

motor. Pero por si esto no es suficiente, se ha pintado la cubierta de la polea automática con una pintura que pudiéramos llamar termométrica, es decir, con una pintura que, al cambiar de color, denuncia que la temperatura ha subido (esto sólo ocurre cuando se deja patinar la polea durante algún tiempo) y que es peligroso para el engrase del embrague el no acudir rápidamente a corregir la anormalidad producida. Esta pintura, de color rojo a la temperatura del ambiente, se vuelve morada al pasar de los 70 grados centígrados, y vuelve a su color rojo primitivo una vez que la anormalidad ha desaparecido y que la temperatura de la polea ha vuelto a ser la del medio ambiente.

Las adjuntas fotografías nos muestran las poleas automáticas acopladas a los motores de las ins-

talaciones del puerto de Miravete, kilómetro 215 de la carretera de Madrid a Portugal, por Badajoz, y de Trujillo, kilómetro 1 de la carretera de Trujillo-Cáceres-Mérida. En la número 3 puede apreciarse el disco de pintura roja termométrica y la correa anti-deslizante que transmite a la machacadora la fuerza del motor.

Los trabajos realizados hasta ahora han dado un excelente resultado, que no es de extrañar, porque con las poleas automáticas se ha hecho que los motores trabajen a potencias ligeramente inferiores a las titulares. Durante la marcha normal de los trabajos de machaqueo se hicieron interesantes ensayos, llegando a parar, mediante un freno, la trituradora, sin que el motor sufriese la menor variación en su movimiento de régimen normal.

Antonio AGUIRRE ANDRÉS,
Ingeniero de Caminos.

Los Riegos del Alto de Aragón

PROLOGO

Convencido de la escasa o nula eficacia que suelen tener las polémicas de Prensa y cohibido, además, por el temor de contribuir a que las páginas de esta Revista queden por mi causa sustraídas a finalidades más útiles e interesantes, he de limitar a los puntos más salientes o más amenos la contestación que debo a los dos artículos del Sr. Lorenzo Pardo, y eso con la brevedad, nunca excesiva, que consientan el tema y mis medios de expresión¹.

Paladín que acude a la liza.

Nunca pensé que a las observaciones que huhe de formular sobre la Orden ministerial de 18 de septiembre último, amenazadora para los Riegos del Alto Aragón, me hubiese de hacer su autor el honor de contestarlas personalmente; pero tenía por descontado que no dejaría de abrazar su causa, de convertirse en su denodado paladín y de acudir solícito a la liza con el arma potente de una ágil y ejercitada pluma, el señor Lorenzo Pardo. Era natural, en efecto, que a éste impulsara en tal sentido, aparte sus prejuicios notorios contra aquellas obras, que por lo visto razón alguna será capaz de hacerle abandonar, la nueva coyuntura que se le deparaba de obtener una victoria más entre las muchas a que le tienen acostumbrado sus dotes de brillante y hábil polemista y a veces también la falta de contradictores que osen combatir sus juicios contundentes y los ataques más o menos explícitos contra la labor de ingenieros de Caminos que no siguen sus inspiraciones o no participan de sus ideas, ataques que no es raro figuren en sus tenaces campañas de prensa, donde, por cierto, se da casi siempre la circunstancia curiosa de que, por modestia sin duda, adopta el papel de atacado en vez del de atacante que realmente desempeña de ordinario.

¹ Perdonará el Sr. Lorenzo Pardo no haya atendido el requerimiento a que ahora ha hecho referencia. Creí, y sigo creyendo, no debía variar la posición que adopté, reflejada en el artículo de la Revista de 15 de junio de 1934, en que demostraba que la prodigalidad había reinado en la primera Confederación del Ebro, exponiendo un convencimiento mío que no pocos comparten. De desear será que en ese aspecto las nuevas Confederaciones no sigan los pasos equivocados de las antiguas.

A los que a pesar de todas esas explicaciones que yo me doy pueda extrañar sea un ingeniero de Caminos quien asuma diligente la defensa de quien en reciente fecha trató a todos ellos con dureza e injusticia absolutamente inmerecidas, quiero recordarles que engendran obligaciones respetables, a más de afectos, los lazos creados por una larga colaboración en asuntos diversos y aun la comunidad en algunas ideas.

Pianola o clavicordio.

