglo, á la que lógicamente deben achacarse los resultados negativos y los fracasos alcanzados, preciso se hace también acometer con alteza de miras la resolución de tamaño problema, *sin preocuparse con exceso de si los capitales que el país va á invertir reportarán directamente un interés más ó menos elevado, pues el efecto útil, digámoslo así, hay que medirlo de otra suerte: hay que valorarlo por el acrecentamiento de la pública riqueza, que trae aparejado el bienestar y la fortaleza de los pueblos. Si no se hubiera aplicado el criterio que aquí se aconseja, á la construcción de carreteras, y la de puertos y aun á la de ferrocarriles, tanto en España como fuera de ella, estas obras, que no producen beneficios más generales que los que puedan proporcionar los riegos, es seguro que hoy no existirían.*»

Como dato pertinente citamos que el aumento de contribución territorial de una hectárea de tierra, al pasar de secano á regadío, se evalúa en unas 20 pesetas, de lo que resultaba en ese solo concepto un crecido interés para el capital empleado. Como no constituye esto, por lo que acabamos de decir, base de nuestros argumentos, no creemos necesario insistir en justificarlo; sea grande, sea pequeño el beneficio que por ese concepto se consiga, es igual para nuestra tesis. Sin embargo, como no citamos datos al azar, cuando reina tanta disparidad de opiniones, nos acogimos á los que tuviesen carácter oficial, y á este fin recurrimos á los publicados por la Dirección general de Contribuciones en su notable Estadística administrativa de la riqueza territorial y pecuaria. Sumando la riqueza imponible de los terrenos de regadío, en su clase inferior, de cada provincia, y dividiendo por el número total de hectáreas de los mismos, resultan 206 pesetas; haciendo lo mismo para las de la misma clase de terreno de secano, resultan 30 pesetas; diferencia, 176 pesetas. Aunque la contribución fuese del 15 por 100, que efectivamente es del 20, la diferencia de contribución es de 26 pesetas, que rebajamos á 20 ó 22 pesetas para pecar por defecto. Mas, como decimos antes, no pretendemos rectificar dichos datos oficiales, citados más de una vez en las Cortes, porque importa poco á nuestro argumento, aun sin contar con que no es la contribución territorial el único benefico material que reporta el Estado. Tomándolo bajo otro punto de vista nuestro distinguido compañero el Sr. Vasconi, y no sumándolos todos tampoco, deduce una cifra parecida.

Midiendo el nivel de la opinión por el del entusiasmo que le anima, cree el Sr. Costa que quizá llegue la hora de dar contravapor á la propaganda de la política hidráulica; en esto sentimos disenter, porque dotados de la experiencia que los años traen consigo, y lleva esta REVISTA cuarenta y seis en el estadio de la prensa, recordamos otras épocas y otras campañas que no lograron arraigar. Preste el ca-

lor que á la actual ha sabido aportar; no nos asustemos de la presión que el vapor formado adquiriera; que cuando se poseen energías para obtenerlo, las hay también para enfrenar y para saber dirigir.

Mucho celebraremos que en el nuevo colega en la prensa la *Revista Nacional*, prosiga el Sr. Costa infiltrando en el país la necesidad de atender preferentemente al desarrollo de las obras públicas y en especial de los pantanos y canales de riego.

Opiniones tan autorizadas como la de los excelentísimos Sres. D. Francisco Silvela y D. Práxedes Mateo Sagasta, son valiosísimas; aun entre los mismos de criterio individualista, el Sr. Moret, hace una excepción para la construcción de los pantanos, porque «esto no es una cuestión económica»; afirma, y con él afirman sus amigos «que donde está la seguridad, la salubridad y la defensa del territorio, allí está ó debe estar el Estado; que tan importante como alzar muros en la orilla del Océano para detener las escuadras enemigas y proteger la patria, es alzar estos otros muros en medio de la montaña, para defender al hombre contra el torrente y al campo contra la sequía»; cuando se presenta «como una necesidad ineludible el rehacer la geografía de la patria, para resolver así la cuestión agrícola y la cuestión social», no sabe «cómo pueda encomendarse esto á nadie más que al Estado; que donde hay un fin nacional, allí está el Gobierno». El pantano es el «gran recurso de nuestra patria»; «esos ríos que en varias partes de España van perdidos entre arenas, allí se detienen y se recogen para almacenar sus aguas y convertirlas en grandes venenos de riqueza». «Esto no lo puede hacer una industria particular», «esto tiene que venir de nosotros (las Cortes) y de la acción del Gobierno».

