

observaciones, extendiéndolas todas desde los valles hasta las montañas para adquirir el conocimiento más perfecto posible de la extensión, disposición y constitución de las cuencas artesianas, así como de la potencia de las capas acuíferas que las forman, llegando á determinar sobre la superficie de la tierra las zonas consideradas como verdaderamente artesianas, en las cuales los pozos que se construyan darán aguas de salto ó surgidoras, y las zonas conocidas con el nombre de semiartesianas, porque las aguas en ellas, aunque ascendentes, no llegan á surgir sobre el suelo quedando á cierta profundidad, y que para su aprovechamiento hay que elevarlas por diferentes medios, sin dejar por eso de ser menos importantes en muchos casos.

Tales trabajos, no pudiendo evidentemente hacerlos los particulares ni las Corporaciones locales, deben emprenderse por el Estado, pues de lo contrario las aguas artesianas quedarían abandonadas ó se explotarían imperfecta y desordenadamente, como ahora se hace, originando frecuentes fracasos y ruinas fácilmente evitables con su intervención.

En España se intentó esta intervención del Estado con un Real decreto de 15 de Julio de 1905, encomendando á la Comisión del Mapa geológico los trabajos de investigación de las cuencas hidrológicas para el alumbramiento de las aguas subterráneas; pero nada práctico se ha hecho en lo que á las artesianas se refiere, porque dicha Comisión ha tenido que reducirse en sus trabajos á la toma de los datos existentes, deduciendo de ellos conclusiones con arreglo al conocimiento actual de los terrenos. No podía hacer otra cosa si, como es de suponer, no disponía de fondos que le permitiesen practicar las perforaciones necesarias.

La labor inteligente que representan esos trabajos es un avance útil para el estudio de las cuencas artesianas; pero siendo la Geología una ciencia de observación, sus conclusiones tendrán tanta más eficacia cuanto mayor sea el número de hechos en que se funden, y los hechos más elocuentes en este caso son las capas acuíferas que sólo la sonda puede alcanzar.

Pasaron ya cerca de seis años desde la publicación de ese decreto; algunos pozos de particulares y de Corporaciones obtuvieron auxilio oficial; pero sus resultados permanecen desconocidos, puesto que en las Memorias dadas á luz hasta hoy acerca de este asunto no se cita ni se hace alusión á ningún pozo construído ó subvencionado por el Estado.

Lo único que, según nuestras noticias, se hizo sobre esta materia, es un estudio de las aguas subterráneas de la parte baja del río Llobregat, publicado en el año de 1909, al que sirvieron de base los pozos artesianos ya construídos; pero los centenares de perforaciones que atraviesan los terrenos de esta comarca proporcionan enseñanzas suficientes para servir de guía á los particulares y Corporaciones en los nuevos alumbramientos que intenten sin necesidad de la acción oficial, y dicho estudio, verdaderamente notable é interesante desde el punto de vista hidrogeológico, no aporta nuevos datos sobre los ya conocidos de dicha comarca.

Por Real decreto de 28 de Junio del año próximo pasado la Comisión del Mapa geológico cambió su nombre por el de Instituto geológico, estableciéndose en dicha disposición auxilios á particulares y Corporaciones con el criterio de otorgarlos en los casos que los alumbramientos que

se intenten ofrezcan probabilidades de éxito, sistema inútil á la investigación general que se persigue.

Creemos que el estudio de las cuencas artesianas no puede hacerse en debida forma sin la construcción de suficiente número de pozos para el descubrimiento y conocimiento más perfecto posible de las capas acuíferas, y que la subvención á los pozos particulares sólo procede otorgarla cuando fundadamente se suponga que la construcción será útil á ese estudio.

Por consiguiente, el que suscribe tiene la honra de exponer lo siguiente:

El Estado, aparte de los demás procedimientos que tiendan al mismo fin, puede intervenir en la transformación de las propiedades particulares por medio de los riegos, realizando las perforaciones y cuantos trabajos sean necesarios para la investigación general de las aguas artesianas y el estudio de las cuencas donde éstas se encuentren.

Cuando se suponga fundadamente que algunos pozos artesianos de particulares y de Corporaciones convienen al referido estudio, el Estado subvencionará su construcción, sin perjuicio de los auxilios que en cada país se otorguen al riego efectuado con aguas artesianas.

Riegos de Lorca

POR

DON FRANCISCO MANRIQUE DE LARA

El regadío de Lorca, en su estado actual, constituye el ejemplo más claro y más completo de los decisivos resultados que en el proceso de transformación de las propiedades particulares por medio de los riegos ejerce la eficaz intervención del Estado.

La acción del Estado en este regadío es muy antigua. Desde la época de la conquista de Lorca, á mediados del siglo XIII, en que el Rey Alfonso X, el Sabio, repartió entre las alquerías de la ciudad las aguas claras y turbias del río Guadalentín, se han realizado, durante cinco siglos, obras y trabajos de gran importancia, que han consumido más de 6 millones de pesetas, costeados con fondos de la Real Hacienda, auxiliada, en muchos casos, por las ciudades de Murcia, Cartagena y Lorca, y que han sido proyectadas y dirigidas por los más famosos Ingenieros y Arquitectos de España y Europa, como Jerónimo Gil, Isla, Tausse, Silva, Marqués de Borbón, Feringant, Kragenhoff, Boizot, Escofet, Ulloa, Homar, Mateo, Martínez de Lara y otros de menor nombre. También en los tiempos modernos deben mencionarse, unidos á proyectos y obras importantes, los nombres de notables Ingenieros españoles como Moreno Rocafull, Inchaurrandieta, Prieto, Pérez Cano, Morales Amores, Llorens, Soriano, Muguruza y Martínez Campos (hijo).

