

**Autor:**

Laurent Courté

Fecha de publicación:

30 de abril de 2022

La carta de Plombières: mitigación de inundaciones en el siglo XIX

Aprovechando las nuevas tecnologías de la época, como el ferrocarril y el telégrafo, Napoleón III inauguró un tratamiento mediático de la catástrofe que sigue vigente en la actualidad.



Después de las inundaciones de 1856 en Francia, Louis-Napoleón Bonaparte, conocido como Napoleón III, escribe desde la ciudad de Plombières una carta a su ministro de obras públicas mediante la cual definió su política de gestión de inundaciones.

Durante los meses de mayo y junio ese año, los ríos Ródano y Loira se desbordaron y causaron fuertes inundaciones en varias ciudades francesas. Aprovechando las nuevas tecnologías de la época, como el ferrocarril y el telégrafo, Napoleón III inauguró un tratamiento mediático de la catástrofe que sigue vigente en la actualidad. Notablemente, el emperador realizó múltiples visitas a los damnificados, mismas que fueron ampliamente reportadas en la prensa [Picon y Allard, 2007].

Después de estas visitas de campo, el emperador dirigió una carta, el 19 de julio, a Eugène Rouher, ministro de agricultura, comercio y obras públicas, en la que describe las acciones que quiere ver realizadas para reducir el riesgo de inundaciones en el futuro. El personaje podría ser controversial, especialmente ahora que México se prepara para conmemorar los 160 años de la victoria del ejército mexicano contra las fuerzas de Napoleón III en la batalla de Puebla; sin embargo, es de interés estudiar este documento emitido por Napoleón III desde el punto de vista de los conocimientos actuales de la hidrología y de la de prevención, gestión y mitigación de las inundaciones. La carta de Plombières fue escrita con un enfoque meramente técnico, coherente con la visión ingenieril del siglo XIX, y no toma en cuenta los aspectos ambientales o sociales de las obras hidráulicas. No obstante, hace referencia a algunos principios de prevención y mitigación de las inundaciones que siguen siendo válidos en la actualidad.



Primero, Napoleón III identifica las limitaciones de los diques y bordos, los cuales restringen las zonas de expansión natural de los ríos, pueden causar estragos más severos aguas arriba o abajo de la zona protegida, requieren una vigilancia y un mantenimiento constante y crean desastres más severos cuando llegan a fallar. También reconoce que es más eficiente retener el agua lo más cerca posible de su origen, para descargarla de manera gradual al cauce. De igual manera, el dirigente propone un sistema mediante el cual se inundaría de manera prioritaria las tierras agrícolas aguas arriba, para preservar las áreas urbanas aguas abajo. Para esto, considera la indemnización de los agricultores por los potenciales daños a sus cultivos.

En fin, podemos ver que, a pesar de su antigüedad, la carta de Plombières describe métodos de gestión de inundaciones que siguen vigentes hoy, y algunos que incluso se consideran todavía novedosos. Esa misiva sirvió de precursor a la Ley Relativa a la Ejecución de Obras Destinadas a Proteger las Ciudades de las Inundaciones del 28 de mayo de 1858 [Picon y Allard, 2007].



Napoleón III visita a los damnificados de las inundaciones en Tarascón en junio de 1856. Pintura de William-Adolphe Bouguereau, 1856.

Señor ministro,

Después de haber examinado con usted los estragos causados por las inundaciones, mi primera preocupación ha sido buscar los medios para prevenir semejantes desastres. Según lo que he visto, existen en la mayoría de las localidades trabajos secundarios indicados por la naturaleza de los lugares, y que los hábiles ingenieros a cargo de estas obras ejecutaron fácilmente. De esta forma, nada más sencillo que ejecutar obras que protegen momentáneamente de inundaciones similares a las ciudades como Lyon, Valence, Aviñón, Tarascón, Orleans, Blois y Tours. Pero en cuanto al sistema general a adoptar para poner, en el porvenir, a salvo de tan terribles azotes nuestros ricos valles atravesados por grandes ríos, eso es lo que todavía hace falta y que se debe absoluta e inmediatamente encontrar.



