

EL INGENIERO RAMÓN GARCÍA HERNÁNDEZ Y LAS OBRAS PÚBLICAS EN ESPAÑA A FINES DEL S. XIX

JOSÉ MARÍA DE JAIME LORÉN

Universidad CEU-Cardenal Herrera (Moncada, Valencia)

RESUMEN

Durante el tercio final del siglo XIX, los ingenieros españoles debatían sobre la forma más adecuada de combatir el problema de las inundaciones que, sin ser excesivamente frecuente, era a menudo causa de graves perjuicios sociales y económicos. Frente a quienes consideran que es preferible conceder ayudas a los damnificados que las padecen, otros consideran que es un viejo problema que conviene resolver por medio de la construcción de embalses que, además, servirán para regular el caudal de los ríos y para crear nuevas superficies de regadíos.

Entre estos últimos encontramos al ingeniero Ramón García Hernández, partidario a su vez de intervenciones muy prudentes y meditadas, frente a quienes propugnan la creación de grandes embalses. De la misma forma, ante los proyectos de grandes carreteras se muestra a favor de intervenir en la red secundaria mejorando los viejos trazados, antes de efectuar grandes inversiones en carreteras de la red principal, en unos momentos en los que se extienden por la Península los grandes ferrocarriles.

ABSTRACT

Since the last third of the 19th century, Spanish engineers have been discussing about the most proper way to face the problem of floods that, though not being very frequent, caused extensive damages and social and economic problems. Against those who preferred to face this problem by giving assistance to the victims, there were other people who considered building dams a better way to solve it. In addition, dams and reservoirs would help to regulate the river flow and to set new irrigated crops areas.

Ramón García Hernández was an engineer that belonged to the last group, he also was in favour of small and thoughtful constructions, appropriate to the needs of society, against those who suggested the building of huge dams. Even more, Ramón García advocated the improvement of the local roads network, working on the old routes, instead of the expensive projects of the new great highways, in a time when the big railways were spreading throughout the Iberian Peninsula.

His behaviour as a thoughtful and practical engineer, in addition to the importance he

Su actitud, como ingeniero, prudente y económica, unido al valor que concede al paisaje y a la conservación del medio natural, sitúa su pensamiento entre los pioneros del medioambientalismo en España.

gave to the landscape and care of the environment, makes us consider him a pioneer of the environmentalism in Spain.

Palabras clave: Técnica, Ingeniería, Obras públicas, Inundaciones, Pantanos, Carreteras, Caminos, Ferrocarriles, Medio ambiente, Paisajismo, Siglo XIX, Regeneracionismo, Ramón García Hernández.

Keywords: Technology, Engineering, Public works, Floods, Reservoir, Highways, Paths, Railways, Environment, Landscape, 19th Century, Ramón García Hernández.

1. Introducción

En fechas recientes hemos tenido oportunidad de dedicar dos trabajos a este importante ingeniero turolense. El primero de ellos estaba basado en la encuesta personal que en su día hicimos a sus descendientes de Villafranca del Campo (Teruel). En el mismo, además de algunas cuestiones biográficas, abordábamos sobre todo sus trabajos en la defensa de las inundaciones y el fomento de los riego en la cuenca del Segura [JAIME LOREN y JAIME GOMEZ, 2007]. En el segundo destacábamos especialmente la prudencia de sus propuestas, así como el enorme respeto que siempre tuvo ante los grandes proyectos hidráulicos en España [JAIME LOREN, 2007].

Llamábamos entonces la atención hacia las juiciosas opiniones de este experimentado ingeniero, justo cuando desde determinadas opciones políticas, y sobre todo económicas, se justificaban estos grandes proyectos y se les daba gran publicidad, bajo la excusa de las exigencias de la modernidad y del progreso. En cierto modo tal como se sigue haciendo hoy, más de un siglo después, al difundir a bombo y platillo la necesidad de realizar obras faraónicas para llevar agua desde el río Ebro a otras áreas geográficas muy distantes. El viejo debate entre los partidarios de las obras públicas realizadas con prudencia y respeto hacia el entorno ambiental, y los grandes constructores que no quieren saber nada del desarrollo sostenible.

Hablábamos también, de los buenos servicios que en este sentido puede proporcionar hoy el conocimiento de la historia de la ciencia y de las técnicas, de cara a evitar peligrosos errores de los que podamos arrepentirnos más tarde.

2. Objetivos e hipótesis

Conscientes de la relevancia de las nuevas noticias obtenidas sobre Ramón García y sobre su pensamiento, información nueva y de gran interés, nos ha parecido conveniente completar el estudio entonces iniciado, sobre todo porque la documentación ahora analizada tiene ya un carácter mucho más técnico, al estar básicamente dirigida a sus colegas del cuerpo de ingenieros.

En cualquier caso, su forma de escribir es de una gran claridad, los conceptos que vierte en los artículos son fácilmente inteligibles para el profano, si bien en la serie de artículos que ahora comentamos abundan también complejas fórmulas, ecuaciones, gráficas y series de datos, cuyos destinatarios sin duda hay que buscar en exclusiva en el mundo especializado de las obras públicas.

El análisis de toda esta actividad publicista del turolense, unida a la que ya conocíamos de su obra dedicada a la cuenca del Segura, nos va a permitir situar su actividad profesional como ingeniero en el tercio final del siglo XIX. Concretamente en el marco ideológico de las disputas profesionales entonces planteadas, especialmente las relativas a cuestiones hidrológicas y viarias.

A lo largo del trabajo esperamos poder confirmar como la personalidad de nuestro ingeniero está claramente inscrita en el marco del regeneracionismo noventayochista. Ese regeneracionismo que considera que el estrado de postración de la sociedad española de fines del siglo XIX es fruto, en gran medida, de una administración negligente de los negocios del Estado, frente a la cual hay que oponer algunas de las virtudes más características de nuestro pasado científico e intelectual más glorioso. En este sentido esperamos poder demostrar el alto concepto que Ramón García tiene de algunas soluciones técnicas aplicadas en su momento por los viejos hidráulicos hispanos, como cuando recuerda orgulloso a cierto ingeniero francés que alaba lo que llama la «creación española» de ciertos embalses de agua.

Si Joaquín Costa recomendaba entonces una política de «Escuela y despena», Ramón García propone para las obras públicas lo que podríamos llamar «Hucha y proyectos», es decir, ahorro, economía y detenidos estudios técnicos previos. Realizar los gastos precisos, sí, pero también acometer con urgencia la creación de las obras hidráulicas fundamentales que eviten inundaciones y fomenten los riegos. No se tratará nunca de construir grandes pantanos, sino de hacer muchos pequeños embalses de cabecera.

Y si Joaquín Costa proponía también «enterrar bajo siete llaves el sepulcro del Cid», García Hernández quiere hacer lo propio con las promesas electorales de lo que llama «carreteras parlamentarias» que prometían, entonces como ahora, los caciques de toda índole que nunca han faltado en nuestro sistema político.

Y en cuanto a las redes viarias, tampoco tiene muchas dudas, se trata de fomentar la red secundaria en detrimento de las grandes carreteras, cuya función empieza a ser cubierta por los ferrocarriles principales ya en marcha. Impulso pues a los caminos vecinales, sobre la base siempre de mejorar los viejos trazados antes que crear otros nuevos. En este sentido, su sentido práctico concede mucho más crédito a la tradición que a la importación de modelos de fuera.

3. Material y métodos

Poco tiempo después de la publicación de los trabajos arriba citados, y ante las lógicas dudas que entonces teníamos sobre su origen, recibimos de los propios descendientes de Ramón García la importante confirmación definitiva de su naturalidad de Villafranca del Campo (Teruel), con la correspondiente copia de la partida de bautismo. Desde aquí nuestro agradecimiento a R.R.M.

Por otra parte conocimos asimismo la reedición por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura de la obra fundamental de Ramón García y de Luís Gaztelu, su «Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura», con tres estudios preliminares [MELGAREJO, 2001], proyecto firmado en 1886 y editado en Murcia el año siguiente en tres tomos.

El primero arranca con una larga introducción de 70 páginas que firma el ingeniero de Villafranca en exclusiva, que es sobre el cual elaboramos básicamente nuestros trabajos precedentes acerca de su pensamiento ambientalista, además de 124 páginas que corresponden a los cuatro primeros capítulos de la primera parte de la memoria, que está dedicada básicamente a describir las características más salientes de la cuenca del Segura objeto del estudio. El segundo tiene 134 en las que van los tres últimos capítulos de la primera parte y los seis de que consta la segunda parte, en la que se ocupa ya del proyecto describiendo los pantanos y obras de recrecimiento necesarias. Este segundo tomo está firmado por los autores en Zaragoza en agosto de 1886. Por último el tomo tercero es un «Apéndice» a la Memoria, que aborda los canales de riego de Tercia en la margen izquierda del Guadalentín, el de la margen derecha del mismo río, y el de Rotas, seguido de la relación de cálculos de las curvas de gastos de los principales pantanos propuestos. Los dos autores firman el tomo en la misma fecha y ciudad, y concluye éste con los informes oficiales sobre los proyectos precedentes de García y Gaztelu, firmados por el Ayuntamiento de Murcia el 22 de octubre de 1887, por los comisionados nombrados por los pueblos de Cieza, Abarán, Blanca, Ojós, Ulea y Alguazas el 28 de octubre de 1887, y por la Diputación Provincial de Murcia, en este caso la firma se retrasa al 18 de febrero de 1888.