Creo recordar que no fué con una pianola precisamente, como dice el Sr. Lorenzo Pardo, sino con un rico clavicordio español del siglo XVI, con lo que, debido al parecido, confundí incautamente, no el pro-
vecto, sino el artístico y elegante mueble de pulidas maderas y labrados herrajes en que fué alojado el primero del pantano del Ebro, pues su autor, innovador afortunado en muchas cosas, no quiso, con razón, someterse a la práctica hasta entonces generalmente seguida de encerrar en un vulgar cajón los documentos de esa clase cuando son voluminosos e importantes. Bien caro he de pagar ahora tamaño atrevimiento, porque el Sr. Lorenzo Pardo, a propósito de los Riegos del Alto Aragón, con intencionada oportunidad recuerda aquella anécdota y trae así a colación el tiempo va lejano en que me hallaba adscrito a la Jefatura del Servicio central hidráulico que rigió luego D. Rodolfo Gelabert¹, con lo cual, hábilmente, hace apa-

¹ La suerte me deparó la ocasión de poder seguir paso a paso los servicios de este infatigable compañero y amigo. Le sucedí en los que desempeñaba en la Jefatura de Obras públicas de Lérida, a la vez que él me sustituía en los análogos míos de la de Pontevedra; estuvo al frente de la contrata de ampliación del puerto de Alicante, de cuyas obras era yo entonces ingeniero director; tuve la satisfacción de que a sus manos fuera a parar la Jefatura del Servicio central aludido al destinármeme, a petición propia, al de Estadística; finalmente, ocupó la Dirección general de Obras públicas pocos años después de haber pasado yo por ella.

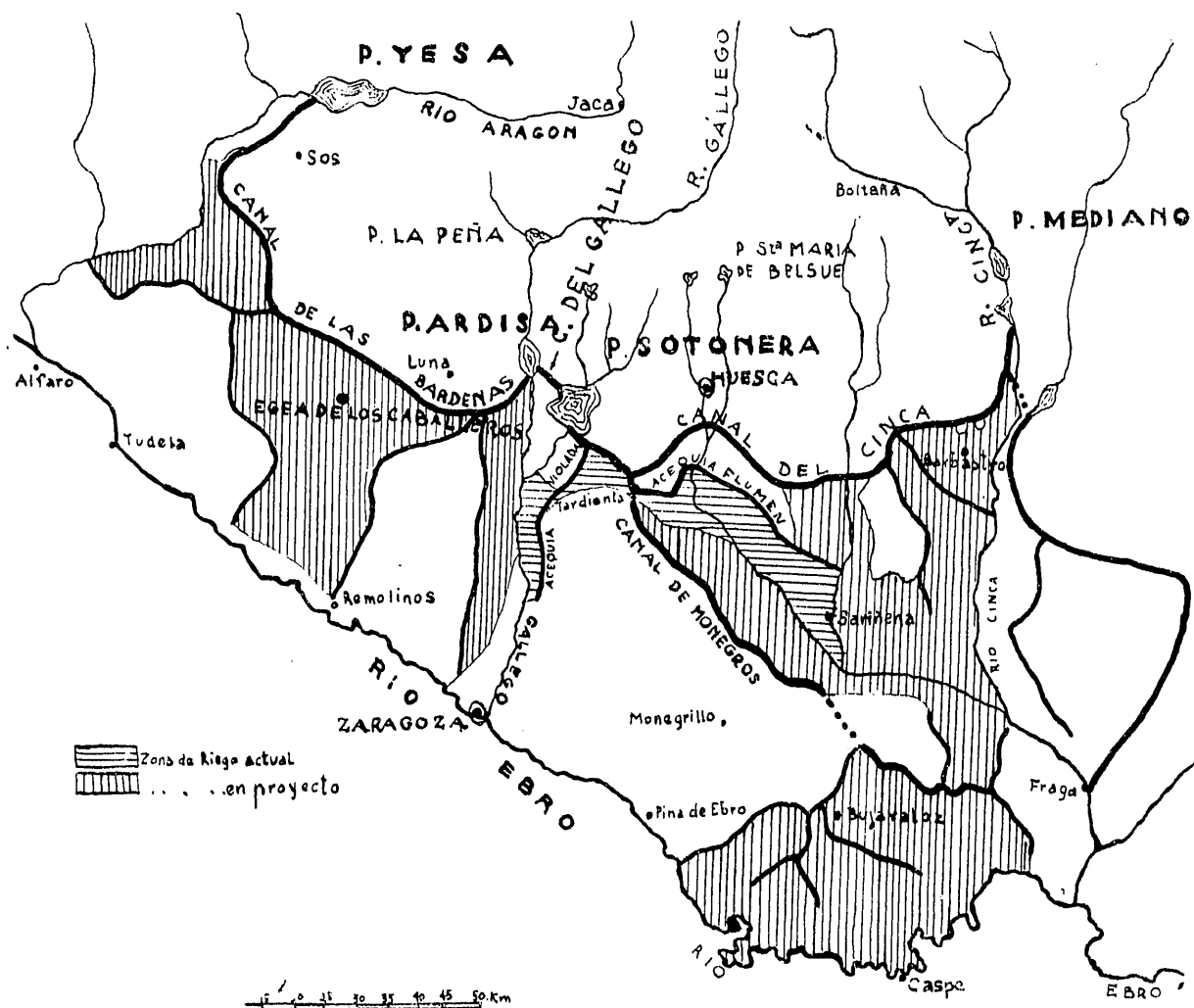
Permítaseme aprovechar esta ocasión para dedicar un sentido recuerdo de piedad y afecto a quien, como otros compañeros queridos, fué víctima de una persecución inmerecida y, lo que acaso es más lamentable aun, de falta de la consideración debida al funcionario que había consagrado sin tregua y con honor la intensa y útil labor de su larga carrera al servicio y defensa del interés público y, sobre todo, de falta de respeto a la ancianidad y al hogar, que para todos debiera ser sagrado, en que se extinguía una noble vida.