Han quedado sin terminar las más importantes de estas obras, como la conducción de las aguas de Archivel desde el término de Caravaca, ideada y comenzada por Enrique II; y la de los ríos Castril y Guardal, de la cuenca del Guadalquivir, obra realmente gigantesca, iniciada por el mismo Rey, desarrollada por el Emperador Carlos V, continuada con grandes interrupciones durante varios siglos y suspendida cuando Carlos III, en 1785, disolvió la Compañía llamada del Canal del Reino de Murcia y creó la

entidad más modesta, denominada Real Empresa, á la que se deben los antiguos pantanos de Puentes y Valdeinfierno, los principales cauces de riego de la vega de Lorca, los muros de encauzamiento del río Guadalentín para defender la ciudad de sus avenidas y otras obras de menor importancia.

Los antiguos pantanos de Puentes y Valdeinfierno funcionaron en buenas condiciones escasamente unos diez años.

La presa del primero, emplazada en la unión de los ríos Vélez, Luchenas y Turrillas, se rompió en 30 de Abril de 1802, efecto de su mala cimentación, dejando como recuerdo de su transitoria existencia la gran inundación en que perecieron 608 personas y 403 cabezas de ganado; fueron destruidos 809 edificios, y se ocasionaron pérdidas materiales valoradas en 5.429.546 pesetas. El pantano de Valdeinfierno, situado en el río Luchena, á 15 kilómetros aguas arriba del de Puentes, quedó entarquinado y cegado por completo á causa de la escasez de dimensiones de sus dos pozos y galerías de desagüe, por la imperfecta disposición de sus medios de extracción de agua y por las equivocadas disposiciones que regían para el aprovechamiento de las aguas turbias que se detenían en el embalse.

Ocurrida la inutilización de los pantanos á principios del siglo pasado, transcurrió la primera mitad del mismo en la ejecución de las obras proyectadas por la Real Empresa, y muy principalmente en las reconstrucciones de las obras arruinadas por la inundación de 1802; en las reparaciones de los daños ocasionados por la misma y en las aperturas y mondas de los cauces destruidos y cegados, quedando reducido el regadío de Lorca durante este tiempo á una pequeña extensión que iba aumentando muy lentamente.

Pero desde el año 1847 en que por Real decreto se suprimió la Real Empresa, creándose para sustituirla el actual Sindicato de Riegos, empieza una nueva época para el regadío bajo una acción más directa del Estado, utilizando los grandes cauces de aguas turbias ya terminados y reparados, y con el pantano de Puentes reconstruido en virtud de concesión especial otorgada á una Empresa particular que proyectó y ejecutó una obra maestra, venciendo muchas dificultades de cimentación y obteniendo una solidez absoluta y una impermeabilidad completa.

Esta nueva obra empieza á explotarse en 1885; poco tiempo después, en 1887, se crea la Delegación Regia en el Sindicato de Riegos, encargándose de la misma un Ingeniero del Cuerpo Nacional de Caminos, Canales y Puertos, y en muy pocos años dispone la vega de Lorca de un pantano con capacidad de 37 millones de metros cúbicos y de una red de canales, brazales é hijuelas, de 280 kilómetros de longitud, con grandes partidores en las cabezas de las acequias principales de los distintos heredamientos, con obras de distribución entre los brazales é hijuelas de los mismos, con brencas en las tomas particulares de los riegos, con una esmerada conservación de los cauces y sus obras.

Pero sobre todo esto obtiene el Sindicato un grado de respeto y acatamiento tan absoluto á la Real ordenanza de riegos, que hace posible primero, y completamente fácil después, el régimen de los riegos de agua clara y turbia y la conservación de pendientes y anchuras en los cauces por medio de las montañas prescritas, en las épocas convenientes y compatibles con las necesidades del regadío.

Así se ha llegado al estado actual de éste, cuyo desarrollo desde la reconstrucción del pantano de Puentes hasta hoy, puede juzgarse con las siguientes cifras:

	Hectáreas.
<i>Extensión del regadío de Lorca antes de la explotación del pantano de Puentes.....</i>	
Huerta dedicada al cultivo de hortalizas y frutales.....	250
Huerta dedicada al cultivo de hortalizas, cereales y arbolado.	1.500
Campo de riego.....	3.250
<i>Total.....</i>	<i>5.000</i>
<i>Extensión actual del regadío de Lorca.....</i>	
Heredamiento de Sutullena y Alberquilla.....	210
Idem de Tercia.....	3.200
Idem de Albacete.....	7.600
Idem de Altritar, Serrata y Hornillo.....	44
Idem de Alcalá.....	9
Idem del Río.....	69
Vuelta del Nublo.....	40
Prolongación del canal del Tranco.....	190
Concesión de Lerna y Serrata..	600
Prolongación de Sutullena.....	500
Nuevo riego en las suertes de Velilla.....	100
Concesiones de las riberas de los ríos Vélez, Luchena y Torrillos.....	270
<i>Total.....</i>	<i>12.832</i>

Se deduce de estos números que en un período de veinticinco años ha aumentado la extensión superficial regada en 7.832 hectáreas.

Este aumento, tan considerable en tan corto espacio de tiempo, se debe principalmente al aprovechamiento de las aguas turbias que entran en el pantano durante las avenidas y de los desagües totales efectuados para limpiar de su embalse.

Antes de la existencia del pantano de Puentes apenas si tenían en el regadío de Lorca aprovechamiento las avenidas por la falta de cauces con desarrollo bastante y con tomas en condiciones de resistir los grandes volúmenes de agua, que en estas crecidas pasan muy frecuentemente de 500 metros cúbicos por segundo y llegan á 1.000 en algunas ocasiones, no raras.