Hoy en día, cada quien pide un dique, a costa de inundar a su vecino. No obstante, el sistema de diques no es nada más que un paliativo ruinoso para el Estado, imperfecto para los intereses a proteger, porque, en general, las arenas acarreadas levantando sin cesar el cauce de los ríos, y los diques tendiendo sin cesar a estrecharse, se tendría siempre que elevar el nivel de estos diques, prolongarlos sin interrupción en las dos orillas, y someterlos a una vigilancia en todo momento. Este sistema, que costaría solamente para el Ródano más de cien millones, sería insuficiente, pues sería imposible obtener de todos los ribereños dicha vigilancia en todo momento, la única que podría prevenir una rotura, y un dique roturándose, la catástrofe sería aún más terrible si los diques hubieran sido edificados más alto. En medio de todos los sistemas propuestos, uno solo me pareció razonable, práctico, de una ejecución fácil y que tiene a su favor la experiencia.

Antes de buscar el remedio a un mal se debe estudiar bien la causa. Ahora bien, ¿de dónde vienen las crecidas súbitas de nuestros grandes ríos? Vienen del agua caída en las montañas, y muy poco del agua caída en las planicies. Eso es tan cierto que, para el Loira, la avenida se sintió en Roanne y Nevers veinte o treinta horas antes de llegar a Orleans o Blois. Lo mismo para los ríos Saona, Ródano y Gironda, y durante las últimas inundaciones, el telégrafo eléctrico ha servido para anunciar a las poblaciones con varias horas o incluso días de anticipación el momento bastante preciso de la crecida de aguas.

Este fenómeno es fácil de entender: cuando la lluvia cae en una planicie, la tierra sirve, por así decirlo, de esponja; el agua, antes de llegar al río, debe atravesar una vasta extensión de terrenos permeables, y su baja pendiente retrasa su escurrimiento. Pero, cuando, independientemente del deshielo, el mismo hecho se presenta en las montañas, donde el terreno, en la mayoría de los casos se compone de roca desnuda o de grava, nada retiene el agua, y la rapidez de las pendientes lleva todas las aguas caídas a los ríos, cuyo nivel se eleva súbitamente. Eso pasa todos los días frente a nuestros ojos cuando llueve: las aguas que caen en nuestros sembradíos forman pocos riachuelos, mientras las que caen sobre los techos de las casas y que son recogidas por las canaletas forman al instante pequeños cauces. Pues bien, los techos son las montañas, y las canaletas los valles. Si suponemos un valle de dos leguas de ancho por cuatro leguas de largo, donde han caído en las últimas veinticuatro horas 0.1 m de agua, tendremos en este mismo tiempo 12 millones 800 mil metros cúbicos de agua que se habrían escurrido hacia el río, y este fenómeno se repetiría por cada afluente del río. Así, supongamos que el Ródano o el Loira tenga diez afluentes, tendríamos el volumen inmenso de 128 millones de metros cúbicos de agua que se escurriría hacia el río en veinticuatro horas; pero si este volumen pudiera ser retenido de manera que el escurrimiento se hiciera en dos o tres veces más tiempo, entonces, entendemos, la inundación sería dos o tres veces menos peligrosa.

Todo consiste, entonces, en retrasar el escurrimiento de las aguas. El medio para lograrlo es edificar en todos los afluentes de los ríos, a las salidas de los valles y dondequiera que los cursos de agua sean encajonados, presas que dejen en su medio un estrecho pasaje para las aguas, las retengan cuando su volumen aumente, y formen así aguas arriba un depósito que se vaciaría lentamente. Se tiene que hacer en pequeño lo que la naturaleza hace en grande. Si el lago de Constanza y el lago de Ginebra no existieran, el valle del Rin y el valle del Ródano formarían dos vastas extensiones de agua, pues, todos los años, los lagos antes mencionados, sin lluvia extraordinaria, y solamente por el deshielo, aumentan sus niveles dos o tres metros, lo que significa un aumento de 2.5 mil millones de metros cúbicos para el lago de Constanza y de mil 770 millones para el lago de Ginebra. Entendemos que, si este inmenso volumen de agua no fuera retenido en las montañas, las cuáles, en la desembocadura de estos dos lagos, lo detienen y permiten solamente la salida del ancho y profundidad del río, una espantosa inundación tendría lugar todos los años. Pues bien, hemos seguido esta indicación natural, hace más



de ciento cincuenta años, al edificar en el Loira una presa cuya utilidad está demostrada en el informe presentado a la Cámara, en 1847, por el Sr. Collignon, entonces diputado de Meurthe. Así es cómo lo describe:

El dique de Pinay, construido en 1711, está a 12 kilómetros aproximadamente aguas arriba de Roanne. Esta obra, apoyándose en las rocas que estrechan el valle, y envolviendo los restos de un antiguo puente que la tradición hace remontarse a los romanos, reduce en este lugar el desembocadura del río a un ancho de 20 metros; su altura arriba del estiaje es igualmente de 20 metros, y es por esta especie de orificio que el Loira está forzado a pasar durante los más grandes desbordamientos. La influencia del dique de Pinay es especialmente digna de atención, que fue creado, como demuestra el fallo del Consejo del 23 de junio de 1711, con el objetivo especial de moderar las avenidas y oponer a su brusca irrupción un obstáculo artificial, teniendo lugar obstáculos naturales, los cuales fueron imprudentemente destruidos en la parte superior del río. Pues bien, el dique de Pinay afortunadamente cumplió su oficio en el pasado mes de octubre: sostuvo las aguas hasta una altura de 21 metros y 47 centímetros arriba del estiaje; así detuvo y rechazó en la planicie del Forez una masa de agua que fue estimada en más de 100 millones de metros cúbicos, y la avenida había llegado a su altura máxima en Roanne cuatro o cinco horas antes de que este inmenso reservorio fuera completamente llenado.

Si el dique no hubiera existido, no solamente hubiera llegado la avenida mucho más rápidamente a Roanne, sino que el volumen de agua movido por la inundación hubiera aumentado a alrededor de 2.5 metros cúbicos por segundo; la duración hubiera sido más corta, pero la imaginación se espanta de lo que toda esta circunstancia hubiera podido agregar al desastre ya tan grande, del cual el valle del Loira ha sido escenario. Además, la elevación de las aguas arriba del dique de Pinay no produjo ningún desorden, al contrario, la planicie del Forez se beneficiará durante muchos años de la acción fecundante de los limos que el agua, gradualmente acumulada por la resistencia del dique, le ha depositado.

Tal fue el papel de esta obra, que una sabia previsión ha elevado para nuestra seguridad y para servirnos de ejemplo. Ahora bien, existe en las gargantas de donde salen los afluentes de nuestros ríos un gran número de puntos en donde la experiencia de Pinay podría reproducirse económicamente si los puntos son bien elegidos, y sería útil para moderar el escurrimiento de las aguas, y no tendría inconvenientes y, a menudo, produciría una gran ganancia para la agricultura. En lugar de estos diques abiertos en toda su altura, fue propuesto construir también presas llenas, equipadas de una válvula de fondo o de un vertedor superficial. Dichos reservorios así formados podrían retener a voluntad las aguas de inundaciones y permitirían designarlas, durante los períodos de sequía, a las necesidades de la agricultura y al mantenimiento de un útil nivel de estiaje para los ríos.

El edicto de 1711, de cuál habla el señor Collignon, indica perfectamente el papel que los diques tienen que jugar:

“Es indispensablemente necesario construir tres diques en el intervalo del cauce del río donde los barcos no pasan: el primero en las pilas de Pinay, el segundo en el lugar del castillo de La Roche y el tercero en los pilares de un antiguo puente que estaba construido sobre el Loira al extremo del pueblo de Saint-Maurice Con la ayuda de estos diques, los pasos, siendo restringidos, cuando llegaren grandes avenidas, las aguas que pasaban en dos días tendrían



dificultad para pasar en cuatro o cinco. El volumen de las aguas, siendo disminuido a menos de la mitad, no causaría más estragos semejantes a los ocurridos en los últimos tres años.”

En efecto, en 1856, como en 1846, los diques de Pinay y de La Roche salvaron a Roanne de un completo desastre.

Notamos asimismo que, según el Sr. Boulangé, exingeniero en jefe del departamento del Loira, el dique de Pinay costó solamente 170,000 francos, y el de La Roche 40,000 francos, y estima un gasto de solamente 3,400,000 francos para la creación de cinco nuevos grandes diques y veinticuatro presas, las cuales propone construir sobre los afluentes del Loira. Por cierto, el Sr. Polonceau, ex inspector de la división de puentes y caminos, quien acepta en parte el mismo sistema, piensa que podríamos realizar estos mismos diques con tierra, tablones y polines, lo que sería aún más económico.