recer en la mente de todos, en la mía en primer término, la diferencia que existió entre la larga y útil gestión de aquel ingeniero y la oscura y modesta colaboración que, encerrada en lo posible dentro del anonimato, me cupo prestar en la preparación, arraigo y organización del citado Centro.

Me veo, pues, forzado a reconocer ahora que, en contraste con las que han tenido otros y las que han sobrado a los grandes ases de nuestra profesión, no posco las condiciones necesarias para regir con el

torizó la construcción de las obras de Riegos del Alto Aragón no trató de imponer ningún proyecto, ni fijó la supuesta condición de igualdad de inversiones entre las zonas del Gállego y del Cinca.

Tampoco ha podido con verdad afirmarse, como se ha hecho, que en este río no se haya dado un solo paso a más de los que marcó el Sr. Lorenzo Pardo. Antes de su gestión, a pesar de la escasez de fondos que entonces existía, se gastó cerca de medio millón de pesetas y se reformó el proyecto del pantano de



Plano de los Riegos del Alto Aragón y de las Bardenas.

acuerdo indispensable organismos que hayan de cobrar vida y llevar a la realidad una gran idea, como tampoco he tenido aptitud ni inclinación siquiera como no las tuvo Gelabert, para traducir el entusiasmo por aquella sentido en situaciones tan bien y tan justamente remuneradas que, salvo el Jefe del Estado, todos los servidores de éste pudieron envidiarlas.

Mosaico. Escaramuzas.

No ha querido, sin duda, el autor de la réplica compulsar datos ni poner gran cuidado en redactarla, lo que explica que, a pesar de su reconocida competencia, haya resultado algo así como un mosaico de faltas de exactitud y de afirmaciones infundadas.

Probaré a continuación ese juicio con algunos ejemplos, casi al azar elegidos.

Contra lo afirmado explícitamente, la ley que au-

Mediano para adaptarlo a los precios a la sazón vigentes, haciendo posible la subasta de esas obras que ya en plena marcha fueron por el Sr. Lorenzo Pardo suspendidas. Y aun puede recordarse que se construyeron las ataguías con posterioridad a la Confederación. Lo extraño y sensible es que ésta, con medios tan abundantes que casi debían de estorbarle, no diese mayor impulso a las obras del Cinca y que sea el mismo que pudo remediar el retraso quien venga ahora a lamentarse de él.

No fué el malogrado y notable ingeniero Sr. Izquierdo, iniciador y colaborador principal del proyecto de Riegos del Alto Aragón, sino los firmantes del mismo, quienes, ya casi terminado, pensaron en aprovechar la corriente del Gállego en mayor escala de lo previsto, solución que empezaron a estudiar y encontraron de realización difícil o acaso imposible, y que ha podido sustituirse ventajosamente con la del canal

de las Bardenas, derivado del Aragón, que servirá a un tiempo para el riego de su zona y para llevar las aguas al pantano de la Sotonera.