La Junta Consultiva de Caminos celebrará sesión solemne al emitir su competente informe sobre este asunto, que servirá de base á la obra á edificar. Su respetable Presidente, el Excmo. Sr. D. José Alvarez Núñez, que proyectó, entre otras obras, la primera sección del Canal de Tamarite, y procuró en la Escuela de Caminos, cuando fué su digno Director, difundir en la enseñanza estos asuntos, siente con entusiasmo las mismas ideas, y abogará por ellas, así como por el desarrollo de otros ramos de obras públicas.

Los Excmos. Sres. Ministro de Fomento y Director general de Obras públicas conceden suma atención á todos los asuntos expuestos, y con el apoyo y la dirección de tan dignos Jefes no dudamos del éxito.

Por eso el Gobierno que tales iniciativas tiene, el Gobierno que vive con el país, si no pudiera llegar por dificultades prácticas á igualar las cifras del presupuesto de Fomento próximo á las del año 1863-64, quizás acuda en fecha más ó menos próxima á un gran empréstito nacional destinado á obras públicas, mereciendo con ello general y patriótico aplauso.

---

## APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS PÚBLICAS

---

Brillante y de grandes resultados prácticos puede ser la campaña que para el aprovechamiento de las aguas públicas ha em-

prendido el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, y en la prensa el periódico *El Imparcial*; y creo que para que con ella se consigan los resultados que promete son indispensables algunas condiciones, y entre ellas las siguientes:

1.<sup>a</sup> Difundir en el país, y mediante la publicidad, el conocimiento de los principios fundamentales á que obedece el complejo problema de los riegos; para que encauzando debidamente la opinión pública, se eviten los fracasos á que pudieran dar lugar mejoras poco meditadas y el desaliento consiguiente á estos fracasos.

2.<sup>a</sup> Gestionar cerca del Gobierno para que preparando con urgencia las medidas legislativas convenientes, disponga la construcción de varias obras de riego que tienen aprobado su proyecto, empleando en ello el sistema seguido en las carreteras del Estado.

3.<sup>a</sup> Destinar sin demora al estudio de los proyectos de utilidad indudable y más saliente todo el personal técnico necesario, para que en corto plazo se completen los datos que ya existen, y pueda recaer sobre aquéllos la aprobación superior. Esto no habrá de ser difícil, dado la decisión y entusiasmo con que el Cuerpo ha tomado este honroso empeño.

4.<sup>a</sup> Que en lo fundamental de cada proyecto, y lo mismo en los datos y en la forma de redactarlos, haya la uniformidad y sencillez compatible con la demostración de la utilidad de la obra; todo ello como garantía de acierto y como medio rápido de ejecución. Con este mismo objeto, pudieran facilitarse á las comisiones de estudio trabajos que radican en la Dirección general y que se refieren á las formas y dimensiones de las presas de embalse, galerías de desagüe y sus compuertas, secciones y pendientes de los canales y acequias, etc., cuyos elementos calculados ya y hasta aprobados recientemente simplificarían muchísimo la redacción de los proyectos.

5.<sup>a</sup> Todo Ingeniero que por sus viajes, experiencias ó estudios pueda traer al pensamiento general alguna idea útil, debe publicarla para conocimiento de sus compañeros y utilidad de todos.

Y dando de esto un ejemplo, el menos autorizado de todos los Ingenieros, voy á molestaros exponiendo algunas ideas, hijas de la experiencia y de una decidida afición por la agricultura.

Publicadas hace ya algunos años, resultarán seguramente, algo anticuadas; pero confío en que mis compañeros apreciarán mi buen deseo, y por ello habrán de dispensarme la molestia que les cause su lectura.

## I

Construidas y en explotación nuestras principales líneas férreas, y también gran número de carreteras del Estado y de las provincias, si no hemos llegado en nuestras comunicaciones interiores al grado de progreso de los países más adelantados, no cabe negar que en no largo periodo esta necesidad pública ha sido atendida en la medida de los recursos disponibles.