Hoy, con una red de cauces de suficiente anchura y desarrollo, con tomas y partidores en buenas condiciones de servicio, con la facilidad de regular en el embalse del pantano la intensidad de las crecidas, se aprovechan las aguas turbias casi totalmente, extendiéndose en una gran lámina que abarca hasta los parajes más alejados de la vega de Lorca.

Se ha conseguido de este modo convertir en terrenos horizontales escalonados, las laderas de la vega y las márgenes del río y de las ramblas y barrancos, como ha sucedido con la prolongación del canal del Tranco, que ha convertido en buen terreno de regadío 190 hectáreas de laderas de la sierra de Tercia; con la prolongación del heredamiento de Sutullena, donde pronto se incorporarán 500 hectáreas de laderas de la sierra del Caño, con la nueva concesión de Lerna y Serrata, que pondrá bajo riego las márgenes de la rambla de Caravaca, de los barrancos ó ramblas de las canales y del Cura y los terrenos entrellanos que forman las dos vertientes de la Serrata de las Minas, con una extensión de 600 hectáreas; con los riegos de las suertes de Velilla, que abarcan 100 hectáreas de las faldas de la sierra Almenara, y cuando el pantano de Val-

deinfierno, ya recrecido, tenga colocadas las compuertas que se están estudiando por orden de la Superioridad, se pondrá bajo riego, igualando sus terrenos con las turbias de las avenidas, toda la vega de Bujercal, cuya extensión es igual próximamente á la total del regadío actual de Lorca, ó sea de unas 12.000 hectáreas.

Además de haberse hecho estas nuevas zonas de riego con el aprovechamiento de las aguas turbias, se ha conseguido también aumentar el valor de las tierras por el entarquinamiento de las mismas, unificando su calidad en toda la extensión de la vega; hasta el punto de que las tierras de la Condomina, que son las más apartadas del regadío y distan de Lorca, por los cauces de riego, unos 20 kilómetros y del Pantano unos 35, valían hace treinta años á 80 pesetas por hectárea, mientras se pagaban 10.000 pesetas por cada hectárea de la mejor tierra del regadío que es la de San Diego á la salida de la ciudad, y hoy, sin haber aumentado el valor de esta última, se paga por cada hectárea de las primeras 3.500 pesetas.

Este aumento de riqueza obtenido, tanto por la creación de nuevas tierras de riego, como por el mayor valor de estos terrenos, se debe casi exclusivamente á la acción del Estado. Antes de la Real orden de 28 de Septiembre de 1898, que sustituyó el riego gratuito de 6.000.000 de metros cúbicos que estaba obligada á dar la Sociedad del Pantano, por el llamado riego de otoño á un precio que no puede exceder de 2 pesetas por hila (de 12 litros por segundo durante doce horas), el regadío de Lorca obligaba á la Sociedad concesionaria citada á embalsar las avenidas sin dar salida al agua hasta que apareciera clara por los grifos del Pantano. Y esto lo hacía el regadío porque había la creencia en Lorca de que los tarquines del embalse eran *fríos* y perjudicaban la buena calidad de las tierras. Pero la citada disposición, dictada por iniciativa del Sindicato de Riegos, aun en contra del regadío, modificó completamente la costumbre impuesta por éste, sustituyéndola por lo que prescribe en sus artículos 1.º y 7.º.

Dice el art. 1.º:

«La Sociedad del Pantano, á cambio de la supresión del riego gratuito, tendrá la obligación de dar al regadío todas las aguas turbias que en las avenidas afluyan al embalse; no disponiendo de los Sangradores sino para conducir por el Ramblar las sobrantes, á juicio del Sindicato. No se podrá exigir al Pantano que dé en un momento dado mayor volumen de agua que el que aporten los ríos, ni tampoco que dé como turbias las que salgan con menos de un 10 por 100 de tarquín. El Sindicato podrá exigir que se dé entrada por salida mientras el agua salga turbia y quepa por las compuertas, pero no que el Pantano limite sus desagües ni en volumen ni en tiempo.»

El art. 7.º dice:

«Las aguas turbias que arroje el embalse en sus desagües totales, se dividirán en dos porciones ó cuerpos iguales, cualquiera que sea su volumen, y se subastarán en la forma acostumbrada, uno por cuenta de los particulares y del Sindicato, y otro por la de la Sociedad del Pantano.»

Estas disposiciones se vienen cumpliendo escrupulosamente por la Sociedad del Pantano y por la Delegación Regia del Sindicato, habiéndose conseguido que el regadío esté cada día más sediento de aguas turbias y que el embalse del Pantano de puentes no se ciegue; ya que con el procedimiento antiguo de retener las avenidas se han acu-

mulado 9 millones de metros cúbicos de tarquín en el vaso del Pantano, á los que se va dando salida con los desagües totales para limpias, aunque muy lentamente, porque hasta ahora para conseguirlo se ha seguido el sistema de abrir pequeños canales en las playas del tarquín acumulado en la cola del embalse, si bien muy pronto tendrá la Sociedad concesionaria dispuesto un sistema de limpias rápidas por medio de agua á presión inyectada con bombas movidas eléctricamente por la energía del salto de los grifos de la presa, cuya capacidad mínima constante es de 80 kilovatios.

Después de la última limpia realizada en Diciembre de 1908, la capacidad del embalse para 45 metros de altura de agua en la presa quedó en 23.419.000 metros cúbicos; á los dos años justos ha disminuido esta capacidad solamente en 319.000 metros cúbicos, á pesar de que en este tiempo no se hecho limpia alguna. Pero si ésta hubiera podido realizarse en Diciembre pasado y si durante ella hubiese salido del Pantano la misma cantidad de tarquín que se extrajo en la de 1908, ó sea 2 millones de metros cúbicos, se tendría aumentada la capacidad actual del vaso en 1.700.000 metros cúbicos.