Todas estas novedades nos animaron entonces a proseguir las pesquisas sobre la obra de nuestro ingeniero, y así pudimos constatar la importante serie de artículos suyos publicados en la *Revista de Obras Públicas*, que hoy podemos consultar a través de la página web correspondiente.

El repaso detenido de todos estos materiales, artículos y noticias personales, nos ha proporcionado nuevas noticias sobre el pensamiento de este importante ingeniero decimonónico. Cuando la naturaleza de los contenidos así lo aconseje, reproduciremos de forma literal sus propias palabras sin salirnos del contexto en el que se expresan.

Así un total de 33 entregas de artículos de Ramón García vieron la luz en la *Revista de Obras Públicas*, agrupados en cinco grandes bloques temáticos, entre los que destaca la serie dedicada al aprovechamiento de las aguas del valle del Ebro. Veamos primero la relación de estos artículos:

- *Divisiones hidrológicas*. 1876, 24, tomo I (15), 172-173.
- *Algunas consideraciones sobre la manera de completar con economía el plan general de carreteras*. 1881, 29, tomo I (6), 61-64; (7), 73-76; (8), 85-85.
- *Estudio del aprovechamiento de aguas en el valle del Ebro*. 1889, 37, tomo VII (8), 123-128; (9), 133-140; (10), 150-157; (11), 166-171; (12), 183-188; (13), 201-205; (14), 214-220; (15), 230-235; (16), 247-251; (17), 264-266; 1890, 38, tomo VIII (12), 177-181; (13), 193-199; (14), 209-214; (15), 225-228; (16), 241-244; (17), 257-260; (18), 273-277; (20), 305-315; (21), 321-326; (22), 337-341; (23), 353-360; (24), 369-374.
- *Aprovechamiento de las aguas públicas*. 1899, 46, tomo I (1231), 162-164; (1232), 177-178; (1233), 192-193; (1234), 203-205; (1235), 221-226.
- *Caminos vecinales*. 1903. 51, tomo II (1461), 519-521.

Señalar, no obstante, que una parte no despreciable de los conceptos vertidos en estos artículos se encuentran también en la introducción de la obra que dedicó a la defensa de las inundaciones en la cuenca del Segura, es decir, que son solo relativamente originales.

Vemos pues que Ramón García, como siempre firmaba en sus escritos, fue un publicista notable que dedicó numerosos esfuerzos a difundir entre la opinión pública y profesional, sus mensajes de aprovechamiento de los caudales fluviales y de mejora de las comunicaciones, eso sí, siempre con desigual fortuna. No dudamos que puedan existir muchas otras colaboraciones literarias en los periódicos de la época, sobre todo en Aragón y en Murcia.

4. Discusión y resultados

Dada la variedad de fuentes manejadas en este trabajo, vamos a abordar este apartado en función del análisis dedicado a cada una de las mismas.

4.1. *Nuevas noticias biográficas de este gran pionero de los riegos*

La precisa semblanza biográfica que a su muerte compuso el también ingeniero Cayetano Úbeda para la *Revista de Obras Públicas* [ÚBEDA, 1910], y que reproducimos en el Anexo 2, nos ahorra extendernos más en este punto.

En la misma revista, años después Manuel Lorenzo Pardo incluirá a nuestro ingeniero entre los más destacados de la España contemporánea [LORENZO, 1953, pp. 186-188], al que conoció y trató personalmente, y al que considera «verdadero apóstol» de las «obras de riego y sobre todo por las de regulación». Destaca también sus campañas periodísticas en la prensa de Madrid y de Zaragoza, así como en la *Revista de Obras Públicas* y otras profesionales, «siempre sobre el mismo tema de la conveniencia de estas construcciones, a las que, a su juicio, el Estado debía contribuir, si no las realizaba por sí mismo, y, sobre todo, que debía orientar y decidir». Resulta curiosa también la atribución que hace a Ramón García Hernández de la expresión de «Política hidráulica», que luego hará popular Joaquín Costa, consciente de que las obras hidráulicas que ambos defendían «sólo las podía ejecutar el Estado, y de que el Estado no las ejecutaría si no formaban parte de una obra nacional» más amplia.

Aunque no tan completa como las anteriores, hay otra biografía anónima en la que se vierten algunas noticias y comentarios nuevos que conviene recordar [COLMENAR, 1998]. En esta reseña, Ramón García Hernández es presentado como «uno de los pioneros que plantearon de forma científica el problema de los riegos en España y contempló la necesidad de crear embalses reguladores para asegurar las dotaciones de los riegos estivales». En 1857, prosigue, culminó sus estudios de ingeniero en la Escuela de Caminos de Madrid con el número cuatro de su promoción, siendo destinado en primera instancia a la Jefatura de Obras Públicas de Tarragona, de donde pasó a la de Zaragoza, donde significativamente se destaca que «chocó con la indiferencia del ambiente técnico de la época, pero su batalla no fue totalmente baldía, pues sembró las inquietudes que habrían de consolidarse en el Plan de pantanos y canales de 1902».

Por otra parte, la partida de bautismo que se nos ha facilitado despeja ya cualquier duda sobre su origen. Si los testimonios orales allegados hasta entonces indicaban su origen en Villafranca del Campo (Teruel), las dificultades para localizar su partida de bautismo y la insistencia de algunos otros autores contemporáneos que situaban su nacimiento en la capital turolense, nos hizo en su momen-

to mantener una prudente duda que hoy despejamos confirmando que nació en Villafranca el 29 de marzo de 1831, no 1821 como en principio indicábamos erróneamente, tal como se aprecia también en los anexos 1 y 2.

Llama la atención en dicha partida, la insistencia del párroco en el trato de *usted* que da a los padres y a los abuelos maternos (no así a los paternos), sin duda indicativo de la buena posición de la familia. Por otra parte, y esto se nos olvidó consignar en anteriores trabajos, no fue Ramón el único varón destacado en la familia García Hernández, su hermano Gregorio Antonino hizo las carreras de medicina y ciencias llegando a ser catedrático y a decano de la Facultad de Medicina de Zaragoza, mientras su otro hermano Mariano fue farmacéutico.

Repasando las biografías citadas, hay algunas características de su personalidad que conviene destacar, por ejemplo su tenacidad y empeño a la hora de plantear a la vez la resolución del problema de las peligrosas inundaciones con el fomento de los riegos. Alguno lo llama explícitamente «Pionero de los riegos».

Todos destacan su capacidad publicista, tanto en la prensa profesional como en la periódica en general, defendiendo siempre la construcción de obras hidráulicas como base de la «regeneración de nuestra patria». Lo cual, por las fechas en que vivió, permite situar su personalidad en el marco general regeneracionista finisecular.

Se destaca igualmente su amplitud de horizontes, su capacidad para proponer soluciones sencillas a problemas complejos. Antelación y amplitud de sus miras que todavía se desarrolla en un entorno intelectual y social muy poco propicio, que deberá esperar a que se presenten circunstancias más favorables unas décadas después. Considerado «el verdadero apóstol» de las obras hidráulicas en España, «cuando el que más no pensaba en ellas, y muchos, doctos e indoctos, las negaban el agua y el fuego».

Otra de las cualidades del pensamiento profesional de Ramón García, viene dado por su carácter práctico, su enorme sensatez. En sus escritos técnicos, en sus memorias, en sus proyectos, casi más que al ingeniero o al técnico en obras públicas descubrimos al economista, al contable, al administrador cuidadoso que junto a las grandes ideas proporciona también la forma de financiación.

Estas biografías nos han permitido conocer también que su hijo Julio García Burriel fue asimismo ingeniero de caminos, y que todavía trabajó junto a su padre en algunos proyectos.

4.2. Trabajos aragoneses

Debido a su origen turolense, a que su actividad parlamentaria la hizo en representación del distrito de Daroca, así como al hecho de que la mayor parte de

sus destinos profesionales lo retuvieron en Zaragoza, no será raro que una amplia representación de sus obras y estudios los dedicara a cuestiones aragonesas.

Su paso por la División Hidrológica del Ebro y su sensibilidad por las cosas de Aragón le permitirá:

- Montar y correr el puente metálico de Zuera sobre el río Gállego, uno de los primeros construidos en España para carreteras.
- Recalzar de cimientos en las pilas y estribos del puente de Piedra de Zaragoza.
- Establecer correctamente los itinerarios de los ríos de la cuenca del Ebro.
- Determinar con precisión los aforos de dichos ríos.
- Establecer los puntos más adecuados para la construcción de pantanos.
- Levantar nada menos que dieciocho planos de embalses.
- Hacer los primeros proyectos para la construcción de los pantanos de Mezalocha, Santolea, Moneva y Santa María de Belsué.
- Ensanchar la trinchera de la Marga en el Canal Imperial de Aragón, cerca de Gallur.
- Participar en las reuniones internaciones como miembro de la comisión gestora del ferrocarril de Zaragoza a Francia por Canfranc.
- Estudiar el proyecto del ferrocarril de Teruel a Sagunto, bajo los auspicios de las diputaciones provinciales de Teruel y Castellón.
- Formular el Plan de caminos vecinales de Zaragoza con la Diputación Provincial.