Pero con esto, el alumbrado de las costas y la construcción de los principales puertos, ha terminado, puede decirse, este hermoso cuadro sin que en tiempo oportuno se haya notado la extensa sombra que lo oscurece y destruye el efecto del conjunto.

La península, país meridional y de escasas lluvias, es por sus variados climas apto para la producción de casi todos los frutos de la tierra, y por su claro cielo y ardiente sol pudiera ser un vergel en Europa; y ahí están como prueba las huertas de Valencia, Granada y Murcia, y las feraces vegas de nuestros ríos; mas la falta ó escasez de aguas de riego hace de nuestras campiñas verdaderos páramos, donde el sol, ese majestuoso presente de la Providencia y fuente de toda vida, agosta y destruye las cosechas; realizándose el famoso axioma de Gasparin: «Sol menos agua, igual desolación.»

Situación tan verdaderamente intolerable es forzoso que termine si la producción ha de elevarse á la medida necesaria, y

para ello el aprovechamiento de las aguas debe estudiarse y emprenderse de una manera enérgica y decidida, dando con ello trabajo al bracero, alimento á nuestras vías, confianza al labrador, porvenir á nuestra juventud, y amor al campo, desierto hoy con grave daño de la riqueza y aun de las costumbres.

Cuántas tentativas se han hecho por el país en esta vía, se han estrellado en el insufrible expedienteo que domina á la Administración, y en la vigente ley de pantanos y canales; que si ofrece tentadoras subvenciones, tales son sus exigencias, en semejante red de obstáculos envuelve el asunto de los riegos, que parece haya sido dictada con el deliberado propósito de imposibilitarlos.

Aparte de esto, y examinando en general la situación de nuestras campiñas, haremos notar que los ríos, secos en su mayoría durante el verano, carecen del agua necesaria para suplir las deficiencias propias de este clima; que sus cauces, y por causas de todos conocidas, son alternativamente extensos y secos arenales, ó asiento de verdaderos torrentes que al descender de abruptas y peladas montañas llevan la destrucción por donde pasan; que las vegas, cuyo valor representa un capital enorme, ni dan el producto que debieran, ni la seguridad que reclaman los gastos que exige su cultivo esmerado, y que el labrador de secano, lo mismo en Castilla que en Aragón ó Andalucía, si el cielo no se apiada, ve desaparecer con los primeros calores la esperanza que le alentó en sus fatigas de todo un año.

¡Cuánta riqueza perdida! ¡Cuánta producción confiada al acaso! ¡Cuánta energía vemos huir á nuestra vista para engolfarse estérilmente en los mares que nos rodean, sin pensar acaso que es el alma de la industria, y que la ciencia sabe ya transportarla á largas distancias para hacer de los grandes centros verdaderos focos de las innumerables energías perdidas hoy en elevadas montañas ó en las asperezas de los desfiladeros!

Compréndese que Inglaterra, Bélgica, Alemania y otros países en que las lluvias son frecuentes y la humedad en sus campos excesiva, no hayan pensado en los riegos; y sus obras públicas se relacionen más bien con todo aquello que tiende á facilitar las comunicaciones, á sanear sus campos, canalizar sus ríos ó defenderse de sus avenidas: eran estas sus más apremiantes necesidades, y á ellas han atendido con preferencia; mas nosotros, al copiarlas, hemos elegido mal el modelo, y no hemos echado de ver que, así el Gobierno francés como el italiano, sin desatender sus caminos y sus puertos, han dado recientemente un impulso extraordinario á sus obras de riego, y hasta reconquistado, mediante los sencillos procedimientos inventados por Mr. Surell, provincias enteras devastadas por las aguas torrenciales.

¿Quiere esto decir que las obras de que se trata excluyan á las que tan preferente atención han merecido de los Poderes públicos? En manera alguna; entendemos, por el contrario, que son su complemento indispensable; mas forzoso será que las primeras ganen rápidamente el terreno perdido; que la preferencia sea en adelante para las obras de aprovechamiento de las aguas, que se restablezca el equilibrio entre la producción y los medios de transporte, sin lo cual no es posible aumentar ni consolidar la riqueza pública.

