

LOS RIEGOS EN ESPAÑA

Conferencia pronunciada en el Instituto Nacional
de Previsión el día 19 de octubre de 1955, por el
EXCMO. SR. D. ALFONSO PEÑA BOEUF,
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

La circunstancia de cumplirse ahora el centenario de la constitución de los Cuerpos de Ingenieros Agrónomos y Peritos Agrícolas, motiva una serie de importantes actos para celebrar tan fausto acontecimiento, y en mi deseo de rendir homenaje a esos ilustres Cuerpos, comparezco ante vosotros para dar una conferencia, a la que amablemente fuí invitado, más con el propósito de adherirme a vuestras fiestas que con el de hacer nada trascendental en vuestra ilustrada atención.

Voy a dejar, por tanto, transitoriamente mi actual oficio de ferroviario para cambiar en este acto la punta de corazón por la espiga de vuestro emblema.

Y siendo tan importante en el dilatado campo de vuestra profesión el empleo del agua en la Agricultura, a este aspecto voy a referirme, por ser también la técnica hidráulica una de las aficiones que siempre he tenido.

* * *

Todos los elementos de la Naturaleza son fundamentales para la vida, pero nadie podrá dudar que el agua es tan vital que forma en los primeros lugares en el cuadro de las necesidades. En los continentes, el agua procede de la lluvia y es este fenómeno meteorológico el que pudiéramos decir proporciona, de modo único, su total origen.

En el transcurso de la vida, el año astronómico constituye un ciclo cerrado, en el que de uno a otro período la mayor parte de las condiciones físicas se repiten con variaciones relativamente pequeñas. Así ocurre con la presión atmosférica, la temperatura y una gran parte de las radiaciones. Si las lluvias y los vientos tuvieran esa relativa constancia, sería una gran suerte para las condiciones de vitalidad; pero no es así, porque, debido a multitud de causas, la variabilidad es tan grande que ni siquiera en líneas generales pueden establecerse leyes que definan una ecuación básica.

Aun en lo que se refiere a los vientos, hay unas corrientes primarias de circulación que regulan groseramente algunas leyes sensiblemente periódicas,

aunque quedan siempre indeterminadas las accidentales como los ciclones, tornados, etc., de difícil explicación previa. Pero en las lluvias, la variabilidad es mucho mayor porque el fenómeno es más complejo, ya que depende no sólo de las condiciones físicas de orografía, altitud, presión, temperatura y saturación, sí que además, y de modo muy directo, depende de los vientos, que, por su contacto, provocan el fenómeno.

Lo cierto es que, de un año a otro, las variaciones son tan grandes que la relación de las precipitaciones, en un mismo lugar y en período de larga observación, puede ser del orden de 2 y hasta de 4, como coeficientes globales.

Ya desde el origen de la Humanidad, los hombres procuraban ser favorecidos por las lluvias, pues bien consideraban que las sequías eran un castigo de la Divinidad por sus pecados cometidos. Y así, hacían una porción de sacrificios, incluso corporales, y de sortilegios de toda suerte, para poder tener su benéfico influjo.

Muy posteriormente a esas civilizaciones primitivas, y siempre concordantes con ellas, se ha considerado el agua como el elemento más fecundador.

Es bien conocido el proverbio de que los tres sonidos más gratos al hombre son los siguientes: el susurro de la fuente, el tin tin del oro y la voz de la mujer amada. Y aunque no estemos muy conformes con esta graduada influencia, lo cierto es que se pone en parangón con ella la seducción que en el hombre produce su pasión amorosa con la poderosa influencia del metal noble y pospuesta ambas sensaciones al murmullo de las aguas.

¡Hasta tal punto se ha rendido siempre culto al agua!

Y siendo así, no puede por menos de considerarse como una adversidad la irregularidad con que este fenómeno de las lluvias se produce en una gran mayoría de los territorios continentales.

Por algunos se cree que las condiciones climáticas han cambiado de algún tiempo a esta parte; pero hay que tener en cuenta que en este proceso, como

en otros en los que intervienen muchas variables, hacen falta muchos años de observación para tratar siquiera de encontrar conclusiones regulatorias. Siempre se ha producido la lluvia con irregularidades muy destacadas, pues no sólo en nuestro país, sino del mismo modo en otras naciones, en las que con mayor antigüedad se han hecho observaciones, se registran variaciones tan grandes que de un año a otro aparecen coeficientes de relación en pluviometría que arrojan cifras, como indicamos antes, del orden de 2 ¡y hasta de más de 4! en alturas de precipitación, como medias de un año completo y en las que se considera análogas condiciones.