Desgraciadamente, como se ha dicho, el entorno social se mostró entonces muy poco receptivo a sus propuestas, de ahí la enorme satisfacción que le embargaba cuando los primeros barrenos solemnizaban la inauguración de una obra, hecho que hace exclamar a uno de sus biógrafos: «¡Qué alegría la suya pensando en la regeneración emprendida en este Aragón de sus amores que él recorriera antaño de arriba abajo, del uno al otro lado, sembrando la semilla que hoy germina!».

4.3. Caminos económicos

Bajo el título de *Algunas consideraciones sobre la manera de completar con economía el Plan General de Carreteras*, en 1881 publicó en tres entregas un detenido análisis del estado de las comunicaciones en España en ese momento, cuando las que las grandes líneas férreas de la red principal empiezan ya a extenderse por toda la Península. Esta circunstancia, en su opinión, reduce la importancia de las carreteras principales, como ocurrirá más tarde cuando los ferrocarriles secundarios y los económicos o de vía estrecha, reclamen los recursos financieros destinados en principio para las carreteras más modestas.

En unos momentos en que se apuesta claramente por el ferrocarril como el medio más adecuado para fomentar las comunicaciones, Ramón García se muestra partidario de fomentar lo que llama «caminos económicos». Si «la necesidad de construir largas y lujosas carreteras ha desaparecido», se hace entonces más necesario que nunca «la construcción de pequeños caminos que, dada la situación del Tesoro público y el de las Provincias y Municipios, no pueden ser numerosos si no son modestos y económicos».

Adviértase la cantidad de veces que nuestro ingeniero se refiere a la necesidad de buscar soluciones económicas, que no resulten gravosas para el Tesoro. Esta es una de las grandes constantes de su filosofía ingenieril. Se trata de huir de los proyectos grandiosos, consciente de que hay «que optar entre una construcción económica para nuestras carreteras o dejar transcurrir muchos años antes de que nuestra red pueda terminarse». Y añade con gran clarividencia, «Pero esta última hipótesis trae consigo la pobreza de las zonas incomunicadas», como desgraciadamente se iba a padecer, y se padece hoy, en la provincia de Teruel.

Pero no se queda en la escueta expresión de una opinión. En los párrafos que siguen explica con sencillez la forma de introducir «grandes economías en la construcción de los caminos ordinarios sin notables inconvenientes para el tráfico». Para empezar reclama el concurso de la experiencia popular, consciente de que «El país, con su instinto seguro y exacto conocimiento de los accidentes locales, ha trazado por punto general estos caminos en la dirección más conveniente: sólo los obstáculos importantes, como el paso de un río o el de una divisoria pronunciada, le han obligado a separarse de ella». Pone a continuación ejemplos muy significativos del fracaso de grandes obras públicas que se han apartado de las viejas vías, «Y sin embargo, el camino antiguo, a excepción de algunas barranqueras, hondonadas o terrenos arcillosos, sufría perfectamente sin conservación alguna, lo que el (nuevo) afirmado de caliza no hubiera podido resistir en manera alguna».

Para García Hernández no hay la menor duda que los fuertes desembolsos económicos que impone la construcción de las grandes carreteras, obedecen más «a la costumbre y a ciertas preocupaciones, que por cierto son difíciles de arrancar a la opinión pública», antes que a verdaderas necesidades del servicio público. Curiosa filosofía para un ingeniero de caminos, que contrasta enormemente con el despilfarro que tradicionalmente se ha hecho siempre, y se hace hoy, añadimos nosotros, en muchas de las obras públicas españolas.

Un pormenorizado análisis económico refrenda sus opiniones, y deja al final nueve Conclusiones o recomendaciones de cara al Plan General de Carreteras en las que recomienda:

1. Llevar el trazado por los caminos actuales, rectificando las pequeñas sinuosidades que son frecuentes.
2. Adoptar gran variedad de pendientes.
3. Sanear ampliamente la caja, construyendo cunetas desahogadas y todos los pasos de agua necesarios.
4. Adoptar el estrechamiento de la caja en los pasos difíciles.
5. Sustituir tajeas, alcantarillas y pontones por pequeños badenes.
6. Suprimir, salvo en casos especiales las grandes obras de fábrica.
7. Suprimir el afirmado en los trayectos en que la caja en desmante ofrece buena solidez.
8. Emplear en la construcción y conservación del afirmado las gravas, tal como salen de la cantera.
9. Emplear en la conservación del firme y en las obras de fábrica materiales y personal necesario.

Firma el artículo en Zaragoza el 30 de enero de 1881 con «la convicción más profunda, hija de una larga experiencia, de que no hay camino antiguo alguno, por accidentado que sea, que con un gasto de 30 á 40.000 reales por kilómetro, no sea susceptible de convertirse en una carretera, que llenara cumplidamente las necesidades propias del tráfico, reservado hoy a esta clase de comunicaciones».

Parece conveniente recordar hoy esta filosofía conservacionista, económica y práctica del ingeniero de Villafranca del Campo. Al menos debe servirnos de reflexión.

4.4. «Carreteras parlamentarias»

Jubilado ya, durante unos años todavía participó en la comisión de caminos vecinales de la Diputación Provincial de Zaragoza, fruto de estos trabajos es el último de los artículos que publicó en la revista profesional madrileña. Bajo el título de *Caminos vecinales*, hace un análisis de la situación en España de las obras públicas del que entresacamos estos significativos párrafos que ponen el dedo en la llaga del «deficiente y ruinosísimo sistema hasta hoy seguido en la construcción de carreteras ... y la necesidad de un cambio radical en el empleo de los fondos que el Estado destina a las mismas».

Prosigue recordando las muchas ocasiones que ha «clamado contra la funesta creación de las carreteras parlamentarias, tan inútiles y perjudiciales como los caciques de todos los órdenes que las inventaron, y pues ya no tiene remedio, bueno será contribuir a enterrarlas tan profundamente que no surjan de nuevo,

para trastorno de la Administración y gran merma del presupuesto. Solamente aquí se concibe que el Parlamento haya tomado a su cargo la formación de un plan de comunicaciones variado, o mejor dicho, ampliado diariamente y sin estudio alguno de las necesidades a que debía atender, y así ha salido ello».

Pone como ejemplo su intervención a través de la Diputación Provincial de Teruel, cuando en 1876 redactó un plan de rehabilitación de los caminos vecinales existentes, proyecto que fue rechazado al ir en contra de las ideas entonces en boga de construir grandes carreteras nuevas ..., grandes carreteras nuevas que nunca se ejecutaron en la provincia de Teruel.

Consciente del valor paisajístico que encierra en sí la naturaleza, censura «el efecto que me produce ver magníficas obras hechas en parajes abruptos y solitarios; e insultando con sus delicadezas la augusta majestad de la naturaleza vecina». Y añade no sin sarcasmo, «Escaso conocimiento de las verdaderas necesidades; quizá el prurito de copiar todo lo extranjero con escasa adaptación a nuestro país, habrán sido la causa principal de estos innecesarios lujos, y tiempo es de recogerlos, empleando los recursos con la debida prudencia».

Aconseja siempre ceñirse lo máximo posible a los viejos caminos, rechazando de plano «las líneas extensas y los largos desmontes o terraplones. ¡Cuántos trazados hemos visto principalmente en carreteras antiguas, en los que no se ha retrocedido antes costosísimas trincheras que fácilmente pudieron evitarse con ligeras desviaciones». De la misma forma, «No vemos, pues, inconveniente alguno en la variación frecuente de las pendientes, lo que permite ceñir la obra al terreno, como nuevo medio de economizar muchísimo los movimientos de tierras».

Como conoce perfectamente nuestro carácter tribal e individualista, estima que se debe «fijar de antemano el orden en que habrán de hacerse los caminos de cada provincia, para que no se cambie en provecho de otros, y principiando en lo posible por aquellos trozos que empalman con otras vías; otra cosa daría lugar a disensiones en los pueblos, motivo para que algunos negasen los auxilios ofrecidos y ocasión a que ingerencias extrañas, malograsen los sacrificios que todos habrán de imponerse».

Concluyendo que «Por estos caminos han llegado otros países al bienestar y al poderío, al paso que con nuestras caballerescas ilusiones hemos dado en el abatimiento y la pobreza».

4.5. Aprovechamiento de las aguas en el valle del Ebro

Ya en su primer artículo publicado en la *Revista de Obras Públicas* al poco de iniciar ésta su andadura, en 1876, se ocupa de las *Divisiones hidrológicas* para

lamentar de entrada que oficialmente se hayan suprimido. Buen conocedor del funcionamiento de las mismas en su calidad de antiguo Jefe de la del Ebro, indica la conveniencia de estimular la elaboración de estudios con vistas al «aprovechamiento de las aguas para el perfeccionamiento de los riegos existentes y la creación de cuantos sean útiles».