Esta intervención tan eficaz del Estado, que ha conseguido transformar tan completamente el valor de las propiedades particulares, fomentando la acción de los riegos y de las aguas turbias y creando con ello en el regadío de Lorca una riqueza superior á 20 millones de pesetas, seguramente ha de prolongarse hasta conseguir que queden bajo riego las 12.000 hectáreas de secano del campo de Bujercal y hasta realizar el saneamiento de la zona del Saladar, que hoy comprende una extensión de 1.500 hectáreas.

Casi siempre es más fácil y más lógico prolongar los regadíos ya existentes que crear nuevas zonas de riego en comarcas esencialmente de secano, porque en éstas se lucha, en muchos casos, con la resistencia del país, siendo aún difícil en muchas regiones de España convertir al labrador de secano en labrador de regadío; mientras que la prolongación de los regadíos antiguos la solicitan los mismos labradores, que están viendo todos los años la diferencia de resultados de la explotación agrícola en la parte de riego y en la del secano.

Y no se puede achacar esta diferencia, por lo menos en Lorca, á la falta de conocimiento y de práctica del labrador para resolver el problema de la producción agrícola, porque esta región es una de las de España donde mejor se cultiva, debido á que la Cámara Agrícola, constituida por todo el país que exclusivamente vive del producto de su campo, se preocupa constantemente en perfeccionar los procedimientos de cultivo, en la aplicación de abonos, en la elección y aclimatación de semillas, en combatir las plagas de las plantas y las enfermedades de los ganados, haciendo ver prácticamente por medio de su campo de experimentación los resultados obtenidos bajo la dirección oficial del Servicio agronómico de la provincia.

Una prueba de ello y de lo necesaria que es la acción combinada del aprovechamiento de las aguas turbias con los riegos de aguas claras, es lo que periódicamente viene repitiéndose en el campo de Bujercal ya citado.

Este campo, situado á Poniente del regadío de Lorca, en el valle alto de la rambla de Vízaga, recoge las aguas turbias de las ramblas de Nogalte y de Béjar, que son las dos más importantes del término de Lorca; recoge tam-

bien las de la rambla de la Torrecilla y las de los numerosos ramblizos y barrancos de la Sierra Almenara. Muchos propietarios de este campo lo son también de tierras de riego y muchos labradores del mismo son colonos en el regadío; y con esto quiere decirse que las condiciones para el buen cultivo del campo de Bujercal y de los heredamientos del regadío se presentan completamente análogas. Dicho campo tiene además un suelo privilegiado, constituido por los arrastres de sierras muy abundantes en pastos y ganados y en buenos barbechos. Pero sólo cuando le llueve en otoño y primavera se obtienen cosechas. Y como en esta región las lluvias oportunas suelen presentarse cada doce ó quince años, en los treinta últimos el campo de Bujercal sólo ha dado dos cosechas, correspondientes al 1880 y 1898. Si este campo llega á ponerse en condiciones de riego, y para ello existe en el Ministerio de Fomento un proyecto redactado por la Comisión de Obras de defensa contra las inundaciones de Levante, dicen los agricultores lorquinos que producirá mayores rendimientos que todo el actual regadío.

Puntualizado esto, es indispensable, antes de terminar, hacer una completa rectificación á cuanto el ilustre profesor de la Universidad de Friburgo, Juan Brunhes, equivocadamente informado, dice sobre los riegos de Lorca en su obra *L'irrigations dans la peninsule Iberique et dans l'Afrique du Nord*, edición de 1904. Como dicho libro trata con cierto detalle cuanto relata de los riegos de Lorca, es necesario hacer la rectificación con igual detenimiento, ya que se ha empleado fuera de España la palabra *desastrosa* al escribir una obra que, como la de los Pantanos de Lorca, unida al regadío, ha merecido la admiración de cuantos se han tomado el trabajo de estudiarla.

Brunhes considera como tipo modelo de organización colectiva de riegos el que denomina *tipo Valencia*. Hace un estudio de los diferentes regadíos de España, y deduce que en la región de los grandes canales (depresión del Ebro) y en la de los grandes pantanos (provincias suborientales), estas obras han modificado considerablemente las condiciones originales de los riegos causando en la organización tipo una profunda perturbación. Así llega á la consecuencia de aceptar el hecho real de la sequía y de prevenir su eventualidad mejor que con pantanos, como en Lorca, por una reglamentación minuciosa y una administración de los intereses colectivos provista del poder necesario, como en Valencia.

Define Brunhes el tipo Valencia del siguiente modo: En Valencia, dice, la colectividad posee imprescriptiblemente las aguas y conserva su libre disposición, porque éstas no pertenecen á los particulares. Existe una organización parcialmente comunal con todas las prerrogativas administrativas y judiciales indispensables. Además, esta organización autónoma está completada por una organización financiera muy sencilla, pero suficiente: los trabajos de la comunidad se ejecutan bajo las órdenes de los representantes de ésta á expensas de la misma, con fondos recaudados según los intereses colectivos previstos y determinados.

En las épocas de extrema sequía, una suprema decisión se impone en beneficio del interés colectivo y pueden los Síndicos reservar la totalidad del agua para ciertos cultivos y aun establecer un turno entre las acequias de ambas riberas del río. Este estado de sequía confiere á la colectividad de las siete acequias, no solamente derechos abso-

lutos, sino poderes restrictivos entre sus individuos y sobre los de otras agrupaciones independientes, como las de Pedralba, Villamarchante, Benaguacil y Ribarroja.