No establecí, contra lo que se afirma, comparación alguna, ni simplista ni complicada, con los riegos del canal de Aragón y Cataluña. Me limité a señalar las enseñanzas aprovechables que de él podían utilizarse, por ser su zona de características iguales a la de los Riegos del Alto Aragón. El coste de las obras de éstos no es comparable a las de aquel canal por haberse ejecutado unas y otras en épocas diferentes, con precios, para unidades iguales, que han variado del simple al doble y al triple, aparte de que falta aún por construir obras importantísimas para completar la alimentación del canal de Aragón y Cataluña, cuya zona, contra lo afirmado, no es superior sino menos de la mitad de la del Canal de Monegros. Por último, tampoco es cierto que el Esera tenga igual caudal, sino dos tercios tan sólo del que tiene el Gállego que, además, será auxiliado por el Cinca y el Aragón en la alimentación del canal de Monegros.

¿Quién ha podido pensar en impedir que el Estado emplee los medios a su disposición en la defensa de sus intereses? En lo que hemos tenido que pensar muchos es en tratar de evitar sean utilizados los primeros, quizá inconscientemente, para atacar a los últimos.

Puede leerse en la réplica a que contesto el siguiente párrafo, en verdad desconcertante, que se refiere al canal derivado del río Gállego para alimentación del pantano de la Sotonera: "¡No merecía un estudio previo y muy atento la construcción, realizada ya en gran parte, de un canal de 90 metros cúbicos de capacidad para aprovechar las aguas de un río que sólo lleva aprovechables 30!" Evidentemente, hay aquí alguna errata, pues no puedo suponer que el Sr. Lorenzo Pardo desconozca que lo aprovechable, después de respetar los 11 metros cúbicos de los usuarios inferiores, será todo lo que traiga el Gállego (cuyas crecidas llegan a 3 000), regulado por el embalse de Ardisa y que sea capaz de conducir el canal al pantano de la Sotonera.

La comparación establecida en breve párrafo entre el canal del Cinca y el de los *transvases* del último plan hidráulico, por su humorismo y la frescura de la frase, puede causar envidia al fértil ingenio del escritor que se complacía hace años en satirizar la política hidráulica de los primeros tiempos. El canal del Cinca, de 20 metros cúbicos de capacidad, tiene 144 kilómetros, no ofrece mayores dificultades que las corrientes en las obras análogas de la zona subpirenaica y se desarrolla todo él en terrenos seguros. En cambio el de los *transvases*, que ya se ha hecho famoso aun antes de nacer su proyecto, habría de atravesar terrenos de los más difíciles o inseguros de España para construcciones semejantes. Aun así, para hacerlo posible requeriríanse elevaciones extraordinarias de grandes caudales de agua, túneles costosos, alguno del orden de los 30 kilómetros, nada menos, no bajando la longitud de 600 kilómetros. Pues a pesar de esas características de uno y otro canal, antójasele al Sr. Lorenzo Pardo el de los *transvases* como una sola puntada comparado con el del Cinca, que para él supone una costura entera, de tamaño tal, que impide el uso del traje. Esta muestra insigne de ponderación y ecuanimidad respecto a los Riegos del Alto Aragón, confirma la existencia contra esas obras de un prejuicio, que de modo claro también aparece en otros escritos del Sr. Loren-

zo Pardo, ya que es imposible admitir la ignorancia de los hechos antes apuntados.

Con citas brillantes de la condesa de Agoult y de Víctor Hugo y alusiones eruditas a Mozart y a los pobres arquitectos de Fernando VII, que salen malparados, parece se quiere dar a entender que el canal aludido del Cinca no ha podido salvar la depresión del río Aleanadre que encuentra en su recorrido, lo que ciertamente constituye un error manifiesto, si bien el cruce se hace, simplemente, con un vulgar sifón, sin anécdotas fernandinas ni citas literarias.

No acaba con éstas toda la bella literatura de la réplica. Aparecen en ella, en efecto, grandes invocaciones a la fatalidad histórica y trágica que los Riegos del Alto Aragón han impuesto al Cinca y gritos angustiosos para que este río sea libertado, pues por lo visto se halla bajo cerrojos. Aunque no se ve con claridad el significado esotérico de esas graves frases, nadie negará que son hermosas y propias de un melodrama simbólico.