Se trata de dotar a estas Divisiones del personal y material necesario para reconocer a fondo las cuencas de los ríos, y para redactar anteproyectos de aprovechamientos realmente beneficiosos para la agricultura, evaluando con rigor los caudales que pueden necesitarse en su ejecución. Eso sí, puntualiza, realizados por peritos sin intereses directos. Posteriormente, el Ministerio de Fomento debería seleccionar aquellos que son más interesantes, que más tarde serán objeto de proyectos más elaborados.

Entre los años 1889 y 1890 salió en 22 entregas su *Estudio del aprovechamiento de aguas en el valle del Ebro*, sin duda su más copiosa producción que, por lo que vemos, quedó interrumpida su publicación antes de la conclusión definitiva por motivos que desconocemos. ¿Tal vez era demasiado extensa para el esquema de una revista profesional con entregas más bien breves? Es muy posible que así fuera, pues la misma estructura del artículo y su desmesurada longitud, nos hace pensar que García Hernández lo había destinado en principio a una especie de monografía antes que a una colaboración periodística.

Por otro lado, casi todo lo relativo a introducción, carácter de los ríos de la cuenca del Ebro, riegos (hasta el sexto apartado) y la primera parte dedicada a inundaciones, sigue casi al pie de la letra la introducción que hizo bajo el epígrafe de *Consideraciones generales sobre los riegos e inundaciones*, en su *Proyecto de obras en defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*, publicado poco antes en Murcia (1887-1888). Aunque intenta en ocasiones retocar las entradas de los párrafos y alterar la secuencia de puntos y aparte y de puntos seguidos, no se puede ocultar que en estos apartados nos encontramos ante un mismo texto. El resto, que todavía es mucho, no figura para nada en el Proyecto citado.

Veamos los capítulos en que divide tan extensa colaboración, señalando en cada caso aquello que nos llame más la atención:

- *Prólogo*: Indica que ha recibido la invitación de la redacción de la revista para publicar la memoria que sobre el aprovechamiento de las aguas del valle del Ebro, redactó en 1884 como jefe de su División Hidrológica, y cuya idea fundamental resume en la necesidad de «Aumentar en gran escala los riegos existentes a expensas de las aguas invernales y de inundación, haciendo así posibles en nuestro país estos dos problemas, que quizá no lo son, si se les estudia y ejecuta separadamente». El texto es original y ocupa parte de la primera entrega.

- *Aclaración preliminar*: Consecuencia de «antiguas y arraigadas ideas acerca de la altísima importancia que los riegos tienen en este país, y de que los pantanos son hoy, en general, el único medio racional y práctico de poder regar ... obtuve de la Superioridad la autorización necesaria para el estudio de cierto número de pantanos en la parte central del Ebro como base de un aprovechamiento general de sus aguas». De esta forma aporta los fundamentos para redactar un plan general de aprovechamiento de las aguas del Ebro, «sin marchar a la ventura». Y destacamos este párrafo, ilustrativo del rigor de sus actuaciones. Texto también original que va en la entrega inicial.
- *Introducción*: Arranca asimismo en esta misma entrega, y sigue casi al pie de la letra la que poco antes redactara para el Proyecto dedicado al valle del Segura.
- *Carácter de los ríos de la cuenca del Ebro*: Ya en la segunda parte, apenas se desvía del Proyecto antes citado, del que vamos a destacar el comentario que hace cuando reconoce que es el agua el factor fundamental que diferencia las fértiles vegas de los estériles eriales. Significativamente se pregunta entonces: «¿Pero tienen agua los ríos? No, y esto nos proponemos demostrar, al menos los afluentes al Mediterráneo, que son los más importantes bajo el aspecto de los riegos y nos son más conocidos». Y es que, entonces como ahora, añadimos de nuestra cosecha, «Sin el debido examen se ha difundido sobradamente en España la creencia de que sus ríos cuentan con un caudal abundante, que se pierde en los mares sin producir beneficio alguno en su camino. No puede, ciertamente, negarse este hecho, que mirado en absoluto, es cierto». Para nuestra desgracia, los ríos españoles tienen un caudal muy irregular, así «los cauces de los ríos son alternativamente extensos arenales o el lugar por donde marcha una corriente furiosa. Aquel río que en invierno o en avenida es realmente caudaloso, no da señal alguna de existencia en el verano. El caudal del Ebro, en Zaragoza, ha variado entre dieciséis y nueve mil metros cúbicos por segundo».
- *Riegos*: Comienza en este mismo fascículo y se extiende en los tres siguientes. Dada su extensión se divide otros seis subapartados, de los cuales sólo el último es verdaderamente novedoso. Llama ya al comienzo la atención de la importancia de los riegos, eso sí, «racionalmente concebidos y ejecutados ... pues aún no se ha hecho un verdadero estudio de las especialísimas condiciones de nuestro país respecto a Obras públicas, para amoldar a ellas los adelantos debidos a la ciencia moderna». Reconoce que «hemos quizá copiado muy literalmente empresas realmente útiles y beneficiosas fuera, pero de problemática utilidad aquí, por faltarles verdaderas condi-

ciones de adaptación», de ahí que «un país pobre como el nuestro no debe permitirse ciertas holguras, que se traducirán más tarde en verdaderas penurias al tratar de satisfacer necesidades apremiantes y de gran utilidad».

Una vez más asoma su modestia al advertir que «el problema de los riegos es sobrado complejo y difícil, y que para resolverlo con acierto no basta la ciencia especial del ingeniero». El desarrollo de un nuevo regadío debe ser progresivo y lento, «Y en verdad que deben tenerse bien arraigadas estas ideas para que, a la vista de una zona llana y feraz, con un clima templado y un sol abrasador, resista un Ingeniero a la tentación de llevar de algún río próximo el agua que ha de acallar el general clamoreo de una comarca empobrecida por la sequía». Y destacamos por su actualidad, el párrafo de la resistencia de los ingenieros a las tentaciones de las grandes obras hidráulicas de dudosa rentabilidad pública.

Muestra la ineficiencia y la imposibilidad de los grandes proyectos de regadíos nuevos, y postula, en cambio, «sencillos propósitos, modestas empresas, que por su misma pequeñez pasan quizá desapercibidas, y sin embargo, allí está la utilidad verdadera junto con la posibilidad racional; allí está además la única sólida base de la industria agrícola y de esos otros grandes canales, que bien podrían llamarse del porvenir, porque en la actualidad no son posibles por bien que se les vista y nuestro pueblo los desee con vehemencia meridional ... A estas modestas empresas, realizadas por los labradores mismos, debiera dirigirse con toda eficacia y decisión la acción del poder».

A destacar igualmente su sensibilidad medioambiental conservacionista cuando aconseja dejar por ahora «esos extensos y desiertos páramos, que hacen también su papel en la economía agrícola, y no se pretenda violentar en extremo aquello que ha impuesto quizá la misma Naturaleza». Frase por la que, creemos, bien merece incluirse a nuestro autor en la parva nómina de los precursores del ecologismo hispano.

En el último apartado, atiende con abundantes y complicadas ecuaciones, fórmulas y cálculos a las pérdidas por evaporación y por filtración que se dan en los embalses, para insistir en la importancia de una correcta elección del terreno sobre el que debe asentarse el pantano.

- *Inundaciones*: Comienza en la sexta entrega y se extiende ya hasta el final del artículo en otras 17 más, en la última de las cuales se promete «continuación» que ya no se produce. Dada su amplitud se subdivide en 11 subapartados, de los cuales el décimo se dedica a *Pantanos*, y el undécimo a *Los pantanos como medio de evitar sus efectos* [de las inundaciones]. Tan sólo en los dos primeros se notan las coincidencias con el texto del Proyecto del río

Segura, mientras el resto, que constituye el grueso del apartado, es del todo original. Dada su condición técnica, abundan en este capítulo las citas de ingenieros de otros países, así como los cuadros con datos estadísticos o las enrevesadas fórmulas y cálculos físico-matemáticos.

A destacar su insistencia en la necesidad de la precisión y el rigor en las mediciones, pues «Las observaciones de verdadero valor científico deben estar exentas de la influencia, a veces decisiva, de circunstancias de localidad, extrañas al fenómeno que se estudia.

Apreciamos igualmente su sensibilidad medioambiental al censurar «El error de nuestros labradores de creer las utilidades proporcionadas a la extensión cultivada, el pastoreo abusivo y otros innumerables abusos de toda especie, que han destruido casi toda nuestra riqueza forestal, hecho imposible la ganadería y traído a nuestros campos y vegas, faltos de abonos, la más completa esterilidad». Pone como ejemplo la parte central y baja de la cuenca del Ebro, así como la de buena parte del litoral mediterráneo, con «terrenos privados de vegetación, removidos para el cultivo y el pastoreo, sometidos a fuertes y prolongados calores y a todas las enérgicas acciones meteorológicas propias de esta zona, le desagregan con facilidad suma; copiosos, aunque raros aguaceros, arrastran la tierra desagregada y la capa vegetal, dejan la roca al descubierto, y dan al país el aspecto de la más angustiosa desolación».