Así puede verse en las estadísticas europeas que hay años, como el 1921, en el que en París sólo se recogieron 278 milímetros en el año, en tanto que el siguiente hubo una precipitación de 757. En Londres se ve oscilar entre 416 en 1864 y 903 en 1903. También en Berlín, con sólo 362 milímetros en 1857, llega a 763 en 1882.

No es de extrañar, por tanto, que en España y en las estaciones de Madrid, se haya visto en dos años sucesivos (los años 1888 y el siguiente), en el que, respectivamente, cayeron 373 y 621.

Hasta en Suiza, país de gran humedad atmosférica, se dió el caso de un año, en mediados del pasado siglo, en el que el lago de Zürich vió descender sus aguas en más de 15 metros del nivel ordinario, y quedaron al descubierto unas construcciones análogas a los palefitos de la antigüedad, que acusaban haber llegado en épocas anteriores a niveles mucho más bajos.

Para tratar de remediar este catastrófico resultado, ya se comprende que, a lo largo de los tiempos, se han lanzado multitud de recetas que han resultado todas infructuosas.

Se ha creído, de un modo simplista, que favoreciendo la evaporación se obtendrían positivos resultados, y a su fin, se ensayaron encharcamientos y balsas que pudieran saturar el aire, sin tener en cuenta que no sólo es por dichas causas por las que la condensación se produce, y ya podía de antemano presagiarse no daría resultado, porque caso de tener alguna influencia esta sola variable, su efecto sería casi inapreciable.

Desde hace más de un siglo se ha dicho por algunos, y hasta publicado en revistas, que los proyectiles de cañón lanzados convenientemente sobre las nubes, podían provocar las lluvias, y en este sentido, en Australia, en Francia y en Norteamérica, se han hecho varias tentativas. Pero sin que hayan obtenido ningún razonable resultado.

Es natural que así sea. La producción de una lluvia requiere poner en juego, por la Naturaleza, una enorme energía, que se pone de manifiesto aplicando las leyes de la Termodinámica al fenómeno completo, formado por la evaporación, la elevación y la condensación; todo lo cual, aplicado a una masa

de muchos millones de metros cúbicos como tiene una nube, aunque sea poco extensa, arroja una energía inmensa que no puede ni siquiera ser relacionada con la pequeña acción de varios cañonazos.

No sé si pasando el tiempo y con esta rapidez con que se llevan las investigaciones sobre la energía atómica, se podrá utilizar esta fuente a tal efecto; pero hoy día, con los escasos medios puestos en juego, no se puede ni siquiera tomar en consideración su posibilidad. De todas maneras, sería preciso emplear fuentes de energía de inmenso valor para poder pasar de un estado de equilibrio a otro.

Con más visos de verosimilitud, también se ha extendido muy profusamente la idea de que los bosques y las plantaciones forestales aumentan las precipitaciones.

Mi ilustre compañero de Cuerpo y Academia, D. Pedro González Quijano, de indiscutible autoridad en materia hidráulica, sostuvo a este respecto grandes polémicas, en la tribuna y en la prensa, en las que, muy documentadamente, sostuvo de modo concluyente que la influencia del bosque es tan pequeña que no puede tenerse en cuenta para estos efectos. Quedó bien patente esta afirmación del Sr. Quijano no sólo en sus brillantes conferencias y publicaciones, sino que, además, análogas conclusiones se obtuvieron experimentalmente desde principio del siglo por los ingleses en las observaciones de la India y en las hechas en Nancy por los franceses, a este efecto. De otro modo, el bosque y las repoblaciones forestales tienen una gran influencia en la consolidación de los terrenos, en evitar los graves efectos de la erosión en la fijación de las márgenes de los ríos y en la modificación favorable de las escorrentías, que mejoran de modo muy apreciable los coeficientes de desagüe, pero no sobre las precipitaciones atmosféricas.

Y si, además de aquella benéfica influencia, se une la de favorecer el régimen de los ríos y de aumentar considerablemente su riqueza en productos, unida a mayor abundamiento al efecto de obtener además gran belleza artística, ya se comprende que con sólo estos aspectos bien debe ser aplicado y desarrollado en todas las regiones en que sea posible extenderle.

* * *

España ha tenido desde antiguo una gran apatencia a los riegos, y es natural que así sea por las incertidumbres de los agricultores en los secanos, acentuada mucho más que en otros países. Los primeros riegos que se establecieron tienen una antigüedad remota, pues fueron en la época romana los embalses de Proserpina y Cornalbo, próximos a Mérida (Emérita Augusta), los que empezaron a funcionar, en época del Emperador Augusto; pero se trataba sólo de pequeñas extensiones de riego próximas a esa población, porque estos pantanos no

contenían volúmenes más que del orden de 4 millones de metros cúbicos el primero y 9 el segundo, suficientes, entonces, para abastecer las escasas necesidades de consumo para la economía doméstica y en los riegos de algunas huertas.