Por lo demás, no hay quien no comprenda que gran número de carreteras, llevadas al plan general por la iniciativa parlamentaria, han consumido sumas enormes del presupuesto sin responder á verdaderas necesidades del país; y hora es ya de que termine tan cara como infructuosa labor, dando á los recursos del Estado la aplicación que el Cuerpo de Caminos trata de impulsar mediante recientes trabajos técnicos que son ya del dominio público.

También se ha extendido mucho la opinión de que las carreteras que hoy se construyen, y también las que faltan para completar un plan racional, siendo de corta longitud, sirven intereses muy locales y limitados; no quiere esto decir que se dejen multitud de pueblos sin comunicación alguna, sino que en sus elementos y sistema de construcción debe darse de lado al que pudiera llamarse clásico; teniendo en cambio muy presente el

objeto de la obra y las necesidades que debe satisfacer para limitar á ello los gastos de construcción y conservación: así se haría posible un plan extenso aun con los modestos gastos disponibles.

La habilitación bien entendida de los antiguos caminos, combinada con la construcción de algunos trayectos para evitar fuertes pendientes ó pasos difíciles, pudiera dar solución rápida y económica á este servicio; y en apoyo de esa opinión pudiéramos citar largos trayectos de caminos habilitados recientemente, que han hecho un buen servicio carretero en terreno difícil y con gastos verdaderamente insignificantes. Cuestión es esta ya de antiguo tratada con alguna extensión en la REVISTA por el Ingeniero D. Antonio Arévalo y el que suscribe; mas las ideas que entonces imperaban, de largas líneas, pocas y suaves pendientes, anchuras constantes, y puentes artísticos en parajes solitarios, hicieron que pasasen desapercibidas ideas que quizá se consideraron ridículas ó por lo menos extravagantes; hoy los tiempos y las necesidades se han modificado; somos hijos de una nación empobrecida por despilfarros de todo género, y es forzoso emplear los recursos que nos quedan con acierto y parsimonia, pues sólo con la mayor economía y el trabajo de todos es posible la tan deseada regeneración del país.

RAMÓN GARCÍA.

(Continuad.)

## INTERVENCIÓN DEL ESTADO

### EN LA CONSTRUCCIÓN DE PANTANOS Y CANALES DE RIEGO

La iniciativa y la intervención del Estado para realizar numerosas obras de pantanos y canales de riego, es absolutamente indispensable si ha de darse á la riqueza agrícola é industrial del país el impulso regenerador que con tanta insistencia como empeño reclama la opinión en estos momentos en que, perdidos los territorios que un día se consideraron como base de la riqueza de la Metrópoli, hay que volver los ojos sobre el suelo patrio para sacar de él cuantos recursos ofrece, que han estado abandonados durante muchos siglos.

Los artículos publicados por *El Imparcial* y por la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS en la valiente campaña que recientemente han emprendido, prueban de la manera más fehaciente que esa iniciativa é intervención del Estado es, no solamente necesaria, sino convenientísima y hasta reproductiva de las cuantiosas sumas que deben invertirse en tamaña empresa; pero nunca faltan incrédulos ni impenitentes, á los que es necesario predicar con tesón y con insistencia, y en tal concepto me voy á permitir consignar ligeras consideraciones, aducir hechos y hasta citar algún dato histórico en corroboración del hermoso ideal sustentado por aquellas publicaciones.

Las cuencas de los principales ríos que surcan nuestro suelo, pueden considerarse divididas en tres partes, de condiciones esencialmente distintas:

La región alta, de topografía muy accidentada, suelo generalmente roqueño, poco productivo é insusceptible de apropiación del riego, como no sea en las poco extensas navas ó llanuras que imprimen alguna variedad á la orografía de los terrenos montañosos. Los cursos de agua en número considerable, son de escaso caudal en razón de la proximidad á su origen.

La región baja, por el contrario, es poco accidentada, presenta anchos valles y extensas vegas en condiciones sumamente favorables para la aplicación de los riegos. Los cursos de agua son poco numerosos, pero su caudal considerable.