Considerando la responsabilidad de los torrentes en las grandes inundaciones, «la defensa en las montañas debe proponerse dos objetos: 1º evitar su formación, y 2º en los ya formados procurar su más rápida extinción. Si, pues, deben su origen a la acción constante de las aguas, se debe procurar oponerle otra acción enérgica y también constante en sus efectos, como es la vegetación». Si «la roturación y el pastoreo abusivo desagregan y debilitan el terreno; será, pues, conveniente reglamentar el pastoreo y conservar los bosques y praderas, allí donde hayan desaparecido, reponerlo con la detención de las aguas de lluvia, que darán la humedad que conviene a las praderas, cuya existencia debe ser mirada como un preliminar forzado para llegar a la repoblación definitiva».

El empleo de pantanos para atenuar las grandes avenidas de agua y para facilitar los riegos, no estaba entonces aceptado de forma unánime en Europa, aunque poco a poco empezaban a ser aceptados bajo esta doble posibilidad de aprovechamiento. El ingeniero francés Krantz llama a estos embalses «Creación española», y lo pone como ejemplo «de la previsión y constancia de nuestros antepasados, quienes con motivo de estas obras, plantearon y resolvieron hace ya algunos siglos el problema de la asociación».

A partir del subapartado XI, dentro de las inundaciones se ocupa de *Los pantanos como medio de evitar sus efectos*, ya con un gran despliegue de datos técnicos, fórmulas físicas y diagramas, dirigido fundamentalmente al gremio de ingenieros al que trata de convencer sobre las bondades de los embalses. Se admira de la prevención que se tiene hacia los mismos, «tanto más chocante entre nosotros, cuanto que siendo estas construcciones de remotísima antigüedad, han sido sacadas del olvido, precisamente en nuestro país, demostrando con ello nuestros antepasados una sagacidad poco frecuente en aquellas épocas, al hacer de ellas el origen de importantes riegos por el quizá único sistema que en general son posibles y útiles en la Península».

Vierte en las argumentaciones su propia experiencia profesional en el proyecto del pantano de Santolea (Teruel), concede una gran importancia a la medición sistemática de los caudales en todos los ríos y en distintos lugares de sus cauces, lo mismo que a la correcta elección del lugar donde levantar la presa. En este último caso juega un papel muy importante la seguridad y la economía, sin olvidar tampoco «La condición relativa a la belleza (que) se obtiene siempre como resultado de las dos anteriores, y con la habilidad desplegada por el constructor para hacer resaltar el objeto que cada una de las partes llena en el conjunto, y la demostración de que dicho objeto queda plenamente conseguido».

En cinco entregas publicó Ramón García en 1899 en la misma *Revista de Obras Públicas* su *Aprovechamiento de las aguas públicas*. Parece que, por fin, el cuerpo de ingenieros de caminos con la colaboración del periódico «El Imparcial», se habían decidido a apoyar el viejo sueño del turolense de estimular la creación de pantanos para prevenir las inundaciones y mejorar los riegos agrarios. Ofrece así su larga experiencia, «después de haber proyectado muchos [pantanos] y construido alguno».

Cuando pondera la importancia de la creación de nuevos embalses, es cierto que repite algunas de las argumentaciones utilizadas en otros trabajos anteriores, no obstante deja bien claro las condiciones que deben darse para conseguir los efectos deseados. A grandes rasgos, son las cinco siguientes:

1. Difundir ampliamente entre la opinión pública la complejidad del problema de los riegos, de cara a evitar los fracasos que siempre siguen a las decisiones poco meditadas.
2. Urgir al Gobierno a que adopte las medidas legislativas pertinentes para dotar económicamente a las obras hidráulicas ya aprobadas.
3. Abordar con personal cualificado el estudio de los proyectos de mayor utilidad.

4. Redactar los proyectos con uniformidad y sencillez, con la correspondiente demostración de su utilidad.
5. Estimular la iniciativa personal de los ingenieros para que aporten nuevas ideas de cara al fomento de los riegos.

El trabajo expone «algunas ideas, hijas de la experiencia y de una decidida afición a la agricultura», que pretenden el fomento de modestas pero eficaces obras hidráulicas. Huye de las grandes construcciones que al final son de muy dudosa rentabilidad, bien consciente de que «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».

4.6. *Autores citados*

Pese a su no muy extensa producción escrita, García Hernández no desaprovecha la oportunidad de reforzar sus opiniones con las de otros ingenieros contemporáneos que cita, extranjeros en su práctica totalidad, lo que demuestra las buenas fuentes de información que maneja, así como su dominio de otros idiomas. Son un total de 48 referencias, de las cuales 32 ya figuraban en la Introducción de su proyecto para las inundaciones de la cuenca del Segura. Estas referencias se reparten entre 26 autores (10 ya mencionados en el trabajo anterior).

En el anexo 4 figura la relación de autores citados, acompañados de una breve semblanza que hemos trazado con los datos recogidos en la Enciclopedia Espasa-Calpe¹, donde aparecen bastantes de ellos. Previamente, anexo 3, va la reseña biográfica, ya más amplia, que tomamos de Fernando Sáenz Ridruejo [2006], sobre Luís Gaztelu y Antonio Arévalo, dos ingenieros que colaboraron en diversos momentos estrechamente con Ramón García, el primero en la lucha contra las inundaciones de Murcia, y el segundo en las obras del canal Imperial de Zaragoza, Teruel y en el marco del Plan Gasset.

Analizando los citados vemos que, a excepción de un ministro español, el resto son todo ingenieros o matemáticos, de ellos hay 19 franceses, 3 españoles, 3 italianos y 1 alemán, todos ellos destacados autores que desarrollaron su actividad generalmente durante la segunda mitad del siglo XIX, varios de ellos son contemporáneos del propio Ramón García. En general, están especializados en ingeniería hidráulica o en la construcción de caminos y vías férreas, siendo autores de numerosos libros y artículos científicos sobre estos temas.

Todo ello nos muestra la preocupación de nuestro ingeniero turolense por estar al día de las nuevas publicaciones de su especialidad, así como el excelente

conocimiento que tiene de las obras más vanguardistas de su especialidad, lo cual refuerza más, si cabe, las opiniones técnicas que sobre los riegos y la prevención de las inundaciones vierte en sus escritos.

5. Conclusiones: «Agua, caminos y escuelas»

Aunque ya se han ido comentando sobre la marcha las principales conclusiones que se desprenden del análisis de los artículos publicados por Ramón García Hernández en la prensa profesional, de forma extractada las reflejamos también a continuación. Son las siguientes:

1. Ante la forma más conveniente de atajar el grave problema de las grandes inundaciones, frente a los que opinan que dada su escasa frecuencia es mejor facilitar la recuperación de las zonas devastadas, García Hernández propondrá la fórmula de fomentar el establecimiento de pantanos que, además de frenar las avenidas, sirven de base para el establecimiento de nuevos regadíos.
2. Dentro de la política pantanista, rechaza de plano los grandes embalses del curso bajo de los ríos, prefiriendo levantar otros mucho más pequeños en las zonas montañosas. Además del menor costo económico, permiten una mejor regulación de los caudales de agua.
3. Ante la magnitud de las obras a emprender debe ser el Estado el que fomente la elaboración de los proyectos, sin merma de que la iniciativa privada en un momento dado pueda hacerlos suyos o participar también en su financiación.
4. Implantadas ya las grandes líneas ferroviarias, considera que es necesario abandonar la construcción de carreteras importantes, en beneficio siempre de la red de caminos secundarios que complementen los trazados principales.
5. Critica con vehemencia la funesta costumbre de levantar ferrocarriles, carreteras, caminos, puentes y otras obras públicas, con el único fin de satisfacer demandas electorales de los omnipresentes caciques políticos.
6. No alberga la menor duda que la red de caminos vecinales apenas deberá apartarse de los que existen desde antiguo. Se trata mucho más de mejorar estas vías secundarias que de crear otras nuevas.
7. Consciente de las limitaciones presupuestarias del Estado en un momento de crisis grave, las soluciones que aporta para las obras públicas buscan siempre que sea posible la economía y el ahorro de medios y de materiales.

8. Consideramos de gran importancia la crítica que hace del afán constructor de muchos ingenieros y políticos, sin pararse suficientemente a considerar la posible existencia de alternativas menos costosas. Su seguidismo ciego de modas importadas de otros países mucho más ricos que el nuestro.
9. Asimismo debe destacarse su defensa del medio natural, del trascendental papel que juegan muchos riales, del interés de su conservación frente a quienes pretenden llevar el agua de riego a zonas que nunca lo hacen rentable y que dañan irreversiblemente su cubierta vegetal.
10. Finalmente, destacar la puesta en valor tan temprana que hace de conceptos como la belleza intrínseca del paisaje natural, a veces rota con construcciones grandiosas y desproporcionadas.

Todas estas consideraciones nos permiten confirmar que la personalidad y la obra del ingeniero Ramón García Hernández, está claramente impregnada de la idea regeneracionista tan extendida entre las mentes más preclaras del final del siglo XIX español. Economía, buena administración, prudencia ante las grandes obras públicas, buscar en nuestro pasado más glorioso claves para adoptar en el futuro, y, tal vez sea esto lo más original, la defensa del medio natural y del paisaje.

Nos parece interesante destacar que cuando todavía estamos lejos de que surjan conceptos como el de desarrollo sostenible, ingenieros como el que aquí nos ocupa ya intuían su importancia, y fomentaron siempre en sus actuaciones profesionales y en sus escritos la prudencia y el respeto hacia el entorno ambiental, frente a las propuestas más o menos interesadas que consideran superflua esta cuestión.