En una serie de conferencias que di en la Escuela de Caminos el año 1946, en las que hice historia del desarrollo de las obras públicas, ya dije que, después de aquellos incipientes regadíos de la época romana, en la zona del Guadiana, y en otras zonas además, como Ciudad Rodrigo, Tarragona, Teruel y Toledo, durante la edad antigua, sólo fueron aumentados por los árabes en algunas zonas poco extensas, pues más bien fueron maestros esos artífices en prácticas de riegos en lugar de ejecutores de grandes obras, y después de ellos, durante la Edad Media, no fueron tampoco incrementadas en parte apreciable. Solamente en la Edad Moderna, con los reinados de Carlos I y de Felipe II, y posteriormente Carlos III, en los que se dió verdadero impulso a los sistemas de riegos por Empresas y Corporaciones, es cuando puede considerarse que el regadío en grandes parcelas quedó establecido de modo permanente, quedando España luego, hasta la mitad del siglo XIX, en período de casi total languidez a este efecto, y durante el resto del siglo, con muy poco acelerado ritmo en todas las obras hidráulicas.

Es ya en el siglo XX, como consecuencia de las campañas hechas por las Empresas agrícolas de Aragón y reflejadas en la prensa, en las que tan activa parte tomaron Costa y Casset, que fué lanzada la llamada entonces política hidráulica, a la que debemos tantos beneficios.

Los Congresos de Riego, que empezaron a funcionar desde 1913 con gran entusiasmo en Zaragoza, en Sevilla y en Valencia; los trabajos de las Divisiones Hidráulicas creadas en 1910 y transformadas después en Confederaciones Hidrográficas, que fueron ampliación y notoria mejora técnica y política de aquéllas, son las que, con gran eficacia, han sido realmente las que en mayor proporción han impulsado en España los sistemas de riegos y de energía hidráulica.

Ahora bien, hasta la guerra nuestra del 36. no hubo nunca un plan ordenado y previsor de tan importantes aprovechamientos. Se habían hecho muchos riegos para atender iniciativas comarcales, y en muchos casos de impulsión por Corporaciones; pero el Estado no había tenido parte totalmente activa y reguladora.

En 1934, el Centro de Estudios Hidrográficos, que dirigía el distinguido Ingeniero Lorenzo Pardo, Director que fué durante muchos años de la Confederación del Ebro, redactó el primer Plan Nacional de Obras Hidráulicas, que fué realmente un estudio muy documentado y de gran importancia de los recursos y posibilidades en la hidrografía española; pero este plan no se aprobó oficialmente porque,

sometido a los embates de la información pública, naufragó por la oposición de algunas regiones e incluso de más de una de las Divisiones Hidráulicas, principalmente por tocar el difícil problema de los trasvases, que ha sido siempre una de las insuperables dificultades de orden administrativo.

Puede decirse que solamente el Plan General de Obras Públicas presentado por mí al Gobierno, formando parte de él, en 1939, ha tenido aprobación oficial por medio de dos Leyes que tienen las fechas de 11 de abril de dicho año y de 11 de abril de 1941.

La causa de ser redactadas estas dos Leyes está bien clara: cuando recién pasado, de la zona atormentada de Madrid a la zona liberada, recibí del Generalísimo el honroso encargo de estudiar un Plan General que abarcara todas las obras públicas, y esto ocurría en el mes de octubre de 1937 (pocos meses antes de constituir el primer Gobierno nacional); la situación de la guerra, entonces en pleno auge, no permitía tener documentación más que de la mitad de España, y aun así, con verdaderas dificultades. Hubo que hacer un primer Plan de lo que entonces era rescatado, y dejar para después el estudio del territorio que el triunfo de Franco restituyó a la Patria al ganar la guerra total.

El primer trabajo fué presentado a los pocos días de nuestra entrada en Madrid, como se aprecia por la fecha de la Ley promulgada, y para la segunda parte fué empleado el tiempo de los dos años exactos que media entre ambas Leyes.

Pero es que debe consignarse que los documentos que forman ambos Planes no se referían sólo al estudio de las Obras Hidráulicas, con ser tan importante, pues además contenía los Planes de Carreteras y Caminos y el de Puertos y Señales Marítimas, y estos dos últimos aspectos tenían tanta importancia como el primero, por lo cual, la redacción del Plan General fué, sin duda, realizar un enorme esfuerzo.

* * *

Hacer un Plan de Obras Hidráulicas no es sólo formar un programa de aquellos trabajos que se requieren para el aprovechamiento de las aguas en sus múltiples aspectos de riego, abastecimiento de poblaciones y generador de energía hidroeléctrica. No. Es, además, hacer un estudio coordinado de las posibilidades hidráulicas con las necesidades previsibles en un período relativamente largo y con la mira evidentemente necesaria de los recursos de orden económico.