Refiriéndose ya á la región de los grandes pantanos y para deducir la consecuencia que antes se expresó, describe Brunhes las impresiones de su visita al regadío de Lorca, que pueden concretarse del siguiente modo: La construcción de los pantanos ha producido una profunda alteración en los usos y costumbres, comprometiendo la unidad de los intereses colectivos de la vega.—Por esta causa y en la imposibilidad de refundir la organización total para el reparto de las aguas, los regantes han adoptado el sistema de subasta al mejor postor. En esta subasta se ponen á la venta aguas de tres procedencias distintas: aguas de particulares, aguas del Estado (que el Sindicato tiene en usufructo), y aguas de la Sociedad del Pantano de Puentes. Las dos primeras se venden siempre juntas formando un cuerpo llamado *de la casa*, de 530 litros por segundo, constituido por las aguas aforadas como *volumen medio perenne* de los ríos y fuentes.

La tercera, concedida por el Estado á la mencionada Sociedad del Pantano, procede de las avenidas de la cuenca receptora del mismo y de los aumentos que sobre el volumen citado del cuerpo de la casa lleven los ríos, y se vende después de haber sido vendido por completo el cuerpo de la casa, es decir, cuando todas sus hilas han encontrado comprador. En los años secos, los regantes están á merced de los dueños de aguas y los precios se elevan de tal modo, que los que quieren evitar la ruina comprando agua la encuentren en el elevado precio de su adquisición, contribuyendo á ello la Empresa concesionaria del pantano de Puentes, que sólo da servicios remuneradores en estas épocas de sequía, haciéndolos pagar muy caros y estableciendo, por consiguiente, un antagonismo constante entre los dueños de las aguas y de las tierras en perjuicio de los intereses generales de la colectividad del regadío, que sólo como compensación parcial ha conseguido que los dueños del cuerpo de agua de la casa pierdan sus derechos cuando se rompe el pequeño dique llamado *torta*, formado de tierra apisonada con dimensiones fijas, y que la Empresa del pantano pierda los suyos en las avenidas, dejando correr libremente las aguas turbias que afluyen al embalse.

En resumen, dice Brunhes: Cuando las aguas son abundantes se viene á suprimir el efecto del embalse del pantano exigiéndose á la Empresa que abra todas sus compuertas. En la época de sequía el pantano da aguas; pero en las subastas adquieren las hilas tal precio que pocos regantes pueden comprarlas, y estos pocos corren riesgo de no ver pagados sus sacrificios con el producto de la cosecha. Resulta así que el pantano es casi inútil, porque aun cuando en años medios presta algunos servicios, mejores los darían pequeños embalses sin grandes presas, mediante una organización colectiva del tipo Valencia, semejante á la que Lorca poseía antes de la *desastrosa* construcción de los pantanos.

Las razones en que apoya Brunhes sus consecuencias, más bien parecen expuestas por los propietarios de aguas de Lorca, naturales enemigos del pantano, porque desde el establecimiento de esta Empresa han visto reducirse considerablemente su renta. Lo mismo dichas razones que sus consecuencias, indican tal confusión de ideas, y sobre todo, están tan fuera de la realidad, que es necesario restablecerla para que, una vez conocida, quede completamente

justificado cuanto se va exponiendo en el cuerpo de esta Memoria.

Toda la complicación de lo que Brunhes considera como reglamentación, cada vez más embrollada, del regadío de Lorca, se reduce á cuatro disposiciones oficiales, con las que el Estado ha constituido sólidamente la base fundamental en que descansa la estructura completa de los riegos, su régimen y su mecanismo.

Estas disposiciones son: la Real orden de 18 de Noviembre de 1831, que aprobó con algunas modificaciones la antigua Real ordenanza de Riegos para gobierno del Juzgado de aguas; el Real decreto de 11 de Julio de 1887, que creó la Delegación regia en el Sindicato de Riegos, á cargo de un Ingeniero del Cuerpo Nacional de Caminos, Canales y Puertos; la Real orden de 13 de Julio de 1891, que aprobó la Ordenanza provisional para la venta de las aguas; y la Real orden de 27 de Septiembre de 1898, que sustituyó por el riego llamado otoñal, el riego gratuito de 6.195.888 metros cúbicos que la Sociedad concesionaria del pantano de Puentes estaba obligada á dar todos los años.

Los usos y costumbres se vienen siguiendo en la vega lorquina desde tiempo de los árabes, porque este regadío no es más moderno que el de Valencia; y depurados en la sucesión de varios siglos, fueron recogidos cuando se creó la Real Empresa, á fin del siglo XVIII, formándose con ellos la Real ordenanza de Riegos, cuyas sabias prescripciones, á pesar de tanta perturbación como supone Brunhes, siguen cumpliéndose sin modificación posible. Si Brunhes hubiera leído esta Ordenanza, hubiera visto que el regadío de Lorca posee las aguas imprescriptiblemente como el de Valencia, porque los que él llama dueños de las mismas sólo lo son de los valores que producen compradas, precisamente en los heredamientos de Sutullena, Tercia y Albacete, donde necesariamente tienen que ponerse á la venta todos los días de todos los años, de tal modo, que si no se adquiriese para estos heredamientos, sería necesario dejarlas correr libremente río abajo, perdiendo los dueños particulares sus derechos para ser utilizadas en los términos municipales inferiores con el carácter de aguas públicas; condición que sólo pierden en favor del regadío de Lorca cuando atraviesan el término de dicha ciudad, por el derecho exclusivo que tiene su vega de adquirirlas todas mediante su compra.