Cuando el 2 de octubre de 1913, ya fallecido nuestro ingeniero, el entonces ministro de Fomento inaugure en Zaragoza las sesiones del Congreso de Riegos, pronunciará su famoso alegato en defensa del «Agua, caminos y escuelas», que, en cierto modo también, compendia el pensamiento del ingeniero turolense.

6. Anexos

6.1. *Copia de la partida de bautismo de Ramón García Hernández*

Certifico el infrascripto Rector de la Iglesia Parroquial de Villafranca del Campo, en el Reyno de Aragón, Arzobispado de Zaragoza, Arciprestazgo de Daroca, Provincia de Teruel, Juzgado de Albarracín; que en el libro de bautizados de esta Sta. Iglesia, Tomo 6º, fol. 110 al dorso, se halla la partida siguiente:

«En la Iglesia Parroquial de Villafranca a veinte y nueve de Marzo de mil ochocientos treinta y uno. Yo su Rector bauticé solemnemente, según lo dispuesto por nuestra Santa Madre Iglesia, un niño, que nació el mismo día, hijo legíti-

mo de Dn. Ramón García, natural de Ababuj, y de Dña. Francisca Hernández, de Caminreal, cónyuges legítimos y parroq. de Villafranca. Se le puso por nombre *Ramón*. Fue su padrino Dn. Mariano Hernández, Clérigo tonsurado, a quien advertí el parentesco espiritual, y la obligación contrahida de instruir al bautizado en la Doctrina Christiana en defecto de sus padres. Abuelos paternos Roque García, e Isabel Calvo, de Ababuj; Maternos Dn. Francisco Hernández, de Villafranca, y Dña. Águeda Llop, de Nonaspe. Y por ser así lo certifico, y firmo: Patricio Comín, Retor».

Es copia de su original, para que conste doy la presente, que firmo, y sello con el de esta Sta. Iglesia, en el expresado Villafranca a veinte y ocho de febrero de mil ochocientos cuarenta y ocho.

6.2. Biografía de Ramón García Hernández publicada a su muerte en la Revista de Obras Públicas (1910, n° 58, t. 1, pp. 199-201) por Cayetano Úbeda Sarachaga

El día 7 del corriente abril dejó este mundo, pasando a mejor vida, D. Ramón García Hernández, benemérito veterano de nuestro Cuerpo, incansable e inteligentísimo trabajador, excelente padre de familia y respetado Jefe y amigo, a quien queríamos con afecto filial los que jóvenes aún sólo tuvimos el placer de conocerle y tratarle cuando él ya era viejo.

Nació en Villafranca del Campo, provincia de Teruel, el año 1831; salió de la Escuela de Caminos hacia el 1855, y se jubiló a instancia en 1898, ejerciendo nuestra honrosa profesión cuarenta y tres años.

Diputado a Cortes por Daroca (Zaragoza) en las célebres y celebradas Constituyentes y nuevamente en 1877, salió de ellas detestando la política tal como con deplorable persistencia suele entenderse.

Su principal característica fue la tenacidad. Hombre modesto, enemigo de oropeles, dotado de esa energía aragonesa que, aparentemente brusca por su forma, no está reñida con la bondad ni otras especies de afectos delicados, no brilló cual debiera en ese torbellino que en inconstante y ciego desconcierto trae y lleva nombres ante los ojos distraídos de la eternamente menor de edad opinión pública, y no fue seguramente porque faltaran sus trabajos en la prensa profesional y periódica, señaladamente por los años 1875 a 1880, defendiendo con tesón y paternal empeño la construcción en España de obras hidráulicas para mejorar y ampliar los riegos como base de la regeneración de nuestra Patria. Ni tampoco faltó en sus campañas la batalla reñida sobre el papel de oficio y las blancas caras del pliego destinado a la Memoria justificativa, abillantados, perdonad la paradoja, por la negra tinta que sobre ellos estampó el fruto de los positivos conoci-

mientos del Ingeniero y el economista, porque, lectores amigos, D. Ramón García era un Ingeniero eminentemente práctico. Ni, por último, dejó de imprimir el sello de sus concepciones y actividades como constructor de obras, cuyos beneficios recogen las de hoy y recogerán otras generaciones más tarde, sin que a sus labios acuda el nombre del que luchó para legárselas.

El paso del difunto Inspector del Cuerpo de Ingenieros de Caminos por la Jefatura de la División Hidrológica del Ebro, donde desarrolló intenso trabajo, cumpliendo su deber, espoleado por el entusiasmo de sus ideales, dejó jalonadas las posiciones que años andando dieron condiciones de vida a la propuesta de la Zona de Zaragoza, origen más delante de los planes de obras hidráulicas patrocinadas por el Estado. Los itinerarios de los ríos de la cuenca del Ebro, aforos metódicos de los mismos, señalamiento de numerosos puntos adecuados para la construcción de pantanos, levantamiento de planos de embalse para 18 de éstos (entre ellos los de La Peña, Moneva, Santa María de Belsué y Cueva-Foradada, hoy en construcción), proyectos primitivos de los pantanos de Mezalocha, Santolea, Moneva y Santa María de Belsué, son testigos mudos, pero elocuentes, de la actividad del hombre y del Ingeniero hoy llorado, que más de cuatro veces (él nos lo contaba) sintió ahogarse sus esfuerzos e iniciativas en una atmósfera, cuando no hostil, indiferente, a la que se sometían tenaces los tenues, pero desesperantes, lazos del rojo balduque².

¡Cuántos años hubo de ver pasar! ¡Cuántas luchas, pacíficas sí, pero enervantes al fin, para caracteres no templados, sostuvo en pro de sus ideales queridos desde los tiempos en que coadyubaba dentro de su esfera a la labor del Conde de San Juan y de D. León Laguna (hoy Ingeniero Jefe del Servicio agronómico en Zaragoza), que en representación de varios propietarios de Huesca impetraban el apoyo del eminente estadista D. Antonio Cánovas para que se construyera el pantano de Santa María de Belsué allá por el año 1884, hasta aquellos otros en que logró la satisfacción de oír hablar del estampido de los barrenos que solemnizaban la inauguración de esta obra, y a la par de ella otras, formando parte de una legión de paz alineada en plan aceptado por el Estado y por él patrocinado! ¡Qué alegría la suya pensando en la regeneración emprendida en este Aragón de sus amores que él recorriera antaño de arriba abajo, del uno al otro lado, sembrando la semilla que hoy germina!

Y al alborar de las obras hidráulicas emprendidas en España por el Estado de un modo sistemático, con el plan formulado en el año 1900, D. Rafael Gasset, conocedor de las relevantes cualidades de nuestro D. Ramón, tuvo insistente empeño en que se encargase de la suprema dirección de los estudios y obras de riego en que la actividad y energía de aquél interesaba a nuestra perezosa Nación. Hubo de decli-

nar D. Ramón tal distinción, galardón merecido a su laboriosidad, celo e inteligencia, por su mal estado de salud, que ya le impidiera antes de jubilarse visitar las obras de riego emprendidas por el Gobierno inglés en el valle del Nilo, con una Comisión de estudios, para cuya presidencia fue designado por D. Segismundo Moret.

Teniendo a su cargo el Canal imperial de Aragón, realizó algunas obras de importancia, como el ensanche de la trinchera de la Marga, cerca de Gallur, con el que facilitó y amplió el paso que el canal primitivamente tenía, y llevó una gestión financiera fructífera para el Establecimiento ..., si el Estado no hubiera recogido anticipadamente en sus arcas los tales frutos, con la consiguiente desesperación de D. Ramón, que los procuraba afanoso para mejorar la magna obra del Canónigo Pignatelli.

La reputación que entre los de casa dieran al difunto D. Ramón sus trabajos en la División del Ebro al frente del Canal imperial de Aragón y en la prensa sus artículos técnicos, llegó a oídos de D. Antonio Cánovas del Castillo que, con motivo y a raíz de las terribles inundaciones de Murcia, Alicante y Almería, hizo se le designara para la Jefatura de la Comisión de estudios y obras de defensa contra las inundaciones de Levante, formulando, auxiliado por D. Luís Gaztelu, un anteproyecto general el año 1886. Posteriormente dieron comienzo la redacción de proyectos definitivos y ejecución de obras comprendidas en el primer grupo del referido anteproyecto (recrecimiento del pantano de Valdeinferno y canal de derivación del Guadalentín frente a Totana), auxiliándole D. Ricardo Bruquetas, fallecido después en Cuba, y nuestro compañero D. Julio García Burriel, hijo de D. Ramón. El año 1891 cesó en esta Comisión el Sr. Bruquetas, sustituyéndole D. Luís Morales, comenzándose las obras precitadas el año 1892 a la vez que redactaban los proyectos de pantanos del Quipar y Talave. Por los años 1896 a 1897 se terminaba el recrecimiento de la presa de Valdeinferno, y en 1898 se recibían definitivamente las obras del canal de derivación de Totana, acto que marcó el término de la vida oficial de nuestro biografiado, pues inmediatamente las solicitudes cariñosas de sus hijos, que temían verle morir desgraciadamente en las obras, llevado de un vivo celo no conciliable con sus aptitudes físicas, amenguadas por la edad, hicieron que pidiera la jubilación.