Ahora, como es muy importante que las avenidas de cada pequeño tributario no lleguen al mismo tiempo al río principal, podríamos tal vez, multiplicando en unos o restringiendo en otros el número de presas, retrasar el flujo de algunos afluentes, de tal manera que las crecidas lleguen siempre una tras la otra. De acuerdo con el antecedente, y siguiendo el ejemplo de Pinay, dichas presas, lejos de dañar a la agricultura, serían favorables por el depósito de limos que se haría en los lagos artificiales y que servirían para fertilizar las tierras.

Donde los ríos acarrean arenas, estas presas tendrían la ventaja de retener gran parte de ellas, y al aumentar la corriente en medio de los ríos, profundizarían la vaguada. Pero en el caso de que estas presas causaran perjuicios a los cultivos de los valles, se tendrían que atender indemnizando a los dueños, porque se tendría que resolver dando su parte al agua, como lo hacemos dando su parte al fuego en un incendio, es decir, sacrificar a los valles estrechos pocos fértilles por salvar los ricos terrenos de las llanuras.

Este sistema puede ser eficaz solamente si se generaliza, es decir, si se aplica a los más pequeños tributarios de los ríos. Será poco costoso si multiplicamos las pequeñas presas en lugar de construir algunas de gran tamaño. Pero está claro que eso no impide las obras secundarias que deben proteger a las ciudades y a algunas llanuras más expuestas. Es mi deseo, entonces, que haga estudiar este sistema lo más pronto posible en los lugares mismos por los hombres competentes en su ministerio.

Es mi deseo que, independientemente de los diques que deben ser construidos en los puntos más amenazados, se construya en Lyon un vertedor similar al que existe en Blois, el cual tendría la ventaja de preservar la ciudad y de aumentar mucho la defensa de esta plaza fuerte.

Es mi deseo que en el cauce del río Loira se construyan durante las aguas bajas, y paralelamente al curso del río, diques hechos de ramas, abiertos aguas arriba, formando vasos de entarquinamiento, así como lo propone el señor Fortin, ingeniero de puentes y caminos. Dichos diques tendrán la ventaja de parar las arenas sin parar las aguas y de profundizar el cauce del río.

Es mi deseo que el sistema propuesto para el Ródano por el Sr. Vallé, inspector general de puentes y caminos, fuera seriamente estudiado con el concurso del gobierno suizo. Ello consiste en bajar las aguas del río Ródano donde desemboca al lago de Ginebra, y construir allá una presa. Por este medio obtendríamos, según él, una disminución de las altas aguas del Leman útil al Valais, al Vaud y a la



Saboya; una mejor navegación del lago, embellecimientos en Ginebra, inundaciones menos desastrosas en el valle del Ródano y una mejor navegación en dicho río.

En fin, es mi deseo que, como ya existe para algunos, el régimen de los grandes ríos fuera confiado a una sola persona, para que la dirección fuera única y presta en el momento del peligro. Es mi deseo que los ingenieros que han adquirido una larga experiencia en el régimen de los cursos de agua puedan ascender en el lugar y no estar distraídos de repente de sus trabajos particulares; porque suele pasar que un ingeniero que dedicó una parte de su vida a estudiar o a trabajos marítimos en la costa, o trabajos hidráulicos en el interior, sea de pronto, por promoción, empleado en otro servicio, donde el Estado pierde el fruto de sus conocimientos especiales, resultado de una larga práctica.

Lo que ha sucedido después de la gran inundación de 1846 debe servirnos de lección; hemos hablado mucho a las Cámaras, hemos hecho informes muy brillantes, pero ningún sistema fue adoptado, ningún impulso claramente definido fue dado, y nos limitamos a realizar obras parciales, las cuales, según todos los hombres de ciencia, han servido únicamente, por sus problemas generales, a volver los efectos del último azote aún más devastadores.

En esto, le ruego a Dios, Sr. ministro, que lo tenga bajo su santa custodia.

Napoleón

Plombières, a 19 de julio de 1856.

Bibliografía

Picon, B., & Allard, P. (2007). Les inondations du Rhône aval de 1856, 1993, 1994, 2003 et leurs répercussions sociétales. *La Houille Blanche*, 2, 52–57. <https://doi.org/10.1051/lhb:2007017>