Compra que equivale á un canon de riego en años normales, variable entre 20 y 75 pesetas por hectárea, según que el cultivo no sea ó sea intensivo en tierras que no paguen por riegos más que el valor de las aguas, en el que va comprendido el abono que les da el tarquín de las turbias, porque el Sindicato cubre todos los gastos de la comunidad con el producto de la venta de sus aguas. Conserva también el regadío de Lorca la libre disposición de sus aguas, porque habiendo desaparecido la venta en subasta, excepto en las épocas de gran abundancia, pueden obtener á precio fijo (marcado por el Estado en la Ordenanza provisional de 1891 para la venta del agua de la Sociedad del Pantano) toda la que necesiten sin más limitación que la que naturalmente imponen la capacidad de los cauces y la facilidad de las particiones.

Así es que los precios, cuyos máximos varían de un mes á otro y oscilan entre 19,25 pesetas y 30,10 pesetas por hectárea regada, sin que puedan aumentarse en más de un 50 por 100 en épocas de extremada sequía, son lo suficientemente económicos para evitar que los regantes estén á

merced de los dueños de aguas, como supone Brunhes, ó que sean arruinados por la Empresa del pantano. El Ingeniero que esto escribe, y que es desde Abril de 1908 Delegado regio en el Sindicato de Riegos de Lorca, ha experimentado la mayor sequía que en el regadío ha existido desde que está en explotación el pantano de Puentes. Esta sequía corresponde principalmente á los meses de Enero, Febrero y Marzo de 1910. Las avenidas de fin de año no se presentaron en 1909, y el embalse, después de un riego otoñal superior á 6 millones de metros cúbicos, entró en el año 1910 con poco más de 5 millones de metros cúbicos, viniendo los ríos alimentadores del pantano con un gasto poco superior al de dos cuerpos de la casa. Había que regar unas 6.000 hectáreas de cereales, 1.000 hectáreas de habas y 800 hectáreas de patata y hortalizas de invierno, porque el regadío de Lorca no es una simple vega, como dice Brunhes, de cereales, cuyo cultivo se ayuda con tres ó cuatro riegos al año, sino que en invierno las habas, las patatas, las coles y el apio se cultivan en una extensión que varía entre $1/3$ y $1/2$ de la que se dedica á cereales, y en verano y otoño se convierte en una huerta que absorbe más de 10 millones de metros cúbicos de agua, en la que se cultiva el maíz, las patatas y todas las legumbres y hortalizas de estas estaciones, así como toda clase de árboles frutales, desde el cirolero que se desarrolla en los regadíos altos de las márgenes del río Turrillas, hasta el naranjo que se da en los tres heredamientos bajos de Sutullena, Tercia y Albacete, desde los alrededores de Lorca, donde constituye preciosos huertos, hasta la unión del Guadalentín con la Rambla Viznaga cerca de la jurisdicción de la villa de Totana.

Sólo la higuera, profusamente desarrollada á lo largo de más de 100 kilómetros de cauces de riego, y que en Lorca da fruto de calidad superior, desmiente otra afirmación de Brunhes, la de que esta vega casi carece de arbolado.

En estas condiciones, la elevación del precio del agua hacia el límite autorizado por el Estado, hizo cundir la alarma, y el día 13 de Enero de 1910 se vendieron en el Alporchón de Lorca cerca de 12.000 pesetas de agua, con un volumen de unos 400.000 metros cúbicos que regó hasta 200 hectáreas; de modo que en doce días se hubiera agotado el embalse, y de las 7.000 hectáreas sólo hubiera habido agua para regar 3.000 hectáreas, contando no sólo con el embalse, sino también con la aportación de los ríos.

Se encontró Lorca en el caso de extrema sequía que, según Brunhes, da á la colectividad *tipo Valencia* una suprema decisión en beneficio del interés común, con derechos absolutos y poderes restrictivos, y como el regadío de Lorca, desde tiempo inmemorial, tiene prerrogativas administrativas y judiciales análogas á las de Valencia, que hoy se reúnen en el Juez de aguas, cuyas funciones asume el Delegado regio, éste sin más que suprimir la subasta del cuerpo de la casa y entandar el agua dando á toda ella un precio máximo que no excedió nunca de 42 pesetas por hectárea regada, y sin necesidad de reservar el agua para ciertos cultivos, ni aun establecer turno entre los distintos heredamientos, como, según Brunhes, hacen los síndicos de Valencia, dió agua á toda la zona regable y no se perdió por falta de riego ni una sola fanega de tierra cultivada.

Se repartieron de esta manera durante el mes de Enero

7.852 hilas, en Febrero 1.464 hilas y en Marzo 6.430 hilas, ó sea en total 15.746 hilas de 10 litros de agua por segundo. Y pudo hacerse esto y se salvó la totalidad de la cosecha, gracias á la existencia del pantano de Puentes, que fué almacenando los aumentos sobre el volumen del cuerpo de la casa, mientras se iban estudiando las necesidades de cada regante, y, como consecuencia de ellas, se preparaban los distintos entandamientos.

Esta ha sido la profunda perturbación que en los usos y costumbres ha producido la, según Brunhes, *desastrosa* construcción del pantano de Lorca.

Antes de que existieran los antiguos pantanos de Valdeinfierno y Puentes se vendía en Lorca el agua en pública subasta. Así lo prueba la antigua Ordenanza de riegos, anterior á estos pantanos, en los artículos que dedica al modo de *subastar* las hilas. No ha sido, pues, adoptado el método de subastas, como asegura Brunhes, á consecuencia de la construcción de los antiguos pantanos, y á causa de la imposibilidad de refundir la organización total para restablecer los usos y costumbres en el reparto de las aguas.

Precisamente en la Real ordenanza de 1831 todavía se dan reglas para la retención y extracción de las aguas en el real pantano de Valdeinfierno, á pesar de que en esta época ya estaba dicho embalse cegado por completo. Este modo de adquirir el agua mediante subasta ha sido tradicional en Lorca desde época muy remota, y se supone que los árabes lo tenían, no sólo en Lorca, sino también en Totana, Alhama, Huércal y Fuente-Álamo, cesando temporalmente cuando Alfonso, el Sabio, repartió las aguas entre las alquerías, para aparecer después cuando, por transmisiones de dominio mal hechas, las aguas volvieron á separarse de las tierras.