Hecha queda la historia de la labor más saliente que en estudios y ejecución de obras hidráulicas realizó el verdadero apóstol de esas ideas en España, cuando el que más no pensaba en ellas, y muchos, doctos e indoctos, las negaban el agua y el fuego. Agregad a esas notas destacadas en la campaña de Murcia el comienzo de la cimentación del pantano de Talave; el de la mejora, ensanche y refuerzos parciales de márgenes en el antiguo canal del Reguerón (continuados por D.

Domingo Muguza); las obras de defensa local de la ciudad de Orihuela, y el estudio de varios anteproyectos de pantanos superiores en la cuenca del Segura.

Pero aún tiene otras facetas el prisma de la vida ingenieril de D. Ramón García. Unos dos años después de salir de la Escuela hizo el montaje y corrimiento del puente metálico de Zuera sobre el río Gállego, uno de los primeros tendidos en España para carreteras, demostrando al realizar el lanzamiento condiciones relevantes como Ingeniero de buen golpe de vista e independencia de criterio, que se tradujeron en una economía nada despreciable en la operación. Próximamente por la misma época realizaba en Zaragoza el difícil recalce de cimientos en las pilas y estribos del puente de piedra, amenazado de inminente ruina.

Siendo Ingeniero Jefe de la División Hidrológica del Ebro perteneció a la Comisión gestora del ferrocarril de Zaragoza a Francia por Canfranc, llevando en París, en unión de don Francisco Sacristán y D. Francisco Larraz, personalidades salientes de Zaragoza, negociaciones financieras y diplomáticas con el Gobierno de la vecina República a base del proyecto en que intervinieron por el Ministerio de Fomento el Sr. García y D. Ramón Gironza; y por el ramo de Guerra el General Alameda y el entonces Capitán de Ingenieros Sr. Castellón, de los que ya fueron borrados del mundo de los vivos los tres primeros.

Siendo excedente por su condición de Diputado a Cortes, las Diputaciones provinciales de Teruel y Castellón le encomendaron el estudio del ferrocarril de Teruel a Sagunto, en el que resolvió con sumo acierto dificultades grandes que ofrecía el trazado, haciéndose merecedor de que le dieran las gracias de Real orden.

Ya jubilado, y hasta muy poco tiempo hace, formó parte de la Comisión técnica de caminos vecinales de Zaragoza, constituida por iniciativa de esta Diputación provincial, para formular el plan de aquellos caminos que en el año 1899 se ultimó, constituyendo la Comisión D. Ramón García, don Juan Llanas y D. Jenaro Checa, Ingenieros de Caminos los tres.

Tal es la historia ingenieril del meritísimo compañero que el Cuerpo acaba de perder. Los Ingenieros de caminos en general sentirán ¡no han de sentirlo! El vacío que produce la pérdida irreparable de un miembro de valía y Jefe prestigioso. Los que aquí le tratábamos; los que a él acudimos cien veces contándole nuestras ilusiones y participándole nuestras contrariedades, buscando un consejo sincero y acertado, hemos perdido, mucho más que un Jefe prestigioso, hemos perdido a ... D. Ramón.

No habrán faltado cruces en este mundo a D. Ramón García: el Inspector de Ingenieros de Caminos tan sólo tenía una encomienda de número de Isabel la Católica. El Dios de las justicias le habrá acogido en su seno.

Sirvan estas líneas necrológicas de afectuoso homenaje a la memoria del muerto, y, en la medida que puedan, de lenitivo al dolor de sus hijos y deudos.

Cayetano Úbeda

Zaragoza 20 de Abril de 1910

La REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS se asocia a estas manifestaciones de pésame hechas por nuestro distinguido compañero, interpretando los sentimientos de todos.

6.3. Reseña biográfica de dos ingenieros españoles que colaboraron estrechamente con Ramón García Hernández, según información de Fernando Sáenz Ridruejo

GAZTELU MARITORENA, LUIS (1858-1927)

Nació en Irurita (Navarra), era marqués de Echandía. Realizó los primeros estudios en Guichón (Francia) y después en la Escuela de Caminos en Madrid, en la que terminó la carrera en 1882. Fue destinado a la jefatura de Obras Públicas de Zaragoza, donde conoció a Ramón García. En 1884 fue nombrado, a las órdenes de éste, para formar parte de la Comisión de estudio de las inundaciones ocurridas en el valle del Segura. Durante varios años, al frente de seis brigadas topográficas, recorrió los ríos de la cuenca y redactó los distintos proyectos parciales que formaron el Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones.

En 1889 pasó a Madrid, como profesor de cálculo infinitesimal en la Escuela General preparatoria para Ingenieros y Arquitectos. Al suprimirse este centro, pasó a la Escuela de Caminos para desempeñar la cátedra de Cimientos, Puentes y Túneles. Se significó por su interés en la reforma de la enseñanza técnica, viajó a diversos países para estudiar el estado de las escuelas de ingeniería y dio varias conferencias sobre la materia. Tradujo, además, varios libros técnicos italianos. En enero de 1915 fue nombrado director de la Escuela de Caminos, puesto en que permaneció hasta octubre de 1922, en que presentó la renuncia por motivos de salud. Durante su dirección, impulsó las enseñanzas prácticas y creó un Laboratorio de Electromecánica, en cuyos muros, tras su jubilación, se colocó en su memoria una inscripción grabada en hierro.

Obras suyas son: «Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura, Memoria», con Ramón García Hernández, Murcia, 1887 (Reedición Confederación Hidrográfica del Segura, Murcia, 2001); «Práctica usual de los cálculos de estabilidad de los puentes», Madrid, 1896 (reed. 1919), y «Las matemáticas del Ingeniero y su enseñanza», conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles, Madrid, 1914.

ARÉVALO LÓPEZ-HERENCIA, ANTONIO (1840-1917)

Navarro de Cadreita, miembro de una larga cadena de ingenieros. Empezó trabajando en Aragón, donde estuvo en el Canal Imperial, a las órdenes de Mariano Royo, para pasar más tarde a Teruel como ingeniero jefe. Allí nació su hijo Emilio que, andando el tiempo, habría de ser ingeniero hidráulico, director de la Mancomunidad del Segura. En 1881 entró en la Escuela y en ella estuvo cerca de veinte años, ejerciendo como profesor de Hidráulica. Desempeñó también el cargo de Secretario entre 1888 y 1889. Desde ese puesto, siguiendo una orden de 1894 extendió certificados de haber estudiado en la Escuela a todos los ingenieros que anteriormente, en un ambiente reducido en que todos se conocían, terminaban la carrera y se incorporaban al trabajo sin ningún certificado académico.

Permaneció como profesor después, incluso, de su ascenso a Inspector. En el número extraordinario de la Revista de Obras Públicas, de junio de 1899, su retrato aparece duplicado entre los profesores de la Escuela, y entre los miembros de la Junta consultiva y, de acuerdo con su especialidad, firma el artículo relativo a abastecimientos de agua. Nombrado «Inspector General de Aguas», puede decirse que fue el autor material del plan de Pantanos y Canales del año 1902. Sánchez Toca en un artículo de febrero de 1901 escribía que «estudió los 268 anteproyectos presentados por el Cuerpo de Ingenieros de Caminos para el plan y está a punto de terminar una luminosa memoria en la que establece el orden de preferencias de las obras hidráulicas de toda la península, tomando en cuenta el coste de cada una y la utilidad que habrán de obtener». En 1906 ascendió a presidente del Consejo de Obras Públicas, puesto en que se jubiló en marzo de 1907.

6.4. *Relación alfabética de autores citados en los artículos de Ramón García publicados en la Revista de Obras Públicas*

Tras el nombre, dejamos entre paréntesis el número de referencias y algunos datos biográficos:

Arévalo, Antonio (1).- Ingeniero español.

Bechman (1).- Ingeniero francés.

Boulange (2).- Ingeniero francés.

Boussinesq, Valentin José (n. 1842) (1).- Matemático y físico francés, catedrático de la Universidad de París, autor de más de 150 tratados de estas disciplinas, así como numerosos libros como «Essai théorique sur l'équilibre des massifs pulvérulents comparé a celui des massifs solides, et sur la poussé des terres sans cohésion» (1876), «Essai sur la théorie des eaux courantes» (1876) que contiene un erudito estudio de las mareas fluviales, torbellinos y marejadas».

Bresse, Jaime Antonio Carlos (1822-83) (1).- Matemático francés que perteneció al cuerpo de ingenieros de puentes y caminos, en el que llegó al grado de inspector general. Profesor de la Escuela Politécnica de París, fue autor de numerosos textos sobre mecánica.

Cezanne, Luis José Ernesto (1830-76) (3).- Ingeniero y político francés que fue director de los ferrocarriles otomanos, autor de diversas memorias que publicó en los «Annales des ponts et chaussés».