Yo me pregunto: ¿Tendrá, como se insinúa, relación de efecto a causa la bondad de un proyecto y lo acertado de su realización, con el lugar del nacimiento de quienes a él llevaron las luces de su inteligencia, el producto de su trabajo y los más nobles anhelos profesionales? ¿Habrá que exigir a los ingenieros de aquí en adelante la cédula personal como garantía de acierto? ¿Será, en fin, si esto ocurre, lícita por lo menos la adopción en tales casos a que parece acogerse el Sr. Lorenzo Pardo?

Se asegura, al parecer formalmente, que existe una experiencia negativa de veinte años, condenatoria de los Riegos del Alto Aragón. Que nadie, sin embargo, se deje sorprender por ésta y otras frases derroteristas, reflejo de otras homólogas de la Orden ministerial, no más veraces. Con ellas, de espaldas a toda realidad, quiere darse a entender sin duda, casi nunca de un modo enteramente claro, que nada se ha previsto ni estudiado bien; que todo se halla desarticulado, desbaratado y en fracaso; que no hay plan ni concierto alguno, y que salvo la personalidad ciertamente relevante que debe suponerse posee la llave y guarda el secreto de todo posible acierto, cuantos en el proyecto o en su realización han intervenido, han errado, plena y lamentablemente. Porque ha de saberse y es fácil comprobar, que detrás de esa tétrica cortina de humos existen sólo un proyecto concienzudamente estudiado y unas obras importantes que se ejecutan normalmente, sin dificultades, según lo previsto, si bien con la moderada velocidad característica de casi todas las del Estado de alguna importancia a que suele obligar, más que nada, la insuficiencia de las consignaciones. Y conste que, contra lo afirmado gratuitamente, nadie ha proclamado la intangibilidad del proyecto que, aparte alteraciones sin importancia, hijas casi todas de explicables diferencias de criterio entre proyectistas y ejecutantes, sólo ha sufrido hasta ahora estas variaciones: elevación de la rasante del canal de Monegros, propuesta por sus mismos autores; aumento de las dotaciones unitarias y propósito de agrandar el pantano de Mediano con finalidades casi por completo ajenas a los Riegos del Alto Aragón.

Tengo que hacer observar que por mi parte sólo he pedido que no se hagan modificaciones en el proyecto aprobado sin que se demuestre antes sus ventajas o necesidad. Debo declarar a este propósito que al rechazar ataques injustos contra aquél no me han guiado, no obstante lo que se afirma, apasionamiento

ni amor propio alguno. Puedo demostrar que jamás han movido mi voluntad en estos casos estímulos semejantes, pues en otras obras de proyectos redactados enteramente por mí se introdujeron modificaciones, no todas con éxito, sin que me considerara autorizado en caso alguno para criticarlas porque no suponían perjuicio indebido al interés público o al crédito profesional que, dicho sea de paso, estimo que en buena lógica no merecen menos defensa si los trabajos correspondientes son encargados y los honorarios remunerados por una empresa particular, que cuando corresponden a una Corporación oficial, aunque se la sirva desinteresadamente como, por lo visto, hacía en la Confederación del Ebro el Sr. Lorenzo Pardo.

Lo que, aparentemente al menos, conturba más el ánimo de éste debe de ser el malhadado canal llamado a derivar aguas del Cinca para el riego de 80 000 hectáreas y para contribuir a la alimentación del pantano de la Sotonera. Es la misma solución adoptada después con el canal de las Bárdenas, que con aguas del Aragón podrá regar 130 000 hectáreas de su zona y contribuir también a alimentar aquel mismo pantano. Esos canales podrán así ser utilizados en su doble función con ventajas indudables, tanto desde el punto de vista económico, como del de la conexión que establecen entre tres ríos, favoreciendo una verdadera regulación. Pero el Sr. Lorenzo Pardo aparece contrario a esas conexiones entre el Cinca, el Gállego y el Aragón, no obstante haberlas propuesto él después entre el Palancia, el Turia y el Júcar.

Diversiones estratégicas.

La defensa que en la réplica se hace del pantano del Ebro es, evidentemente, incongruente con la discusión actual. A mí sólo me importa consignar que hasta el presente no he criticado esa obra, limitándome casi a decir que creo resultará cara y a considerarla innecesaria, por ahora y en muchos años.