La mirada restringida conduce, generalmente, a optimismos bastante lejanos de la realidad física.

Para el aprovechamiento de las aguas, España es un país muy difícil; porque no es sólo su riqueza en cantidad, que es muy pobre, sino más bien su enorme variabilidad, y, además, sobre todo, por la naturaleza de su suelo.

Si se hiciera una integración sobre el plano de las isoyetas para obtener volúmenes totales, se obtendría una media total de 425 milímetros como promedio.

Esta cantidad de lluvia anual, aun siendo realmente pequeña en relación con la media del resto de los países europeos, podría ser suficiente si tuviera caracteres de relativa constancia y no muy diversa distribución y si se tratara de terrenos de condiciones medias en calidad y en relieve.

Pero nada de esto es así, ni siquiera comparablemente.

Ya hemos dicho anteriormente que la aportación de aguas de lluvias es muy variable en el mundo (exceptuando algunos parajes que, por sus condiciones orográficas y de altitud, tienen una situación casi regulada); pero en España esta variabilidad es todavía más acusada, como se aprecia en los mapas de isoyetas, que presentan irregulares islas interiores, cambiantes a través del tiempo. Y además, la naturaleza del suelo es tan áspera y estéril, en una gran parte de la superficie, que ni aun contando con milagros se puede pensar en el posible aprovechamiento de algunas extensas zonas.

Desde el punto de vista de los recursos hidráulicos posibles y de las condiciones medias de orografía y de pendiente, se ha calculado, y así consta en la obra de Quijano, que el máximo posible de utilización, para riegos, no excede de seis millones de hectáreas.

Este tope es, quizá, un poco exagerado, pues en realidad para atender además las razones económicas de buen aprovechamiento no debe, a mi juicio, considerarse más que un valor total de los cinco millones de hectáreas.

Quitando la parte de costa Norte y Noroeste, que puede considerarse como dotada geográficamente de modo suficiente, la superficie restante es de unos 450 000 kilómetros cuadrados, o sea equivalente a 45 millones de hectáreas, por lo cual podemos apreciar que el aprovechamiento límite en condiciones de razonable utilización es del orden de un noveno de la superficie total.

Considerando esta cifra, ¿no podemos decir que tenemos suerte en el territorio, para estos efectos!

Conviene comentar estos valores para que no nos hagamos demasiadas ilusiones.

Hasta el año 1905, contando todos los sistemas de riego puestos en uso, se tenía en España un total

de 1 230 000 hectáreas de riego, de las cuales, 340 000 eran eventuales y muchas de las otras tenían dotación escasa.

Desde esa fecha hasta 1936, no se pusieron en nuevo riego más de 300 000 hectáreas, de modo que cuando terminó nuestra guerra de liberación se contaba como máximo con 1 600 000 hectáreas regadas.

En mi Plan, vigente todavía en la actualidad, se contaba como posible de entrar en juego un millón de hectáreas, en su total aplicación, de modo que cuando esté terminado podrían quedar posiblemente disponibles unos 2 400 000 hectáreas para todas las previsiones futuras.

Este tope es realmente una limitación que indica hasta el presente las efímeras disponibilidades hidráulicas de nuestra patria, porque, además, hay que tener en cuenta que en esa mitad hasta ahora preparada está lo que pudiéramos llamar la parte más adecuada, pues fácilmente se comprende que los estudios hasta ahora hechos han tomado del territorio lo que tiene mejores condiciones, quedando, por tanto, unas zonas de posible utilización de mucho peor rendimiento.

No queremos ser pesimistas, ya que ese aspecto pugna con nuestro carácter, y como con la otra mitad disponible de posibles riesgos hay tela cortada para muchos años, porque de un modo forzado (y hasta conveniente) no pueden ser rápidos los planes de riegos, por consecuencia, en varios lustros que puedan ser consumidos a este efecto, seguramente habrá otros peligros que puedan ser más acuciantes y que de un modo certero serán resueltos con el amplio panorama que la Ciencia presenta en el aspecto general de la energía base fundamental, hoy día, de la vida, que con el tiempo (y no muy largo) podrá proporcionar base firme para elevar y depurar aguas marinas, sin que haya que invocar clamores atmosféricos.

* * *

No quiero seguir cansando vuestra atención, porque si mi objeto en esta conferencia era rendir tributo a los Cuerpos de Ingenieros Agrónomos y de Peritos Agrícolas que celebran su centenario, una manera de coadyuvar a sus fiestas es no amargar sus alegrías con la pesadez de una larga conferencia, sino dedicarles brevemente, por sus éxitos en el siglo, un sincero aplauso.