Delocre (1).-

Dupuit, Arsenio Julio Emilio Juvenal (1804-1866) (5).- Ingeniero, economista y publicista francés agregado al servicio de puentes y calzadas, antes de culminar su carrera como general superior de ingeniería hidráulica. Especializado en distribución de aguas, compuso diversos textos como «Etudes théoriques et pratiques sur le mouvement des eaux courantes» (1848), «Traité théorique et pratique de la conduite et la distribution des eaux» (1854), «Des inondations et des moyens proposés pour en prévenir le retour» (1858).

Gasparin, Adrián Esteban Pedro, Conde de (1783-1862) (3).- Agrónomo, académico de ciencias y político francés que llegó a ser ministro de Obras Públicas, es autor de varias obras de agronomía y de economía rural en las que aborda el problema de los riegos y del aprovechamiento de las aguas.

Gasset y Chinchilla, Rafael (1866) (2).- Político y periodista español que fue ministro de Fomento en diversas ocasiones. En 1911 presentó un extenso plan de obras públicas compuesto de varios proyectos de Ley que fueron aprobados, y que abarcaban carreteras, caminos vecinales, ferrocarriles secundarios e importantes obras hidráulicas, como el de La Peña, el más importante constuido hasta entonces, y otros muchos. El 2 de octubre de 1913 inauguraba en Zaragoza las sesiones del Congreso de Riegos, manteniendo siempre el lema «Agua, Caminos y Escuelas», que bien recuerda a nuestro Ramón García Hernández.

Gatzelu, Luis (1).- Ingeniero español que participó en algunas de las obras de Ramón García.

Graeff, Augusto (1812-1884) (5).- Ingeniero francés ministro de Trabajos Públicos, a su labor se deben importantes obras hidráulicas como el canal de riego de Florez, así como obras de la importancia de «Constructions des Canals et des chemins de fer» (1861), «Appareil et constuction des ponts biaux» (1867) y «Traité d'hydraulique» (1883), entre otras muchas publicaciones.

Greff (1).-

Jabré (1).-

Jolois (1).-

Jorster (1).-

Kleitz (6).- Ingeniero.

Krantz, Juan Bautista Sebastián (1817-1899) (3).- Ingeniero y político francés formado, como no, en la Escuela Politécnica de París y en la de Puentes y Calzadas, construyó por ejemplo el Palacio de la Exposición de 1861, y dejó escritos diversos textos sobre ingeniería y obras públicas.

Lanoye, F (1).-

Müller-¿Breslau, Enrique? (n. 1851) (1).- Ingeniero alemán, catedrático de la Escuela Superior Técnica de Berlín, ejerció su actividad investigadora y creadora en todos los ramos de la construcción, es autor de numerosos textos técnicos.

Nazzani, Hildebrando (n. 1846) (2).- Ingeniero italiano que fue profesor de hidráulica en Parma, dejó escritas obras como «Cenni critici sui sistema di distribuzione delle acque per irradiazione ed utilità Della scuola dei capi fontanieri in Palermo» (1874), «Idráulica matemática e practica» (1875-76), «Formole empiriche per l'idraulica sperimentale» (1877), «Misure di velocità nel Tevere» (1883), «Scale di deflusso nel Tevere» (1883), o «Trattato di idráulica practica» (1888-89).

Pelletan, Adolfo Andrés (1848-1910) (1).- Ingeniero francés, profesor de análisis, de geometría descriptiva y de topografía en la Escuela Superior de Minas, que en 1865 se encargó de la dirección de los instrumentos de precisión de la Escuela de Puentes y Calzadas. Fue nombrado ingeniero jefe de la inspección de la explotación de líneas férreas, y es autor de numerosas memorias y comunicaciones sobre estas cuestiones.

Polonceau, Antonio Remigio (1778-1847) (1).- Ingeniero y agrónomo francés que trabajó y dirigió la construcción de importantes carreteras y líneas férreas. Perfeccionó diversos sistema para afirmar el suelo de las carreteras, obtuvo patente de invención de varios modelos de puentes de hierro, y es autor de numerosas obras entre las que destaca «Recherches et travaux sur les constructions hydrauliques et l'emploi du béton en remplacement du politis» (1829), «Memoire sur le nouveau systeme de ponts en fonte suivi dans la construction du pont du Carrousel» (1839), y «Sur les débordements des fleuves et rivieres» (1847).

Surell (5).-

Turazza, Jacinto (n. 1853) (1).- Ingeniero italiano, profesor de hidráulica y de construcciones hidráulicas en la Escuela de Aplicación de Ingenieros de Pa-

pua, se le deben obras que sin duda ejercieron notable influencia en Ramón García Hernández como «Delle ultime inundaciones e dei remedi proposti allo scopo di allontanare i pericoli e dan delle peine» (1878), «Sodgementsi di un progetto di condotta d'acqua ad alimentazione di una citta» (1886-90), «Derivazione dei canali artefatti dai diume e dai torrente» (1889), «Della conduttura forzata delle acqua», «Nouove formolle e considerazioni sui relativi alla conduttura delle acque» (1897), «Construzioni idrauliche» (1899), etc.

Valles, Francisco (n. hacia 1805) (3).- Científico francés que fue inspector general de caminos, canales y puertos, autor de varios artículos publicados en «Annales des ponts et chaussées» y otras revistas matemáticas, sobre la influencia de los bosques en la lluvias, inundaciones, manantiales, etc.

NOTAS

1. Véase *Enciclopedia Universal Ilustrada Europea Americana* (1939) Ed. 1989, Madrid, Espasa-Calpe.
2. Cinta angosta de orillo, ordinariamente de color rojo, que suele servir en las oficinas para atar legajos de papeles, sujetar carpetas, etc., así llamada porque se tejían en la ciudad holandesa de Bois-le-Duc, que los españoles llamaban Bolduque. El biógrafo quiere destacar que la mayor parte de sus memorias y propuestas, eran archivadas sin mayores consideraciones o miramientos (nota de nuestra).

BIBLIOGRAFÍA

- ANÓNIMO (1925) «Homenaje a Gaztelu». *Revista de Obras Públicas*, 73 (2426), 129-130.
- COLMENAR, E. (1998) «Los precursores». *Revista de los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente*, 466, julio-agosto, 20-28.
- FORCADELL ÁLVAREZ, C. (1986) «La crisis agrícola y pecuaria. La provincia de Teruel en la información escrita de 1887». En: E. Fernández Clemente (ed.) *Encuentro sobre Historia Contemporánea de las tierras turolenses*. Teruel.
- GARCÍA, R.; GAZTELU, L. (1887) *Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*. Murcia, 3 vols. Reed. 2001, J. Melgarejo Moreno, Murcia, Confederación Hidrográfica del Segura, 3 tomos en 1 vol., 74 p. introd., 124 p., 134 p., 115 p.
- GASCÓN Y GUIMBAO, D. (1892) [Retrato]. *Miscelánea Turolense*, 25 de agosto, 11, 199. Madrid.

- GIL OLCINA, A. (2001) «Un hito en el estudio y defensa de las inundaciones en la cuenca del Segura: el proyecto de 1886». *Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*, 35-58. Murcia.
- JAIME LORÉN, J.M. DE (2007) «La Historia de la Ciencia como método para el estudio de los modernos trasvases de aguas: El ingeniero turolense Ramón García Hernández». *Rolde. Revista de cultura aragonesa*, 121-122, 20-28. Zaragoza, Seminario de Estudios Aragoneses.
- JAIME LORÉN, J.M. DE; JAIME GÓMEZ, J. DE (2007) «Ramón García Hernández (Villafranca del Campo). Ingeniero Jefe de la División Hidrológica del Ebro, autor de importantes proyectos hidráulicos». *Xiloca*, 35, 9-32. Calamocha, Centro de Estudios del Jiloca.
- LORENZO PARDO, M. (1953) «Nuestro arbitrismo». *Revista de Obras Públicas*, 101 (2857), 181-183. Madrid.
- MELGAREJO MORENO, J.: *La política hidráulica: La Confederación Hidrológica del Segura, 1926-1986*. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.
- MELGAREJO MORENO, J. (2001) «El visionario proyecto contra las avenidas de R. García y L. Gaztelu. Más de un siglo de vigencia». *Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*, 13-34. Murcia.
- MUÑOZ, J. (2001) «La riada de Santa Teresa y el Congreso contra las inundaciones. Antecedentes que propiciaron la redacción del proyecto general de defensas». *Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*, 59-74. Murcia.
- ORDAX AVECILLA, C. (1880) *Sociedad Económica Turolense. Memoria de sus actas y tareas desde su fundación*. Teruel.
- ORDUÑA ZARAUZ, C. DE (1927) «Gaztelu». *Revista de Obras Públicas*, 75, tomo 1 (2471), 61-62.
- SÁENZ RIDRUEJO, F. (2006) *Una historia de la Escuela de Caminos. La Escuela de Caminos de Madrid a través de sus protagonistas, 1ª parte (1802-1898)*. Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 213 p.
- ÚBEDA SARACHAGA, C. (1910) «Don Ramón García Hernández». *Revista de Obras Públicas*, 24, tomo 1 (15), 172-173.
- VÁZQUEZ, B. (1994) «Precursor de una política hidráulica que sobrevive. Ramón García Hernández, un ingeniero turolense casi desconocido». *Diario de Teruel*, 29 de marzo, 15. Teruel.