Este sistema de venta tradicional ha cesado en Lorca desde la sequía de 1910, con aprobación tanto de los dueños de aguas como de los regantes, sin que por ninguna parte hayan aparecido esos antagonismos constantes que Brunhes supone entre los dueños de las aguas y los de las tierras, en perjuicio de los intereses generales del regadío. Y lo que aún parecerá más raro á Brunhes, es que desde Enero de 1910 la venta en subasta ha quedado reservada únicamente para los días de gran abundancia de aguas y para los de avenidas. En las épocas de gran abundancia, cuando el pantano por estar lleno no puede embalsar la aportación de los ríos y tiene que dejarla correr, hay en el regadío, además de las aguas de particulares, de las del Sindicato y de las de la Empresa del Pantano, otras procedentes de la cuenca receptora que no caben en el embalse y se consideran como aguas públicas, utilizándose con arreglo á la ley de Aguas, como previene la Ordenanza provisional de 1891. Pero no pudiendo el regadío de Lorca adquirir aguas procedentes del Pantano sino mediante compra, se le reserva de la que corre libremente por el Guadalentín para uso y aprovechamiento de los predios inferiores á Lorca, uno ó varios cuerpos que se subastan en el Alcorchón, según está prevenido en la Real orden de 1898.

En las épocas de avenida supone Brunhes que los dueños de las aguas pierden sus derechos cuando se rompe el malecón llamado *torta*. Nunca ha dado este dique de tierra tales derechos al regadío sobre las aguas de propiedad particular, y prueba de ello es que el actual Delegado regio lo ha suprimido desde hace dos años y nadie los ha hecho valer. Este malecón servía de toma á los cauces

altos de la Bóveda, el Real, Cazalla, Marchena y Tamar-chete, que parten sus aguas en la misma ensenada y al mismo tiempo servía también para repartir equitativamente las aguas turbias por los cauces bajos de Marchena y Tiata, á causa de que siendo la superficie que se riega por Marchena triple de la que se riega por Tiata, el primer cauce estaba en malas condiciones de toma y se quedaba sin aguas turbias, remediándose el mal por medio de la torta, que mientras no se rompía enviaba todas estas aguas á Marchena. Hoy se ha suprimido la torta y se ha dado á cada uno de estos cauces de Marchena y Tiata, una boca proporcionada á la superficie regada y á la desigualdad de las pendientes de los mismos en su arranque. Estas aguas turbias que utiliza el regadío de Lorca y que constituyen la gran riqueza de la vega porque fertilizan sus tierras tan completamente que compensan con creces el coste de las aguas claras, provienen de las dos partes de la cuenca del Guadalentín separadas por la presa del Pantano de Puentes.

Las turbias que afluyen al embalse del Pantano se dejan correr libremente, no por haberlo así impuesto el regadío á la Empresa concesionaria, como afirma Brunhes, sino por una disposición oficial, la Real orden de 1898 ya citada, que modificó la costumbre impuesta por el regadío de embalsar las avenidas, mientras el agua no saliera clara por los grifos de la presa. Y con esto no pierde la Empresa del Pantano el derecho á sus turbias, sino que las vende con arreglo á los artículos 1.º y 7.º de la referida Real orden transcritos en esta Memoria.

Las avenidas que provienen de la cuenca del Guadalentín inferior al Pantano de Puentes, son aguas públicas y se utilizan con arreglo á la ley de Aguas, es decir, comunamente. El regadío de Lorca aprovecha toda la que cabe por sus cauces, que en las condiciones en que hoy se encuentran admiten casi la totalidad de las grandes avenidas, y si hay sobrante se deja correr por el río Guadalentín, abriendo los sangradores para su aprovechamiento en los predios inferiores á Lorca. Y no todos los del regadío de esta vega tienen el beneficio de las aguas turbias, porque existen los llamados tercios altos que carecen de ellas, sin más razón que haberse elevado mucho estas tierras, respecto de sus cauces, por los antiguos entarquinamientos y haber habido necesidad de elevar las tomas tanto, que se han reducido las pendientes hasta el punto de hacerse los riegos de aguas claras en malas condiciones. Hoy la Delegación regia tiene criterio opuesto al del Sindicato en esta cuestión de los riegos de turbias en los tercios altos, porque en los regadíos de aguas entarquinadas deben modificarse constantemente las hijuelas de las acequias, para no privar á las tierras de la riqueza de los tarquines, y va permitiendo paulatinamente y con ciertas restricciones los riegos de turbias en estas zonas altas del regadío, que abarcan ya una superficie superior á 2.000 hectáreas, y que legalmente no pueden ser privadas del beneficio común de los tarquines.

No parecerá ahora extraño que el resumen de todo lo expuesto, como realidad de lo que pasa en el regadío de Lorca, sea precisamente contrario del que deduce Brunhes. Cuando las aguas son abundantes, mientras no toman el carácter de aguas públicas, se dividen en cuerpos análogos al de la casa, de los que se subastan diariamente todos los que el regadío pide. Si estas aguas son claras, el regante las toma por el precio mínimo, que en las subastas no