Por último, la región media se encuentra, tanto por la topografía del terreno como por la distribución é importancia de sus cursos de agua, en condiciones intermedias entre las señaladas para las regiones extremas.

En la primera, ó sea la región superior, nadie ha solicitado ni se atreverá á solicitar seguramente el auxilio ó la interven-

ción en sus riegos de la Administración central. Aquellas aguas que riegan propiedades tan subdivididas y tan independientes unas de otras, aquellos manantiales y exiguos cursos de agua que nacen en los mismos predios que riegan ó á corta distancia de ellos, y que con poco esfuerzo y escaso coste maneja y deriva de su cauce natural el propietario y aun el mismo colono, distribuyéndolos con la mayor facilidad como más conviene á su mejor aprovechamiento, tienen un sello marcadísimo de interés individual ó, á lo sumo, de interés colectivo de pequeñas colectividades ó de Municipios de escaso vecindario. Su propio esfuerzo les basta y les sobra para el aprovechamiento de unas aguas cuyo uso les corresponde por razón natural y legal.

Únicamente pudiera intentarse en esta región la construcción de algún pantano, para embalsar ó regularizar corrientes naturales; pero estas obras no afectarían en modo alguno á la región de que se trata, sino á las inferiores, de que voy á ocuparme á continuación.

Las regiones bajas ó inferiores de las cuencas se encuentran en circunstancias completamente distintas de las superiores. Sus caudalosas corrientes no pueden gobernarse sino á fuerza de grandes sacrificios, de obras tan costosas como bien estudiadas para la derivación de las aguas, de una numerosa red de canales convenientemente dispuesta para distribución de aquéllas, azarbes para desaguar las sobrantes y dar salida á los productos de las escorrentías, defensas contra el ímpetu de las crecidas, y si se quiere perfeccionar el sistema, las obras necesarias para regularizar y normalizar la corriente en las diversas épocas del año.

¿Y cabe suponer que obras de tantísima importancia, que no pueden subdividirse y que forzosamente hay que aplicar por un sistema de conjunto á extensas comarcas, dentro de las cuales hay generalmente numerosos é importantes centros de población puedan confiarse á la iniciativa particular?

Afortunadamente los riegos de esta región, más ó menos completos, se encuentran de antiguo establecidos. Se trata de dilatadas y ricas comarcas, preparadas por la naturaleza, no sólo para el beneficio del riego, sino á veces para recibir las materias fertilizantes que arrastran las aguas torrenciales por denu, dación en las regiones superiores, y mantienen en suspensión las corrientes en sus grandes avenidas. ¡Agua y abonos! Los dos elementos más principales de la producción. ¿Y pudo demorarse largo tiempo en tales comarcas el establecimiento de los riegos?

Seguramente que no. Los más importantes son los que fertilizan las grandes vegas de las provincias de Levante y Mediodía de España, algunos de los cuales se remontan á la época romana y los más á la dominación de los árabes, nuestros maestros en el arte de cultivar y beneficiar las tierras.

Y no cabe tampoco admitir que esos riegos se debieran en su día á la iniciativa particular, porque están tan admirablemente dispuestos, que aparte de las razones que dejo apuntadas, hay que hacer un gran esfuerzo para imaginar que aquella iniciativa pudiese disponer de manos tan hábiles y tan expertas como las que fundaron aquellos riegos, pues si bien es cierto que hoy acusan algunos importantes defectos, que yo mismo he tenido ocasión de apreciar en alguna zona, no son por regla general imputables á su primer establecimiento, sino á desgraciadas reformas introducidas en el transcurso de los siglos por la explotación codiciosa de los agricultores.

Una prueba es de las buenas condiciones de estos riegos, que han sido y son objeto de estudio por Ingenieros de varios países extranjeros, principalmente por los franceses para los que establecen en la Argelia, y por los holandeses para aquellas de sus colonias que ofrecen circunstancias topográficas y climatológicas análogas á las de las referidas provincias.

En la región media, como he dicho, concurren circunstancias variables que asimilan unos riegos á los de la región superior y otros á los de la inferior, es decir, unos de interés marcadamente limitado á pequeñas colectividades y otros de interés general.

En esta región se ven actualmente diversas zonas de regadío.