No es más congruente la defensa del Centro de Estudios Hidrográficos. Es incierto que en forma alguna haya intentado yo aventar sus cenizas, como maliciosamente se me atribuye, pues tan sólo he querido censurar se pretenda adulterar la que debe ser su clara y lógica finalidad, que estimo el mejor medio de proporcionarle verdadera vida. Es más: si mi opinión pudiese interesar a alguien, manifestaría que un Centro tal, sin intromisiones innecesarias y perturbadoras en los cometidos propios de los demás Centros administrativos, lo considero indispensable.

No quiero proseguir estas rectificaciones, para mí poco gratas, no ciertamente por falta de materia que las reclame, sino porque creo agotada para ellas la atención del lector.

Las posiciones ganadas por el atacante, intactas.

Lo escrito hasta aquí es lo adjetivo de esta réplica. Lo sustantivo es lo que sigue.

Después de lo alegado por el Sr. Lorenzo Pardo, puedo decir que todo cuanto escribí contra la Orden ministerial del 18 de septiembre ha quedado por completo en pie.

Subsiste lo que afirmé respecto a que no había necesidad ni convenía encargar al Centro de Estudios Hidrográficos un cometido que correspondía a la Confederación del Ebro.

Subsisten mis observaciones contradictorias a la afirmación inexacta y falta de prueba de que los gas-

tos hechos en las obras dejen de corresponder a los resultados obtenidos, que son los previstos y los debidos; ni que nadie haya olvidado que conviene desarrollar las obras de riego para alcanzar en cada momento los máximos beneficios posibles, obedeciendo a ese principio precisamente la marcha seguida y el retraso de las de la parte del Cinca; ni que fuese cierto que al redactarse el proyecto dejaran de tenerse en cuenta las circunstancias geográficas de la zona regable y las condiciones económicas de la empresa.

No ha sido rebatida la afirmación de que procedían de un error aritmético y de exageración manifiesta las cifras de 500 a 600 millones, en que se calculaba el coste de las obras y de cerca de un siglo el plazo de ejecución, frente a las de 335 millones y cincuenta y un años que había fijado yo en virtud de datos dignos de confianza y con desagravio a la aritmética. Lo que sobre esto se afirma ahora, sin prueba alguna, no tiene mayor consistencia que lo aventurado antes. En todo caso, se empeña el Sr. Lorenzo Pardo en considerar inadecuado el plazo de veinticinco años para construir obras susceptibles de amplio desarrollo, con presupuesto de 160 millones, que el aumento general en los precios ha duplicado, mientras que le ha parecido necesario y suficiente otro igual para otras de igual clase, valoradas en cerca de 2 000 millones de pesetas!

Tampoco se ha probado nada respecto a error en la superficie de la zona regable, para la que se dió antes la cifra de 200 000 hectáreas, que ahora se reduce ya a menos de 190 000, y esto sin restarle las 65 000 hectáreas que el Sr. Lorenzo Pardo vino a proponer se cercenasen de las llanuras de Monegros, es decir, de la parte de aquella estepa desértica en que el riego puede resultar más beneficioso.

No se rebaten las razones que aduje para probar que sería improcedente ahora y no podría tener la eficacia que de antemano se le quiere conceder, un nuevo estudio agronómico de la zona regable.

Finalmente, quedan sin desvanecer los graves temores, basados en supuestos verosímiles, de que la revisión ideada podría suponer peligros, tan grandes como injustificados, para la empresa de los Riegos del Alto Aragón, felizmente asociada a la del Canal de las Bárdenas, empresa que no merece ser entorpecida ni menos llevada por caminos de pasión y de ruina, porque es más necesaria y más fácil que la mayor parte o la totalidad de las análogas, y porque, por ser grande, es económica y está destinada a redimir de la miseria en que se están consumiendo extensiones considerables de la España árida e improductiva.

No quiero terminar este artículo sin dejar consignado que a cuanto me creí en la necesidad de exponer en él no debe atribuirse en modo alguno intento, que sería, por lo demás, torpe y vano, de menoscabar un punto los méritos verdaderos, que todos reconocemos, y yo entre los primeros, en el Sr. Lorenzo Pardo.

Final.

La Orden ministerial, tantas veces aludida, acaba de ser muy justificadamente derogada. Felicitemos por ello a D. Cirilo del Río, que, rindiéndose a las razones aducidas en demanda de la determinación adoptada, ha ennoblecido así la altísima función que desempeña de ministro de Obras públicas, sirviendo solicitado el interés público.

José NICOLAU,
Ingeniero de Caminos.