puede ser inferior á 1,25 pesetas por hila, pudiendo así regar una hectárea por 3,25 pesetas. Si son turbias, como son para él los mejores abonos, las puja, llegando muchas veces á alcanzar la hila el precio de 5 á 6 pesetas, con lo que abona una hectárea de tierra por 20 ó 25 pesetas. Resulta así, que la *desastrosa* construcción del pantano ha sido de gran utilidad en Lorca, porque ha permitido extender la zona de regadío, porque permite también lo que llaman los regantes *barajar* el agua turbia utilizándose casi totalmente, y porque ha hecho bajar los precios máximos de la hila á una cantidad que no representa sacrificio alguno para el regadío, sobre todo si se compara con el de Totana, alimentado por las aguas de la sierra de España, todas de propiedad particular, donde regar una hectárea en época normal de invierno cuesta 35 ó 40 pesetas y en verano pasan de 200 pesetas. Unido esto á una sólida organización colectiva, administrada por el Sindicato, regida por el Juzgado de aguas y con la constante y benéfica intervención del Estado por medio de su Delegación regia, ha llegado el regadío de Lorca á un estado de desarrollo y de bienestar tan completos, que la riqueza de la vega está hoy más repartida entre los colonos que hacen producir la propiedad ajena que entre los dueños de las tierras.

También debe el Estado completar su acción en lo que á los riegos de Lorca se refiere, favoreciendo el saneamiento de los saladares, que en parte está realizando la iniciativa particular, ayudada por el establecimiento del pantano de puentes, que permite obtener en ciertas épocas á bajo precio las aguas claras necesarias para hacer económicamente los lavados de las tierras ensalabradas.

Estos saladares que, á mediados del siglo pasado, cuando aún no existía el pantano de Puentes, llegaron á ocupar una superficie superior á 5.000 hectáreas, se han reducido hoy á 1.500, de las que una mitad se encuentra en producción, aunque incompleta por la lentitud que resulta del sistema de saneamiento seguido.

Muchos de estos terrenos estériles se han corregido completamente entarquinándolos simplemente con aguas turbias, como ha sucedido con los de la Hoya y los próximos á la rambla Vznaga, desde el riego de Feli para abajo hasta Almohijar y la Condomina. Otros se desensalabran agregando á la acción de las turbias la de un cauce de desagüe, como sucedió con las tierras saneadas en el Anear.

En el saneamiento que actualmente se está realizando de la zona de saladares que aún queda, precede á la superposición de capas vegetales, conseguida por entarquinamientos sucesivos, el lavado de las tierras con aguas claras, á las que se da salida después de atravesar las capas ensalabradas por canales de desagüe, que hoy alcanzan ya una longitud de siete kilómetros.

Pero estos canales de desagüe que vierten en la rambla Vznaga no han podido construirse ni con la profundidad ni con las pendientes necesarias, debido á que el cauce de dicha rambla está completamente cegado, porque los molinos que lo escalonan hasta su unión con el Guadalentín han anulado la pendiente y los tarquines han quedado depositados en los embalses de las tomas de estos artefactos.

Por eso es necesario el auxilio del Estado, anulando las concesiones otorgadas á los molinos de la rambla Vznaga, que ningún valor real tienen, y acometiendo el dragado del cauce de esta rambla, con objeto de restablecer la profundidad y pendiente primitivas, para que puedan aumen-

tarse las de los canales de desagüe y drenaje construídos por los particulares.

Así se conseguirá de una vez para siempre la desaparición de la zona de Saladar, que, además de ser una pérdida para la riqueza de Lorca, constituye un foco de epidemias palúdicas que despuebla las vecinas y ricas diputaciones de Purias, el Campillo y la Alcanara.

De la enseñanza que la historia de los riegos de Lorca, tan brevemente descrita, da á los que se interesan por que la acción del Estado, favoreciendo el desarrollo de los riegos, favorezca la transformación de las propiedades particulares aumentando su valor, se deducen como consecuencia las siguientes conclusiones:

1.º El Estado debe fomentar la creación de terrenos de riego, estableciendo boqueras y canales de aguas turbias que conviertan las laderas de los valles en zonas escalonadas de terreno horizontal.

2.º El Estado, por medio del establecimiento de pantanos, debe regular la intensidad de las avenidas para que las aguas turbias tomen fácilmente las boqueras y canales, y hagan terrenos de regadío por entarquinamientos sucesivos.

3.º Estos pantanos y estos canales deben habilitarse siempre para realizar los riegos de aguas claras.

4.º El Estado debe fomentar, á la vez que la creación de nuevos regadíos, y aun con preferencia á ellos, la prolongación de los existentes, haciendo, como expresan las condiciones 1.º y 2.º, terrenos de riego, y habilitando las obras para los de aguas claras.

Riegos del Delta del Ebro

POR

DON RAFAEL IZQUIERDO Y JAUREGUI

Después de vicisitudes numerosas, se declaró caducada la concesión de las obras que para canalizar el río Ebro fué otorgada á D. Isidoro Pourcet en virtud de la autorización de la ley de 26 de Noviembre de 1851.

La Real Compañía de Canalización y Riegos del Ebro, á quien Pourcet transfirió sus deberes y derechos de concesionario, fracasó en su glorioso intento de hacer navegable nuestro más caudaloso río entre Zaragoza y el mar, aunque leyes posteriores limitaron sus obligaciones á la navegación entre Escatrón y el Mediterráneo, y, por último, la convirtieron en empresa de riegos exclusivamente.

Las causas de este fracaso, en lo que se refiere á la navegación, son de carácter complejo, pero predominan las de orden técnico.

Es, en efecto, difícil hacer navegable un río que, como el Ebro, lleva caudales muy distintos y gran pendiente, donde el cauce, y sobre todo las profundidades, cambian después de cada una de sus frecuentes avenidas. El enorme coste de los trabajos de canalización, y el no menor de conservarlos, aparte de lo irregular del servicio de transporte, fueron principal causa de la ruina de la Real Compañía.

M. Carvallo, Ingeniero francés de Puentes y Calzadas, llamó la atención de su Consejo acerca del provechoso cambio que en la marcha económica social pudiera operar-